



Université catholique de Louvain
Faculté des sciences économiques, sociales, politiques et de communication
Institut Langage et Communication

Construire l'intersubjectivité à distance

Étude des effets de l'explicitation des intentions techniques et pédagogiques
sur l'apprentissage avec une vidéo interactive

Thèse présentée par **Alice T'Kint** en
vue de l'obtention du grade de
docteur en sciences de l'information
et de la communication

Composition du jury

Pierre Fastrez, promoteur de la thèse, Université catholique de Louvain
Thibault Philippette, président du jury, Université catholique de Louvain
Marie Vanoost, membre du comité d'accompagnement, Université catholique de Louvain
André Tricot, membre du comité d'accompagnement, Université Paul-Valéry Montpellier 3
Mireille Bétrancourt, lectrice extérieure, Université de Genève

2024-2025

Merci ...

*À Pierre, pour l'encadrement sans faille tout au long
de ce parcours de thèse,*

*À Marie et André, pour l'accompagnement
bienveillant,*

*À Thibault, de m'avoir offert une opportunité rêvée
de terrain de recherche,*

*À Mireille Bétrancourt, d'avoir rejoint le jury de
thèse,*

*À Axel et Hugo pour le temps – tellement de
temps ! – consacré à ma grille critériée,*

*Aux collègues du GReMS pour les 5@7 à Louvain-
la-Neuve comme à Montréal,*

À ma famille et mes amis pour leur précieux soutien.

Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1. L'objet et la problématique de recherche.....	5
1. Un aperçu du numérique à l'université : vers une exploration de la vidéo interactive ...	5
2. Deux précisions terminologiques	9
2.1. L'interactivité	9
2.2. La vidéo interactive à visée éducative.....	21
3. Les effets de la vidéo interactive sur l'apprentissage	26
4. Vers une prise en compte de la dimension interactionnelle d'une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone	33
4.1. Le socioconstructivisme, à la source de l'intersubjectivité.....	35
4.2. L'intersubjectivité en situation d'apprentissage.....	39
4.3. L'explicitation des intentions : une solution pour établir l'intersubjectivité dans une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone ?	47
5. Une synthèse de la problématique de recherche.....	58
Chapitre 2. Le cadre théorique	61
1. Un cadre théorique tripartite appliqué à un terrain universitaire	61
2. Les pédagogies de l'explicitation	67
2.1. L'enseignement explicite	67
2.2. Le malentendu sociocognitif	71
2.3. L'application à cette étude et la formulation des hypothèses de recherche	76
3. Les pratiques numériques des apprenants	79
3.1. Une expertise numérique en question	79
3.2. La dissonance numérique	82
3.3. L'application à cette étude et la formulation des hypothèses de recherche	85
4. La charge cognitive	88
4.1. La théorie de la charge cognitive	88
4.2. L' <i>expertise reversal effect</i>	91
4.3. L'application à cette étude et la formulation des hypothèses de recherche	100
5. Une synthèse du cadre théorique tripartite	103
Chapitre 3. La méthode de recherche	107
1. Le terrain : les travaux pratiques du cours « Théories en information et communication »	107
2. Une méthode de recherche mixte	109

3.	La phase quantitative de la méthode.....	110
3.1.	Les variables et les hypothèses de l'expérimentation	110
3.2.	La conception des vidéos interactives	113
3.3.	Le dispositif expérimental	120
3.4.	Les conditions de la collecte des données	126
4.	La phase qualitative de la méthode.....	138
4.1.	Les objectifs de l'entretien semi-directif.....	138
4.2.	L'implémentation de l'entretien.....	139
5.	Une synthèse de la méthodologie	145
Chapitre 4. L'étude quantitative.....		147
1.	L'effet des variables indépendantes sur les résultats de l'apprentissage.....	147
1.1.	La comparabilité des groupes.....	148
1.2.	La progression aux questions fermées entre les pré- et post- tests.....	149
1.3.	La moyenne aux questions ouvertes du post-test	152
1.4.	Des résultats invalidant les hypothèses sur les effets de l'explicitation.....	158
2.	La relation entre les variables individuelles et les résultats de l'apprentissage.....	159
2.1.	La relation entre le statut socioéconomique et le post-test.....	159
2.2.	La relation entre la consultation de vidéos interactives et le post-test	161
2.3.	La relation entre le test de connaissances préalables et le post-test	162
2.4.	Deux résultats significatifs interprétés à partir de la théorie de la charge cognitive.....	163
3.	L'interaction entre l'explicitation et les variables individuelles sur les résultats de l'apprentissage	164
3.1.	Les conditions préalables de la régression linéaire multiple.....	165
3.2.	L'analyse des interactions	171
3.3.	Des résultats invalidant les hypothèses sur l'interaction entre les pratiques d'utilisation de vidéos en ligne et l'explicitation	176
4.	La discussion des résultats quantitatifs.....	176
4.1.	Une discussion menée par cadre théorique	177
4.2.	La synthèse du statut des hypothèses de recherche.....	183
Chapitre 5. L'étude qualitative		187
1.	La méthode d'analyse	187
2.	L'analyse thématique de la compréhension des intentions et des pratiques de consultation déclarées.....	192
2.1.	Le principe de pré-formation (<i>pre-training principle</i>).....	193
2.2.	Le principe du rythme (<i>pacing principle</i>)	199

2.3.	Le principe de rétroaction (<i>feedback principle</i>)	207
2.4.	La synthèse de l'analyse thématique	215
3.	Le croisement de l'analyse thématique avec les pratiques de consultation réelles	218
3.1.	L'incapacité à identifier l'enjeu du quiz.....	221
3.2.	L'incapacité à agir adéquatement malgré l'identification de l'enjeu du quiz ..	225
3.3.	Le refus d'agir adéquatement malgré l'identification de l'enjeu du quiz : le cas de Daniella	230
3.4.	Des résultats mettant au jour un malentendu sociocognitif autour de l'enjeu du quiz (<i>testing effect</i>) et du principe de rétroaction (<i>feedback principle</i>)	232
4.	La discussion des résultats qualitatifs.....	234
4.1.	Une discussion menée par cadre théorique	234
4.2.	La synthèse de la discussion des résultats qualitatifs	253
Chapitre 6. La discussion finale, les limites et les perspectives.....		257
1.	La discussion sur la problématique de recherche	257
1.1.	Une construction fragile de l'intersubjectivité à distance	257
1.2.	Trois recommandations pour un usage autonome et inclusif d'une vidéo interactive dans une situation distancielle et asynchrone	264
2.	Les limites de la recherche	266
2.1.	Les limites de la méthode quantitative	267
2.2.	Les limites de la méthode qualitative	271
2.3.	Une proposition d'ajustement méthodologique	273
3.	Deux perspectives de recherche.....	273
Bibliographie.....		277
Table des tableaux.....		307
Table des figures.....		309
Table des graphiques		310
Annexes		311

Introduction

Dans un contexte où l'enseignement supérieur opère une transformation numérique (Collin & Lortet, 2016a; Kozanitis & Quévillon, 2018; Raby *et al.*, 2011; Turney *et al.*, 2009), avec pour ambition de moderniser ses méthodes d'enseignement (Duguet & Morlaix, 2018), de soutenir les pédagogies actives (Papi & Glikman, 2015) ou encore de rationaliser les coûts liés à la diffusion des savoirs (Ben Youssef & Rallet, 2009; Lalle & Bonnafeous, 2019; Piaptie, 2018), la vidéo interactive émerge comme un dispositif numérique propice à l'enrichissement des expériences d'apprentissage et des processus éducatifs (Sauli *et al.*, 2017; Yousef *et al.*, 2014). S'appuyant sur les principes de la psychologie cognitive, de nombreuses études ont effectivement démontré sa capacité à favoriser l'engagement actif de l'apprenant (Chen, 2012; Chiu *et al.*, 2016; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Doğru *et al.*, 2023; Evans & Gibbons, 2007; Haagsman *et al.*, 2020; Leisner *et al.*, 2020; Rice *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2006) et à optimiser la gestion de la charge cognitive grâce à l'autorégulation et l'individualisation des parcours d'apprentissage (Delen *et al.*, 2014; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Merkt *et al.*, 2011; Schwan & Riemp, 2004).

Bien que ses atouts – notamment, sa multimodalité ou son interactivité – soient largement reconnus, la vidéo interactive est principalement analysée sous un prisme cognitiviste qui néglige les spécificités de l'interaction humain-machine dans laquelle elle s'inscrit. Alors qu'un des défis de cette interaction réside dans la tentative de recréer l'intelligibilité mutuelle caractéristique des rapports interpersonnels, cette ambition est contrariée par la nature préprogrammée et séquencée de l'échange entre l'utilisateur et le dispositif technique (Suchman, 1987). Dans un contexte éducatif, l'apprenant est alors amené à interagir avec un contenu fermé (T'Kint, 2023), préconçu par un enseignant dont l'absence physique modifie profondément les dynamiques communicationnelles. Cette rupture spatio-temporelle fait principalement reposer le cadre d'apprentissage sur le design pédagogique et sur la capacité de l'apprenant à en saisir les intentions sous-jacentes (Jacquinot, 2002). Cette forme de communication réduit les opportunités d'intercompréhension entre les acteurs de la relation d'apprentissage, alors même que des disparités socionumériques au sein de la population étudiante (Bachy, 2021; Brotcorne, 2019; Collin, 2013; Collin & Karsenti, 2013) et des difficultés à s'appropriier les fonctionnalités interactives à des fins d'apprentissage (Weinert *et al.*, 2020) ont été mises en évidence.

Afin d'approfondir cette problématique, développée dans le premier chapitre, cette dissertation doctorale convoque le concept d'intersubjectivité, défini dans son acception traditionnelle en

tant que compréhension mutuelle entre les interlocuteurs de la situation partagée (Bruner, 1997; Rommetveit, 1976; Wertsch, 1984). Ancré dans une approche socioconstructiviste, il fournit un cadre d'analyse permettant de dépasser une perspective centrée sur les processus cognitifs de l'apprenant et de mettre l'accent sur le rôle des interactions dans la construction des connaissances (Muller Mirza, 2014). Face aux défis de l'intercompréhension à distance, la solution explorée dans cette recherche repose sur l'explicitation des intentions de l'enseignant de manière à compenser l'absence physique de celui-ci dans la relation d'apprentissage. Au sein de la pluralité des intentions sous-tendant un projet éducatif, les deux axes majeurs identifiés pour la conception d'un dispositif interactif – au-delà des acquis d'apprentissage visés par l'activité d'apprentissage – sont d'une part, les intentions pédagogiques qui orientent les méthodes d'enseignement à privilégier pour accéder aux objectifs de formation et d'autre part, les intentions techniques qui portent sur les modalités d'utilisation de la vidéo interactive. L'hypothèse sous-jacente à cette solution est que la compréhension préalable de la dimension technique de l'outil et de ses implications pour l'apprentissage – favorisée par l'explicitation – facilite l'assimilation du matériel didactique et l'atteinte des objectifs éducatifs.

Bien que l'explicitation soit perçue comme un levier potentiel pour renforcer l'intersubjectivité dans une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone, ses modalités d'application ne peuvent être envisagées de manière uniforme, sans prendre en compte les caractéristiques individuelles des apprenants. Le deuxième chapitre de ce manuscrit s'attache à sonder cette question en anticipant les effets de l'explicitation sur l'apprentissage à travers trois perspectives conceptuelles. La théorie du malentendu sociocognitif (Bautier & Rayou, 2013; Rochex & Crinon, 2011), qui met en lumière les inégalités structurelles d'accès aux savoirs, permet d'examiner l'efficacité de l'explicitation pour des étudiants provenant de milieux socioculturels moins favorisés. Les recherches sur les pratiques numériques des jeunes, qui identifient les obstacles au transfert d'une expérience développée de manière informelle vers un contexte académique, permettent quant à elles d'envisager l'explicitation comme une solution pour réduire cette dissonance numérique (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020). Enfin, la théorie de la charge cognitive, et plus précisément les principes de l'*expertise reversal effect* (Kalyuga *et al.*, 2003; Sweller *et al.*, 2011), offre une grille de lecture pour étudier l'interaction entre l'explicitation et les connaissances antérieures des apprenants. Ces réflexions conduisent à la formulation de six hypothèses de recherche visant à apprécier la capacité de l'explicitation à favoriser un apprentissage autonome dans un environnement médiatisé par une vidéo interactive.

Afin d'évaluer les effets de l'explicitation sur les performances d'apprentissage, une approche méthodologique mixte, détaillée dans le troisième chapitre, a été élaborée, articulant une

expérimentation contrôlée et un recueil de données qualitatives. Cette phase empirique a été réalisée dans le cadre d'un cours de première année de bachelier à l'UCLouvain, impliquant l'introduction de trois vidéos interactives destinées à soutenir les révisions des étudiants. L'effet de l'explicitation, déclinée en quatre degrés (i.e. aucune, technique, pédagogique ou technopédagogique), a été mesuré à l'aide d'une épreuve sommative, administrée avant et après l'intervention dans le but d'évaluer la progression des 102 participants en fonction de la condition expérimentale. En complément, quatorze entretiens semi-directifs ont été menés auprès d'un échantillon diversifié de la population étudiée en vue d'appréhender la compréhension effective de l'utilisation technique et pédagogique des vidéos interactives et de repérer d'éventuelles difficultés dans le parcours d'apprentissage.

Les données quantitatives sont examinées dans le quatrième chapitre au moyen de trois séries d'analyses statistiques visant à explorer les relations entre l'explicitation, les variables individuelles des participants et leurs performances au post-test. Les résultats, qui invalident les hypothèses de recherche, soulignent l'incapacité de l'explicitation à soutenir l'apprentissage, tout en révélant l'influence significative des caractéristiques personnelles des apprenants, telles que l'expérience numérique et l'expertise préalable, sur leurs processus d'apprentissage. Dans le cinquième chapitre, les données qualitatives enrichissent cette analyse en éclairant d'une part, la compréhension des intentions, principalement pédagogiques, et la mise en œuvre de stratégies alignées ou non sur celles-ci, et d'autre part, les difficultés rencontrées par les étudiants dans l'interprétation d'une activité d'apprentissage – en l'occurrence, du quiz – et leurs répercussions sur la construction de leurs connaissances. Bien que l'éclatement des résultats empêche de dégager des directions générales, le volet qualitatif de l'étude appuie les conclusions de l'analyse quantitative, en confirmant que les acquis individuels, notamment le milieu socioéconomique, ont joué un rôle déterminant dans l'interaction des participants avec le dispositif interactif, réduisant ainsi l'efficacité de l'explicitation.

Le chapitre conclusif approfondit la problématique de recherche en examinant les potentialités et les limites de l'explicitation dans l'instauration de l'intercompréhension à distance. À la lumière des résultats qualitatifs, la discussion finale révèle que l'objectif de rendre les intentions de l'enseignant visibles grâce à l'explicitation n'a été que partiellement atteint. Sur cette base, des recommandations pour optimiser l'usage autonome et inclusif de la vidéo interactive sont avancées, appelant à un renforcement des compétences numériques des étudiants et à un processus de conception rigoureux adapté à leurs besoins spécifiques. À partir des conclusions et des principales limites de l'étude, des pistes de recherche futures sont esquissées, invitant notamment à poursuivre l'exploration des facteurs individuels et de leur influence sur l'appropriation du dispositif interactif ainsi que sur l'évolution du parcours d'apprentissage.

Chapitre 1. L'objet et la problématique de recherche

Ce chapitre cadre l'objet et la problématique de cette recherche doctorale. Il débute par une introduction consacrée à l'usage du numérique à l'université, en mettant l'accent sur la place de la vidéo interactive. Cette contextualisation est suivie d'une clarification du concept d'interactivité et de ses implications pour la vidéo interactive dans le but d'établir une compréhension précise de l'objet de recherche, essentielle pour les sections suivantes. La troisième partie propose un état de l'art détaillé, ancré dans la psychologie cognitive, qui examine les effets de la vidéo interactive sur les performances académiques des apprenants. À l'issue de cette exploration, la quatrième section expose les questionnements de recherche qui se rapportent à la dimension interactionnelle et communicationnelle d'une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone. En mobilisant le concept d'intersubjectivité, elle interroge les mécanismes de compréhension mutuelle dans une interaction humain-machine et ouvre sur une proposition de solution reposant sur l'explicitation. Enfin, la dernière partie synthétise la problématique en articulant les différents éléments théoriques abordés dans ce chapitre, jetant ainsi les bases pour le développement des chapitres suivants.

1. Un aperçu du numérique à l'université : vers une exploration de la vidéo interactive

Le numérique occupe une place croissante à l'université (Collin & Lortet, 2016a; Kozanitis & Quévillon, 2018; Turney *et al.*, 2009), en transformant tant les pratiques enseignantes qu'étudiantes. La notion, synonyme des technologies de l'information et de la communication (TIC), renvoie à la dématérialisation des informations, « « numérisées » et [...] donc facilement manipulées et échangées » (Baron, 2014, p. 91). Le numérique recouvre une pluralité de réalités (Turney *et al.*, 2009). Du côté de l'enseignement, il se traduit par des pratiques variées : intégrer un module à distance dans une leçon présentielle (Collin & Lortet, 2016a), illustrer un propos avec des ressources issues du Web, employer une plateforme d'apprentissage en ligne – ou LMS, pour *Learning Management System* – (e.g. Moodle) pour partager des informations avec les étudiants (Raby *et al.*, 2011) ou recourir un outil de sondage (e.g. Wooclap) pour dynamiser une présentation magistrale (Kozanitis & Quévillon, 2018). Du côté des apprenants, les TIC permettent de participer à des séances à distance, d'effectuer des recherches sur l'Internet, de collaborer en ligne (Michaut & Roche, 2017) ou d'accéder à des informations centralisées sur un LMS (e.g. notes de cours, exercices supplémentaires ou exemples d'examens) (Ben Youssef & Rallet, 2009; Papi & Glikman, 2015; Raby *et al.*, 2011).

Le numérique soutient également les pédagogies actives, longtemps jugées inadaptées à l'enseignement supérieur, en favorisant un apprentissage plus participatif grâce à des outils de sondage employés en auditoire ou à des ressources pour la classe inversée (Papi & Glikman, 2015). Considéré comme une opportunité pour moderniser les pratiques d'enseignement à l'université (Duguet & Morlaix, 2018), il capte l'intérêt des étudiants en rendant les cours plus attractifs, visuels et dynamiques (Papi & Glikman, 2015; Raby *et al.*, 2011; Turney *et al.*, 2009). Cependant, malgré ces apports, les outils numériques restent principalement des compléments au cours magistral (Papi & Glikman, 2015) qui demeure dominant dans la pédagogie universitaire (Collin & Lortet, 2016a; Duguet & Morlaix, 2018; Kozanitis & Quévillon, 2018; Papi & Glikman, 2015; Raby *et al.*, 2011). L'association entre innovation pédagogique et technologie est néanmoins largement promue par les ministères de l'éducation (Becchetti-Bizot, 2017; OCDE, 2015; Papi & Glikman, 2015) ou par la recherche scientifique, notamment en sociologie de l'innovation (Collin & Lortet, 2016a). Cette valorisation conduit à une injonction politico-institutionnelle à intégrer le numérique dans l'enseignement, un impératif rarement remis en question (Fenoglio, 2022; Michaut & Roche, 2017).

Face à la massification de l'enseignement supérieur amorcée après la Seconde Guerre mondiale (Draelants, 2018; Piaptie, 2018; Van Haecht, 1998), le numérique s'est imposé comme une solution économique pour diffuser les savoirs à un public vaste et hétérogène. (Ben Youssef & Rallet, 2009; Lalle & Bonnaïfous, 2019; Piaptie, 2018). En facilitant l'accès à des individus éloignés géographiquement à l'université (Ben Youssef & Rallet, 2009), les TIC ont permis le développement de formations à distance, telles que celles proposées par des institutions comme la *British Open University*, ou encore des cours en ligne ouverts et massifs (MOOC ou *Massive Open Online Course*), accessibles en libre accès et permettant un apprentissage autonome (Collin & Lortet, 2016a). Cependant, cette numérisation ne garantit pas la démocratisation de l'enseignement, prônée par les politiques d'élargissement de l'accès aux études supérieures (Draelants, 2018; Duru-Bellat, 2002; Tanguy, 2017; Van Haecht, 1998). Des sociologues adoptant une approche sociocritique (Collin *et al.*, 2015) insistent sur la nécessité de prendre en compte les caractéristiques personnelles des apprenants dans l'intégration du numérique en éducation. Ils soulignent l'hétérogénéité des usages et des compétences numériques au sein de la population étudiante, qui reflète à la fois des disparités technologiques (e.g. représentations, accès, usages et compétences technologiques) (Collin, 2013; Collin & Karsenti, 2013; Collin & Lortet, 2016b) et des variables socioculturelles (e.g. le sexe et l'âge, le niveau d'éducation et l'emploi des parents ou encore le statut migratoire) (Brotcorne, 2019; Collin, 2013; Collin & Lortet, 2016b).

En effet, la question des effets du numérique sur les performances académiques, au cœur des mission d'enseignement et de formations de l'université, révèlent des résultats nuancés (Becchetti-Bizot, 2017). Par exemple, Dahmani et Ragni (2009), dans une étude menée auprès de 146 étudiants de première année en économie et gestion, ont révélé que l'efficacité des TIC – tels que le temps passé sur le Web pour l'apprentissage ou l'utilisation d'espaces collaboratifs pour la recherche d'information – est réelle lorsqu'elles complètent les méthodes pédagogiques traditionnelles. Toutefois, aucun effet significatif sur l'amélioration des performances aux examens n'a été démontré. De même, Gaudreau et ses collègues (2014) ont examiné l'activité en cours de 1129 étudiants de premier cycle sur leur ordinateur et ont constaté que les comportements étrangers à l'apprentissage (e.g. connexion aux réseaux sociaux, jeu, achats en ligne) étaient significativement liés à des niveaux plus faibles de réussite académique. En revanche, les comportements liés à l'apprentissage (e.g. prise de note ou recherche d'informations supplémentaires) n'ont pas montré de corrélation significative avec les résultats académiques. Michaut et Rochet (2017) sont parvenus à des conclusions similaires dans une étude portant sur 625 étudiants de divers cursus (Santé, Sciences et Techniques, Lettres et Langues). Ils ont noté une absence d'effet des activités numériques (e.g., connexions à une plateforme en ligne, prise de notes sur ordinateur, collaboration à distance via les réseaux sociaux) sur la réussite universitaire. En revanche, lorsque l'outil numérique est « entièrement aligné sur les objectifs pédagogiques et entièrement intégré dans le module en question »¹ (Turney *et al.*, 2009, p. 80, traduction libre), des effets positifs sur les performances scolaires peuvent être observés.

Parmi les technologies éducatives conçues pour conduire l'apprenant vers les acquis d'apprentissage (e.g. le *serious game*, la réalité augmentée ou virtuelle, ou le podcast), la vidéo interactive présente « un potentiel considérable [...] pour soutenir les processus d'enseignement et d'apprentissage »² (Sauli *et al.*, 2017, p. 14, traduction libre). Elle combine des fonctions interactives, permettant à l'apprenant de contrôler le rythme et le contenu, avec une présentation dynamique d'un contenu multimodal (Cojean, 2018). Sa nature audiovisuelle est particulièrement adaptée pour illustrer des phénomènes complexes, difficiles à accéder en contexte réel (e.g. l'observation de prédateurs ou la division cellulaire) (Bétrancourt & Benetos, 2018; Brame, 2016; Karppinen, 2005; Leisner *et al.*, 2020; Merkt & Schwan, 2013; Sablić *et al.*, 2021). Ainsi, la vidéo permet d'enseigner des concepts abstraits autant que des procédures

¹ « fully aligned to the teaching aims and fully embedded within any module »

² « the considerable potential [...] for supporting learning and teaching processes »

pratiques (Preradović *et al.*, 2020; Taslibeyaz, 2020), couvrant des connaissances déclaratives (i.e. des faits et des informations verbalisables) et procédurales (i.e. impliquant l'exécution d'une tâche) (Benton & Kiewra, 1987). Son usage est en forte expansion dans l'enseignement supérieur (Brame, 2016; Poquet *et al.*, 2018; Rice *et al.*, 2019), que ce soit en tant qu'enregistrement d'un cours magistral (Bétrancourt & Benetos, 2018; Gedera & Zalipour, 2018), préparation d'une classe inversée (Haagsman *et al.*, 2020) ou un tutoriel dédié à des tâches spécifiques (Gedera & Zalipour, 2018). Les récentes avancées technologiques (i.e. simplification de l'enregistrement, du montage et de la diffusion des contenus) ont généré des nouveaux formats (Bétrancourt & Benetos, 2018) (e.g. face-caméra, diaporama commenté, tableau blanc animé ou animation) (Hansch *et al.*, 2015; Ploetzner, 2024) que les universités adoptent afin de rester attractives auprès des étudiants (Bétrancourt & Benetos, 2018). En parallèle, la vidéo s'impose aussi dans l'apprentissage informel³, portée par la popularité des sites de *streaming* comme YouTube, dont une proportion significative est spécifiquement conçue à des fins pédagogiques (e.g. vidéos de vulgarisation ou tutoriels) (Bétrancourt & Benetos, 2018).

À travers cet aperçu consacré à l'utilisation des TIC dans l'enseignement supérieur, nous avons mis en évidence l'importance croissante du numérique dans le domaine éducatif, et plus particulièrement de la vidéo interactive qui se distingue par sa capacité à soutenir les pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Afin de définir précisément les contours de notre objet d'étude, nous explorons dans la section suivante le concept d'interactivité (*cf.* 2.1.), en tant que préalable pour saisir les mécanismes d'intégration de cette dimension dans la vidéo éducative et d'évaluer ses implications pour l'apprentissage (*cf.* 2.2.). Après ce balisage, nous examinons les effets de la vidéo interactive sur les performances des étudiants (*cf.* 3) à travers une revue de la littérature ancrée dans la psychologie cognitive. Enfin, les tendances dégagées de cet état de l'art nous permettent d'identifier des lacunes dans l'étude de la vidéo interactive à visée éducative et d'ouvrir la voie à une problématisation intégrant les enjeux de l'interaction humain-machine et les défis liés à l'établissement d'une intercompréhension dans une situation d'enseignement à distance (*cf.* 4).

³ L'enseignement *formel* désigne un enseignement officialisé et organisé par des institutions publiques ou privées homologuées qui forment le système éducatif d'un pays. Il se différencie de l'enseignement *non formel* qui est également institutionnalisé mais est dispensé par un prestataire d'enseignement distinct du système éducatif étatique. Enfin, il existe aussi l'apprentissage *informel* qui englobe des formes d'apprentissage intentionnelles ou volontaires mais qui sont non institutionnalisées (UNESCO Institute for Statistics, 2013).

2. Deux précisions terminologiques

2.1. L'interactivité

L'interactivité a suscité dès ses débuts l'intérêt de la recherche dans les sciences de l'information et de la communication (SIC), comme en témoigne le congrès de Seillac en 1979 consacré aux méthodologies de l'interaction. Déjà à ce moment-là, les désaccords sur la définition des systèmes interactifs étaient mises en lumière à l'issue de la conférence (Jensen, 1998; Mitropoulou, 2012; Papilloud, 2010). Depuis, elle a été étudiée tant dans ses diverses applications qu'à la lumière de ses implications polysémiques. « Pourtant, peu de consensus a été atteint sur ce qu'est ou peut être l'interactivité »⁴ (Retzinger, 2009, p. 245, traduction libre). Il est certain qu'« en tant que concept multidisciplinaire, elle [l'interactivité] a bénéficié d'une grande variété de littérature, de méthodologies et de cadres théoriques »⁵ (Barry et Doherty, 2017, p. 699, traduction libre). Face à la profusion des définitions, notre démarche vise à surmonter les ancrages disciplinaires et à offrir une compréhension de l'interactivité valable pour les systèmes dotés d'une interface utilisateur. Notre propos s'appuie sur notre article publié dans la revue *tic&société* (T'Kint, 2023) dont certains passages ont été allégés ou adaptés aux besoins spécifiques de cette recherche doctorale.

Notre argumentation s'appuie sur un effort d'organisation des différentes conceptualisations de l'interactivité dans le champ des SIC (Sciences de l'Information et de la Communication). Nous y avons discerné trois grandes familles⁶. La première regroupe les approches définitoires qui se concentrent sur la caractérisation du concept et de ses potentialités. À l'issue de cet examen, nous avançons une définition de l'interactivité qui servira à délimiter la portée de la vidéo interactive (*cf.* 2.2.). Dans l'optique de distinguer l'interactivité de l'interaction, nous introduisons également la notion de contrat d'interaction (Scolari, 2009, 2001) qui conceptualise la relation entre l'utilisateur et le concepteur dans une perspective sémiocognitive. Cette théorie fournira une base pour examiner la dimension interactionnelle spécifique à l'apprentissage à distance, abordée dans la problématisation des questionnements de recherche (*cf.* 4). La seconde famille englobe les approches dichotomiques qui discriminent, à quelques exceptions près, deux types d'interactivités, l'une orientée vers le contenu et l'autre, vers l'usage. Les réflexions sur l'interactivité de contenu nous conduisent à établir une

⁴ « However, little consensus has been achieved as to what interactivity actually is or can be. »

⁵ « As a multidisciplinary concept, it has benefited from a wide variety of literature, methodologies and theoretical frameworks. »

⁶ Précisons que les différentes approches ne sont pas exclusives puisqu'il arrive qu'une acception générale de l'interactivité soit complétée par des sous-classes binaires ou plurielles.

distinction entre quatre contenus, à partir de laquelle nous déterminerons les formes mobilisées dans un enseignement médiatisé et asynchrone. Enfin, la dernière famille rassemble les approches typologiques qui dénombrent plusieurs degrés d'interactivité observables dans un objet spécifique. Dans une démarche plus généralisante, nous proposons une typologie des niveaux d'exécution de l'interactivité qui réinvestit la dichotomie entre l'usage et le contenu, tout en élargissant son cadre d'application. Cette classification sera exploitée dans les développements consacrés à la définition de la vidéo interactive afin d'identifier les niveaux où l'activité de l'apprenant s'exécute, ainsi que dans l'articulation des intentions – didactiques, pédagogiques et techniques – (cf. 4.3.) présidant à la conception d'une vidéo interactive.

2.1.1. Les approches définitoires

Parmi les différents efforts de théorisation de l'interactivité, se trouvent les approches définitoires qui regroupent des acceptions générales. Nous remarquons qu'elles se répartissent dans deux ensembles selon l'optique adoptée. D'un côté, nous avons identifié des conceptualisations qui précisent la nature du concept et avons noté une récurrence de qualités – certaines, exclusives – attribuées à l'interactivité. Dans la section suivante, nous examinons les caractéristiques qui se détachent des définitions consultées et à partir de leur examen, nous proposons notre compréhension de l'interactivité. De l'autre, nous avons repéré des démonstrations qui circonscrivent l'interactivité lorsqu'elle est examinée dans son rapport à l'interaction. Nous rapportons ces démarches dans la seconde section et tentons à notre tour de clarifier leur imbrication.

2.1.1.1. De la réactivité à l'interactivité

Une première tendance de conceptualisation de l'interactivité au sein des approches définitoires s'applique à caractériser son essence et ce, selon deux perspectives. La première ramène l'interactivité à une caractéristique de la technologie. Par exemple, Jensen (1998) circonscrit l'interactivité à une « mesure de la capacité potentielle d'un média à permettre à l'utilisateur d'exercer une influence sur le contenu et/ou la forme de la communication médiatisée »⁷ (p. 201, traduction libre). Charlier (1999) renvoie l'interactivité à une « propriété d'un dispositif machinique ou technique de pouvoir réagir et s'adapter à un utilisateur humain » (p. 77). Kioussis (2002) désigne l'interactivité en tant que « degré auquel une technologie de communication peut créer un environnement médiatisé dans lequel les participants peuvent

⁷ « a measure of a media's potential ability to let the user exert an influence on the content and/or form of the mediated communication »

communiquer [...], à la fois de manière synchrone et asynchrone, et participer à des échanges de messages réciproques »⁸ (p. 372, traduction libre).

La seconde perspective envisage l'interactivité dans la mise en lien qu'elle établit entre un utilisateur et un système, qu'il s'agisse d'un « rapport dialogal avec le lecteur » (Vandendorpe, 1999, p. 103) de productions hypertextuelles ou d'une action mutuelle et simultanée entre deux partenaires, l'un humain et l'autre mécanique, qui s'attachent à un objectif commun (Lévy, 1989, p. 10). Les définitions qui appréhendent l'interactivité dans une logique relationnelle, précisent ordinairement la posture réactive de la machine à l'intervention de l'utilisateur. Par exemple, Giardina (1992), qui s'intéresse aux systèmes d'apprentissage multimédia, associe l'interactivité à « une relation bidirectionnelle où la machine est consciente de ce qu'on fait et de ce qu'elle fait » (p. 51) et précise l'impératif d'immédiateté entre l'action et la réaction. Paquelin (2002) envisage l'interactivité en tant qu'« élément de la communication entre deux systèmes » (p. 4), ceux-ci étant un programme et un utilisateur qui réagissent réciproquement à l'action de l'autre.

Dans les paragraphes suivants, nous approfondissons les deux principales conceptions de l'interactivité émergeant des approches définitoires. Il s'agit soit d'une propriété de la technologie, soit d'une forme de bidirectionnalité (une relation, une communication, une action...) entre un système réactif à l'action de l'utilisateur.

Si la réactivité se définit en tant que « capacité à répondre à des stimulations externes » (Guéneau, 2005, p. 122), il faut noter qu'un système informatique ne fonctionne pas strictement de manière réactive à une commande. Il se situe également dans une posture active lorsqu'il sollicite l'utilisateur à un moment qui a été prédéfini à l'étape de la conception (e.g. la notification de la nécessité d'une mise à jour logicielle). L'échange est par ailleurs tout autant tributaire de l'utilisateur qui se trouve devant des options qui lui sont adressées par le système ou qu'il active à son initiative. Le système informatique et l'utilisateur adoptent chacun une attitude active et réactive à l'action de l'autre. Cette réflexion est cohérente avec l'étymologie du terme. Le préfixe *inter-* fait référence à la réciprocité des actions de l'utilisateur et du système. Quant au radical *-activité*, qui désigne le « déploiement actuel du pouvoir ou de la volonté d'action efficace » (CNRTL, 2012, s.p.), il confère une capacité d'agir des deux agents, excluant de fait une posture uniquement réactive. Il semble dès lors inadéquat de rapprocher l'interactivité à

⁸ « degree to which a communication technology can create a mediated environment in which participants can communicate [...], both synchronously and asynchronously, and participate in reciprocal message exchanges »

une propriété de la machine puisque l'activité réciproque des deux partenaires, l'utilisateur et la machine, est indispensable au processus d'interactivité.

Par ailleurs, il est commun d'assortir une obligation d'immédiateté à la réaction (Giardina, 1992). Autrement dit, toute action entraîne consécutivement une modification qui se manifeste dans l'interface, c'est-à-dire le « support qui permet à ses usagers d'interagir avec un système [...] par l'entrée d'instructions qui permettent à l'utilisateur de manipuler le système et en sortie, par la représentation des effets des actions de l'utilisateur sur le système » (Pignier et Drouillard, 2008, p. 33). Elle se traduit par la notification de sa prise en compte (e.g. l'activation d'un lien est signalée par un changement de couleur) et/ou par un changement d'état correspondant à l'opération en cours (e.g. l'activation d'un lien entraîne l'ouverture d'une page Web). Si la rétroaction doit effectivement être instantanée de manière à confirmer que les attentes de l'utilisateur ont été satisfaites (Norman, 1992, 2013), il arrive que l'exécution de la commande survienne tardivement lorsqu'elle est le résultat d'une configuration établie préalablement (e.g. la prise en compte du paramétrage des notifications d'une application de messagerie ne transparaît qu'à la réception d'un message). Par conséquent, la modification ne suit pas nécessairement de manière immédiate l'action de l'un des deux partenaires.

À la suite de ces différentes réflexions, nous proposons de définir l'interactivité en tant qu'activité réciproque entre un système informatique et son utilisateur qui entraîne une modification consécutive ou non-consécutive située à l'un des (ou à plusieurs) niveaux du système. Ces derniers sont précisés dans la typologie des niveaux d'exécution de l'interactivité (*cf.* 2.1.3.1).

2.1.1.2. L'interaction humain-machine

La seconde tentative de conceptualisation de l'interactivité dans les approches définitoires s'attache à différencier les concepts d'interactivité et d'interaction. Par exemple, Charlier (1999) rappelle la définition de l'interaction, à savoir une relation réciproque entre au moins deux individus et rapporte l'interactivité à une forme d'interaction puisqu'il s'agit d'« un processus de sollicitations réciproques entre un dispositif technique et un agent humain » (p. 77). Si Brien et ses collègues (1999) caractérisent de manière similaire l'interaction, ils considèrent quant à eux que l'interactivité est « le caractère mesurable et le support de cette interaction (dialogue et action) dans un contexte personne-machine » (p. 23). De même, Julia (2003) circonscrit l'interactivité à la qualité d'« un dispositif [...] susceptible d'être le siège d'une interaction avec l'homme » (p. 206). Pour sa part, Lavigne (2012) limite l'interaction aux relations entre êtres humains et ramène l'interactivité aux rapports avec une machine. À l'instar des tentatives précédentes, nous pensons qu'il est nécessaire de discriminer les deux concepts

dans le but de mieux saisir leur interrelation. Nous poursuivons dès lors l'effort de clarification sur l'interactivité avec une réflexion sur la portée de l'interaction qui lui est connexe.

Schématiquement, les définitions ci-dessus rapportent l'interaction à la relation d'un être humain, soit avec une personne (l'interactivité désignant alors une interaction humain-machine), soit avec une machine (l'interactivité étant une caractéristique de celle-ci). Dans le premier cas, l'interaction est perçue dans son acception sociologique en tant que « relation entre deux ou plusieurs personnes qui, dans une situation donnée, adaptent mutuellement leur comportement et leurs actions »⁹ (Jensen, 1998, p. 188, traduction libre). Dans le second cas, elle réfère « au processus qui se déroule lorsqu'un utilisateur humain manipule une machine »¹⁰ (Jensen, 1998, p. 190, traduction libre). En nous rapportant à l'origine de l'interactivité qui coïncide avec l'avènement de la cybernétique (Guéneau, 2005; Kioussis, 2002) et la genèse de l'ordinateur (Breton et Proulx, 2012), il apparaît cohérent d'inscrire l'interactivité dans le cadre d'une interaction avec une machine. Par ailleurs, il est évident qu'une machine puisse se faire le support d'une communication entre deux (ou plusieurs) personnes lorsqu'elle administre le contenu de la conversation sur son interface. Dans ce cas, l'interaction humaine, dans le sens sociologique du terme, est médiatisée.

Nous prolongeons la réflexion sur l'interaction par l'examen de la relation qu'elle établit entre le concepteur de la machine et son utilisateur. Nous proposons de préciser les modalités de cet échange à partir de l'approche sémio-cognitive de Scolari (2001, 2009) qui combine adéquatement les considérations liées au fonctionnement du dispositif avec les processus d'interprétation et de négociation de sens des partenaires impliqués dans l'interaction humain-machine.

Scolari s'appuie sur le modèle cognitif de Norman (2013)¹¹ qui confronte les conceptions respectives de l'utilisateur et du concepteur à propos d'un système et de son utilisation. Selon Norman, un modèle conceptuel correspond à l'image mentale qu'un individu se fait du fonctionnement d'un objet. L'utilisateur élabore un modèle mental (*user's conceptual model*) de l'objet au moment de son utilisation ainsi qu'à partir des informations à sa disposition (e.g. ses expériences passées, le manuel d'utilisation, les réclames publicitaires ou les critiques). Cet ensemble d'informations constitue ce que Norman appelle l'image du système (*system image*).

⁹ « relationship between two or more people who, in a given situation, mutually adapt their behavior and actions to each other »

¹⁰ « process that takes place when a human user operates a machine »

¹¹ Modèle présenté dans l'ouvrage *The Psychology of Everyday Things* (1988) ultérieurement révisé sous le titre *The Design of Everyday Things: Revised and Expanded Edition* en 2013.

De son côté, le concepteur dispose également d'un modèle conceptuel (*designer's conceptual model*) qu'il espère voir partagé par l'utilisateur. Cependant, en l'absence de communication directe entre concepteur et utilisateur, l'image du système devient le vecteur principal de cette interaction. Les modèles conceptuels interviennent dans les deux phases de l'utilisation d'un objet : l'exécution de l'action et l'évaluation du résultat. Ce processus forme le cycle d'action (*action cycle*). Norman (1992, 2013) a repéré deux obstacles pouvant survenir dans ce cycle. Le gouffre de l'exécution (*execution gulf*), qui reflète les difficultés rencontrées pour comprendre le fonctionnement de l'objet et atteindre son objectif, et le gouffre de l'évaluation (*evaluation gulf*), qui apparaît lorsque l'utilisateur interprète les résultats de son action et vérifie leur adéquation avec ses attentes. La réduction de ces gouffres repose notamment sur la convergence des modèles conceptuels de l'utilisateur et du concepteur.

Scolari enrichit ce modèle en y intégrant deux interlocuteurs supplémentaires inspirés des concepts d'Auteur Modèle et de Lecteur Modèle d'Eco (1985) dans le cadre de l'analyse littéraire. L'auteur, postulant un lecteur idéal, se manifeste lui-même dans son œuvre, tandis que le lecteur construit en retour une représentation de l'auteur en s'appuyant sur les indices laissés dans le texte. Reprenant cette logique, Scolari (2001) adopte une approche sémiotique élargie, qui ne se limite pas à l'étude des signes, mais se veut une « théorie sur "la production de sens et l'interprétation" »¹² (p. 85, traduction libre). Il applique cette approche à l'interaction humain-machine qu'il perçoit comme un processus complexe de co-construction entre le concepteur et l'utilisateur. L'interface, dans cette vision, devient un espace de coopération entre ces deux parties qui négocient le sens des contenus, de leur organisation, ainsi que de l'agencement et des fonctionnalités de l'interface elle-même (Scolari, 2009). En introduisant une dimension sémiotique, Scolari (2001) insère deux nouvelles entités dans le modèle cognitif de Norman : le concepteur implicite (*implicit designer*) qui, figurant celui-ci dans le système, invite l'utilisateur à agir et l'utilisateur implicite (*implicit user*) qui est la représentation de celui-ci dans l'interface à travers l'anticipation de ses actions, de ses attentes et de ses compétences.

Selon qu'il se reconnaisse dans ce profil, l'usager refusera ou acceptera la proposition – ou le contrat – d'interaction émise par le concepteur. Dans le premier cas, l'utilisateur soit s'éloignera définitivement de la proposition d'interaction et consultera d'autres offres de contrat à sa disposition, soit y consentira mais détournera l'utilisation initialement prévue de l'interface. Dans le second cas, un contrat lie les deux parties qui partagent dès lors un champ sémiotique

¹² « a theory about "sense production and interpretation" »

commun. À ce moment-là, l'interface devient le lieu d'une production commune de sens entre concepteur et utilisateur. Ce contrat repose sur un processus cyclique intégrant trois éléments : « le matériau perceptif sur la surface de l'interface ; le cadre de connaissances du concepteur et de l'utilisateur et les capacités précédemment acquises ; les opérations de perception et d'interprétation de l'utilisateur »¹³ (Scolari, 2009, p. 8, traduction libre). En d'autres termes, le concepteur incruste dans l'interface des affordances (*cf.* 4.3.3.) destinées à l'utilisateur qui lui-même les interprète à partir d'un cadre de connaissances qu'il enrichit d'expérience en expérience (Scolari, 2009).

Malgré la complétude du modèle, nous apportons deux nuances à sa dimension contractuelle. Premièrement, bien que Scolari mentionne que le refus de la proposition d'interaction se matérialise dans des usages non envisagés par le système, il ne s'attarde pas davantage sur ce point. À cet égard, nous mentionnons que la sociologie des usages (Akrich, 1998) identifie différents comportements d'intervention de l'utilisateur dans les usages et/ou le dispositif initialement conçus. Secondement, l'auteur ne prend nullement en considération le contexte d'utilisation qui assigne un statut à l'usager et conditionne l'accès à des ressources, certaines pouvant être indispensables à sa fonction. Nous considérons en effet que l'utilisateur peut être contraint de souscrire à la proposition d'interaction, sans avoir la possibilité d'en consulter d'autres ou d'intervenir dans l'interface, parce qu'il ne peut ni renoncer à son statut (e.g. un étudiant régulièrement inscrit à l'université), ni négliger les informations conservées sur le dispositif (e.g. le contenu d'un cours disponible sur une plateforme d'apprentissage en ligne et constitutive de la matière d'examen).

À partir de cet éclairage sur l'interaction, nous cherchons à déterminer son interrelation avec l'interactivité. Étant donné que l'interaction humain-machine implique la projection des besoins et des attentes d'un usager modèle dans les fonctionnalités d'un système, elle se doit d'englober toutes les possibilités d'action et de réaction envisagées par le concepteur. Dans ce champ des possibles, l'interactivité sera à l'œuvre quand le système et l'utilisateur seront chacun actif et réactif à l'action de l'autre, engendrant une modification concrète de leur environnement partagé. En d'autres termes, l'interaction concerne le potentiel d'activités réciproques tandis que l'interactivité est la réalisation effective de celles-ci.

¹³ « The perceptive material on the interface surface; The designer's and user's knowledge frame and previously acquired capabilities; The user's perceptive and interpretative operations. »

2.1.2. Les approches dichotomiques

Une autre tendance présente dans la littérature scientifique sur l'interactivité sont les approches dichotomiques qui consistent à aborder le concept de manière binaire. La plupart des dichotomies distinguent globalement l'interactivité d'usage et l'interactivité de contenu (Thierry, 1989) dans des termes et des contextes variés : technique et des contenus (Paquiénéguy, 2006), incidente et non-incidente (Paquelin, 2002), en surface et en profondeur (Lew, 2015). Quant à Tricot et Rufino (1999), ils différencient dans les hypermédias d'apprentissage, « l'interactivité [qui] se situe, d'une part, au niveau des relations entre l'utilisateur et la machine et, d'autre part, au niveau des relations entre l'apprenant et le contenu d'enseignement » (p. 107). S'il paraît utile de déterminer l'interactivité selon qu'elle se rapporte à la manipulation technique des fonctionnalités d'un système ou à l'adaptation d'un contenu sur base des actions de l'utilisateur, il nous semble qu'une catégorisation bivalente soit incomplète pour saisir l'étendue de son application. Nous amorçons cette réflexion dans les deux parties suivantes. Mentionnons enfin la distinction opérée par Barchechath et Pouts-Lajus (1990) – récupérée telle quelle par d'autres chercheurs (Demaizière et Dubuisson, 1992; Jacquinot, 1993a, 1993b) – entre l'interactivité fonctionnelle, apparentée à l'interactivité d'usage et l'interactivité intentionnelle qui fait référence aux protocoles de communication entre l'utilisateur et le concepteur, manifeste à travers les fonctionnalités du programme. Nous renvoyons le lecteur à l'approche sémio-cognitive de l'interaction humain-machine par Scolari (*cf.* 2.1.1.2.) qui théorise pertinemment la relation entre le concepteur et l'utilisateur.

2.1.2.1. L'interactivité de contenu

Il convient avant tout de préciser le type de contenu qui est concerné par l'interactivité de contenu puisque celui-ci est amené à différer selon la nature de l'interaction. Cette spécification est apportée par Guéneau (2006) qui discerne d'un côté, un « contenu ouvert entre deux ou plusieurs personnes qui se servent d'une machine pour communiquer » et de l'autre, un « contenu fermé entre l'homme et la machine » (p. 70) dont le contenu et les opérations permises à son égard, tant de la part de l'utilisateur que du système, ont été fixés à l'étape de la conception. Si nous adhérons à la discrimination entre les deux types de contenu précités, nous constatons que des cas supplémentaires n'ont pas été recensés. Premièrement, nous observons que le contenu fermé dans le modèle de Guéneau ne s'applique qu'aux outils de présentation d'informations et ne concerne pas les dispositifs d'édition ou de création de contenu. Nous proposons de créer une troisième catégorie pour les situations où l'utilisateur est en interaction avec une machine et enrichit voire compose individuellement des contenus. Nous nommerons ce type de contenu *ouvert unipersonnel* et de manière complémentaire, nous ajouterons le qualificatif *pluripersonnel* à la première catégorie du modèle, soit au contenu

ouvert émis par l'interaction entre plusieurs individus.

Secondement, nous notons que le contenu fermé est actuellement envisagé dans le cas où celui-ci est déterminé par le concepteur, localisé dans un système clos de données et restitué à l'identique à l'utilisateur par le système. Autrement dit, l'usager se trouve dans « l'illusion du choix » (Guéneau, 2005, p. 126; Hoguet, 2016, p. 33) puisqu'il opère une sélection qui est restreinte par les limites du système et son répertoire d'options possibles. Il faut par conséquent indiquer qu'il existe des situations dans lesquelles un contenu fermé, réduit par le corpus d'une base de données préexistante, est quant à lui compilé et généré par un algorithme (e.g. d'une intelligence artificielle) à partir d'une requête d'un utilisateur. Afin de discerner les deux types de contenu fermé, nous proposons de qualifier le premier de contenu fermé *restitué* et le second, de contenu fermé *généré*. Remarquons par ailleurs que les formes de contenu précitées ne sont nécessairement pas exclusives.

Contenu ouvert	Unipersonnel	Contenu produit par un utilisateur dans son interaction avec la machine
	Pluripersonnel	Contenu produit par plusieurs utilisateurs mis en relation par l'intermédiaire d'une machine
Contenu fermé	Restitué	Contenu restitué à l'identique à l'utilisateur par un système
	Généré	Contenu généré en réponse à la requête d'un utilisateur par un système

Tableau 1 – Types de contenu dans le cadre d'une interaction humain-machine

Sur base de cette clarification, nous constatons que l'interactivité de contenu fait référence à l'activité de l'utilisateur sur un contenu fermé restitué puisque les auteurs qui utilisent l'approche dichotomique l'appliquent à des dispositifs de présentation tels qu'un programme éducatif (Barchechath et Pouts-Lajus, 1990; Paquelin, 2002; Paquienséguy, 2006; Tricot et Rufino, 1999) ou une œuvre cinématographique (Lew, 2015). Étant donné que nous avons démontré qu'il existe d'autres formes de contenu sur lesquelles l'action de l'utilisateur peut influencer, nous pensons qu'il est nécessaire d'élargir le spectre d'application de l'interactivité de contenu. Pour cela, nous avançons une typologie des niveaux d'exécution de l'interactivité (*cf.* 2.1.3.1) qui recense les différentes composantes – dont le contenu – du système sur lesquelles l'activité s'applique.

2.1.2.2. L'interactivité d'usage

L'interactivité d'usage est complémentaire à l'interactivité de contenu. Flichy (1987) dissocie les deux ainsi : « La nature des conséquences de l'interactivité sur le système "logiciel", distingue l'interactivité incidente [ou de contenu] qui modifie le contenu même de l'application, de l'interactivité non incidente [ou d'usage] qui ne provoque aucune modification de celui-ci » (p. 7). Autrement dit, cette dernière se rapporte à toute démarche opérationnelle et procédurale de l'utilisateur qui n'affecte pas le contenu. L'interactivité d'usage recouvre en réalité diverses applications. À nouveau, nous proposons de préciser celles-ci dans une typologie qui identifie les niveaux du système où l'interactivité s'exerce (*cf.* 2.1.3.1.).

2.1.3. Les approches typologiques

Nous concluons l'examen des conceptualisations de l'interactivité par les approches typologiques qui l'appréhendent selon deux perspectives, qui sont illustrées par un échantillon représentant l'hétérogénéité des théorisations et des objets de recherche en SIC. D'un côté, il existe des typologies notionnelles qui définissent des catégories génériques d'interactivité présentées sous la forme d'une échelle de gradation. Ces typologies se distinguent par des approches variées telles que la capacité à simuler l'interaction humaine (Weissberg, 1989, 1999), l'origine de la production et de la distribution de l'information (Jensen, 1998), une lecture linguistique des modalités d'interaction (Julia & Lambert, 2003) ou encore le niveau d'implication offert à l'utilisateur en fonction de ses objectifs et des fonctionnalités du dispositif (Retzinger, 2009). De l'autre côté, il existe des typologies particulières qui s'appliquent à un dispositif et qui caractérisent le concept par une variété de qualificatifs. Certaines classifications se basent sur des paires opposées, comme celle caractérisant la relation de l'utilisateur au monde d'un jeu vidéo de Ryan (2001). D'autres présentent une logique croissante d'intervention de l'utilisateur en termes de réception audiovisuelle (Chateau, 1990), dans un webdocumentaire (Gantier, 2016), dans la structure d'un hyperdocument (Durand *et al.*, 1997), en fonction de son potentiel pédagogique (Moreno & Mayer, 2007) ou dans le but de guider la conception d'applications éducatives (Sims, 1997).

Ces différentes typologies, qu'elles se présentent sous une forme binaire, progressive ou énumérative, identifient toutes des classes d'interactivité. Elles recouvrent la palette d'actions de l'utilisateur et/ou leurs différentes formes d'influence sur les composantes du dispositif. L'interactivité est alors diluée dans les qualificatifs propres à chaque cas de figure. Bien qu'il existe des convergences entre certaines catégories, les exemples ci-dessus démontrent la dispersion des définitions et la difficulté de produire une compréhension générale de l'interactivité. Si nous ne contestons pas l'utilité des typologies particulières, nous cherchons

pour notre part à avancer une proposition qui monte en abstraction et offre un cadre d'application plus englobant. Dans cette optique, nous avons produit une typologie des niveaux d'exécution de l'interactivité dans un système avec une interface utilisateur que nous développons dans la section suivante.

2.1.3.1. Proposition d'une typologie des niveaux d'exécution de l'interactivité

En complément de notre définition, nous proposons une typologie des niveaux où l'interactivité s'exécute, autrement dit entraîne une modification à l'un des (ou à plusieurs) niveaux du système lorsque l'utilisateur cherche à accomplir une tâche. Cette classification ne rapporte ni un type d'action (e.g. un drag-and-drop, le cochage d'un item, une entrée linguistique) ni l'endroit où elle a été déclenchée par l'utilisateur (e.g. un raccourci clavier, une saisie tactile, une commande vocale) puisque nous ne discutons pas de la nécessité de la manipulation logicielle et matérielle indissociable de l'interactivité.

	CONTENU	STRUCTURE
MATIÈRE	Contenu ouvert	Code source
	Contenu fermé	Applications additionnelles
FORME	Modalités de représentation	Fonctionnalités de représentation
	Modalités d'accès	Fonctionnalités de transition

Tableau 2 – Typologie des niveaux d'exécution de l'interactivité

Les niveaux d'exécution de l'interactivité ont été établis de manière à couvrir une pluralité d'applications dans des systèmes avec une interface. Nous indiquons néanmoins que les différents niveaux ne sont pas nécessairement disponibles selon le dispositif utilisé. Dans le tableau 2, nous identifions les deux composantes d'un système. D'un côté, il y a le contenu, c'est-à-dire les informations qu'il administre et qu'il met à disposition de l'utilisateur. De l'autre, se trouve la structure, autrement dit les fonctions pour lesquelles il a été programmé. Chacune des deux composantes est organisée autour de quatre niveaux, détaillés ci-dessous, sur lesquels l'activité de l'utilisateur et du système s'effectue.

Lorsque l'activité de l'utilisateur porte sur le contenu du système, appréhendé au niveau de la matière, elle implique la manipulation d'un contenu (cf. 2.1.2.1). D'une part, l'utilisateur peut produire un contenu ouvert unipersonnel dans un logiciel d'édition (e.g. le montage d'un billet sonore sur Audacity). Il peut également émettre un contenu ouvert pluripersonnel dans le cadre

d'une communication humaine médiatisée (e.g. l'échange de messages dans une conversation sur Teams). De l'autre, il peut interagir avec un contenu fermé restitué (e.g. la sélection d'un item parmi les propositions d'un questionnaire à choix multiple créé avec Google Form) ou généré (e.g. la traduction d'un texte de l'anglais au français par ChatGPT) par le système. Au niveau de la forme, l'activité de l'utilisateur concerne la présentation d'un contenu (graphique, sonore, audiovisuel...). S'il agit au niveau des modalités de représentation, l'usager modifie le mode d'expression sous lequel se manifeste le contenu, ouvert (e.g. la définition de la police de caractères dans un Google Docs) ou fermé (e.g. la sélection de la langue d'expression d'un film disponible sur Netflix). S'il concentre son action au niveau des modalités d'accès, l'utilisateur influe sur l'apparition du contenu, que ce dernier soit déjà en cours de consommation (e.g. le passage d'un chapitre à l'autre dans une liste de lecture sur YouTube) ou soit récupéré dans un espace de stockage par le système (e.g. l'ouverture d'un document Microsoft enregistré).

Quant à la structure, lorsque l'utilisateur agit au niveau de la matière, il ajoute des nouvelles fonctionnalités au système. Il peut enrichir le code source en développant des instructions dans un langage de programmation (e.g. la création d'un programme avec Python) ou installer des applications additionnelles, sélectionnées parmi des possibilités pré-encodées voire importées à partir d'une source externe (e.g. le téléchargement de l'extension Adblock destinée à bloquer les publicités sur les pages Web). Au niveau de la forme, l'activité de l'usager s'applique à deux types de fonctionnalités. Il y a d'un côté, les fonctionnalités de représentation qui affectent la façon dont le système manifeste son état. Autrement dit, l'utilisateur modifie l'interface, soit lors d'une manipulation ponctuelle réalisée au besoin (e.g. le masquage de la navigation des blocs-notes sur OneNote), soit à l'occasion d'un paramétrage établi à long terme (e.g. la définition du fond d'écran des conversations sur WhatsApp). De l'autre, il y a les fonctionnalités de transition qui permettent à l'usager d'effectuer les liaisons entre certaines étapes d'une action (e.g. l'activation du champ de recherche sur la page d'accueil de Google) ou de faire passer le système d'un état à l'autre (e.g. le clic sur le bouton « Envoyer » après avoir répondu à un sondage de Doodle). À ce niveau, se trouve également toute indication de la prise en compte de la commande, en tant que réaction du système (e.g. le changement de couleur d'un hyperlien activé).

Avec cette démonstration, nous défendons une catégorisation des niveaux d'exécution de l'interactivité, complémentaire à notre définition, qui offre une appréhension du concept détachée de tout objet spécifique. Cette typologie est mobilisée dans la section suivante, dédiée à la définition de la vidéo interactive, pour repérer les composantes du système affectées par l'activité de l'apprenant. Par ailleurs, cette réflexion a également permis d'enrichir la dichotomie opposant les interactivités d'usage et de contenu, en démontrant que l'activité se

distribue au-delà de cette opposition, dans le contenu et la structure du système, croisés à leurs dimensions formelles et matérielles. Cette classification se révèle utile pour positionner les unes par rapport aux autres les principales intentions – didactiques, pédagogiques et techniques – (cf. 4.3.) intervenant à l'étape de la conception d'une vidéo interactive.

2.2. La vidéo interactive à visée éducative

Notre recherche portant sur les implications de l'interactivité dans la construction des connaissances de l'apprenant, nous nous intéressons dans cette section aux définitions de la vidéo lorsqu'elle est mise au service de l'apprentissage. Actuellement, aucune « définition univoque et reconnue universellement [...] n'existe »¹⁴ (Sauli *et al.*, 2017, p. 2, traduction libre) de la vidéo interactive¹⁵ – dans la terminologie anglo-saxonne, occasionnellement complétée par *enhanced* (Delen *et al.*, 2014; Merkt *et al.*, 2011; Rice *et al.*, 2019), *annotated* (Benkada & Moccozet, 2017; Chiu *et al.*, 2016) ou *enriched* (Benkada & Moccozet, 2017) ou qualifiée d'hypervidéo (Sauli *et al.*, 2017). Par ailleurs, nous remarquons que dans la littérature consultée, la vidéo interactive soit est dépourvue d'une définition explicite – et dans ce cas, les conditions expérimentales de l'étude renseignent ses caractéristiques, telles que l'annotation (Chiu *et al.*, 2016) ou les quiz intégrés (Haagsman *et al.*, 2020; Ketsman *et al.*, 2018; Rice *et al.*, 2019; Wachtler *et al.*, 2016) – soit est appréhendée comme un objet isolé. À la différence de ces démarches, notre objectif est de circonscrire la vidéo interactive en l'articulant au concept d'interactivité. Dans les pages suivantes, nous explorons les différentes acceptions existantes et à partir des éléments saillants ressortant de cet état de l'art, nous élaborons notre propre compréhension de l'objet, tout en l'inscrivant dans notre réflexion sur l'interactivité.

Au sein des différentes démarches de caractérisation, une série de définitions se construisent par comparaison avec la vidéo classique, en mettant en avant le potentiel de la vidéo interactive à engager activement l'apprenant. Par exemple, Deng et ses collègues (2024) indiquent que la vidéo interactive conserve les attributs de la vidéo pédagogique traditionnelle, c'est-à-dire sa nature audiovisuelle et dynamique ainsi que les boutons de navigation classiques (i.e. *play* ou *pause*). Elle se différencie par une structuration non-linéaire de l'information et par des fonctionnalités plus élaborées (e.g. des hyperliens ou des quiz intégrés) qui sont conçues pour encourager une réflexion approfondie sur le contenu et soutenir l'autorégulation de

¹⁴ « universally recognised definition [...] does not exist »

¹⁵ Bien que l'adjectif *interactif* prête à confusion – parce qu'il « désigne aussi bien le processus d'interactivité machinique (médias électroniques interactifs ou multimédias interactifs) que la relation intersubjective d'une interaction entre deux ou plusieurs individus » (Jacquinot & Meunier, 1999, p. 3) – il reste usité dans le langage courant.

l'apprentissage. De manière similaire, Joynt (2024) rappelle les similitudes avec la vidéo linéaire mais appuie la distinction uniquement sur le déploiement des questions qui se placent après le visionnage dans le cas d'une vidéo traditionnelle ou qui interrompent le contenu dans le cas d'une vidéo interactive. La comparaison est également établie par Desai et Kulkarni (2022) qui insistent sur la capacité de l'interactivité à mobiliser activement l'apprenant, contrairement à la « vidéo démonstrative » qui le place dans une posture passive, risquant de générer un apprentissage superficiel et une expérience d'apprentissage insatisfaisante.

D'autres auteurs soulignent également les avantages de l'interactivité pour favoriser l'engagement de l'apprenant dans son processus d'apprentissage, sans pour autant établir une comparaison avec la vidéo classique. Tugtekin et Dursun (2022) notent que l'intégration d'éléments interactifs dans les vidéos permet à l'apprenant d'interagir avec le contenu, l'enseignant et ses pairs. Ce changement de rôle, passant d'un statut passif à celui d'acteur dans le processus d'apprentissage, contribue à une augmentation de la motivation. Selon Chen (2012), la vidéo interactive offre à l'apprenant la possibilité de se concentrer pleinement sur le contenu d'apprentissage et de revoir un segment à volonté. Cette flexibilité est censée accroître l'engagement, optimisant ainsi l'efficacité de l'apprentissage. Pour Dieck -Assad et ses collègues (2020), la vidéo interactive « offre un processus complet dans lequel les étudiants peuvent réviser, réfléchir, poser des questions, entendre les commentaires de l'instructeur et recevoir des commentaires de la part de l'instructeur »¹⁶ (p. 986, traduction libre). Dans une optique similaire, Gedera et Zalipour (2018) définissent la vidéo interactive en tant que « vidéo qui intègre des moments d'apprentissage interactifs [e.g. des questions intégrées à la vidéo, des temps de réflexion ou des commentaires instantanés] lors desquels l'apprentissage en profondeur se déclenche pour les étudiants »¹⁷ (p. 363, traduction libre).

Différents chercheurs avancent des définitions de la vidéo interactive, en y associant les formes d'interactivité qui soutiennent leurs perspectives. Selon Leisner et ses collègues (2020), une « vidéo interactive encourage un engagement actif et constructiviste avec le contenu d'apprentissage, ce qui se traduit par une meilleure mémorisation de celui-ci »¹⁸ (p. 285, traduction libre). Ils identifient les fonctionnalités qui y contribuent : les boutons de lecture qui permettent à l'apprenant de définir le rythme de la présentation ainsi que des fonctionnalités plus complexes, à savoir le quiz qui offre un *feedback* immédiat et les annotations qui

¹⁶ « provides a comprehensive process where students can review, reflect, ask questions, hear instructor comments, and receive feedback from instructors »

¹⁷ « videos that embed interactive learning moments in which deep learning can occur for students »

¹⁸ « Interactive videos encourage active and constructivist engagement with the learning content which results in a better recall of it »

permettent la personnalisation du support d'apprentissage. Ploetzner (2024) décrit la vidéo éducative en tant que « production multimédia dynamique qui peut fréquemment combiner des éléments visuels et une narration orale »¹⁹ (p.1597, traduction libre). Il distingue les vidéos avec des fonctionnalités enrichies qui réfèrent à des quiz ou des tâches pour assurer la compréhension et la mémorisation du matériel didactique et celles avec des fonctionnalités de navigation qui renvoient aux boutons de contrôle pour accéder au contenu ou à des informations supplémentaires.

Quant à Benkada et Mocozet (2017), ils définissent la vidéo annotée interactive comme une vidéo enrichie d'« une couche supplémentaire de données et de métadonnées qui déclenchent des types d'interactions supplémentaires. La couche d'interactivité est organisée sous forme d'annotations »²⁰ (p. 344, traduction libre). Ils identifient deux types d'annotations : les annotations sémantiques apportent des explications supplémentaires, sous la forme de textes ou d'hyperliens, sur le contenu de la vidéo, et les annotations d'activité, conçue à des fins d'évaluation, prennent la forme de questionnaires. Enfin, Palaigeorgiou *et al.* (2019) délimitent la vidéo interactive à une « technologie vidéo numérique non linéaire qui offre aux étudiants la possibilité de se concentrer pleinement sur le contenu pédagogique et de revoir chaque segment de la vidéo autant que nécessaire »²¹ (p. 504, traduction libre). Leur analyse identifie cinq catégories d'interactivité qui renforcent l'apprentissage : les annotations de l'auteur (e.g. l'image ou le texte) soutiennent la compréhension de l'apprenant ; les annotations de l'utilisateur (e.g. la prise de notes ou l'ajout de signets) permettent la personnalisation de son apprentissage ; l'interaction entre utilisateurs (e.g. les annotations partagées ou l'évaluation entre pairs) encourage l'intelligence collective ; le résumé renforce l'engagement de l'étudiant avec le contenu ; enfin les outils de navigation (e.g. la table des matières ou la fonction de recherche) facilite l'accès au contenu.

Une autre démarche consiste à différencier deux niveaux d'interactivité dans la vidéo. Merkt et ses collègues (2011) ont identifié l'activité au niveau micro qui permet une régulation locale dans le traitement de l'information par les différents boutons de contrôle *stop*, *play*, *rewind* et *forward*. Quant à l'activité au niveau macro, elle se rapporte à la navigation à travers l'ensemble du document grâce aux fonctionnalités telles que le chapitrage accessible sur la barre de progression ou la table des matières et l'index disponibles par le menu principal. Delen et ses

¹⁹ « dynamic multimedia productions that frequently combine visuals and spoken narrations »

²⁰ « an additional layer of data and metadata that trigger additional types of interactions. The interactivity layer is organized as annotations »

²¹ « A non-linear, digital video technology that allows students to have their full attention to educational materials and to review each section of video as many times as they wish »

collaborateurs (2014), enrichissent cette distinction, en ajoutant trois fonctionnalités à l'activité au niveau macro : un générateur de prise de notes, la mise à disposition de ressources supplémentaires et l'introduction d'exercices sous forme de questions. De même, Taslibeyaz (2020) distingue les fonctionnalités micro (i.e. les boutons de contrôle) qui permettent de naviguer dans la vidéo et macro (i.e. l'accès à des ressources supplémentaires et le quiz) qui permettent à l'apprenant de s'engager dans la construction des connaissances.

Dans le prolongement des définitions précédentes, il apparaît qu'une caractéristique principale repérée par les chercheurs (Floyd, 1982; McNeil & Nelson, 1991; Schaffer & Hannafin, 1986; Zhang *et al.*, 2006) est l'intervention de l'utilisateur dans la vidéo. Floyd (1982) définit la vidéo interactive comme « tout programme vidéo dans lequel la séquence et la sélection du contenu sont déterminées par la réponse de l'apprenant »²² (p. 2, traduction libre), définition récupérée par Schaffer et Hannafin (1986). Quant à Zhang et ses collègues (2006), ils la caractérisent comme « l'utilisation de systèmes informatiques permettant l'accès proactif et aléatoire au contenu vidéo suite à des requêtes ou à des recherches ciblées »²³ (p. 17, traduction libre). Pedra et ses collègues (2015) considèrent qu'un environnement d'apprentissage est interactif s'il réagit de manière dynamique à l'action d'un apprenant afin de favoriser un apprentissage significatif. De même, Kalyuga (2007a) estime que la réactivité à l'action de l'apprenant est la caractéristique clé d'un tel environnement. Ainsi, tout environnement où l'apprenant exerce un contrôle – sur la diffusion de l'information, les modalités de représentation et la sélection du contenu – est considéré comme interactif.

La synthèse des définitions susmentionnées s'aligne avec l'analyse de 31 articles sur l'hypervidéo éducative menée par Sauli et ses collègues (2017) qui met en évidence les trois caractéristiques récurrentes de la vidéo interactive : sa nature dynamique (Ploetzner, 2024), le contrôle de la navigation par des boutons de lecture (Delen *et al.*, 2014; Leisner *et al.*, 2020; Merkt *et al.*, 2011; Ploetzner, 2024; Taslibeyaz, 2020) ou par des fonctionnalités plus avancées comme un menu ou un index (Delen *et al.*, 2014; Merkt *et al.*, 2011; Palaigeorgiou *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2006), ainsi que l'intégration de contenus additionnels (e.g. texte ou hyperlien) (Benkada & Mocozet, 2017; Delen *et al.*, 2014; Palaigeorgiou *et al.*, 2019; Taslibeyaz, 2020). L'étude de Sauli et ses collègues (2017) indique que l'hypervidéo peut également, bien que moins systématiquement, inclure d'autres fonctionnalités destinées à enrichir l'apprentissage : l'annotation individuelle (Delen *et al.*, 2014; Leisner *et al.*, 2020; Palaigeorgiou *et al.*, 2019),

²² « any video program in which the sequence and selection of messages is determined by the user's response to the material »

²³ « the use of computer systems to allow proactive and random access to video content based on queries or search targets »

les commentaires collaboratifs ainsi que des questionnaires accompagnés de retours automatisés (Benkada & Moccozet, 2017; Delen *et al.*, 2014; Deng *et al.*, 2024; Gedera & Zalipour, 2018; Leisner *et al.*, 2020; Ploetzner, 2024; Taslibeyaz, 2020).

En substance, les travaux portant sur la vidéo interactive à visée éducative avancent que l'intervention de l'apprenant sur le rythme, la représentation ou la sélection du contenu (Floyd, 1982; Kalyuga, 2007a; Pedra *et al.*, 2015; Schaffer & Hannafin, 1986; Zhang *et al.*, 2006) favorise l'apprentissage. Les fonctionnalités interactives offertes par la vidéo visent à encourager la concentration (Palaigeorgiou *et al.*, 2019), à soutenir une réflexion approfondie (Deng *et al.*, 2024) et à personnaliser l'apprentissage (Deng *et al.*, 2024; Leisner *et al.*, 2020; Palaigeorgiou *et al.*, 2019). Elles ont pour objectif d'engager activement l'apprenant dans son processus d'apprentissage (Chen, 2012; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Dieck-Assad *et al.*, 2020; Gedera & Zalipour, 2018; Joynt, 2024; Leisner *et al.*, 2020; Palaigeorgiou *et al.*, 2019; Taslibeyaz, 2020; Tugtekin & Dursun, 2022; Zhang *et al.*, 2006), ce qui est susceptible d'améliorer la mémorisation et la compréhension du matériel didactique (Leisner *et al.*, 2020; Pedra *et al.*, 2015; Ploetzner, 2024).

En nous appuyant sur les efforts précédents pour circonscrire la vidéo interactive, nous estimons avant tout nécessaire, à l'instar de Ploetzner (2014) ou de Floyd (1982), d'indiquer que le terme *vidéo* – apocope de vidéogramme – renvoie à l'« [e]nregistrement électronique permettant la conservation et la reproduction d'un programme audio-visuel ; ce programme lui-même » (CNRTL, 2012d). Dans le prolongement de notre réflexion sur l'interactivité, nous soulignons que ce programme audiovisuel est pris en charge par une machine informatisée et manipulé par un utilisateur qui participent à parts égales à l'interactivité. Nous retenons également que la vidéo interactive comporte des fonctionnalités qui permettent à l'apprenant d'influencer le rythme de défilement ainsi que la représentation et la sélection du contenu, qu'il soit interne ou externe au dispositif. Rapportée à notre typologie des niveaux d'exécution, il apparaît que l'activité de l'apprenant et du système entraîne une modification consécutive au niveau du contenu fermé restitué (e.g. la saisie textuelle pour répondre à un quiz) ou au niveau de sa forme, à travers les modalités de représentation (e.g. le niveau sonore de la vidéo) et d'accès (e.g. la sélection d'un segment via la barre de défilement) ainsi que les fonctionnalités de transition (e.g. l'activation du bouton de validation d'une réponse à un quiz). Enfin, nous indiquons que les attributs de la vidéo interactive sont *censés* – les effets positifs affirmés dans les différentes définitions n'étant pas systématiquement confirmés dans l'état de l'art ci-dessous – soutenir l'apprentissage, en favorisant la personnalisation de celui-ci et en mettant à disposition des ressources supplémentaires ou des exercices et des quiz formatifs.

À la suite de ces différentes considérations, nous définissons la vidéo interactive comme un programme audiovisuel dans lequel l'activité réciproque de l'apprenant et du système informatique, entraînant des modifications consécutives au niveau du contenu restitué ou de sa forme, est censée favoriser le processus d'apprentissage. Ayant délimité la portée de l'objet de cette recherche, nous poursuivons avec l'analyse de ses effets sur l'apprentissage dans la section suivante.

3. Les effets de la vidéo interactive sur l'apprentissage

La recherche sur l'apprentissage par vidéo a connu une croissance notable à partir de 2007, comme le révèle la revue de la littérature réalisée par Giannakos (2013) sur la période 2000-2012. Cette tendance est attribuée aux avancées technologiques ainsi qu'à l'essor de l'utilisation des vidéos (Bétrancourt & Benetos, 2018; Poquet *et al.*, 2018; van der Meij & van der Meij, 2013). La multiplicité des contextes d'apprentissage, des formats et des approches méthodologiques contribue néanmoins à une fragmentation des résultats (Bétrancourt & Benetos, 2018; Roland & Emplit, 2015). En raison de la diversité et de l'abondance des travaux, une revue exhaustive des effets de la vidéo interactive sur les résultats de l'apprentissage s'avère impossible. Les études consultées ci-après, sélectionnées de proche en proche, offrent néanmoins un aperçu détaillé des ancrages théoriques ainsi que des questionnements et des résultats de recherche sur la question.

Les études sur les effets de la vidéo interactive dans un contexte éducatif, bien qu'elles étudient des stratégies d'enseignement diverses, comme le *Scenario-Based Learning* (Taslibeyaz, 2020) ou le *Thematic Instructional Strategy* (Chen, 2012), s'inscrivent dans trois perspectives principales. L'approche représentationnelle s'intéresse aux propriétés sémiotiques et communicationnelles de la vidéo en la comparant à d'autres formats (Bétrancourt & Benetos, 2018). L'approche pédagogique analyse les stratégies et les méthodes d'enseignement mises en œuvre dans la vidéo (e.g. le résumé-vidéo) ou en complément de celle-ci (e.g. la classe inversée, l'apprentissage hybride ou l'apprentissage collaboratif) (Bétrancourt & Benetos, 2018; Yousef *et al.*, 2014). Enfin, l'approche cognitive, la plus représentée dans la littérature, examine les choix de conception favorisant l'orientation des ressources cognitives de l'apprenant vers le matériau didactique. Elle est appréhendée par la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia de Mayer (2009) ou la théorie de la compréhension intégrée des textes et des images de Schnotz (2014) (Bétrancourt & Benetos, 2018; Sauli *et al.*, 2017).

Cette approche théorique inscrit la vidéo dans le cadre de l'enseignement multimédia (Fiorella & Mayer, 2018; Mayer, 2009) qui renvoie aux « présentations impliquant des mots [imprimés

ou parlés] et des images [dynamiques] destinées à favoriser l'apprentissage »²⁴ (Mayer, 2009, p. ix, traduction libre). L'enseignement ou l'apprentissage multimédia s'appuie sur le principe selon lequel les messages pédagogiques doivent être élaborés en tenant compte du fonctionnement de la cognition humaine. Celle-ci repose sur deux systèmes de traitement de l'information : l'un dédié aux contenus verbaux et l'autre aux contenus visuels. L'approche multimédia vise ainsi à mobiliser pleinement la capacité humaine de traitement de l'information. L'activité de l'apprenant pour faire correspondre les deux dimensions visuelle et verbale du contenu didactique déclenche une activité mentale intense censée être bénéfique pour l'apprentissage (Mayer, 2009). Étudiant les effets de la technologie sur la sélection, la mémorisation et l'intégration des connaissances dans les schémas mentaux (Sauli *et al.*, 2017), le corpus de recherches suivant provient exclusivement de la psychologie cognitive. Des apports critiques ou sociologiques sont absents de cet état de l'art, en raison d'un manque de littérature sur la vidéo interactive dans d'autres cadres théoriques.

L'examen des études sondées révèle une recherche empirique qui s'applique à comparer deux formats d'une vidéo : linéaire et interactif. Ces travaux partent du postulat que la vidéo classique induirait une attitude passive, susceptible de produire un apprentissage superficiel et de compromettre la pérennité des acquis. La vidéo interactive encouragerait quant à elle l'engagement de l'individu dans son apprentissage, le plaçant dans une posture active d'interaction avec le contenu didactique et conduisant à un apprentissage en profondeur (Baker, 2016; Chen, 2012; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Gedera & Zalipour, 2018; Karppinen, 2005; Kim *et al.*, 2015; Merkt & Schwan, 2014; Palaigeorgiou *et al.*, 2019; Preradović *et al.*, 2020; Sauli *et al.*, 2017; Wachtler *et al.*, 2016; Weinert *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2006). Bien que les recherches sur l'efficacité de la vidéo dans le domaine de l'apprentissage aboutissent à des résultats contrastés (Preradović *et al.*, 2020; Sauli *et al.*, 2017), les revues de la littérature couvrant les décennies 2000 et 2010 montrent que la majorité des études confirment son potentiel pour l'éducation (Yousef *et al.*, 2014) et apportent des preuves soutenant la théorie de l'apprentissage actif (Poquet *et al.*, 2018).

Parmi les recherches récentes ayant examiné l'hypothèse d'un apprentissage actif à travers la différence entre interactivité et absence d'interactivité, Desai et Kulkarni (2022) ont comparé une vidéo interactive – incluant des encarts textuels, des hyperliens internes et externes ainsi que des quiz – à une vidéo linéaire dans un cours de physique appliquée. Ils ont supposé que la première améliore l'expérience d'apprentissage par la mise en activité et l'engagement de

²⁴ « presentations involving words and pictures that are intended to foster learning ».

l'apprenant dans son processus. Les résultats soulignent la supériorité de la vidéo interactive qui améliore le niveau de compréhension conceptuelle en optimisant la gestion de la charge cognitive et en renforçant l'engagement des étudiants dans une démarche d'apprentissage actif. Dieck-Assad et ses collègues (2020) ont analysé l'effet d'une vidéo interactive sur le processus d'apprentissage et l'engagement des étudiants dans un cours d'électronique appliquée à l'université. Les étudiants, ayant consulté une vidéo interactive qui permet de « réviser, réfléchir, poser des questions, entendre les commentaires de l'instructeur et recevoir des commentaires de la part de l'instructeur »²⁵ (p. 986, traduction libre) – les fonctionnalités n'étant pas précisées – obtiennent des scores plus élevés que ceux ayant regardé une vidéo linéaire. Les sondages indiquent également que 90,4 % des étudiants sont favorables à l'utilisation de vidéos interactives soulignant qu'elles renforcent leur motivation à apprendre et 91,6 % estiment qu'elles les ont aidés à mieux comprendre les concepts clés. Quant à Preradović *et al.* (2020), ils se sont penchés sur l'effet de vidéos tutorielles interactives – requérant des actions spécifiques pour poursuivre la lecture – et linéaires sur le développement de compétences à l'utilisation du logiciel Word. Les résultats ont révélé que les étudiants ayant recours à des vidéos interactives performant légèrement mieux que les autres, bien que cette différence ne soit pas significative et expriment également une plus grande satisfaction, qui dépasse quant à elle le seuil de significativité statistique.

Tugtekin & Dursun (2022) postulent que l'engagement cognitif et comportemental dans le matériau didactique permet de diminuer la charge cognitive et d'augmenter la motivation. Ils examinent cette hypothèse en comparant des vidéos animées – incluant des objets ou des personnages mobiles en supplément du contenu audiovisuel – et interactives – contenant des hyperliens, des informations optionnelles et des questions – pour un cours d'introduction à l'économie à l'université. Les résultats ont indiqué que les deux formats n'induisent pas de charge cognitive excessive et génèrent une forte motivation. Bien que les résultats n'aient pas montré de différences statistiquement significatives, les animations ont suscité une motivation légèrement supérieure, probablement due à une dimension visuelle plus captivante. Evans et Gibbons (2007) constatent quant à eux que les résultats à des tests de rétention et de transfert diffèrent peu, que l'apprentissage ait été supporté par une version interactive – offrant un contrôle sur le flux, des quiz avec *feedback* – ou non-interactive d'une leçon sur les étapes du fonctionnement d'une pompe à vélo. Les scores au test de transfert étant néanmoins supérieurs pour les apprenants ayant manipulé des fonctionnalités interactives, ils concluent qu'elles contribuent à un apprentissage significatif propice pour ce type de situations sans toutefois

²⁵ « review, reflect, ask questions, hear instructor comments, and receive feedback from instructors ».

augmenter la capacité de la mémoire. Ils attribuent cet effet à l'hypothèse de l'apprentissage actif, qui découle des modèles constructivistes de l'apprentissage, notamment de l'apprentissage multimédia de Mayer (2009), selon laquelle l'interactivité améliore l'apprentissage en plaçant l'apprenant dans une posture active. Par ailleurs, la recherche de Chiu *et al.* (2016) qui a étudié l'intérêt d'un système d'annotation (e.g. avec un crayon, une flèche ou une saisie textuelle) directement dans le contenu de la vidéo afin de compenser la rapidité et la densité de l'information, en comparant les résultats de l'apprentissage à l'issue d'une vidéo classique et d'une vidéo annotée portant sur le massage cardiaque. Les résultats de l'étude ont indiqué que les étudiants ayant utilisé les fonctionnalités d'annotation, ont obtenu des scores plus élevés au test de compréhension que le groupe témoin. De plus, les analyses qualitatives ont révélé que les participants avaient apprécié l'espace de prise de notes, le considérant comme un moyen efficace pour saisir plus rapidement les points clés et pour mémoriser les informations importantes de la matière.

Enfin, Pedra et ses collaborateurs (2015) distinguent quant à eux des niveaux faibles (i.e. boutons de contrôle) et élevés (i.e. manipulations tactiles) d'interactivité dans une leçon sur l'entretien et la réparation d'un dispositif mécanique. Ils postulent que les fonctionnalités plus développées augmentent l'intérêt de l'apprenant – qui, engagé physiquement, chercherait à donner sens au contenu manipulé – et par conséquent, produisent les conditions pour un meilleur apprentissage. Cette hypothèse s'appuie sur deux théories censées améliorer les résultats de l'apprentissage au vu de l'intérêt pour le support interactif – théorie de l'intérêt – et de la manipulation du contenu dispensé – théorie de l'activité. Elle n'est néanmoins pas confirmée puisque l'intérêt marqué pour les fonctionnalités de l'interface n'a pas d'incidence sur les résultats d'apprentissage qui étaient identiques entre les différents groupes observés : sans interactivité, niveaux faibles d'interactivité et niveaux élevés d'interactivité. La distinction entre différents degrés d'interactivité est également explorée par Delen *et al.* (2014). Se référant au principe d'étayage (*scaffolding*) de Vygotsky, qui désigne le soutien apporté par l'instructeur pour permettre à l'apprenant d'atteindre un objectif qu'il ne pourrait accomplir sans assistance, ils associent les fonctionnalités macro d'une vidéo (i.e. la prise de notes, l'accès à des ressources supplémentaires et l'introduction de questions) à ce concept. Leur étude comparative révèle que les apprenants exposés à des vidéos intégrant des fonctionnalités macro étaient plus engagés dans leur apprentissage ou y avaient consacré plus de temps que les étudiants qui avaient utilisé une vidéo dotée de fonctionnalités micro (i.e. les boutons de navigation), conduisant les auteurs à conclure qu'elles favorisent l'apprentissage, en stimulant l'interaction et en encourageant des comportements d'apprentissage autorégulés.

Une série de travaux se penche sur les fonctionnalités spécifiques à la vidéo interactive, notamment les outils conçus pour faciliter l'accès à l'information, tels que les boutons de contrôle, le chapitrage ou l'index. Par exemple, Zhang et ses confrères (2006) ont comparé différents supports pédagogiques dans le cadre d'un cours sur les moteurs de recherche : une vidéo interactive avec boutons de contrôle et chapitrage, une vidéo classique limitée aux boutons de contrôle, un environnement informatique dépourvu de vidéo et une leçon magistrale. Leur analyse repose sur l'approche constructiviste selon laquelle l'interactivité place l'apprenant dans une posture active qui soutient le processus d'acquisition des connaissances, et sur la théorie du traitement cognitif de l'information qui, présentée en tant qu'« extension du modèle constructiviste, basée sur un modèle de mémoire »²⁶ (p. 16), étudie les processus cognitifs à l'œuvre pendant l'apprentissage. Les résultats de l'étude ont conclu à la supériorité de la vidéo interactive tant en termes d'efficacité de l'apprentissage que de satisfaction des étudiants.

Merkt et ses collègues (2011) ont comparé les résultats d'apprentissage à des tâches simple (i.e. recherche d'informations isolées) et complexe (i.e. rédaction d'une synthèse) après une leçon sur l'Allemagne de l'après-guerre à partir de trois supports : une vidéo classique avec boutons de contrôle, une vidéo interactive avec chapitres, table des matières et un index, et un texte illustré. Les résultats ont montré que les deux types de vidéo étaient aussi efficaces que le document imprimé, les boutons de contrôle permettant à l'apprenant de réguler le rythme de l'information afin de l'adapter à ses besoins cognitifs. Les fonctionnalités interactives plus élaborées n'ont quant à elles présenté aucun avantage, en raison d'un manque probable de stratégies sous-jacentes adaptées pour collecter les informations nécessaires à la tâche complexe, dispersées au-delà des chapitres étroitement liés à la question *ad hoc*. Deux ans plus tard, Merkt et Schwan (2013) ont approfondi cette étude en intégrant une formation préalable sur l'usage des outils de navigation d'une vidéo interactive. Ils ont constaté qu'indépendamment de cet entraînement, la vidéo interactive surpassait la vidéo classique pour localiser des faits isolés. Toutefois, l'efficacité des fonctionnalités d'accès au contenu, sans formation préalable, restait limitée aux situations nécessitant peu d'informations. Pour les tâches plus complexes, une formation à la recherche s'avérait indispensable pour exploiter pleinement ces outils. Enfin, dans une recherche ultérieure, Merkt et Schwan (2014) ont comparé quatre supports pédagogiques : une vidéo offrant une table des matières, un index et les boutons de navigation et de contrôle, une vidéo offrant uniquement les boutons de contrôle et de navigation, une vidéo linéaire et un manuel illustré. Les résultats ont révélé que la vidéo

²⁶ « extension of the constructivist model, based on a model of memory »

interactive surpassait les autres formats pour la recherche de faits spécifiques. Cependant, elle n'a pas amélioré les performances dans les tâches de rédaction, probablement du fait qu'elles nécessitent une correspondance sémantique entre les éléments de la consigne et des outils d'indexation pour être efficace.

L'analyse de l'effet des outils de navigation a également été appliquée à des connaissances procédurales. En effet, Schwan et Riempp (2004) ont tiré des conclusions similaires à celles de Merkt *et al.* (2011) à l'issue d'une recherche comparative entre deux groupes qui ont visionné une vidéo sur les nœuds marins, l'un ayant le contrôle sur la vitesse et la direction du déroulement des images contrairement à l'autre. Il ressort de cette étude que le premier groupe adaptait le rythme du déroulement de la vidéo à ses besoins cognitifs et assurait ainsi un traitement plus optimal des informations. De son côté, Chen (2012) a examiné l'efficacité d'une formation sur l'utilisation de programmes Microsoft via deux formats de vidéo : une vidéo interactive conçue selon la stratégie d'enseignement thématique (*thematic instructional strategy*) – qui soutient que l'apprentissage est facilité s'il est associé à des expériences de vie – présentant des contenus connexes au sujet de la leçon, et une vidéo traditionnelle structurée selon les chapitres du cours. Les résultats ont révélé que la vidéo thématique favorise l'engagement et la motivation des étudiants ainsi que l'acquisition et la mémorisation des connaissances.

De nombreux chercheurs se sont également intéressés à l'effet de l'intégration de questions dans une vidéo interactive sur les résultats de l'apprentissage, en lien avec l'effet de test (*testing effect*). Ce dernier désigne l'effet positif d'une interruption dans l'apprentissage par l'introduction d'un test complété par des commentaires sur les résultats obtenus. Les recherches démontrent que cet effet, qui a été établi dans une diversité d'applications – matière et test confondus –, améliore l'apprentissage et la mémorisation (McDaniel *et al.*, 2007). Deng et ses collègues (2024) s'interrogent sur l'origine de cet effet dans l'environnement informatique et cherchent à déterminer s'il provient des questions elles-mêmes ou s'il est renforcé par l'interactivité. Dans une étude réalisée dans un cours sur la technologie pédagogique, ils ont comparé trois formats : une vidéo sans interactivité intégrant des questions et les solutions, une vidéo interrompue par des questions accompagnées de commentaires, et une vidéo sans questions. L'étude a montré que la présence de questions avait un effet positif sur la charge cognitive, l'engagement émotionnel et les résultats de l'apprentissage. Cependant, l'interactivité n'a pas apporté d'avantages supplémentaires en termes de renforcement de l'acquisition ou de l'application des connaissances par rapport à la présence des questions seules. S'appuyant sur un des défis de la classe inversée, à savoir le manque de préparation des étudiants, Haagsman *et al.* (2020) ont exploré l'effet des « pop-up questions » dans les vidéos

en tant que ressource pour renforcer l'apprentissage préalable d'une leçon de biologie moléculaire. Les résultats de l'expérimentation ont révélé que les questions n'améliorent pas directement les résultats sur le concept ciblé mais qu'elles influencent positivement les performances globales, suggérant l'effet indirect des quiz sur les résultats de l'apprentissage. Quant à Rice et ses collaborateurs (2019), ils ont envisagé le risque de distraction que constitue le *testing effect* si le quiz n'est pas clairement lié aux objectifs d'apprentissage. Confrontant trois formats de vidéo dans des cours de podologie et de marketing – l'un avec des quiz intégrés, l'autre avec un test à la fin et le dernier sans questions –, ils ont observé que les scores des étudiants dans les deux cours étaient plus élevés tant en termes de compréhension que de mémorisation lorsqu'ils avaient consulté la vidéo présentant des questions intégrées.

Dans une perspective constructiviste – entre autres fondée sur la théorie de Vygotsky –, Ketsman et ses collègues (2018) ont comparé les performances des étudiants d'une classe de physique utilisant une vidéo interactive contenant des quiz par rapport à une vidéo non-interactive, dont les quiz sont organisés après. Les résultats ont révélé que l'intégration des questions dans une vidéo n'améliore pas significativement la réussite par rapport à une solution post-vidéo mais favorise l'engagement des étudiants dans le contenu, en stimulant des interactions avec le matériel didactique. Leisner *et al.* (2020) ont quant à eux évalué l'effet de questions et d'une prise de notes en cours de visionnage à une version où elles interviennent à la fin de la vidéo sur la performance d'élèves de secondaire dans leur cours de physique. Bien que les étudiants ayant bénéficié de la condition expérimentale obtiennent des meilleurs résultats, l'étude n'a révélé aucune différence significative entre les conditions ni au post-test immédiat, ni à celui soumis cinq semaines plus tard. De même, Doğru et ses confrères (2023) ont également étudié l'effet des vidéos interactives avec des « pop-up questions » accompagnées d'un commentaire dans le cadre d'une formation des futurs enseignants de sciences. Bien que ces questions n'aient pas eu d'effet direct sur la compréhension des concepts, elles ont amélioré les performances des étudiants par rapport à ceux qui n'étaient pas exposés à ces questions. Enfin, Wachtler *et al.* (2016) ont examiné l'influence du moment d'apparition de la première question (après 1, 2, 3 ou 4 minutes) sur le taux de réponses correctes ainsi que la relation entre l'intervalle de temps entre chaque quiz (1,5, 2, 2,5 ou 3 minutes) et la précision des réponses dans une étude menée auprès d'élèves de 16-17 ans sur une leçon de mathématiques. Les meilleurs résultats ont été obtenus lorsque la première question apparaissait après 3 minutes, soit environ 25 % de la durée de la vidéo. Par ailleurs, l'hypothèse des « erreurs serrées », selon laquelle les questions posées après un court intervalle entre les questions ont plus de chance d'obtenir une réponse correcte, n'a pas été confirmée.

L'examen des études portant sur l'effet de la vidéo interactive sur les résultats de l'apprentissage met en évidence des résultats globalement positifs, bien que ceux-ci ne soient pas toujours statistiquement significatifs. Ces recherches, qu'elles comparent les vidéos interactives à des formats linéaires ou qu'elles se concentrent sur des fonctionnalités spécifiques (e.g. boutons de navigation, outils de prise de notes, quiz intégrés), convergent sur plusieurs points. L'interactivité, en renforçant l'engagement dans le processus cognitif (Ketsman *et al.*, 2018), favorise l'apprentissage (Chen, 2012; Chiu *et al.*, 2016; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Dođru *et al.*, 2023; Evans & Gibbons, 2007; Haagsman *et al.*, 2020; Leisner *et al.*, 2020; Rice *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2006). Elle contribue également à optimiser la gestion de la charge cognitive par l'autorégulation et l'individualisation de l'apprentissage (Delen *et al.*, 2014; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Merkt *et al.*, 2011; Schwan & Riemp, 2004). Par ailleurs, les étudiants rapportent une satisfaction accrue (Preradović *et al.*, 2020; Zhang *et al.*, 2006) ainsi qu'une motivation renforcée (Chen, 2012; Deng *et al.*, 2024; Tugtekin & Dursun, 2022) à l'utilisation d'une vidéo interactive.

4. Vers une prise en compte de la dimension interactionnelle d'une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone

Conformément aux conclusions des revues de littérature sur l'hypervidéo éducative (Sauli *et al.*, 2017) et sur les systèmes d'apprentissage basés sur la vidéo (Giannakos, 2013), il existe une prédominance d'études quantitatives et expérimentales qui se concentrent presque exclusivement sur l'apprenant et les effets de l'interactivité sur la construction de ses connaissances. Bien que plusieurs recherches revendiquent un ancrage constructiviste (e.g. Evans & Gibbons, 2007; Ketsman *et al.*, 2018; Zhang *et al.*, 2006), la plupart d'entre elles s'appuyant sur des cadres théoriques issus de la psychologie cognitive. Elles insistent sur l'importance de l'individualisation de l'apprentissage, rendue notamment possible par le contrôle exercé sur les modalités de présentation et sur le contenu didactique (Sauli *et al.*, 2017), ainsi que sur la posture active de l'apprenant, engagé dans son apprentissage grâce aux fonctionnalités interactives de la vidéo. Cette approche suggère que le déploiement d'un dispositif technique, présenté comme le moteur de l'engagement de l'apprenant, a une « efficacité intrinsèque » (Becchetti-Bizot, 2017) – au point de voir apparaître des travaux marqués par un discours techno-déterministe (e.g. Desai & Kulkarni, 2022; Zhang *et al.*, 2006). Il serait pourtant illusoire de croire que la technologie, à elle seule, suffit pour transformer voire optimiser l'éducation (Becchetti-Bizot, 2017; OCDE, 2015). Son intégration exige une adaptation des processus de médiation et d'interaction afin de tenir compte des spécificités du

numérique (Becchetti-Bizot, 2017; Jacquinet, 2002) qui diffèrent fondamentalement d'une situation présentielle (Hansch *et al.*, 2015).

Les recherches actuelles sur l'utilisation de la vidéo interactive dans l'apprentissage supposent implicitement que les étudiants maîtrisent la technologie, sans interroger ce présupposé. Or, une étude de Weinert et ses confrères (2020) menée auprès de 103 étudiants, a relevé des difficultés liées à la compréhension des fonctionnalités interactives et à leurs contributions au processus d'apprentissage qui, due à un manque d'interactions dans les vidéos, n'ont pu être rapidement identifiées par l'enseignant. La recherche d'Owston et ses collègues (2013) a quant à elle mis en évidence une relation significative entre la satisfaction des étudiants à étudier dans un environnement hybride et la réussite scolaire. Les résultats ont montré que les étudiants très performants privilégient ce type de formation, considérant qu'elle soutient leur apprentissage. En revanche, les étudiants moins compétents peinent à s'adapter à cette modalité d'enseignement. Selon Papi et Glickman (2015), cette difficulté s'explique en partie par le fait que ces étudiants « ne se passent pas aisément de constants échanges en présentiel, ne serait-ce qu'à cause des problèmes d'ordre métacognitifs inhérents aux apprentissages en ligne » (pp. 17-18). Dans un contexte éducatif marqué par une numérisation croissante, il est impératif de veiller à ce que la manipulation d'une technologie ne devienne pas un frein à l'apprentissage. Il est tout aussi crucial d'offrir un accompagnement aux apprenants dépourvus des compétences numériques nécessaires pour exploiter pleinement les outils éducatifs (OCDE, 2015; Yagoubi, 2020). Ces observations mettent en lumière l'importance de questionner le lien entre le dispositif d'apprentissage conçu par l'enseignant et la manière dont l'apprenant le perçoit (Teutsch *et al.*, 2017) dans le but de développer des environnements pédagogiques efficaces et inclusifs.

Les travaux de Weinert et ses confrères (2020) ainsi que d'Owston et ses collègues (2013) soulignent également l'absence de co-présence des participants de la relation d'apprentissage, réduisant les opportunités d'intercompréhension. Alors qu'un enjeu majeur de l'interaction humain-machine consiste à créer une intelligibilité mutuelle similaire à celle qui existe dans les relations interpersonnelles, cette ambition est limitée par la nature programmée de la relation entre un utilisateur et un dispositif technique qui impose plusieurs contraintes : l'instrumentalisation de la relation, la définition des objectifs à partir des fonctionnalités de la machine ainsi que la séquentialité du déroulement des échanges (Suchman, 1987). Il demeure effectivement impossible que la résolution d'un problème de communication entre acteurs humains – obtenir une clarification et reprendre le dialogue – soit transposable à l'interaction humain-machine (Hayes et Reddy, 1983, cité dans Suchman, 1987) lorsqu'elle concerne un contenu fermé restitué (T'Kint, 2023). Dans ce contexte marqué par une rupture spatio-

temporelle, la qualité de la relation d'apprentissage repose principalement sur les « choix de contenu [...], de structure, de traitement, d'énonciation, de tout ce que l'on met sous l'expression générique de « design pédagogique » » (Jacquinot, 2002, p. 106) et sur la capacité de l'apprenant d'interpréter correctement celui-ci. L'adhésion au contrat d'interaction, exprimé dans le design pédagogique, sera d'autant plus forte si l'apprenant se reconnaît dans la figure de l'utilisateur implicite représentée dans l'interface du dispositif (Scolari, 2001, 2009), même s'il convient d'indiquer que le contexte d'utilisation (i.e. une situation d'apprentissage formelle) peut l'y contraindre (T'Kint, 2023).

En réponse à ces constats, il nous apparaît nécessaire de développer une approche pédagogique de la vidéo interactive adaptées aux spécificités d'une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone. Notre recherche explore les pratiques éducatives visant à optimiser la compréhension et l'utilisation des fonctionnalités interactives d'une vidéo afin de soutenir un apprentissage ciblé et inclusif. Pour cela, nous proposons de sortir d'une perspective strictement cognitiviste, en élargissant l'analyse à l'interaction dans laquelle la vidéo s'insère et en étudiant l'influence de celle-ci sur la compréhension de l'apprenant. En considérant les dynamiques interactionnelles et communicationnelles propres à l'apprentissage à distance, ainsi que les composantes socioculturelles qui y sous-tendent comme des facteurs déterminants dans la construction des connaissances, nous situons cette étude dans une approche socioconstructiviste.

Dans les prochaines sections, nous précisons la problématique de cette recherche, en présentant brièvement l'émergence du courant socioconstructiviste, né en réaction aux autres théories de l'apprentissage du XX^e siècle, qui insiste sur la dimension sociale intervenant dans la construction des connaissances. Nous approfondissons ensuite le concept d'intersubjectivité, ancré dans le socioconstructivisme, afin d'éclairer les mécanismes de compréhension mutuelle dans le cadre d'une interaction avec la machine, laquelle supplée la relation directe avec l'enseignant. Enfin, nous concluons avec une proposition de solution fondée sur l'explicitation, une démarche qui vise à rendre le fonctionnement de la vidéo interactive transparent, dans le but de faciliter la navigation de l'apprenant dans le dispositif et de favoriser son apprentissage.

4.1. Le socioconstructivisme, à la source de l'intersubjectivité

Le courant constructiviste est une théorie de l'apprentissage selon laquelle l'individu construit activement ses connaissances à partir de la réalité, grâce à l'interaction entre celle-ci et ses processus cognitifs. Il met l'accent sur la prise en compte des structures mentales et des expériences passées de l'apprenant, mobilisées pour interpréter le contexte et l'objet de l'apprentissage (Bourgeois, 2011; Jonassen, 1991). Bien que le constructivisme soit

communément associé à Piaget – on parle de constructivisme piagétien –, ce courant a été démultiplié en fonction des emphases sur les différentes dimensions de l'apprentissage : Piaget et la genèse des connaissances ; Vygotsky et le développement historico-culturel ; Bruner et l'interaction culturelle – que les théoriciens ont données à leurs travaux. La complémentarité des différentes théories constructivistes de l'apprentissage est aujourd'hui reconnue avec d'un côté, l'activité cognitive humaine et de l'autre, l'ancrage historico-socio-culturel (Bourgeois, 2011).

Si le constructivisme trouve son origine au XVII^e siècle, il a été actualisé dans les théories de la connaissance à travers les recherches en épistémologie génétique et plus largement, en sciences cognitives (Arcà & Caravita, 1993; Bourgeois, 2011). En réaction aux courants de pensée du XX^e siècle, Piaget (1896-1980) développe, dès les années 1920, une approche constructiviste de l'apprentissage. Face au behaviorisme qui considère l'apprentissage comme la réponse comportementale à un stimulus de l'environnement et à la *gestalt psychologie* qui estime à l'inverse qu'un individu étudie mentalement la situation et les solutions à sa disposition, Piaget ouvre une voie médiane. Il propose une théorie du développement de l'intelligence – appelée épistémologie génétique – qui s'intéresse aux structures cognitives employées par l'enfant dans son interaction avec l'environnement ainsi qu'aux conditions d'émergence et d'évolution de celles-ci (Bourgeois, 2011, 2019).

À la même époque, le chercheur russe Vygotsky (1896-1934) critique également le comportementalisme et la *gestalt psychologie* pour des raisons semblables à celles invoquées par Piaget. Contrairement à son contemporain, il estime toutefois que les outils, symboliques ou physiques, nécessaires au développement des fonctions psychiques supérieures (e.g. l'attention dirigée, la pensée conceptuelle, le raisonnement, etc.) sont tant le support de l'interaction sociale que le résultat d'une société et influencent d'une manière ou d'une autre le processus d'apprentissage (Bourgeois, 2011; Ivic, 1994). Le développement cognitif a été étudié par Piaget dans une optique maturationaliste c'est-à-dire à partir des mécanismes biologiques et génétiques à l'œuvre. Cette approche concentre son attention sur l'individu et sur ses dispositions mentales aux différents stades de son développement. Les conditions socioculturelles, bien qu'étant susceptibles d'influencer ce processus, sont dès lors considérées comme mineures, à l'inverse de la conception sociogénétique de Vygotsky qui conçoit le développement cognitif comme un processus social (Light & Perret-Clermont, 1989).

L'approche de Vygotsky (1981; 1975) est connue sous le nom de socioconstructivisme. Il considère que l'humain est avant tout un être social et postule qu'un apprenant construit sa pensée dans l'interaction sociale par la médiation d'une tierce personne. En Europe, il faut

attendre les années 1970 pour que le socioconstructivisme se développe dans les travaux des disciples de Piaget – Doise, Perret-Clermont ou Mugny – qui maintiennent les grands principes du théoricien mais déplacent l'étude du processus de construction individuelle dans le cadre d'une interaction sociale et culturelle (Bourgeois, 2011). Croisant la décentration de Piaget – selon laquelle l'enfant confronte ses perspectives dans l'interaction – et le langage intérieur de Vygotsky, ils mettent en place plusieurs expérimentations sur le test piagétien²⁷ dans le but d'étudier l'influence de l'interaction entre pairs sur le développement cognitif de l'enfant (Light & Perret-Clermont, 1989).

Bien que critiqué par certains théoriciens du début du siècle, le modèle théorique en cours jusque dans les années 1950 reste le behaviorisme. Ce courant examine le comportement observable d'un individu dans une situation d'apprentissage. Ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale qu'un changement de paradigme s'opère sous le nom de révolution cognitive. Le comportementalisme est alors détrôné par le cognitivisme, qui étudie l'apprentissage à partir de l'activité cognitive de l'apprenant (Basque, 1999; Bourgeois, 2011; Jonassen, 1991). Le cognitivisme est l'un des principaux courants des sciences cognitives – regroupant les neurosciences, la linguistique computationnelle, la cybernétique, l'intelligence artificielle, etc. (Bourgeois, 2011) – qui conçoivent la cognition humaine comme un système de traitement de l'information. Un stimulus extérieur est capté par les organes sensoriels et transformé en information, qui est elle-même traitée par la mémoire à court terme et dans certains cas, emmagasinée dans la mémoire à long terme (Basque, 1999).

La révolution cognitive a entre autres été marquée par les travaux de Bruner (1915-2016) qui adopte dans un premier temps une « approche dite computationnelle » de la cognition c'est-à-dire qui conçoit « l'apprentissage comme un "traitement de l'information", à la façon d'un ordinateur » (Barth, 2019, p. 144). À partir des années 1990, il donne finalement une orientation culturelle à la psychologie cognitive (Barth, 2004; Bourgeois, 2011). Sous le nom de culturalisme (Bruner, 1997), cette approche dépasse la dualité des théories cognitivistes qui envisagent les opérations mentales tantôt comme un outil de reproduction du réel, tantôt comme un moyen de construction de la réalité (Jonassen, 1991). Dans son approche psychoculturelle de l'éducation, Bruner étudie les liens entre d'un côté, les développement et fonctionnement cognitifs humains pour la production de sens et de l'autre, la situation donnée – historique,

²⁷ Un test piagétien est un outil utilisé pour évaluer le développement cognitif chez les enfants en se basant sur les théories de Jean Piaget. Ces tests consistent en des activités ou tâches spécifiques conçues pour examiner la progression à travers les stades cognitifs identifiés par Piaget. Ces épreuves mettent en lumière des concepts clés tels que la conservation des quantités ou la capacité de classification, permettant ainsi de mesurer l'évolution des compétences intellectuelles en lien avec l'âge et l'expérience (Huteau & Lautrey, 2003).

institutionnelle et sociale – dans laquelle elle s’inscrit (Barth, 2004, 2015, 2019; Bourgeois, 2011). Étant donné que le savoir n’est pas figé mais construit de manière contextualisée, l’interaction avec les autres et avec l’enseignant est essentielle pour avancer dans l’apprentissage. Avec cette vision, l’enseignant a une fonction de médiation qui accompagne l’apprenant dans l’appropriation d’outils culturels afin de l’équiper pour négocier le sens des savoirs (Barth, 2007, 2015).

Dans les différentes approches ancrées dans le socioconstructivisme, la dimension interactionnelle de la relation d’apprentissage se révèle centrale. Dans ce cas, l’intercompréhension entre les deux interlocuteurs est essentielle pour assurer le développement cognitif de l’apprenant. Avec cette optique, Bruner a « ouvert une direction nouvelle de recherche en éducation qui met au centre de la préoccupation pédagogique *l’intersubjectivité*, notamment l’attention portée aux conditions qui permettent aux "esprits" de se rencontrer et de s’ajuster en "négociant" le sens » (Barth, 2019, p. 151). Il formule la problématique dans ces termes :

Comment les êtres humains parviennent-ils à faire que se rencontrent leurs esprits ? Les enseignants l’expriment souvent à leur manière : « Comment puis-je atteindre les enfants ? » et les enfants veulent dire la même chose lorsqu’ils se demandent : « Où veut-il en venir ? ». C’est le problème classique de l’Autre. (Bruner, 1997, p. 64)

Si les premières manifestations du concept d’intersubjectivité apparaissent au XVIII^e siècle dans la pensée de Kant (Thomas-Fogiel, 2014), ses racines en psychologie développementale sont ancrées dans les travaux de Piaget et de Vygotsky (Moro *et al.*, 2014). Il transparaît dans la tradition piagétienne à travers le conflit sociocognitif qui résulte de prises de position différentes entre les individus d’une activité conjointe et qui débouche dans certains cas sur une intercompréhension des participants (Matusov, 1996). Ce conflit force les partenaires à se décentrer et à produire un schéma cognitif partagé qui rende compte des différents points de vue. Bien que l’interaction sociale, en tant qu’élément-clé du conflit sociocognitif, active le développement cognitif de l’apprenant, elle reste secondaire dans la pensée piagétienne (Light & Perret-Clermont, 1989). Quant à la théorie de Vygotsky, elle s’attache à la question intersubjective à travers les processus psychologiques à l’œuvre dans l’interaction sociale (Matusov, 1996) puisque les fonctions du développement cognitif apparaissent dans l’interaction avec autrui (niveau interpsychologique) avant d’être intériorisées (niveau intrapsychologique) par l’individu. L’affiliation transparaît également dans la notion de Zone de Développement Proximal (ZDP) qui se caractérise par l’écart entre les compréhensions respectives des interlocuteurs sur l’activité conjointe (Matusov, 1996; Wertsch, 1984).

L'intersubjectivité offre des perspectives intéressantes pour notre recherche, bien qu'elle n'ait pas été spécifiquement théorisée pour le cas d'un apprentissage distanciel et asynchrone – elle a été explorée dans des domaines connexes (Dennen *et al.*, 2023), tels que l'apprentissage collaboratif assisté par ordinateur (voir Pfister, 2005; Suthers, 2006) ou pour les discussions asynchrones dans un cadre éducatif (voir Delahunty, 2018; Gibson, 2013; Hull & Saxon, 2009). Ce concept permet de souligner qu'une situation d'apprentissage n'est pas figée et qu'elle génère différentes significations façonnées par le contexte, l'interaction et les interlocuteurs qui s'y inscrivent. De plus, il invite à dépasser une approche centrée sur les processus cognitifs de l'apprenant pour mettre l'accent sur la part des interactions dans la construction des connaissances (Muller Mirza, 2014). En mobilisant l'intersubjectivité, nous cherchons à éclairer les défis liés à l'intelligibilité de l'échange dans un environnement où l'interaction se réalise avec un dispositif interactif qui doit réussir à pallier l'absence de l'enseignant.

4.2. L'intersubjectivité en situation d'apprentissage

L'intersubjectivité est un concept complexe à définir en raison de son inscription dans différents domaines des sciences humaines et sociales (Grossen, 2014). Elle est l'objet d'études en philosophie, notamment en phénoménologie (voir Husserl, 1984), en psychologie du développement (voir Rogoff, 1990; Rogoff *et al.*, 1993; Tomasello, 2004; Tomasello *et al.*, 1993), en psychologie sociale (voir Marková, 2004) ou encore en neuroscience (voir Gallese, 2003). Dans le cadre de cette recherche doctorale, nous concentrons notre propos sur son application dans l'approche socioconstructiviste et socioculturelle de l'éducation (Moro *et al.*, 2014).

Un premier axe de conceptualisation consiste à mettre l'accent sur l'expérience partagée d'un espace commun, affirmant qu'une activité de qualité repose sur un degré élevé de réciprocité (Matusov, 2001). Dans cette perspective, Wertsch (1984) s'efforce de clarifier la dimension collaborative au cœur de la Zone de Développement Proximal de Vygotsky, en insistant sur les représentations respectives que l'élève et l'adulte (ou un pair plus compétent) se forment de l'activité d'apprentissage. Afin d'approfondir cette dynamique, il avance la notion de définition d'une situation (*situation definition*) qui met en avant

la manière dont une situation ou un contexte est représenté – c'est-à-dire, défini – par ceux qui opèrent dans ce contexte. J'utilise le terme *définition* parce que j'aimerais insister sur le fait que les êtres humains créent activement

une représentation d'une situation ; ils ne sont pas des récipiends passifs de cette représentation²⁸. (p. 8, traduction libre)

Avec cette notion, il insiste sur le fait que chaque situation est définie par les individus qui y prennent part dans la mesure où, bien qu'ils partagent le même espace-temps, ils attribuent une représentation différente au contexte et aux objets qui le constituent. La définition d'une situation ne repose pas uniquement sur les perceptions individuelles puisqu'elle émerge également de l'interaction. Autrement dit, la définition d'une situation s'applique au fonctionnement interpsychologique et intrapsychologique de l'individu (Vygotsky, 1975, 1981). L'intersubjectivité se manifeste lorsque deux interlocuteurs partagent la même définition de la situation et qu'ils en ont conscience. Dans de nombreux cas, la définition intersubjective d'une situation équivaut au niveau de développement de l'enfant et nécessite que celui-ci adapte progressivement son cadre de référence à celui de l'adulte. L'intersubjectivité se construisant principalement par le biais de la conversation, Wertsch (1984) précise qu'un énoncé formulé par l'adulte ne suffit pas à l'établir. Celui-ci représente plutôt une proposition dans le processus de négociation puisque, pour qu'une définition partagée d'une situation émerge, l'enfant doit y répondre de manière adéquate ou *a minima*, en saisir le sens.

Soulevant le paradoxe inhérent à une situation d'apprentissage, où l'élève se trouve nécessairement dans une posture de subordination vis-à-vis du détenteur du savoir qui adapte son discours pour le rendre accessible, Schubauer-Leoni et ses collègues (1992) s'interrogent sur la distinction entre la construction de nouvelles connaissances et l'intégration de leurs représentations sociales, dépendantes du contexte sociohistorique. Dans une expérimentation portant sur un test piagétien, les chercheuses ont observé que l'enfant ajustait progressivement sa compréhension de la tâche grâce aux échanges avec l'expérimentateur, jusqu'à parvenir à une définition commune de la situation. D'un côté, l'adulte orientait l'échange pour clarifier les attentes et établir une compréhension partagée, et de l'autre, l'enfant intervenait subtilement pour obtenir les éclaircissements nécessaires. Cette dynamique a transformé la situation de test, initialement conçue pour évaluer le niveau de développement de l'enfant, en une situation d'apprentissage à travers laquelle il s'efforce de répondre aux représentations que l'adulte se fait de la tâche, qu'il découvre au fur et à mesure de l'interaction. Les auteures concluent que l'apprentissage d'un savoir ne consiste pas uniquement en la construction d'une compétence

²⁸ « the way in which a setting or context is represented- that is, defined- by those who are operating in that setting. I use the term *definition* because I want to emphasize that humans actively create a representation of a situation; they are not the passive recipients of this representation. »

cognitive puisque l'élève apprend aussi sa signification dans le contexte spécifique de son acquisition.

Dans une étude expérimentale sur la tâche de conservation des liquides de Piaget, Muller Mirza (2014) a observé que des données externes à la situation de test avaient été mobilisées par les élèves pour interpréter le sens à y donner. Elle a par exemple constaté que les commentaires comme « ok » ou « bien » qui concernaient la poursuite de l'expérimentation, étaient compris par les élèves, habitués aux codes de la routine scolaire (i.e. la question d'un enseignant appelle la réponse d'un élève qui provoque en retour un commentaire du premier) comme la validation de la réponse. Cette interprétation erronée illustre l'opacité de l'environnement d'apprentissage, aménagé en fonction des intentions de l'enseignant (ou de l'expérimentateur), lesquelles ne sont pas nécessairement accessibles à l'apprenant qui active alors des ressources inappropriées pour le déchiffrer. Cette situation de « non-rencontre » entre les processus d'interprétation de l'élève et de l'expérimentateur, dus au manque de transparence des éléments de communication et de la situation d'apprentissage, contribue à la production d'un malentendu didactique (Bautier & Rayou, 2013) (*cf.* chapitre 2). Avec ce constat, la chercheuse insiste sur le rôle crucial du dispositif d'enseignement qui, en fonction du cadre de référence de l'apprenant, peut soit favoriser son rapprochement avec les intentions initiales de l'enseignant, soit au contraire l'en éloigner.

La compréhension de l'intersubjectivité comme un état de compréhension partagée est alors associée à la capacité de l'être humain à se mettre à la place d'autrui. En effet, Bruner (1997) caractérise l'intersubjectivité en tant qu'

aptitude humaine à comprendre l'esprit d'autrui, que ce soit au travers du langage, des gestes ou de tout autre moyen. Ce ne sont pas seulement les mots qui rendent cela possible, mais notre aptitude à saisir le rôle que jouent le cadre et les situations dans lesquels surviennent les mots, les actes ou les gestes. Nous sommes l'espèce intersubjective par excellence. C'est ce qui nous permet de « négocier » les significations lorsque les mots ne suffisent pas. (p. 37)

Cette définition s'inscrit dans une perspective collectiviste ou transactionnelle de l'évolution humaine qui souligne que la capacité à décrypter les états mentaux de ses semblables constitue un jalon clé de cette évolution, soutenue par le langage et les traditions culturelles. Selon Bruner (1997), l'être humain, du fait d'une sensibilité singulière aux représentations que les autres se construisent du monde, élabore sa propre vision autant à partir de celles-ci que de son expérience directe de la réalité. Il souligne que la compréhension de l'autre s'inscrit

nécessairement dans « la définition immédiate de la « situation », dans le cadre du discours immédiat, dans l'état immanent du système nerveux, local et situé » (p. 207). La conceptualisation de l'intersubjectivité de Bruner fait l'objet d'une critique de Duranti (2010), qui considère cette approche problématique pour deux raisons : d'une part, la capacité humaine à inférer les intentions d'autrui n'est pas universelle, certaines cultures refusant délibérément de « lire » les pensées de l'autre ; d'autre part, cet effort empathique ne peut être maintenu en permanence. Muller Mirza (2014), dans une approche socioculturelle inspirée des travaux de Bruner, nuance cette interprétation. Elle souligne que la position de Bruner est comprise à tort lorsqu'elle est réduite à un simple ajustement des états mentaux. Pour Bruner, la capacité de « lire » l'esprit de l'autre repose sur des éléments extérieurs à la personne, tels que les mots, les gestes, les objets ou la connaissance partagée. Ces éléments, médiatisés par les systèmes symboliques propres à une culture, permettent aux individus d'adopter le point de vue d'autrui et de converger vers une définition commune de la situation. Néanmoins, Bruner (1997) constate que la tradition pédagogique occidentale intègre peu les mécanismes de l'intersubjectivité et se construit sur le modèle de l'explicitation où « un enseignant unique, présumé omniscient, dit ou montre à des apprenants supposés ignorants quelque chose dont ils sont censés ne rien connaître » (p. 37).

Bien que d'autres modes de communication interviennent, le dialogue constitue la forme privilégiée de la relation enseignement-apprentissage en situation présenteielle. Cette dernière demeure marquée par une part inévitable d'ambiguïté, non seulement parce que les mots peuvent être polysémiques (Wells & Arauz, 2006), mais aussi parce que la signification qu'un interlocuteur leur attribue est influencée par sa propre perspective sur le sujet de discussion (Grossen, 2009; Rommetveit, 1976; Wells & Arauz, 2006). Dans les recherches post-piagétienne des années 1970-80, le psycholinguiste Rommetveit a joué un rôle clé en critiquant la linguistique structurale et en valorisant la pragmatique linguistique dans l'étude du développement du langage et de la pensée (Grossen, 2009). Selon celui-ci, la pluralité des perspectives attribuées à la réalité implique que « [l]a communication a pour objectif de transcender les mondes « privés » des participants »²⁹ (Rommetveit, 1976, p. 202), en établissant des états intersubjectifs qui dépendent du moment et du lieu de la communication ainsi que de l'identité des interlocuteurs. Dans des conditions normales, la communication est fondée sur un contrat de complémentarité qui suppose qu'un locuteur construit son discours en fonction de sa compréhension de la réalité sociale partagée avec son interlocuteur qui, sur base

²⁹ « Communication aims at transcendence of the « private » worlds of the participants »

des mêmes hypothèses, s'efforce de reconstruire les intentions exprimées derrière le message. L'intersubjectivité doit par conséquent être présupposée pour être construite en cours d'interaction puisqu'elle repose sur une confiance mutuelle dans un monde social partagé (Rommetveit, 1976, 1985). Néanmoins, cet engagement réciproque ne signifie pas que les interlocuteurs partagent de manière égale la responsabilité du contenu du dialogue : l'individu qui introduit le sujet de discussion détient le pouvoir de déterminer les aspects qui doivent être pris en compte à ce moment précis, tandis que l'auditeur s'engage à interpréter ces propos en adoptant temporairement le point de vue du locuteur. Dans la relation entre un adulte et un enfant – ou un instructeur et un instruit – cette dynamique crée inévitablement une forme de dépendance de l'apprenant envers l'adulte, qui est le détenteur du savoir (Rommetveit, 1985).

Dans le prolongement des travaux de Rommetveit, Wells et Arauz (2006) reconnaissent la nécessité d'une réciprocité dans l'échange mais soulignent qu'une symétrie parfaite est rarement atteinte. Les participants de l'interaction peuvent négliger les attentes de l'interlocuteur ou être incapables, voire peu enclins, à adopter son point de vue compromettant ainsi l'établissement de l'intersubjectivité. Cette asymétrie peut entraîner des malentendus susceptibles d'interrompre le dialogue si aucune clarification n'intervient rapidement. Bien que l'intersubjectivité soit constamment recherchée au fil des échanges, les divergences de points de vue contribuent à dynamiser et à prolonger le dialogue. Néanmoins, la communication à l'école repose principalement sur un mode monologique, justifié par le statut d'expert de l'enseignant. Ce modèle apparaît limité puisque l'apprenant doit pouvoir initier un dialogue dans l'optique de clarifier des éléments contributifs à l'intersubjectivité ou exprimer une opinion divergente dans le cas d'une interaction plus symétrique. Dans leurs conclusions d'une étude longitudinale sur les moyens de favoriser des interactions plus dialogiques en classe, les deux chercheurs observent que l'initiative la plus déterminante revient à l'enseignant. Celui-ci doit poser une question ouverte à laquelle plusieurs points de vue sont possibles afin de créer un espace où les élèves peuvent construire leurs interventions en s'appuyant sur les apports de leurs pairs.

Grossen (2009, 2014), adoptant une approche socioculturelle et dialogique de la cognition et du langage, s'inscrit dans la lignée des travaux de Rommetveit. Elle souligne le caractère impermanent de l'intersubjectivité qui se construit et se déconstruit au fil des incompréhensions, dues à la complexité sémantique du langage, qui marquent l'évolution de l'échange. Sa conception de l'intersubjectivité se résume à ces mots : « tout le travail cognitif nécessaire à la résolution d'une tâche ou à la construction d'une réponse repose sur une activité interprétative de l'état subjectif de l'autre, ce dernier étant pour sa part occupé à penser son vis-à-vis en train de le penser... » (Grossen, 2009, p. 379). En adoptant une conception dialogique

de l'interaction inspirée des travaux de Bakhtine – en opposition à une conception factorielle qui conçoit l'interaction comme un facteur du développement de l'individu –, elle souligne que tout propos se construit en relation avec celui d'autrui – qu'il s'agisse d'un individu, d'un groupe ou d'une entité symbolique – et que les significations ne prennent sens que dans l'échange. L'interaction dépasse le « *hic et nunc* » puisqu'elle mobilise des éléments provenant de différentes temporalités (actuelles, passées, futures), qui sont présents ou absents du cadre immédiat. Avec cette perspective, Grossen (2009) souligne l'importance de prendre en compte la dimension institutionnelle de la relation d'apprentissage pour saisir les dynamiques à l'œuvre. À travers l'exemple d'un dispositif de mentorat censé promouvoir une interaction plus symétrique, elle montre que les nouveaux statuts attribués au mentor et au mentoré entraînent une redistribution des rôles qui modifie la nature de leur interaction et instaure une relation semblable à celle entre un maître et un élève.

Critiquant l'approche traditionnelle de l'intersubjectivité qui l'appréhende en tant qu'état à atteindre (e.g. Rommetveit, 1976, 1985) visant à accorder les subjectivités individuelles, Matusov (1996) propose une approche participative qui la conçoit « comme un processus de coordination de la participation individuelle à une activité socioculturelle commune plutôt que comme une relation de correspondance des actions des individus entre eux »³⁰ (p. 26, traduction libre). Dans cette perspective, l'intersubjectivité ne s'interrompt pas par manque de convergence entre les points de vue des participants mais se prolonge tant que l'activité partagée se poursuit, intégrant discussions, désaccords voire disputes. Adoptant une approche socioculturelle et dialogique de l'éducation, il considère que l'intersubjectivité excède même l'activité conjointe immédiate puisqu'en produisant des nouvelles connaissances ou en redéfinissant le rôle d'un participant, elle devient le support des contributions de l'activité conjointe suivante. Elle agit alors comme lien social qui connecte différentes activités socioculturelles (e.g. un enfant jouant à « faire semblant » avec des camarades a, à la fois, intégré par des expériences passées les règles partagées du jeu et mobilise ses propres pratiques socioculturelles, comme les tâches familiales).

Dans une autre contribution, Matusov (2001) applique les deux ³¹ conceptions de l'intersubjectivité à des situations rencontrées dans ses activités de professeur en sciences de

³⁰ « as a process of coordination of individual participation in joint sociocultural activity rather than as a relationship of correspondence of individuals' actions to each other »

³¹ En réalité, l'article couvre trois définitions de l'intersubjectivité. La troisième, qui la conçoit comme une expression de l'agentivité humaine n'est pas rapportée dans cet exposé puisqu'elle n'est pas pertinente pour notre propos. Selon cette conception, l'objectif de la pédagogie est de favoriser le développement d'une action autonome et responsable chez l'apprenant, le conduisant à remettre en question ou à réviser une pratique socioculturelle, telle que l'élaboration d'un programme d'enseignement.

l'éducation, sans se positionner à l'encontre de l'acception traditionnelle. Selon cette perspective, l'intersubjectivité renvoyant à la compréhension commune au sein d'une activité d'apprentissage conjointe, elle nécessite que l'objet d'attention entre l'enseignant et l'apprenant soit clairement identifié et partagé (e.g. l'objectif de l'enseignant de couvrir les différentes parties d'un livre sur telle matière diffère de celui compris par les élèves d'apprendre sur la matière en question). En ouvrant sa leçon, l'enseignant doit énoncer les objectifs à atteindre : « de quoi traite l'activité, pourquoi elle est réalisée et comment les étudiants peuvent y contribuer »³² (p.387, traduction libre). Dans le cas où l'activité est collective, il faut également s'assurer que la communication incite les participants à écouter les idées des uns et des autres afin de construire une base commune. Lorsque l'intersubjectivité est envisagée dans la tradition participative, en tant que processus de coordination des actions des participants, son établissement repose sur la reconnaissance de la légitimité des perceptions de chacun, ancrées dans leurs expériences personnelles. Elle nécessite également d'anticiper et de gérer les désaccords de manière respectueuse afin de signifier aux apprenants que les alternatives sont autant valables qu'un consensus. À travers les deux exemples partagés, il apparaît que la première approche s'appliquait au cas d'une situation d'enseignement classique tandis que la seconde concernait la gestion d'un groupe travaillant sur un projet collectif.

Adoptant également l'approche participative, Nathan et ses collègues (2007) mettent en avant l'importance de la confrontation des perspectives pour stimuler l'activité mentale de l'apprenant, en s'appuyant notamment sur le concept de conflit sociocognitif de Piaget. Ils soulignent que l'intersubjectivité naît de l'intersection entre des opinions divergentes. Ce mouvement d'aller-retour vers un point de rencontre permet à chaque participant d'affiner son cadre de pensée et de préciser sa position par rapport aux discours des autres. L'approche participative permet d'insister sur l'établissement d'un espace d'interaction partagé, qui se distingue de l'atteinte d'un consensus, puisqu'un individu peut intégrer la perspective d'un pair tout en l'interprétant à travers un prisme différent. Se référant à Bateson (1987), ils définissent le cadre comme étant un « méta-message englobant qui exprime l'orientation des participants vis-à-vis du discours à venir et influence ainsi l'interprétation des actions et des énoncés »³³ (Nathan *et al.*, 2007, p. 538, traduction libre). À travers l'observation d'une classe de sixième primaire débattant d'un problème mathématique – comment couper une tarte en huit parts égales en trois coupes ? –, les chercheurs ont constaté que les difficultés étaient dues à des cadres interprétatifs divergents et à des représentations incomplètes du problème. Pourtant, une

³² « what the activity is about, why they are doing this activity, and how the students can contribute to the activity »

³³ « enveloping meta-message that conveys the orientation of the participants to the ensuing discourse and thereby influences the interpretation of the actions and utterances »

convergence vers une solution commune a émergé grâce à l'établissement d'une base commune de communication. En proposant des idées, posant des questions, se critiquant mutuellement et reformulant des hypothèses, les élèves ont progressivement clarifié leurs représentations, passant d'explications banales à des démonstrations plus robustes. Laissant les élèves dominer la discussion, l'enseignante a quant à elle joué un rôle de catalyseur des échanges en offrant un espace propice au dialogue.

Schématiquement, les conceptualisations de l'intersubjectivité se scindent en deux perspectives. L'approche traditionnelle met l'accent sur la compréhension partagée d'une situation entre ses participants (Wertsch, 1984), nécessitant d'adopter la perspective de son interlocuteur (Bruner, 1997; Rommetveit, 1976) et d'ajuster son cadre de lecture en conséquence (Rommetveit, 1976; Wertsch, 1984). Dans une situation d'apprentissage, la compréhension partagée démarre au niveau de perception de l'enfant qui ajustera progressivement son cadre de référence à celui de l'adulte (Wertsch, 1984) qui, en tant que détenteur du savoir, détermine les éléments pertinents à considérer dans l'échange (Rommetveit, 1985). Cependant, la simple énonciation de l'enseignant, qui requiert une appropriation active des contenus par l'apprenant, ne garantit pas l'émergence de l'intersubjectivité (Wertsch, 1984). Par ailleurs, le mode monologique privilégié à l'école s'avère peu propice à la clarification mutuelle nécessaire pour fonder l'intersubjectivité (Wells & Arauz, 2006). Le dispositif d'apprentissage, construit à partir de la perspective de l'enseignant, peut ainsi se révéler difficile d'accès pour l'élève qui mobilise parfois des ressources inadaptées pour l'interpréter (Muller Mirza, 2014). Cette difficulté est accentuée par le fait que l'interaction sollicite des éléments provenant de différentes temporalités (actuelles, passées, futures) et potentiellement absentes du cadre immédiat (Grossen, 2009). Ainsi, une communication claire des objectifs de la leçon et une identification précise des objets d'attention sont essentiels pour éviter des ruptures d'interprétation (Matusov, 2001).

L'approche participative, quant à elle, conçoit l'intersubjectivité comme un processus continu permettant à chacun d'affiner son point de vue, tout en poursuivant l'interaction (Matusov, 1996; Nathan *et al.*, 2007). Les écarts entre interlocuteurs, loin d'entraver l'intersubjectivité, y contribuent activement, en offrant de nouvelles perspectives et en consolidant la construction partagée des significations. En contexte éducatif, l'approche participative implique que l'enseignant s'assure que les différentes perspectives soient valorisées et que les désaccords soit gérés de manière respectueuse, en montrant que les alternatives ont autant de valeur que le consensus (Matusov, 2001). Son rôle nécessite de catalyser les échanges en offrant un environnement propice au dialogue (Nathan *et al.*, 2007) pour permettre aux élèves de suggérer

des idées, de soulever des interrogations, d'émettre des critiques constructives de manière à clarifier leurs représentations et à converger vers une solution commune.

Il convient de noter que les élaborations théoriques et les études empiriques sur l'intersubjectivité concernent principalement des situations présentielles impliquant un enseignant et une classe d'élèves discutant d'un contenu didactique. Les dynamiques d'intersubjectivité dans des interactions entre un maître et un élève ou portant sur d'autres dimensions de la relation d'apprentissage (e.g. affective ou pédagogique) sont peu voire pas explorées. Ce concept, qui se rapporte à la représentation subjective de l'activité conjointe et de la situation interactionnelle, est pertinent pour d'autres objets d'analyse, comme la manipulation technique et pédagogique d'un dispositif interactif. Les enjeux liés à la construction d'une intercompréhension entre les partenaires d'un apprentissage à distance sont soulevés dans la section suivante.

4.3. L'explicitation des intentions : une solution pour établir l'intersubjectivité dans une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone ?

Toute situation éducative repose nécessairement sur la communication (Schubauer-Leoni *et al.*, 1992). Dans une vidéo interactive, la communication didactique se manifeste par l'exposé du contenu, la présentation de ressources supplémentaires ou la consigne d'un quiz assorti d'un commentaire rétroactif. Cette forme de communication mobilise un contenu fermé restitué (T'Kint, 2023) qui a été déterminé par l'enseignant à l'étape de la conception, sans possibilité d'adaptation aux actions spécifiques de l'apprenant dans le dispositif. Par conséquent, la communication interhumaine, générant un contenu ouvert, co-construit et permettant l'intelligibilité mutuelle (Suchman, 1987), fait défaut dans une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone. L'approche participative de l'intersubjectivité (Matusov, 1996; Nathan *et al.*, 2007), qui valorise l'expression d'opinions alternatives et l'affinement des cadres de pensée, ne trouve aucune correspondance dans le cadre d'une interaction humain-machine reposant sur un contenu fermé excluant tout échange pluripersonnel (e.g. via un *forum* ou un *chat*). Par ailleurs, si l'apprenant peut chercher à aligner sa grille de lecture sur celle de l'enseignant – selon une lecture traditionnelle du concept –, il est indéniable que l'absence d'interaction directe entre les partenaires de la relation d'apprentissage empêche les clarifications nécessaires à l'établissement de l'intersubjectivité (Wells & Arauz, 2006).

L'apprenant doit dès lors s'appuyer sur les éléments préprogrammés pour interagir avec un enseignant « absent physiquement et [...] présent intellectuellement que par ses choix de contenu » (Jacquinot, 2002, p. 106). Outre le contenu, la communication s'appuie également

sur l'image du système (Norman, 2013) ainsi que sur les représentations du concepteur et de l'utilisateur implicites (Scolari, 2001, 2009) qui s'incarnent dans les choix de conception de l'interface. Cet aspect met en lumière l'enjeu résidant dans l'écart entre l'intention du concepteur pédagogique et sa représentation mentale par l'apprenant (Paquelin, 2002). Face à ces limitations, plusieurs interrogations émergent : Comment l'intersubjectivité peut-elle se produire dans une relation éducative médiatisée qui empêche *de facto* la co-présence physique de l'enseignant et de l'apprenant ? Comment l'intersubjectivité, qui implique de « comprendre l'esprit d'autrui » (Bruner, 1997, p. 37), peut-elle s'établir lorsque l'interaction se produit avec une machine ? Comment l'intersubjectivité, qui repose principalement sur le mode de la conversation, peut-elle émerger lorsque la relation d'apprentissage se fonde sur le « design pédagogique » (Jacquinot, 2002, p. 106) de la vidéo interactive ?

À partir des différents éléments de communication disponibles dans le dispositif interactif, l'apprenant doit déduire « *l'intention de l'enseignant* – invisible pour l'observateur extérieur mais qui incarne le projet scolaire et permet d'« enrôler »³⁴ chacun et chacune des élèves dans l'apprentissage » (Meirieu, 2021, p. 232). Dans une tentative de (ré)intégrer une forme d'intersubjectivité – certes, artificielle – dans un apprentissage médiatisé et asynchrone, et d'éviter les ruptures d'interprétation (Matusov, 2001), nous proposons de fournir l'explicitation de l'intention de l'enseignant. Le verbe *explicit* doit être compris dans son sens commun, à savoir « [é]noncer plus clairement, rendre plus intelligible » (CNRTL, 2012b) alors que le substantif *intelligible* renvoie lui-même à un discours « [d]ont on peut saisir aisément la signification, que l'on peut comprendre sans difficulté » (CNRTL, 2012c). Autrement dit, expliciter consiste à formuler de manière détaillée une intention qui, sans cela, demeurerait implicite dans le but de faciliter son identification et sa compréhension par autrui. Nous suggérons que l'explicitation joue un rôle clé en rendant visibles les stratégies pédagogiques nécessaires à la manipulation efficace d'un dispositif interactif afin de répondre à la problématique identifiée à l'issue de l'état de l'art sur l'utilisation de la vidéo interactive dans l'apprentissage. Celle-ci a mis en lumière les incompréhensions des étudiants quant à l'utilité des fonctionnalités interactives pour l'apprentissage (Weinert *et al.*, 2020) ainsi que les difficultés des apprenants moins compétents à s'adapter à l'enseignement à distance (Owston *et al.*, 2013; Papi & Glikman, 2015), renforcées par l'absence de l'enseignant dans la relation d'apprentissage. Il convient d'indiquer que l'explicitation renvoie à des approches théoriques

³⁴ En recourant à ce terme, Meirieu fait référence à la première des six fonctions de l'échafaudage (*scaffolding*) définies par Bruner, qui consiste à stimuler l'intérêt de l'apprenant et à garantir son engagement dans la tâche d'apprentissage.

pédagogiques spécifiques qui sont développées dans le chapitre 2 et utilisées en tant que cadre d'interprétation pour cette recherche.

« L'enseignement est une activité chargée d'intentions qui reviennent à faire que toute situation d'enseignement est nécessairement conçue dans l'esprit de l'enseignant » (Dessus, 2010, p. 95). Elles sont donc susceptibles de faire l'objet d'une explicitation dans le cadre d'un enseignement à distance. Bien que les intentions éducatives soient multiples (e.g. au niveau affectif, créer un climat de confiance ou valoriser les connaissances de l'apprenant), trois d'entre elles nous apparaissent fondamentales dans le cadre d'un apprentissage médiatisé. Les intentions didactiques concernent le contenu à transmettre et les buts visés par l'apprentissage. En tant que fondement d'une activité d'enseignement, elles sont abordées dans la section suivante, bien qu'elles ne soient pas étudiées dans cette recherche. En effet, notre expérimentation ayant été intégrée dans un cours à l'UCLouvain et conditionnée à des points de participation, il était inenvisageable de manipuler les intentions didactiques. Afin de maintenir la qualité de l'enseignement et de garantir un traitement équitable des étudiants, les objectifs d'apprentissage ont été maintenus à l'identique pour les différents groupes de l'expérimentation. Les détails concernant le terrain et ses contraintes sont développés dans le chapitre 3 sur la méthode de recherche.

Les deux autres intentions, qui forment des axes essentiels à explorer pour la conception d'un dispositif interactif efficace pour l'apprentissage, constituent les dimensions sur lesquelles portent nos questionnements sur l'établissement de l'intersubjectivité à travers une explicitation. Les intentions pédagogiques renvoient aux méthodes d'enseignement à privilégier pour atteindre les objectifs de formation. Étroitement liées aux intentions didactiques, elles ont pour finalité d'accompagner l'apprenant dans la gestion de son apprentissage afin qu'il développe les acquis attendus. De ce fait, elles sont nécessairement associées à un contenu – en l'occurrence, fermé restitué (T'Kint, 2023). Leur mise en œuvre s'articule avec une réflexion parallèle sur les intentions techniques qui s'attachent quant à elles à l'utilisation pratique de la vidéo interactive. Dans la typologie des niveaux d'exécution de l'interactivité (*cf.* 2.1.3.1.), les actions de l'apprenant associées aux intentions pédagogiques se situent ainsi à l'intersection du contenu et de la forme, et concernent spécifiquement les modalités d'accès qui conditionnent l'apparition du contenu. Les modalités de représentation ne relèvent pas des intentions pédagogiques puisqu'elles se rapportent au mode d'expression (e.g. mettre des sous-titres ou augmenter le son) et ne soutiennent pas directement l'apprentissage. Les trois intentions sont détaillées dans les pages suivantes, tandis que le déploiement concret de l'explicitation autour de celles-ci est rapporté dans le chapitre méthodologique.

4.3.1. Les intentions didactiques : la taxonomie révisée de Bloom

Les intentions didactiques déterminent les contenus disciplinaires et orientent les enjeux de l'activité d'apprentissage. Elles sont élaborées à partir des acquis d'apprentissage ou des objectifs pédagogiques, c'est-à-dire une « formulation explicite des méthodes visant à changer le comportement des élèves » (Bloom *et al.*, 1969, p. 30). Il s'agit d'un énoncé qui spécifie au moins deux éléments : le contenu de la matière concernée et le comportement attendu, exprimé par un verbe d'action (Krathwohl, 2002). Un objectif de formation se focalise sur l'apprentissage et sur les compétences que l'apprenant doit être capable de démontrer à l'issue de l'enseignement. Il doit être exprimé dans des termes univoques de manière à ce que l'enseignant et l'apprenant perçoivent le même attendu (Pelpel, 1993). Il sert par conséquent à définir le programme de cours, les pratiques d'enseignement ainsi que les méthodes d'évaluation. Il est habituellement énoncé aux apprenants au début d'un programme de cours, d'un séminaire ou d'une activité d'apprentissage.

Au sein des nombreuses classifications des niveaux d'apprentissage (e.g., voir Guilford, 1967), nous nous appuyons sur la taxonomie de Bloom (1969) révisée sous la direction d'Anderson et Krathwohl (2002) pour illustrer la définition des objectifs de formation qui constituent les intentions didactiques. En effet, ce modèle pédagogique est un outil de référence reconnu et usité par les communautés de scientifiques et de praticiens occidentales qui se révèle une source essentielle pour identifier les objectifs associés à la séance de cours dans laquelle s'inscrit l'activité pédagogique – en l'occurrence, le visionnage d'une vidéo interactive (Pelpel, 1993).

La taxonomie de Bloom se compose de trois axes : cognitif, affectif et psychomoteur. Nous n'exposerons que le volet cognitif qui reprend les objectifs liés à l'acquisition des connaissances et au développement des habiletés, techniques et capacités intellectuelles³⁵, les dimensions affective et psychomotrice ne concernant pas ou qu'indirectement le sujet de cette recherche (Krathwohl *et al.*, 1969). Élaboré dans les années 1950, le système de classification est révisé entre 1995 et 2000 par un groupe d'experts à l'invitation de Krathwohl et d'Anderson – le premier des deux avait participé à la taxonomie de 1956 – afin de faciliter sa prise en main par les enseignants. Ainsi, la taxonomie révisée est désormais appréhendée de manière bidimensionnelle par un tableau croisant les processus cognitifs avec différents types de

³⁵ Le volet affectif porte sur les objectifs associés aux attitudes et aux jugements, allant de l'attention portée à un phénomène jusqu'à l'adoption complète des valeurs qu'il renferme tandis que le volet psychomoteur se rapporte aux objectifs associés à toute activité neuro-musculaire (Bloom *et al.*, 1969; Krathwohl *et al.*, 1969).

connaissances. À l'intersection, se forme l'objectif pédagogique constitué d'une action et d'une matière (Krathwohl, 2002).

	<i>Remember</i>	<i>Understand</i>	<i>Apply</i>	<i>Analyse</i>	<i>Evaluate</i>	<i>Create</i>
<i>Factual Knowledge</i>						
<i>Conceptual Knowledge</i>						
<i>Procedural Knowledge</i>						
<i>Metacognitive Knowledge</i>						

Tableau 3 – Tableau de taxonomie d'Anderson et al. (2001)

La première catégorie de processus cognitif vise la rétention, à savoir se souvenir (*remembering*). Les cinq autres classes dépassent le stade de la mémorisation et concernent la stratégie de transfert : comprendre (*understanding*), appliquer (*applying*), analyser (*analyzing*), évaluer (*evaluating*) et créer (*creating*). Quant aux catégories des connaissances, elles rassemblent : la connaissance factuelle (*factual knowledge*), soit les éléments de base qui doivent être connus pour apprivoiser une matière ; la connaissance conceptuelle (*conceptual knowledge*) qui porte sur l'interrelation des éléments de base et leur agencement interne au sein d'une structure globale ; la connaissance procédurale (*procedural knowledge*) qui concerne toute procédure nécessaire pour accomplir une tâche ; la connaissance métacognitive (*metacognitive knowledge*) qui porte sur la conscience de ses propres modèles de réflexion. Ainsi, l'apprentissage – en situation formelle – est le processus d'acquisition des connaissances – impliquant un effort de rétention – et d'application de celles-ci à des situations nouvelles – nécessitant une opération de transfert (Bloom *et al.*, 1969; Krathwohl, 2002). Les trois résultats de l'apprentissage, observables à travers la performance aux tests de rétention et de transfert, sont : l'absence d'apprentissage qui se manifeste lorsque l'apprenant obtient des résultats faibles aux deux types de test ; l'apprentissage par cœur qui est caractérisé par des bonnes performances au test de rétention, indiquant une mémorisation sans réelle compréhension ; l'apprentissage significatif qui se produit lorsque l'apprenant excelle aux deux types de tests, démontrant l'acquisition des connaissances et le développement des processus cognitifs nécessaires à la résolution de problèmes (Mayer, 2002).

En conclusion, la taxonomie révisée de Bloom (Krathwohl, 2002), en croisant une catégorie de processus cognitifs et un type de connaissances, fournit un cadre essentiel pour structurer les intentions didactiques de l'enseignant en identifiant à la fois l'objet de la leçon, c'est-à-dire les connaissances spécifiques à transmettre, et les objectifs d'apprentissage visés, qui détermineront les compétences et les niveaux cognitifs à atteindre à l'issue du visionnage.

Ainsi, la taxonomie révisée de Bloom constitue un outil précieux pour garantir que chaque élément de la vidéo interactive soutienne efficacement l'apprentissage, en alignant le contenu avec les objectifs pédagogiques.

4.3.2. Les intentions pédagogiques : les principes de conception pour les environnements d'apprentissage multimodaux interactifs de Moreno et Mayer

Dans le cadre d'un apprentissage médiatisé, l'enseignant a la responsabilité d'assurer que l'environnement interactif soit configuré pour soutenir le processus d'apprentissage de manière optimale. Les intentions pédagogiques de l'enseignant doivent exploiter les potentialités de l'interactivité pour permettre à l'apprenant de manipuler le dispositif afin de stimuler son engagement tout en préservant sa disponibilité cognitive et de construire ses connaissances en vue de répondre aux intentions didactiques. Elles renvoient ainsi aux principes de conception pédagogique pour les environnements d'apprentissage multimodaux interactifs de Moreno et Mayer (2007) élaborés dans le cadre d'une théorie cognitivo-affective de l'apprentissage médiatisé. Cette théorie prévoit une application élargie de la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia de Mayer (2009) – référence mobilisée dans la plupart des recherches sur l'utilisation de la vidéo interactive dans l'éducation (Poquet *et al.*, 2018) – à d'autres dispositifs médiatiques. Elle est fondée à partir des résultats issus de la recherche sur les processus cognitifs et motivationnels dans l'apprentissage : (a) deux systèmes sensoriels – auditif et visuel – sont empruntés pour le traitement de l'information ; (b) une quantité infime d'informations est traitée dans la mémoire à court terme ; (c) un effort conscient dans le traitement cognitif est indispensable pour l'apparition d'un apprentissage profond ; (d) la mémoire à long terme est constituée d'éléments issus d'expériences passées et de domaines de connaissances ; (e) les facteurs motivationnels influencent l'engagement cognitif ; (f) les facteurs métacognitifs régulent l'apprentissage cognitif ; (g) les acquis des apprenants peuvent influencer la quantité de matière apprise selon les particularités du média.

Un défi majeur des environnements d'apprentissage interactifs et multimodaux est le risque de surcharge cognitive, qui survient lorsque les exigences de traitement excèdent les capacités du système cognitif. Pour y remédier, Moreno et Mayer (2007) proposent cinq recommandations visant à minimiser les charges cognitives superflues afin de libérer les ressources nécessaires aux activités d'apprentissage essentielles. Le principe de l'activité guidée (*guided activity principle*) suppose que l'interaction avec un agent pédagogique favorise l'apprentissage, à l'inverse d'une situation dans laquelle l'apprenant est livré à lui-même. Étant donné que son processus cognitif est encadré, l'apprenant est susceptible de prendre une part active à son apprentissage qui privilégiera les traitements essentiels plutôt que de s'inscrire dans une posture

passive. Dans un environnement interactif, ce principe se matérialise principalement par un agent animé qui livre des commentaires aux apprenants sur les exercices réalisés. Le principe de l'activité guidée doit être combiné avec le principe de réflexion (*reflection principle*) selon lequel l'apprenant doit accompagner son processus d'élaboration du sens par une réflexion afin de déclencher un apprentissage en profondeur. Si le dispositif interactif est bien conçu, le principe de réflexion peut être mis en œuvre grâce à la manipulation des fonctionnalités liées au contenu didactique qui permet d'engager l'apprenant dans une posture active de réflexion.

Selon le principe de rétroaction (*feedback principle*), l'apprentissage est optimisé lorsque les commentaires fournis à l'apprenant sont explicatifs plutôt que correctifs. Autrement dit, il est préférable d'accompagner les réponses de l'apprenant par des explications détaillées plutôt que de simplement indiquer si elles sont justes ou erronées. Un commentaire formatif couvre toute information aidant l'apprenant à évaluer son niveau de maîtrise et à ajuster ses stratégies d'apprentissage pour atteindre les objectifs de formation (Johnson & Priest, 2014; Narciss, 2017). Sans cet accompagnement, l'apprenant risque de se lancer dans des essais-erreurs inefficaces pour déterminer les bonnes réponses aux questions, engageant une charge cognitive supplémentaire (Moreno & Mayer, 2007). Conformément à l'effet de renversement dû à l'expertise (*expertise reversal effect*) (cf. chapitre 2), le niveau de connaissances préalables de l'apprenant est un facteur influençant l'efficacité de l'interactivité dans les environnements d'apprentissage dynamiques (Kalyuga, 2007a) qui nécessite – idéalement – de recourir à des dispositifs interactifs adaptatifs de manière à apporter une instruction personnalisée. Le *feedback principle* s'articule directement à l'effet de test (*testing effect*), c'est-à-dire à l'effet positif d'une interruption dans l'apprentissage par l'introduction d'un test – autre que l'évaluation finale – complété par des commentaires sur les résultats obtenus. Les recherches démontrent que cet effet, qui a été établi dans une diversité d'applications – matière et test confondus –, améliore l'apprentissage et la mémorisation (McDaniel *et al.*, 2007). Dans les travaux sur l'utilisation de la vidéo interactive dans l'éducation, le *testing effect* a été étudié sous la forme de quiz intégrés – « interactive questions » (Wachtler *et al.*, 2016) ou « pop-up questions » (Doğru *et al.*, 2023; Haagsman *et al.*, 2020) – dont les effets ont été détaillés dans l'état de l'art de ce chapitre (cf. 3).

Le principe de pré-formation (*pre-training principle*), également développé dans la théorie de l'apprentissage multimédia (Mayer, 2009) stipule que l'apprentissage est optimisé si les éléments-clés de la matière sont introduits préalablement à la leçon de manière à activer ou à mettre à disposition de l'apprenant les connaissances préalables dans le domaine. Dès lors que ces connaissances sont acquises, l'apprenant libère son espace cognitif pour réaliser les liens entre les concepts et le reste de l'exposé. Dans un environnement interactif, ce principe prend

forme à travers les options offertes à l'apprenant d'approfondir certains éléments de contenu avant qu'il ne s'engage dans la vidéo. Enfin, le principe du rythme (*pacing principle*) – similaire au principe de segmentation (*segmenting principle*) dans la théorie de l'apprentissage multimédia (Mayer, 2009) – apparaît pertinent dans le cas d'animations complexes qui défilent à une cadence rapide. L'apprenant se trouve alors dans l'incapacité de traiter l'information et d'incorporer celle-ci à ses connaissances antérieures avant que la scène suivante ne s'enclenche. Afin de réduire cet inconvénient, le principe du rythme suggère de découper la vidéo afin de lui permettre de profiter d'une pause pour traiter la matière dispensée avant de cliquer sur le bouton « Continuez » pour déclencher la suite de l'animation. Sans cette solution, l'apprenant, déjà engagé dans le traitement de l'information, risque une charge cognitive supplémentaire à déterminer le moment opportun pour marquer l'arrêt (Fiorella & Mayer, 2018; Mayer, 2009; Moreno & Mayer, 2007).

Le *pacing principle*, employé pour contrer l'effet de l'information transitoire (*transient information effect*) qui se caractérise par « une perte d'apprentissage due à la disparition d'une information avant qu'elle n'ait été traitée de manière adéquate ou reliée à une nouvelle information par l'apprenant »³⁶ (Sweller *et al.*, 2011, p. 220, traduction libre), a été validé dans une série d'études. Par exemple, Singh et ses collègues (2012), ayant comparé la version écrite et orale d'un texte, ont constaté que le séquençage était bénéfique pour l'apprentissage dans les deux cas, et d'autant plus pour la version orale. Wong et ses collaborateurs (2012) ont observé que les images animées étaient plus efficaces pour l'apprentissage que les images statiques lorsque l'information était présentée dans une section courte, tandis que l'inverse s'appliquait pour les segments long. Spanjers *et al.* (2012) ont trouvé que le principe de segmentation réduisait la charge cognitive dans le cas d'une animation, sans pouvoir expliquer si l'effet était dû à l'intervalle de temps supplémentaire pour traiter l'information ou à l'indication de la structure du dispositif signalée par un écran noir. Merkt et ses collègues (2018), n'ayant quant à eux pas trouvé d'effet positif des pauses dans des vidéos relativement longues (i.e. 13 minutes), n'ont pu déterminer si elles contribuaient à réduire la charge cognitive due à l'information transitoire ou à structurer le contenu didactique. La recherche menée par Hatsidimitris et Kalyuga (2013) a révélé que le contrôle sur la barre de défilement, accompagné des conseils pour une utilisation stratégique de l'animation – sous la forme d'une pré-formation –, facilitait la gestion de l'information transitoire par le novice. Biard et ses confrères (2018) ont montré que l'introduction d'une pause après chaque étape de l'apprentissage d'une

³⁶ « a loss of learning due to information disappearing before the learner has time to adequately process it or link it with new information »

procédure était plus efficace que la mise à disposition des boutons de contrôle pour encadrer l'apprentissage des novices dans une vidéo. Enfin, la méta-analyse de Berney et Bétrancourt (2016) a démontré l'effet positif de l'animation sur les graphiques statiques uniquement dans les cas où le rythme de l'animation était imposé à l'apprenant.

En résumé, les principes de conception de Moreno et Mayer (2007) offrent un cadre théorique utile pour guider l'enseignant dans l'élaboration de ses intentions pédagogiques, afin de concevoir une vidéo interactive efficace. Ces principes, tels que le *pacing principle*, le *feedback principle*, ou encore le *pre-training principle*, permettent de structurer l'information de manière optimale, de réduire la charge cognitive et de favoriser une interaction active de l'apprenant avec le contenu. En tenant compte de ces principes, l'enseignant peut concevoir des dispositifs interactifs qui soutiennent l'apprentissage, en veillant à ce que les fonctionnalités de la vidéo soient utilisées de manière à encourager la réflexion, la gestion des informations transitoires et l'adaptation en fonction des connaissances préalables des apprenants.

4.3.3. Les intentions techniques : les affordances selon Norman, revisitées par Davis

Les intentions techniques renvoient à l'utilisation et l'exploitation ciblée des fonctionnalités de la vidéo interactive dans l'optique de soutenir le processus d'apprentissage. Si certaines fonctionnalités sont inhérentes au genre de la vidéo, tels que les boutons de contrôle, d'autres sont intégrées en concordance avec les intentions pédagogiques, comme l'ajout d'un lien vers des ressources préalables dans le cas du *pre-training principle*. Celles-ci s'inscrivent dans la conception technique du dispositif éducatif, au moment où l'enseignant construit un profil d'utilisation basé sur sa représentation d'un usager-modèle (Scolari, 2001, 2009), en tenant compte de son statut d'apprenant. Pour traduire ces intentions en actions possibles, le concepteur incruste dans l'interface des affordances qui indiquent à l'utilisateur la manière dont la technologie peut être utilisée. Le concept d'affordance a été initialement théorisé dans les années 1960 par le psychologue écologique Gibson (2015) comme une opportunité d'action offerte par l'environnement à un individu. Ce concept émerge de ses travaux sur la perception directe selon laquelle l'être humain appréhende son environnement sans recourir à des processus cognitifs intermédiaires complexes. Vingt ans plus tard, il connaît une transformation théorique majeure avec Norman – dont les travaux ont été convoqués précédemment (cf. 2.1.1.) – qui l'introduit dans le domaine de l'interaction humain-machine.

S'opposant aux considérations exclusivement techniques de l'ingénierie, Norman adopte une approche centrée sur l'humain (*human-centered design*) qui insiste sur l'importance d'un design répondant aux caractéristiques de l'utilisateur (e.g. ses besoins, compétences et comportements). Il met également en avant la nécessité de rendre les objets compréhensibles,

en s'appuyant sur un modèle conceptuel adapté et des *feedbacks* réguliers (Norman, 2013, 2015). Dans ce cadre, l'affordance désigne la « relation entre les propriétés d'un objet et les capacités de l'agent qui déterminent la manière dont l'objet peut être utilisé »³⁷ (p. 11). Autrement dit, sa présence est conjointement déterminée par les qualités de l'objet et les capacités de son utilisateur. Norman (2013) apporte la distinction entre les affordances réelles qui correspondent aux actions effectivement rendues possibles par un objet et les affordances perçues qui concernent les actions que l'utilisateur reconnaît comme disponibles. La visibilité de l'affordance est dès lors cruciale car elle informe l'utilisateur sur la manière d'interagir avec l'objet. Cette visibilité repose sur des signifiants, soit des indices perceptibles – visuels, sonores ou autres – qui suggèrent un comportement approprié. Ces signifiants peuvent être délibérés (e.g. l'inscription « Poussez » sur une porte) ou non-intentionnels (e.g. l'herbe aplatie d'un chemin de traverse) (Norman, 2008, 2013, 2015).

Le concept d'affordance, souvent mal interprété ou récupéré de manière erronée, est parfois perçu comme dépourvu de sens et donc, voué à l'abandon. Davis (2020) se positionne contre cette affirmation, arguant que les critiques doivent être saisies comme une opportunité d'apporter des clarifications théoriques. La première critique porte sur la compréhension binaire de l'affordance, envisageant les fonctionnalités comme permettant ou non une action. Cette interprétation, largement adoptée, s'ancre dans le questionnement classique : que permettent les technologies ? (*what do technologies afford?*). Afin d'appréhender les affordances comme des phénomènes flexibles et dynamiques, la psychologie sociale propose de formuler différemment la problématique, en mettant l'accent sur : comment les technologies permettent-elles ? (*how do technologies afford?*). Dans cette perspective, elle élabore un cadre théorique qui détaille les mécanismes des affordances, soulignant que les technologies peuvent demander (*request*), exiger (*demand*), encourager (*encourage*), décourager (*discourage*), refuser (*refuse*) et autoriser (*allow*) des actions.

Les mécanismes de demande et d'exigence émanent de l'objet technologique et guident l'utilisateur dans une direction spécifique d'actions. Lorsqu'une technologie fait une demande, elle privilégie un ensemble particulier d'actions, reléguant les autres possibilités au second plan. L'utilisateur peut s'y conformer, y répondre partiellement voire l'ignorer. En revanche, l'exigence impose une contrainte forte. Par exemple, Facebook exige que l'utilisateur sélectionne une catégorie de genre lors de l'inscription sur la plateforme. Bien que contraignante, l'exigence n'est pas déterministe puisque l'utilisateur peut choisir de délaissé

³⁷ « relationship between the properties of an object and the capabilities of the agent that determine just how the object could possibly be used »

la technologie (e.g. refuser de s'inscrire sur Facebook) ou contourner ses règles d'utilisation (e.g. indiquer un autre genre dans d'autres champs de Facebook que celui à l'inscription). Les mécanismes d'encouragement, de découragement et de refus illustrent la manière dont l'objet technologique réagit à l'action de l'utilisateur. Une technologie encourage une action, généralement en phase avec les finalités pour lesquelles elle a été conçue, lorsqu'elle facilite son accès et son exécution. Par exemple, la fonctionnalité de l'appareil photo d'un smartphone qui inverse la direction de l'objectif encourage les *selfies*. À l'inverse, une technologie décourage une action – soit volontairement, soit en raison d'un manque d'anticipation à la conception – en dressant des obstacles : elle reste réalisable mais demande un effort ou une forme de créativité. Par exemple, le réseau social Twitter décourageait les contenus longs en limitant les messages à 280 caractères. Une technologie refuse une action, en rendant celle-ci complètement irréalisable, comme un téléphone portable basique qui ne permet pas l'accès à l'Internet. Enfin, le mécanisme d'autorisation se distingue par sa neutralité et son absence de contrainte. Une action est permise sans être encouragée, ni entravée. Par exemple, Instagram et Snapchat permettent de choisir librement son nom d'utilisateur, contrairement à Facebook qui exigeait jusqu'à récemment le recours au prénom officiel (Davis, 2020).

La seconde critique souligne une conception erronée de l'affordance, perçue comme universelle, alors qu'elle est étroitement dépendante de l'utilisateur et de son environnement. À partir de ce constat, Davis (2020) élargit son analyse en complétant les mécanismes précédemment évoqués par une réflexion sur les conditions des affordances afin de prendre en compte la diversité des destinataires et des situations. Les conditions incluent la perception, soit la manière dont un individu appréhende un objet, ses fonctionnalités ainsi que ses opportunités et ses contraintes d'actions ; la dextérité, c'est-à-dire les compétences physiques ou cognitives nécessaires pour interagir avec la technologie ; enfin, la légitimité culturelle et institutionnelle de l'usage qui est fait de l'objet technique. Il faut noter que la perception et la dextérité ne sont pas des caractéristiques fixes mais reflètent des relations entre l'individu et un objet à un moment donné, étant donné que les compétences de l'utilisateur et les conditions environnantes sont susceptibles d'évoluer.

En conclusion, les intentions techniques, guidées par une représentation d'un usager-modèle (Scolari, 2001, 2009), orientent les choix de conception et façonnent les opportunités d'interaction avec la technologie. Ces intentions prennent forme dans des affordances qui rendent des actions possibles – dans notre cas, principalement issues des mécanismes de demande, d'exigence ou d'encouragement (Davis, 2020) – et perceptibles via des signifiants (Norman, 2013). Dans un contexte éducatif, l'enseignant intègre des affordances dans l'interface afin d'aligner les interactions prévues entre les apprenants et la technologie avec des

objectifs pédagogiques spécifiques. Bien qu'intentionnellement conçues pour atteindre ce but, les affordances risquent d'être diversement appréhendées et déployées par les apprenants en fonction de leurs caractéristiques personnelles, notamment socioculturelles et cognitives, et des éléments disponibles dans leur environnement. Cette approche met en lumière les défis d'une conception centrée sur l'utilisateur, en pointant l'écart possible entre les intentions initiales et les interprétations multiples des apprenants, susceptibles d'affecter le processus d'apprentissage.

5. Une synthèse de la problématique de recherche

En plein essor dans l'enseignement supérieur (Brame, 2016; Poquet *et al.*, 2018; Rice *et al.*, 2019), la vidéo interactive présente des qualités (e.g. multimodalité, interactivité ou présentation dynamique) qui la rendent prometteuse pour l'apprentissage (Sauli *et al.*, 2017; Yousef *et al.*, 2014). La recherche, principalement issue du champ de la psychologie cognitive (Bétrancourt & Benetos, 2018; Sauli *et al.*, 2017), explore son usage éducatif en examinant ses effets sur les processus cognitifs de l'apprenant (Giannakos, 2013; Sauli *et al.*, 2017) lorsqu'il interagit avec ses différentes fonctionnalités interactives. Soulignant les possibilités qu'offre la vidéo interactive en matière d'individualisation de l'apprentissage et de participation active de l'étudiant (Sauli *et al.*, 2017), ces études ont tendance à lui attribuer une « efficacité intrinsèque » (Becchetti-Bizot, 2017), sans considérer les spécificités inhérentes à une relation d'apprentissage médiée par une machine. Dans une telle relation, l'apprenant est amené à interagir avec un contenu fermé (T'Kint, 2023), préconçu par un enseignant dont l'absence physique modifie profondément les dynamiques communicationnelles, désormais entièrement fondées sur le design pédagogique (Jacquinot, 2002). Sous des conditions idéales, il est dès lors présumé que l'apprenant – à travers la préfiguration d'un utilisateur modèle (Scolari, 2001, 2009) – possède une maîtrise des codes de la culture scolaire numérique qui lui permettent d'appréhender et d'exploiter efficacement le dispositif éducatif.

Il apparaît néanmoins que des étudiants éprouvent des difficultés à comprendre les fonctionnalités interactives et à les mobiliser dans leur processus d'apprentissage (Weinert *et al.*, 2020), voire peinent à s'adapter aux exigences de l'enseignement à distance (Owston *et al.*, 2013). Ces limitations s'inscrivent dans les spécificités d'une interaction humain-machine, où l'absence de co-présence entre les acteurs de la relation d'apprentissage réduit significativement les possibilités d'intercompréhension et d'éclaircissements indispensables à la progression de l'échange. En dépit de ces obstacles, la situation formelle dans laquelle s'inscrit l'utilisation de la technologie, en tant qu'élément constitutif du programme d'enseignement, contraint

l'apprenant à accepter le contrat d'interaction imposé par le dispositif technique (Scolari, 2001, 2009). Ces observations nous invitent à interroger les liens entre la conception de l'outil technique par l'enseignant et sa réception par l'apprenant (Teutsch *et al.*, 2017), en particulier dans un contexte éducatif caractérisé par une numérisation croissante (Raby *et al.*, 2011). Cette évolution, guidée par une logique d'inclusion, exige que le recours à la technologie ne constitue pas un frein – parfois, supplémentaire – à l'apprentissage.

Au regard de ces constats, nous considérons impératif de développer une approche pédagogique de la vidéo interactive adaptée aux enjeux des interactions propres à une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone ainsi qu'aux composantes socioculturelles qui les sous-tendent. Nous proposons d'adopter une perspective socioconstructiviste pour examiner cette problématique et faisons appel, à cette fin, au concept d'intersubjectivité. Bien qu'essentiellement étudié dans des situations présentielle et collective, il se révèle pertinent pour analyser les dynamiques interactionnelles impliquées dans la construction des connaissances (Muller Mirza, 2014). Puisque toute situation d'apprentissage génère des significations diverses, façonnées par le contexte de l'interaction et les perspectives des parties prenantes, nous explorons les défis relatifs à l'intelligibilité de l'échange dans un environnement où l'interaction repose exclusivement sur un dispositif interactif, chargé de pallier l'absence de l'enseignant.

Afin de reproduire, dans les limites imposées par la technologie, les qualités relationnelles inhérentes à l'interaction humaine, nous préconisons l'explicitation des intentions de l'enseignant. Étant donné que dans une relation d'apprentissage asynchrone, il incombe à l'apprenant de saisir les attentes relatives à la volonté pédagogique et à la manipulation technique de l'outil (Weinert *et al.*, 2020), l'explicitation nécessite d'éclairer les deux formes d'intentions spécifiques au dispositif employé. Il s'agit des intentions pédagogiques qui, dans le cas présent, renvoient aux méthodes de conception propres aux environnements interactifs multimodaux (Moreno & Mayer, 2007) visant à guider l'apprenant vers l'atteinte des objectifs d'apprentissage, auxquelles s'articulent les intentions techniques qui concernent les opportunités offertes à l'utilisateur pour interagir avec la technologie (Davis, 2020; Norman, 2013). Nous focalisons l'effort d'explicitation sur l'utilisation de l'outil et ses implications pour l'apprentissage en postulant qu'une compréhension de ces aspects constitue un prérequis à l'assimilation des contenus et à la réalisation des objectifs éducatifs. Prenons un exemple fondé sur le *pacing principle* : si un apprenant ne saisit pas qu'une mise sur pause imposée de la vidéo – impliquant une intention technique – a été intégrée pour lui permettre de s'appropriier la matière avant de s'engager dans la séquence suivante – reflétant des considérations pédagogiques –, il risque de poursuivre la lecture sans avoir assimilé les notions présentées. Se

trouvant seul face à une machine, dans l'incapacité d'obtenir des clarifications de la part de l'enseignant sur les choix de conception et les objectifs pédagogiques sous-jacents, l'explicitation apparaît comme une réponse à l'absence de communication directe. Ainsi, notre problématique de recherche s'inscrit dans l'ambition de développer des pratiques éducatives visant à optimiser l'apprentissage en réduisant les risques d'incompréhension liés à l'utilisation de la technologie dans une situation d'enseignement asynchrone.

Bien que l'explicitation semble incarner un levier pour rétablir une forme d'intersubjectivité à distance, nous considérons que ses conditions d'application ne sont pas uniformes selon les caractéristiques des apprenants. Nous anticipons ses effets sur l'apprentissage et questionnons sa capacité à simuler l'intelligibilité mutuelle à travers trois approches théoriques présentées dans le chapitre suivant. Nous y interrogeons l'efficacité de l'explicitation lorsqu'elle est mise en perspective avec les caractéristiques socioculturelles de l'apprenant, en considérant ses bénéfices pour un public spécifique. Nous appréhendons également ses effets en prenant compte de la familiarité des apprenants avec le numérique. Nous explorons finalement l'éventualité que l'explicitation, constituant une gêne cognitive, n'entrave le processus d'apprentissage et ne produise l'effet inverse à celui recherché. Cette réflexion génère six hypothèses de recherche ciblées, destinées à explorer les enjeux de l'explicitation dans une situation d'apprentissage à distance et asynchrone.

Chapitre 2. Le cadre théorique

Ce chapitre expose le cadre théorique de notre recherche qui repose sur trois théories partiellement concurrentes, articulées de manière à anticiper les effets de l'explicitation à travers trois séries d'hypothèses. Le premier cadre confronte le modèle de l'enseignement explicite à la théorie du malentendu sociocognitif, en examinant les méthodes d'enseignement recommandées à partir de la distinction entre les dimensions implicite et tacite de la culture scolaire. Le deuxième cadre se penche sur les compétences numériques développées par les jeunes dans des contextes privés et questionne leur niveau de correspondance avec les exigences académiques en matière d'apprentissage numérique. Enfin, le troisième cadre explore l'interaction potentielle entre la charge cognitive générée par le matériel pédagogique et le niveau d'expertise de l'apprenant, en s'appuyant sur les principes de l'*expertise reversal effect*. Avant d'approfondir ces trois perspectives, le chapitre motive l'approche multidisciplinaire adoptée dans le cadre théorique et la met en perspective avec le choix d'un terrain d'étude à l'université.

1. Un cadre théorique tripartite appliqué à un terrain universitaire

Indépendamment de notre statut d'assistante d'enseignement à l'UCLouvain qui offrait la possibilité d'implanter la phase empirique de notre recherche dans un cours de première année de bachelier en information et communication et de notre volonté d'enrichir ce dispositif pédagogique (*cf.* 1. du chapitre méthodologique pour plus de détails), deux raisons motivent le choix de l'université comme terrain d'étude. La première réside dans la nature des savoirs universitaires et le rapport que les étudiants entretiennent avec ceux-ci, tandis que la seconde porte sur l'intégration croissante du numérique dans l'enseignement supérieur. Ces deux points sont développés ci-dessous et mis en perspective avec les cadres théoriques de cette recherche, lesquels apportent différents éclairages pour explorer les effets de l'explicitation sur l'apprentissage.

La nature des savoirs mérite une attention particulière parce qu'ils ont la spécificité d'être dispensés par des enseignants-chercheurs, dans un état d'élaboration conceptuelle et sous une forme déconnectée de leurs contextes d'utilisation (Baillet *et al.*, 2021). Face à la complexité des contenus universitaires, les étudiants affichent des capacités d'adaptation inégales en fonction de leurs expériences passées, qu'elles soient scolaires ou extrascolaires (Bautier & Rayou, 2013; Coulon, 1997; Draelants, 2018; Duru-Bellat, 2002; Morlaix & Suchaut, 2012). Cette difficulté à satisfaire aux attentes académiques contribue de manière significative au taux

élevé d'abandons ou d'échecs (Bautier & Rayou, 2013; Coulon, 1997) observé en première année à l'université (Duguet & Morlaix, 2018).

Cette réalité sociale, mise en lumière dans les travaux fondateurs (*Les Héritiers*, 1964 ; *La Reproduction*, 1970) de Bourdieu et Passeron, émerge dans le contexte des politiques éducatives de l'après-guerre, visant à élargir l'accès à l'enseignement dans le but d'offrir des meilleures conditions de vie aux classes populaires et moyennes (Van Haecht, 1998) mais aussi dans une volonté de relance économique nécessitant une population qualifiée (Draelants, 2018). Les espoirs d'une société plus égalitaire portés par ces réformes sont rapidement déçus (Draelants, 2018; Tanguy, 2017; Van Haecht, 1998). En effet, la massification de l'éducation, illustrée notamment par le recours au cours magistral comme solution économique pour enseigner à des contingents plus nombreux d'étudiants (Papi & Glikman, 2015), ne s'est pas accompagnée d'une démocratisation des savoirs qui restent largement réservés à une élite socioculturelle (Bautier & Rayou, 2013; Draelants, 2018).

Des décennies plus tard, les statistiques continuent de refléter cette réalité. Si les données de l'ARES (Académie de recherche et d'enseignement supérieur) indiquent une augmentation continue du nombre d'élèves belges accédant à l'enseignement supérieur entre 2009 et 2014, cette progression varie en fonction de la forme d'enseignement suivie à l'école secondaire³⁸. Les chiffres indiquent effectivement que 100 % des élèves issus du système général entament des études supérieures, principalement universitaires. Près de 85 % des élèves ayant emprunté la filière technique ou artistique poursuivent leur formation, dont un quart à l'université. En revanche, seuls 14 % des garçons et 17 % des filles provenant de l'enseignement professionnel s'inscrivent dans un établissement d'études supérieures, principalement hors université (ARES, 2014). Les formations technique ou professionnelle, moins propices à un accès à l'université, sont majoritairement empruntées par des élèves issus de milieux plus modestes (Draelants, 2018), révélant une prédétermination sociale de l'orientation scolaire (Duru-Bellat, 2002). À cela s'ajoute l'auto-sélection des diplômés qui se privent de la possibilité de poursuivre dans

³⁸ L'enseignement secondaire organise quatre filières d'orientation, réparties entre deux sections. La section de transition prépare les élèves à l'enseignement supérieur, tandis que la section de qualification les oriente vers une insertion professionnelle immédiate. L'enseignement général, qui offre une formation théorique en vue de poursuivre des études supérieures, fait partie de la section de transition. L'enseignement professionnel, axé sur une formation pratique menant à une insertion rapide dans le monde du travail, est organisé en section de qualification. Les enseignements technique et artistique, combinant une formation théorique et des options spécialisées, sont proposés dans les deux sections. Toutes les filières permettent d'accéder à des études supérieures, bien qu'une septième année soit requise pour les élèves issus de l'enseignement professionnel afin d'obtenir le certificat adéquat (Fédération Wallonie-Bruxelles, 2024a; Service Public Fédéral Belge, 2024).

l'enseignement supérieur, estimant leurs chances de succès quasi-nulles en raison de leurs acquis scolaires (Duru-Bellat, 2002).

Cette disparité se manifeste également dans le taux de réussite des étudiants de première année à l'université. En 2012-2013, le taux moyen s'élevait à 36 %, bien que ce chiffre varie considérablement selon la filière d'enseignement d'origine. Ainsi, 44,9 % des étudiants issus de l'enseignement général réussissent la première année, contre seulement 22 % pour ceux ayant suivi une formation technique et à peine, 6,9 % pour les élèves diplômés de la filière professionnelle (ARES, 2014). Parmi les 64 % qui échouent, 22 % doublent, 7 % se réorientent et 36 % abandonnent les études universitaires. Bien que la diversité y soit limitée, la première année d'université accueille des étudiants de différents horizons, la politique d'accès libre à l'enseignement supérieur appliquée par la Fédération Wallonie-Bruxelles³⁹ (FWB) à toute personne détentricrice d'un certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS) (AEQES, 2021) y contribuant très probablement.

Afin d'interroger les besoins d'une explicitation en fonction des caractéristiques socioculturelles de l'apprenant, nous mobilisons la théorie du malentendu sociocognitif développée par le collectif RESEIDA (REcherches sur la Socialisation, l'Enseignement, les Inégalités et les Différenciations dans les Apprentissages) qui s'inscrit dans les pédagogies de l'explicitation (*cf.* 2.). Cette théorie dénonce les enjeux implicites et les prérequis tacites véhiculés par l'institution scolaire qui demeurent souvent inaccessibles aux apprenants issus d'un milieu moins favorisé. Alors que les chercheurs de RESEIDA se penchent sur des situations de classe dans lesquelles des élèves de primaire ou de secondaire réalisent des tâches ou développent des compétences à l'aide de supports traditionnels, nous proposons d'étendre cette approche à un autre contexte d'étude, à savoir l'utilisation d'un dispositif numérique dans l'enseignement supérieur. Cette extension repose sur l'hypothèse selon laquelle les difficultés d'apprentissage observées dans les premiers cycles scolaires se poursuivent à l'université et pourraient être atténuées par l'explicitation. L'intégration de notre recherche dans un cours de première année de bachelier constitue une opportunité idéale pour éprouver cette hypothèse sur une population d'étudiants provenant de milieux socioéconomiques variés, dont certains, insuffisamment préparés aux exigences universitaires, risquent de rencontrer des obstacles voire d'échouer ou d'abandonner. De plus, cette théorie ne considérant pas les situations d'enseignement médiatisées, il nous apparaît pertinent d'élargir son champ d'application pour

³⁹ La Fédération Wallonie-Bruxelles regroupe les francophones de Belgique qui habitent la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale. Parmi ses prérogatives, elle est responsable de l'encadrement des missions d'enseignement et de recherche exercées par les établissements d'enseignement supérieur situés sur son territoire dont fait partie l'UCLouvain (AEQES, 2021).

explorer les interactions entre les modalités pédagogiques numériques et les risques d'inégalités d'apprentissage à l'heure où l'enseignement se transforme sous l'impulsion des technologies.

La seconde raison d'inscrire notre étude dans un contexte universitaire concerne précisément la numérisation croissante de l'enseignement supérieur (Raby *et al.*, 2011) qui exploite les opportunités offertes par les technologies de l'information et de la communication pour moderniser les méthodes d'enseignement et diversifier les moyens d'accès au savoir (Duguet & Morlaix, 2018). Cette évolution exige de l'apprenant l'acquisition de compétences numériques au même titre que les compétences méthodologiques, transversales ou langagières que l'université s'efforce de développer (Bachy, 2021). L'étudiant, habitué au format imprimé prédominant à l'école secondaire, doit effectivement s'adapter à la « technicité du travail universitaire » qui implique l'investissement dans des équipements techniques ainsi que l'adoption d'un mode de pensée et d'une sociabilité en phase avec la numérisation des activités académiques (Fluckiger, 2021).

Dans ce contexte, il faut signaler le retard pris par la Fédération Wallonie-Bruxelles dans la mise en place d'une politique d'éducation au et par le numérique. Ce n'est qu'en 2018 que la FWB a adopté une stratégie visant à répondre au « besoin d'investir dans les compétences numériques dès l'enseignement obligatoire, pour donner à tous les citoyens la capacité et les moyens d'agir » (Fédération Wallonie-Bruxelles, 2024b). Concernant l'enseignement supérieur, bien que la définition d'une stratégie numérique soit laissée à l'initiative des institutions elles-mêmes (Fédération Wallonie-Bruxelles, 2024b), un budget de près de 25 millions d'euros a été alloué pour équiper 40 % des établissements de la communauté francophone de Belgique d'ici 2026 (NextGen Belgium, 2024). Pour l'enseignement primaire et secondaire, un programme d'éducation au et par le numérique a été lancé à la rentrée 2023, débutant en classe de troisième primaire et s'étendant progressivement jusqu'à la troisième secondaire (Fédération Wallonie-Bruxelles, 2023).

Comme le souligne Bachy (2021), les premiers étudiants ayant bénéficié d'une formation complète au numérique n'entreront à l'université qu'en 2035. Actuellement, les cohortes se composent donc d'étudiants aux compétences numériques hétérogènes, dont l'acquisition dépend d'éventuelles initiatives entreprises par l'école secondaire en matière d'éducation au numérique ainsi que de leurs pratiques personnelles. Cette disparité contribue aux inégalités d'apprentissage dans un contexte où les compétences numériques revêtent une importance croissante dans l'enseignement. Avec cet éclairage, la première année d'université représente un terrain d'analyse privilégié pour étudier les défis liés à l'utilisation des technologies pédagogiques auprès d'une population inégalement formée face à la digitalisation de

l'enseignement supérieur. En prenant en compte les pratiques numériques des apprenants (*cf.* 3.), il s'agit d'envisager leur interaction avec l'explicitation – tant technique que pédagogique – et leur influence sur l'apprentissage, lorsqu'elles sont transférées d'un contexte domestique à un cadre académique.

Enfin, l'habitude des étudiants avec le numérique doit en parallèle être examinée avec la théorie de la charge cognitive (*cf.* 4.) puisque

[l]e fait de savoir manipuler allège le coût cognitif lié à l'exploitation de l'outil informatique, permettant une attention plus importante sur la tâche intellectuelle en cours[, *a*] *contrario*, l'absence de familiarité à l'outil technique conduit à une perte d'attention sur l'activité intellectuelle (de recherche, par exemple), reléguée au second plan des préoccupations des utilisateurs. (Cordier, 2020, p. 16)

Paradoxalement, les explicitations des intentions techniques et pédagogiques analysées dans cette recherche peuvent, en tant que source additionnelle d'informations, détourner l'attention de l'étudiant en train de traiter le contenu présenté dans la vidéo, compromettant ainsi la construction de ses connaissances. Dans ce cadre, nous cherchons à évaluer si l'explicitation, loin de soutenir l'apprentissage, pourrait nuire à ce dernier en surchargeant les ressources cognitives mobilisées pour l'élaboration d'informations nouvelles. Cette hypothèse s'inscrit dans les principes de l'*expertise reversal effect* qui met en évidence l'interrelation entre le niveau des connaissances préalables de l'apprenant et la méthode pédagogique employée. Si l'apport d'instructions est pertinent pour les apprenants manquant des connaissances nécessaires à l'accomplissement de la tâche, il faut néanmoins veiller à ce qu'il ne provoque pas une surcharge cognitive inutile, notamment chez les plus expérimentés (Kalyuga, 2007b).

Bien que les trois théories susmentionnées poursuivent l'objectif commun d'explorer les dynamiques et les processus d'apprentissage en situation formelle, elles se distinguent par les fondements disciplinaires et les démarches méthodologiques sur lesquels elles s'appuient. Les recherches de RESEIDA réévaluent de manière critique la théorie de la reproduction culturelle de Bourdieu et Passeron (1970), en l'articulant aux travaux de Bernstein (2007) sur les modes de communication des savoirs scolaires (Tanguy, 2017; Van Haecht, 1998). Avec ce prisme, elles s'emploient à analyser le renouvellement des processus de production des inégalités sociales en matière d'accès aux savoirs (Bautier & Rayou, 2013; Rochex & Crinon, 2011). L'étude des pratiques numériques des jeunes, issue des sciences de l'information et de la communication (Cordier, 2020; Dauphin, 2012) ou des sciences de l'éducation (Collin *et al.*, 2015), mêle quant à elle une variété d'approches, allant de la didactique de l'informatique

(Fluckiger, 2019) à une lecture sociocritique (Collin *et al.*, 2015), en passant par une perspective bourdieusienne de la question des inégalités socionumériques (Cordier, 2016). Ces deux cadres théoriques, qui appréhendent l'apprenant comme un être socialement situé dont les ressources sociales, culturelles et techniques influencent son rapport à l'apprentissage, mettent en évidence les tensions entre celles-ci et les exigences imposées (i.e. l'intégration des codes scolaires et le développement de compétences numériques formelles) par l'école. Leurs travaux, conduits à travers des méthodes qualitatives dans des situations de classe, permettent de saisir la complexité des interactions entre l'élève et son environnement d'apprentissage. En revanche, la théorie de la charge cognitive de Sweller et ses collaborateurs (2011), fondée sur la psychologie cognitive, se concentre sur les mécanismes mentaux individuels qui sous-tendent l'acquisition et la structuration de connaissances nouvelles. Elle repose sur des procédures expérimentales qui placent les apprenants dans des environnements contrôlés dans le but d'observer les effets de différentes méthodes d'enseignement sur la charge cognitive et d'optimiser l'efficacité des supports pédagogiques, notamment numériques.

Malgré leurs divergences, les trois théories forment un cadre d'analyse multidisciplinaire cohérent pour examiner les enjeux de l'explicitation dans une situation d'apprentissage médiatisée et asynchrone. L'intérêt de l'explicitation, dans un enseignement supérieur marqué par la numérisation, émerge notamment des recherches sur les pratiques numériques des adolescents qui révèlent le manque d'adéquation entre leurs compétences techniques et les usages académiques. Ces considérations se connectent directement à la théorie de la charge cognitive qui offre une grille d'analyse permettant d'évaluer la manière dont l'explicitation peut soutenir l'apprentissage autonome, à condition de prendre en compte son interaction avec les ressources cognitives de l'apprenant. L'approche développée par RESEIDA, en mettant en lumière les inégalités systémiques dans l'accès aux savoirs, enrichit la réflexion en interrogeant l'utilité de l'explicitation pour une catégorie d'étudiants présentant des caractéristiques socioculturelles spécifiques. Cette théorie invite ainsi à dépasser une analyse centrée sur les conditions situées du dispositif pédagogique pour mieux saisir les interactions entre l'apprenant et son environnement d'apprentissage. Son positionnement sociologique converge, dans une certaine mesure, avec l'approche socioconstructiviste adoptée dans cette recherche qui met l'accent sur les dynamiques interactionnelles impliquées dans la construction des connaissances. Bien qu'uniquement mobilisée dans le volet qualitatif de l'étude, cette approche conceptuelle constitue un socle de notre cadre théorique, en permettant d'élargir le champ d'interprétation des processus en jeu. La diversité théorique, assumée de cette recherche, s'inscrit dans la volonté d'ouvrir une voie médiane, évitant les positionnements rigides et exclusifs, pour parvenir à une compréhension nuancée de la problématique étudiée. Les théories

sont détaillées et contextualisées dans les trois sections suivantes, à l'issue desquelles nous examinons leur application aux spécificités de cette étude et formulons les hypothèses de recherche qui en découlent.

2. Les pédagogies de l'explicitation

2.1. L'enseignement explicite

Au sein des pédagogies de l'explicitation, il existe une école québécoise, ancrée dans un modèle instructionniste, qui plaide pour un enseignement explicite et systématique (Bocquillon *et al.*, 2020), c'est-à-dire qui « préconise la formalisation d'une stratégie d'enseignement structurée en étapes séquencées et fortement intégrées » (Gauthier *et al.*, 2007, p. 109). Le modèle instructionniste englobe plusieurs approches pédagogiques, telles que la théorie du *Direct Instruction* popularisée par Engelmann ou l'enseignement explicite développé par Rosenshine, qui ont en commun une pratique enseignante dirigée et explicite. Ce modèle puise ses origines dans les recherches des années 1970 sur l'enseignement efficace, également désigné par les termes « efficacité des enseignants » (*teacher effectiveness*) (Gage, 1979) ou « effet de l'enseignant » (*teacher effect*) (McDonald & Elias, 1976). L'efficacité, dans ce contexte, est définie par la capacité de l'enseignant – à travers ses pratiques pédagogiques et non pas ses caractéristiques personnelles, à l'exception de l'ancienneté (Duru-Bellat, 2002) – à maximiser les bénéfices d'apprentissage pour l'élève (Gauthier *et al.*, 2016). Le modèle instructionniste s'appuie ainsi sur le paradigme du processus-produit (Rosenhine, 1986) qui établit une relation de cause à effet entre le comportement de l'enseignant (le processus) et l'apprentissage de l'élève (le produit).

Parmi ces différentes approches, l'équipe de chercheurs québécois, dirigée par Gauthier, Bissonnette et Richard, s'inspire du modèle de Rosenshine et Stevens⁴⁰ (1986) en s'appuyant sur des études qui démontrent l'effet-enseignant, soit l'influence directe des pratiques pédagogiques sur la réussite scolaire. Bien qu'ils établissent cette connexion, ils affirment ne pas ignorer la part des origines socioculturelles de l'apprenant et des réquisits de l'institution scolaire dans la construction des différences d'apprentissage. Selon eux, lorsque l'effet-enseignant a une incidence positive sur l'apprentissage, il se traduit par une valeur ajoutée c'est-

⁴⁰ Le modèle de Rosenshine et Stevens (1986) développe six fonctions fondamentales : 1) Vérifier les acquis préalables (et ajuster au besoin) ; 2) Présenter des nouvelles connaissances ou compétences ; 3) Guider la pratique de l'élève et vérifier sa compréhension ; 4) Émettre les commentaires et les corrections nécessaires ; 5) Superviser la pratique autonome de l'élève ; 6) Organiser des révisions hebdomadaires et mensuelles.

à-dire « une amélioration notable des résultats scolaires des élèves sur une année, et ce, même pour ceux provenant de milieux défavorisés » (Gauthier *et al.*, 2016, p. 19). Ils recommandent dès lors d'appliquer cette pratique d'enseignement de manière systématique, indépendamment de l'échelon scolaire ou de la performance de l'élève (Bocquillon *et al.*, 2020).

Les principes de l'enseignement explicite, selon la théorie de Gauthier et ses collègues (2016), se déploient dans le modèle PIC qui se compose des trois phases suivantes. La première phase, la préparation de l'enseignement (P), implique notamment que l'enseignant transpose ses intentions dans des objectifs d'apprentissage et planifie la trame de la séance. La seconde phase, l'interaction avec les apprenants (I), constitue le moment où la démarche de l'enseignement explicite s'applique en tant que telle en s'appuyant sur trois stratégies : le *modelage* suppose d'énoncer les raisonnements et les procédures nécessaires à la compréhension de la matière ; la *pratique dirigée* consiste à vérifier la compréhension des apprenants à travers des exercices et des questions ; la *pratique autonome* invite l'apprenant à travailler individuellement. La démarche structurée de l'explicitation pendant sa leçon se construit autour des trois verbes d'action suivants.

Dire, au sens de rendre explicites pour les élèves les intentions et objectifs visés dans la leçon. *Dire*, aussi au sens de rendre explicites et disponibles pour les élèves les connaissances antérieures dont ils auront besoin. *Montrer*, au sens de rendre la demande explicite pour les élèves, en exécutant devant eux la tâche à accomplir et en énonçant le raisonnement suivi à voix haute. *Guider*, au sens de chercher à ce que les élèves rendent explicite leur raisonnement implicite en situation de pratique et de leur fournir une rétroaction appropriée afin qu'ils construisent des connaissances adéquates avant que les erreurs ne se cristallisent dans leur esprit. (Gauthier *et al.*, 2007, p. 2-3)

Enfin, la dernière phase, la consolidation des apprentissages (C), consiste à vérifier l'application des connaissances à travers des devoirs, des révisions régulières ainsi que des évaluations formatives et sommatives.

Si l'enseignant constate que des apprenants présentent des lacunes dans l'apprentissage, il est encouragé à appliquer le « modèle de réponse à l'intervention » – ou modèle à trois niveaux ou modèle 1-2-3. Dans un premier temps, l'enseignant applique les stratégies de l'enseignement explicite sans différenciation entre les élèves. Dans un deuxième temps, l'enseignant met en place au sein de la classe un encadrement spécifique pour les apprenants en difficulté. Après avoir identifié les problèmes de compréhension, il procure un accompagnement progressif,

variant du simple au complexe, qu'il ponctue de sollicitations et de commentaires rétroactifs. Dans un dernier temps, les apprenants qui ne sont pas parvenus à assimiler les acquis de la leçon doivent faire l'objet d'une prise en charge personnalisée, intensive et hyper-explicite, dispensée en-dehors des heures de classe à raison de quatre ou cinq séances de trente minutes à deux heures par semaine.

L'enseignement explicite fait l'objet d'une critique de la part des tenants de l'approche par compétences qui estiment que cette méthode d'enseignement ne favorise pas le développement de compétences (Bocquillon *et al.*, 2020). Parmi ceux-ci, les chercheurs de RESEIDA soulignent les limites de l'explicitation qui, selon eux, incite l'apprenant à récupérer le modèle de pensée de l'enseignant et l'empêche de mobiliser ses propres capacités de réflexion (Bautier & Rayou, 2013; Rayou, 2018). Ils se réfèrent notamment aux travaux de Brousseau (1988) qui soutient que « l'apprentissage est une modification de la connaissance que l'élève doit produire lui-même et que le maître doit seulement provoquer » (p. 14). En d'autres termes, si les étapes de la résolution du problème sont données à l'élève, ce dernier est privé de l'opportunité de s'engager dans le processus de construction de connaissances.

Ils plaident dès lors pour une pédagogie qui donne à l'apprenant les moyens de saisir les implicites de la situation d'apprentissage en l'accompagnant dans le raisonnement nécessaire à la résolution d'un problème. En promouvant une approche qui forme l'apprenant à mobiliser ses capacités de raisonnement personnelles pour faire face à des situations complexes, ils s'opposent à l'enseignement explicite qu'ils jugent limité à des procédures prédéfinies pour des tâches simples qui, même cumulées, ne suffisent pas à constituer un problème complexe (Delarue-Breton, 2021; Kahn, 2012; Rayou, 2018). De plus, Kahn (2012) souligne que l'enseignement explicite, fondé sur le paradigme du processus-produit, perçoit le rapport enseignement-apprentissage dans une logique économique qui considère les pratiques enseignantes efficaces comme des plus-values et réduit les résultats de l'apprentissage à des données chiffrées. Il s'agit, selon elle, d'une approche réductrice qui néglige la complexité du processus éducatif qui doit former au développement de compétences et prendre en compte les situations de classe et les contextes sociaux dans lesquels il s'inscrit.

Face à la « critique infondée selon laquelle un enseignement explicite ne permet pas de développer des compétences » (p. 3), Bocquillon, Gauthier, Bissonnette et Derobertmasure (2020) opposent trois arguments principaux. Avant tout, ils observent un amalgame entre la manière dont les théories (socio)constructivistes conçoivent l'apprentissage (i.e. l'apprenant est responsable de sa propre construction de sens) et les méthodes d'enseignement qu'elles préconisent (e.g. pédagogie par projet, par la découverte, par la coopération, etc.). Si la

conception de l'apprentissage est largement validée par les pédagogues, les méthodes associées sont, selon Bocquillon et ses collègues (2020), peu prouvées scientifiquement et pourtant présentées comme les seules approches pour développer les compétences. Ils rappellent par ailleurs qu'ils ne cautionnent pas l'enseignement magistral (voir à ce sujet Gauthier *et al.*, 2020)⁴¹, tout autant que les théoriciens (socio)constructivistes, et qu'ils valorisent l'activité de l'apprenant à travers les diverses sollicitations de l'enseignant (Gauthier *et al.*, 2016). Selon Meirieu (2021), l'enseignement explicite se présente comme une voie intermédiaire entre l'exposé *ex cathedra* et les méthodes constructivistes.

Les chercheurs soutenant l'enseignement explicite affirment également que cette pratique offre un enseignement structuré, variant du simple au complexe. Contrairement aux méthodes (socio)constructivistes qui confrontent directement l'apprenant à des problèmes sans lui fournir préalablement les savoirs ou les procédures nécessaires, l'enseignement explicite l'outille avant d'évoluer progressivement vers des situations complexes. Ils valident l'efficacité de cette approche en se référant à la théorie de la charge cognitive (Sweller *et al.*, 2011), arguant que le processus de découverte soutenu par les pédagogies (socio)constructivistes peut générer une surcharge préjudiciable à l'apprentissage. Ils convoquent à cet égard l'effet du problème résolu (*worked example effect*), qui soutient l'apprentissage lorsqu'il se réalise à partir d'exemples travaillés, afin de confirmer l'enseignement explicite en tant que moyen pour enrayer les risques de surcharge cognitive (Bocquillon *et al.*, 2020).

Enfin, ils estiment que les approches instructionnistes et (socio)constructivistes ne sont pas nécessairement antagonistes. Elles doivent être sélectionnées selon le degré de difficulté de la tâche, le délai accordé pour réaliser celle-ci, le niveau de compétence de l'apprenant et l'importance des idées à enseigner (maîtrisses ou secondaires) (Bocquillon *et al.*, 2020). Ils suggèrent dès lors de créer un continuum variant de l'enseignement explicite à l'apprentissage autonome, selon le niveau d'expertise de l'apprenant et son besoin d'encadrement (Gauthier *et al.*, 2016). Comme illustré dans le tableau 3 ci-dessous, l'enseignement destiné à un débutant doit être explicite, dirigé et guidé. Il peut, en revanche, être caché et centré sur l'élève lorsque celui-ci présente des acquis dans la matière.

⁴¹ Pour plus d'informations sur la compatibilité entre les caractéristiques de l'enseignement explicite et l'enseignement magistral à l'université, voir Gauthier, C., Bissonnette, S. & Bocquillon, M. (2020) Pour innover en pédagogie universitaire, faut-il rejeter ou améliorer l'enseignement magistral? *Enjeux et société*, 7(2), 129–155. <https://doi.org/10.7202/1073363ar>

ENSEIGNEMENT EXPLICITE POUR L'APPRENANT DÉBUTANT	SOUTIEN REQUIS (<i>MEDIATED SCAFFOLDING</i>) + $\longleftrightarrow$ -	SOUTIEN SUPPRIMÉ POUR L'APPRENANT COMPÉTENT
Manifeste		Caché
Dirigé par l'enseignant		Centré sur l'élève
Guidé		Non guidé
Basé sur des habiletés spécifiques		Intégré
Problèmes simulés		Problèmes authentiques

Tableau 4 – Continuum des pratiques d'enseignement requis
en fonction du niveau de performance de l'apprenant (Gauthier et al., 2016)

Il convient d'indiquer que Bocquillon et ses collègues (2020) explorent les contradictions, et dans une certaine mesure la complémentarité, entre les approches (socio)constructivistes et l'enseignement explicite alors que les travaux de RESEIDA s'ancrent dans la théorie sociolinguistique de Bernstein (*cf.* 2.2.). La co-fondatrice du réseau, Élisabeth Bauthier, souligne elle-même le « paradoxe [...] qui consiste à prôner le socioconstructivisme comme théorie de référence, sans prendre la précaution d'étayer les objets de la psycholinguistique (les *opérations cognitives* du sujet en formation) par ceux de la sociologie (les *inégalités langagières, sociales et scolaires*) » (Masseron, 2010, p. 11). Dans ses recherches, le collectif étudie les écarts entre la production langagière – le discours pédagogique de l'enseignant, les échanges entre pairs ou entre maître et élève – et l'activité sociocognitive – le processus d'interprétation – de l'apprenant. Au lieu de préconiser une pédagogie cachée, à l'extrémité du continuum de Gauthier *et al.* (2016), RESEIDA soutient au contraire que la pédagogie implicite est une pédagogie socialement sélective. L'exposé détaillé de cette thèse est rapporté dans la section suivante.

2.2. Le malentendu sociocognitif

En parallèle au débat sur le développement des compétences, les chercheurs de RESEIDA émettent une critique supplémentaire à l'égard de l'enseignement explicite, centrée sur la distinction entre l'implicite et le tacite. En s'appuyant sur l'hypothèse selon laquelle l'opacité des modes de fonctionnement du système scolaire contribue à la production d'inégalités d'accès au savoir (Bautier & Rayou, 2013; Rochex & Crinon, 2011), leurs travaux prolongent les

questionnements soulevés par la sociologie du curriculum⁴² développée par Bernstein dans les années 1970 (Bautier & Goigoux, 2004). Ce courant de la sociologie de l'éducation explore les conditions de la transmission des connaissances, perçues comme un construit socialement hiérarchisé qui contribue au maintien d'un groupe dominant en place (Tanguy, 2017; Van Haecht, 1998).

Bernstein (2007) produit une théorie de la distribution du pouvoir dans les principes de communication entre groupes sociaux. Parmi les différents concepts qu'il développe dans le but de décrire la logique des discours et des méthodes de la pratique pédagogique – définie « comme contexte social fondamental à travers lequel s'exerce la reproduction-production culturelle » (p. 25) –, se trouve le cadrage. Celui-ci se rapporte aux formes de contrôle de la communication au sein de toute relation pédagogique. Autrement dit, « le cadrage régule les relations à l'intérieur d'un contexte. [...] Le cadrage exprime qui contrôle quoi » (p. 38). Il porte d'un côté sur les règles de l'ordre social, c'est-à-dire les attentes et les normes de la relation pédagogique, qui se matérialisent dans le discours régulateur. De l'autre, il concerne les règles de l'ordre discursif, à savoir la sélection, la structuration et le rythme d'acquisition des contenus ainsi que les critères du savoir. Elles sont quant à elle mises en œuvre dans un discours instructeur. Grâce à ces précisions, Bernstein distingue deux degrés de cadrage :

avec un cadrage fort, nous trouverons une pratique pédagogique visible. Ici, les règles du discours instructeur et du discours régulateur sont explicites. Avec un cadrage faible, nous aurons probablement une pratique pédagogique invisible. Ici, les règles du discours instructeur et du discours régulateur sont implicites, et pratiquement inconnues de l'apprenant. (pp. 39-40)

Autrement dit, l'implicite et l'explicite sont les deux facettes d'une même pratique pédagogique. Draelants (2018) l'illustre lorsqu'il établit la complémentarité entre la pédagogie visible, s'apparentant à l'enseignement explicite qui serait plus adaptée aux apprenants moins favorisés, et la pédagogie invisible se rapprochant des visées de la pédagogie nouvelle qui conviendrait à ceux issus de milieux privilégiés disposant des compétences nécessaires pour interpréter des situations d'apprentissage moins structurées. Cette distinction fait l'objet d'une critique de la part de RESEIDA qui estime qu'avec cette lecture, la pédagogie de l'explicitation

⁴² Ce terme de langue anglaise caractérise « ce qui est censé être enseigné et ce qui est censé être appris [...] dans le cadre d'un cycle d'études scolaires ou universitaires (par exemple les études conduisant à tel ou tel type de diplôme) » (Young, 2017, p. 44). Il concerne, dans son application la plus étroite, un cours ou une matière et couvre, dans son sens le plus large, la définition du système d'enseignement d'un pays à une époque donnée (Young, 2017).

réduit les difficultés scolaires à un « simple » problème de transparence puisqu'il suffirait de clarifier les enjeux, les objectifs ou les modalités de l'activité pédagogique invisible pour un apprenant en difficulté (Rayou, 2018). Cette approche néglige la pédagogie tacite, également reprise à Bernstein (2007), qui consiste en « une relation pédagogique dans laquelle l'initiation, la modification, le développement ou le changement du savoir, de la conduite ou de la pratique se produisent alors qu'aucun membre du groupe n'en prend conscience » (p. 287).

La dimension tacite d'une situation d'apprentissage englobe des présupposés que l'enseignant introduit de manière inconsciente et qui ne sont pas partagés ni avec, ni par l'apprenant. Étant donné qu'ils ne sont pas communs à l'ensemble des participants, ils provoquent des malentendus sociocognitifs (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013; Rochex & Crinon, 2011) qui sont dus tant à l'ambivalence de la tâche qu'à un manque de familiarité de certains apprenants avec les codes cognitifs et langagiers de l'école. Pour reprendre les mots de Rayou et Sensevy (2014) :

Tous les acteurs, bien que dans un cadre apparemment unique, ne travaillent pas selon les mêmes logiques, d'où des malentendus qui ne procèdent ni d'une intention des enseignants et des élèves que le savoir ne soit pas transmis et acquis (chacun a intérêt à ce que le « jeu didactique » soit gagnant pour les deux), ni d'un simple manque d'explicitation (on ne peut jamais tout expliciter). (p. 24)

Avec ce concept, les auteurs estiment que « les difficultés et différences d'apprentissage [...] [sont] des constructions conjointes de l'enseignant et de l'élève » (Bautier & Rayou, 2013, p. 102). Elles ne sont ni restreintes à une difficulté cognitive ou à une indifférence scolaire de l'apprenant, ni le résultat d'une discrimination d'un enseignant refusant de dévoiler les attendus et les moyens d'y parvenir. Ils adoptent ainsi une approche relationnelle de la production des inégalités d'apprentissage selon laquelle les pratiques scolaires sont socialement situées et déchiffrées en fonction des conceptions et des expériences de chacun des acteurs (Bautier *et al.*, 2011). Le malentendu sociocognitif est le résultat d'une dissonance entre les prérequis à l'apprentissage portés tacitement par la culture scolaire et les interprétations de l'apprenant qui sont liées à ses habitudes sociales. En effet, ses capacités de raisonnement dépendent de sa

socialisation – tant scolaire qu’extrascolaire – qui oriente les interprétations⁴³ qu’il réalise pour saisir la signification de l’activité pédagogique.

Le rôle de la socialisation familiale dans la construction des inégalités scolaires est attesté depuis les travaux fondateurs (*Les Héritiers*, 1964 ; *La Reproduction*, 1970) de Bourdieu et Passeron qui soulignent le lien entre l’héritage culturel et les chances de réussite scolaire. L’apprenant issu d’un milieu favorisé hérite de prédispositions, développées dans ses contextes de socialisation et par ses opportunités d’ouverture culturelle, qui rencontrent les codes de l’école inspirés de cette culture socialement validée. En effet, la cellule familiale constitue le système social « primaire »⁴⁴ (Henri-Panabière, 2018) dans le développement de l’enfant et contribue à la construction et à l’épanouissement des compétences cognitives et sociales de celui-ci (Schneider *et al.*, 2010). La recherche sur les facteurs explicatifs de la réussite scolaire révèle que les performances de l’élève en classe sont profondément affectées par le statut socioéconomique des parents qui influence tant les ressources matérielles et éducatives disponibles pour l’enfant que l’environnement social et les expériences d’apprentissage en dehors de l’école (Duru-Bellat, 2002; Schneider *et al.*, 2010).

Selon les travaux de RESEIDA, la prévention d’un malentendu sociocognitif nécessite de rendre les enjeux du savoir manifestes, particulièrement lorsque les modalités de l’activité pédagogique, axée sur l’engagement dans la tâche, interfèrent avec la compréhension des objectifs d’apprentissage. Sans l’explicitation des enjeux de l’apprentissage, l’apprenant risque de s’enfermer dans une attitude d’exécution au détriment des visées de l’apprentissage (Rayou, 2018). À titre d’exemple, Bonnéry (2007) relate le cas d’un élève qui, en réalisant une carte topographique, se concentre sur le coloriage sans percevoir les apprentissages associés à l’exercice, à savoir l’indication de l’altitude selon un code couleur. Dans ce cas, l’apprenant peine alors à adopter une attitude de secondarisation⁴⁵, une compétence ne faisant pas l’objet d’un apprentissage à l’école, qui consiste à être capable de transposer ses connaissances à

⁴³ L’interprétation ne doit pas être entendue au sens du socioconstructivisme américain qui met en doute le fait qu’il existe une signification à une situation indépendamment de l’interprétation réalisée par l’individu mais bien au sens du socioconstructivisme européen qui, dans son étude de l’interaction sociale, examine le rapport entre les productions langagières et les traitements cognitifs. Bautier et Rayou (2013) étudient les malentendus par le biais de la théorie sociolinguistique de Bernstein.

⁴⁴ L’auteur prend la précaution de préciser que d’autres contextes de socialisation interviennent très tôt dans la vie de l’enfant et que l’adjectif est employé pour indiquer la chronologie de la socialisation familiale par rapport à l’école qui apparaît « secondaire ».

⁴⁵ Le terme *secondarisation* fait référence à la distinction entre les deux genres de discours opérés par Bakhtine dans le champ de la production littéraire. Il oppose les genres premiers, instinctifs parce qu’attachés à leur contexte d’apparition et à la subjectivité de la personne, des genres seconds qui attribuent aux premiers une autre visée, indépendante des circonstances dans lesquelles ils s’inscrivent (Bautier & Goigoux, 2004a).

d'autres problèmes et par extension, à repérer les enjeux d'apprentissage sous-jacents à la tâche (Bautier & Goigoux, 2004a).

Cette difficulté conduit la plupart des enseignants à dispenser un encadrement différencié selon le profil de l'apprenant. Pour le collectif RESEIDA (Bautier & Goigoux, 2004a; Bonnéry, 2009; Rochex & Crinon, 2011), cette pratique risque pourtant de prolonger la production d'inégalités scolaires de deux manières. Soit, les enseignants appliquent un processus de différenciation passive, correspondant à la « pédagogie de l'abstention pédagogique » de Bourdieu et Passeron (1970), qui tient pour acquis des prérequis cognitifs développés à l'extérieur de la sphère scolaire et qui néglige les spécificités de chaque apprenant. Dans ce cas, ils mettent en place un « sous-ajustement didactique et pédagogique » (Bautier & Goigoux, 2004a, p. 97), donnant un cadrage faible à l'activité et empêchant certains apprenants de saisir l'implicite des tâches cognitives et du raisonnement nécessaire pour construire des connaissances. Cette posture révèle une conception normée d'un apprenant familier de la forme scolaire (Bautier & Goigoux, 2004a; Bonnéry, 2009; Rochex & Crinon, 2011). Soit, les enseignants s'efforcent d'instaurer une différenciation active qui témoigne à l'inverse d'une volonté de prise en compte de l'hétérogénéité des apprenants et d'un ajustement en conséquence des pratiques enseignantes, registres linguistiques et activités pédagogiques. Cette stratégie comporte le risque de faire glisser les exigences à l'égard des apprenants en difficulté de la construction des connaissances à l'engagement dans l'activité (Rochex & Crinon, 2011). Plus critique, Bonnéry (2009) souligne que cette posture conduit l'enseignant à adopter « une interprétation essentialisée et déficitariste des différences entre élèves » (p. 17) sans questionner ses conceptions normalisées de l'apprenant-type.

S'opposant aux pratiques de différenciation qui perpétuent les inégalités d'apprentissage et occultent les exigences intellectuelles, Bautier et Rayou (2013) proposent des alternatives pour prendre en compte la diversité des apprenants tout en contrant les malentendus sociocognitifs. Ils insistent avant tout sur la nécessité pour l'enseignant de prendre conscience des mécanismes à l'origine des difficultés sociocognitives de manière à mieux les appréhender et les surmonter. L'enseignant doit ainsi mettre en place une pratique qui aide l'apprenant à saisir la nature de la situation-problème et les enjeux cognitifs qu'elle mobilise. Si celui-ci éprouve des difficultés, l'enseignant doit réussir à dépasser les questions de compréhension liées à d'éventuelles complexités lexicales ou syntaxiques pour accéder aux logiques interprétatives de l'apprenant. Il doit dès lors concentrer ses efforts sur l'observation de l'activité pour identifier les obstacles rencontrés, aider l'apprenant à développer des clés de compréhension permettant de déconstruire la source du malentendu et d'adapter son cadre interprétatif. En résumé, l'enseignant doit proposer un cadrage fort et un étayage des apprentissages qui permettent à

l'apprenant de repérer les savoirs et les enjeux de la situation afin qu'ils soient communs à l'ensemble des acteurs. Dans le cadre contraire, l'hétérogénéité des expériences socioculturelles de l'apprenant risque d'entrer en conflit avec les exigences cognitives de l'activité.

2.3. L'application à cette étude et la formulation des hypothèses de recherche

Bien que les théories de l'enseignement explicite et du malentendu sociocognitif plaident toutes deux pour une pédagogie explicite, elles se différencient par l'objet et les enjeux de cette pratique enseignante ainsi que les méthodes employées pour y parvenir. Le modèle québécois s'appuie sur la théorie de l'enseignement efficace (Rosenshine, 1986; Rosenshine & Stevens, 1986) qui a été démontré dans une multitude de disciplines et auprès de tout type d'apprenant. Il repose sur une explicitation séquencée des raisonnements et des procédures nécessaires à la compréhension de la matière qui, étant considérée comme un levier efficace pour l'apprentissage, est appliquée de manière systématique (Bocquillon *et al.*, 2020; Gauthier *et al.*, 2007, 2016). Les chercheurs du réseau RESEIDA concèdent que l'explicitation est effectivement adéquate à l'enseignement de savoirs procéduraux parce qu'ils ne présentent aucune ambiguïté dans la démarche et que l'entraînement suffit à les maîtriser (Kahn, 2012).

Ils estiment néanmoins que l'explicitation des éléments implicites de l'activité est insuffisante sans prise en compte des spécificités de la situation d'apprentissage lorsque des tâches complexes sont en jeu. Ils suggèrent alors de désamorcer l'implicite en accompagnant l'apprenant dans le raisonnement de la résolution du problème. Au-delà de l'implicite, ils soulèvent également la question du tacite qui génère un malentendu sociocognitif (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013; Rayou, 2018; Rayou & Sensevy, 2014; Rochex & Crinon, 2011). Ils invitent à adresser le malentendu en cherchant à comprendre la logique interprétative de l'apprenant afin de l'aider à déconstruire sa source et à faire évoluer son cadre de référence (Bautier & Rayou, 2013). Autrement dit, « la déconstruction du malentendu doit se faire ensemble alors que l'explicitation de la consigne se fait par l'enseignant » (Kahn, 2012, p. 8). Nous synthétisons les deux approches dans le tableau suivant.

Tâche	Pédagogie selon Bernstein	Théorie du malentendu sociocognitif	Modèle de l'enseignement explicite
Simple	Implicite	Explicitation de la procédure par l'enseignant	Explicitation de la procédure par l'enseignant
Complexe	Implicite	Accompagnement du raisonnement de l'apprenant par l'enseignant	Explicitation de la procédure par l'enseignant
Complexe	Tacite	Dé-/Re-construction du cadre de référence de l'apprenant avec l'enseignant	Explicitation de la procédure par l'enseignant

Tableau 5 – Comparaison entre les deux pédagogies de l'explicitation

Entre les deux modèles, notre approche de l'explicitation s'ancre dans la théorie de RESEIDA, en partant du postulat que la manipulation technique d'une vidéo interactive et ses implications pédagogiques ne sont pas nécessairement maîtrisées par tous les apprenants. Cette situation s'explique par les antécédents scolaires diversifiés des étudiants, lesquels dépendent en partie de la filière d'enseignement suivie dans le secondaire (ARES, 2014), ainsi que par l'hétérogénéité de leurs compétences numériques, notamment due au retard accumulé par la FWB dans l'élaboration d'une politique d'éducation au numérique (Bachy, 2021). L'explicitation, en fournissant un cadrage fort (Bernstein, 2007), revêt une dimension inclusive puisqu'elle cherche à permettre aux apprenants ayant un désavantage socioculturel d'obtenir une meilleure compréhension de l'utilisation d'une vidéo éducative dans le cadre universitaire. En s'appuyant sur cette théorie, l'explicitation apparaît adaptée car elle concerne une procédure répliquable relative à l'utilisation d'une vidéo interactive, visant à rendre explicites les intentions techniques et pédagogiques jusqu'alors implicites. Avec cet exposé, nous émettons l'hypothèse de recherche suivante :

H_A : L'explicitation des intentions techniques et pédagogiques, s'inscrivant dans la pédagogie implicite, bénéficiera aux apprenants provenant d'un milieu socioéconomique moins privilégié.

Bien que l'explicitation apporte une clarification utile aux apprenants issus d'un milieu moins favorisé, ceux-ci étant plus susceptibles de manquer des compétences nécessaires pour interpréter une situation d'apprentissage moins cadrée, le réseau RESEIDA dénonce son incapacité à prévenir les malentendus sociocognitifs. Ces derniers résultent de l'écart entre les prérequis introduits de manière tacite dans l'apprentissage et les interprétations de l'apprenant,

influencées par ses processus de socialisation qui ne l'ont pas suffisamment préparé à la culture scolaire. Ainsi, l'explicitation des intentions techniques et pédagogiques, bien qu'elle énonce les implicites liés à l'utilisation d'une vidéo interactive et à ses implications pour l'apprentissage, demeure insuffisante pour les apprenants éloignés de la forme scolaire. Par manque de familiarité avec les normes tacites, ils risquent d'avoir une mauvaise compréhension de l'enjeu d'une ou plusieurs activité(s) pédagogique(s) intégrée(s) dans les vidéos interactives, ce qui affectera leurs formes d'engagement et/ou leurs stratégies d'apprentissage. Nous formulons donc l'hypothèse de recherche alternative suivante :

H_B : L'explicitation des intentions techniques et pédagogiques sera insuffisante pour les apprenants provenant d'un milieu socioéconomique moins privilégié qui, étant moins formés à saisir la pédagogie tacite, risquent de rencontrer un (ou des) malentendu(s) sociocognitif(s).

Par ailleurs, il semble que la clarification des prérequis tacites dans une situation d'apprentissage asynchrone fait l'objet de plusieurs incompatibilités. Afin de limiter les malentendus, l'enseignant doit faire preuve de flexibilité en adaptant sa leçon en fonction des ambiguïtés identifiées et en collaborant avec l'apprenant pour les dissiper (Bautier & Rayou, 2013). Lorsque l'apprentissage est médiatisé par une technologie éducative, la nature asynchrone de la relation empêche tout ajustement en temps réel car l'enseignant n'est pas présent pour vérifier la compréhension des enjeux de l'apprentissage tout au long de l'activité. Cette contrainte lui impose à l'étape de la conception de conscientiser les prérequis à l'apprentissage présents dans l'activité, d'anticiper les éventuelles incompréhensions qui s'ensuivraient et de mettre en place des solutions pour gérer les malentendus. Malgré cette stratégie, les difficultés sociocognitives ne pourraient être complètement anticipées puisqu'elles divergeront d'un étudiant à l'autre, selon les parcours de socialisation.

De plus, la résolution des malentendus sociocognitifs nécessite un travail de co-construction avec l'apprenant. Par exemple, si l'enseignant souhaite s'assurer que l'apprenant ait saisi la portée d'une consigne, il pourrait dans une situation présentielle, l'inviter à reformuler celles-ci dans ses propres termes tout en l'accompagnant dans un dialogue ouvert. Dans un cas asynchrone, l'enseignant pourrait introduire un quiz demandant à l'apprenant d'associer les termes complexes de la consigne à des définitions pré-enregistrées. Bien que cette solution vérifie la compréhension de chaque terme, elle ne garantit pas que la consigne en tant que telle soit maîtrisée, ni que les enjeux de l'apprentissage associés soient acquis. Ainsi, cette solution ne permet pas d'obtenir la confirmation que le malentendu ait été réellement écarté, ni par ailleurs qu'il n'ait jamais existé. Nous constatons donc une incompatibilité entre la gestion des

malentendus et le caractère figé de la vidéo interactive, qui empêche toute coopération synchrone avec l'étudiant et impose la mise en place de solutions bricolées.

En conclusion, les hypothèses de recherche élaborées à partir des réflexions issues de la théorie de RESEIDA suggèrent que l'explicitation des intentions techniques et pédagogiques peut soutenir de manière significative les apprenants provenant de milieux moins privilégiés. Les bénéfices de l'explicitation pourraient néanmoins être restreints car elle s'avère insuffisante pour prévenir les malentendus sociocognitifs, qui touchent particulièrement les apprenants dont le parcours de socialisation ne les a pas adéquatement préparés aux codes de la culture scolaire. Par ailleurs, les éventuelles difficultés sociocognitives, qui requièrent la mise en présence des acteurs impliqués dans la relation enseignement-apprentissage pour être gérées, ne pourront être résolues dans le cadre d'un apprentissage médiatisé et asynchrone.

3. Les pratiques numériques des apprenants

3.1. Une expertise numérique en question

Dans les années 1990, les discours médiatiques et académiques sont nombreux à insister sur le besoin d'une adaptation de l'éducation à une nouvelle génération d'apprenants qui « réfléchit et traite l'information de manière fondamentalement différente de leurs prédécesseurs »⁴⁶ (Prensky, 2001, p. 1, traduction libre). Prensky oppose les *Digital Natives*, les indigènes numériques nés après 1980 et ayant grandi avec les technologies, aux *Digital Immigrants* qui, lorsqu'ils occupent une fonction d'enseignant, ne parlent pas le même langage et n'offrent pas des activités pédagogiques adaptées aux nouveaux styles d'apprentissage des adolescents (e.g. étudier en écoutant de la musique ou en regardant la télévision). Bien que les positions se soient affinées et que la distinction intergénérationnelle ait été réfutée (Bennett & Maton, 2010; Collin & Lortet, 2016b; Gallardo-Echenique *et al.*, 2015; Margaryan *et al.*, 2011), la conception techno-déterministe selon laquelle la jeune génération – également qualifiée de *Net Generation* (Oblinger & Oblinger, 2005; Tapscott, 1998), de *Millenials* (Howe & Strauss, 2000) ou d'*Homo Zappiens* (Veen & Vrakking, 2006) – serait naturellement plus compétente persiste dans l'imaginaire collectif (Bennett & Maton, 2010; Cordier, 2020; Dauphin, 2012). Cette idée préconçue repose sur des données quantitatives qui conduisent généralement à assimiler l'utilisation intensive des TIC à un niveau élevé de compétences (Collin & Lortet, 2016b; Cordier, 2020).

⁴⁶ « think and process information fundamentally differently from their predecessors »

Des enquêtes récentes menées en Fédération Wallonie-Bruxelles révèlent effectivement des chiffres massifs sur les habitudes de consommation des jeunes. L'enquête « #Génération2024 » montre que l'outil numérique le plus utilisé par les adolescents est le téléphone portable, employé par 92 % d'entre eux et que plus de 9 répondants sur 10 consultent les réseaux sociaux au moins une fois par semaine, avec Instagram en tête (78 %), suivi de Snapchat (76 %), TikTok (74 %) et YouTube (73 %). Après le téléphone portable, arrive la télévision, avec un taux d'utilisation de 90 %, dont la popularité est probablement liée à l'essor des plateformes de vidéo à la demande (Hurd & Orban de Xivry, 2024). En complément, l'enquête « Alimentation, activité physique, sédentarité et sommeil » indique qu'en 2018, parmi les élèves des deuxième et troisième degrés de secondaire, 2,7 % déclaraient ne jamais regarder la télévision en semaine, 7,3 % trente minutes par jour, 16,2 % une heure par jour, 24 % deux heures par jour, 32,7 % entre trois et quatre heures par jour et enfin, 17,2 % plus de cinq heures par jour (Lebacqz *et al.*, 2020).

Les raisons d'une telle « assiduité numérique » (Barrère, 2015), reconnue par les adolescents eux-mêmes, sont double. Elle constitue un moyen de relâcher la pression après une journée d'école, tout en offrant un engagement physique, cognitif et émotionnel dans une activité récréative. Elle est aussi l'opportunité d'exprimer et d'affirmer son individualité au sein de la communauté de pairs, à travers les publications en ligne. Il convient néanmoins de mentionner que cette consommation est également influencée par la logique de sur-sollicitation déployée par l'industrie numérique (Schneider, 2022). Face à cette connexion extrême aux écrans, les parents définissent un cadre, principalement motivé par la volonté d'assurer la réussite scolaire (Barrère, 2015), qui varie selon les styles éducatifs (Baumrind, 1966) allant d'une relation de confiance à l'imposition d'interdits (Barrère, 2015). Le rapport « #Génération2024 », qui aborde la question de l'éducation parentale, révèle qu'elle porte principalement sur une limitation du nombre d'heures plutôt que sur le contenu des réseaux sociaux, des jeux vidéo ou des échanges en ligne, et que ces restrictions ont tendance à s'assouplir avec l'âge de l'enfant. Par ailleurs, le nombre de règles à respecter diffère selon le milieu d'origine de l'élève, ceux étant issus des classes plus favorisées en ayant davantage que ceux des classes plus populaires (Hurd & Orban de Xivry, 2024).

Si les technologies occupent manifestement une place centrale dans la vie quotidienne des jeunes, les données chiffrées, généralement autodéclarées (Bruillard & Fluckiger, 2010; Plantard & Le Boucher, 2020), ne permettent pas d'appréhender leurs pratiques réelles, ni les apprentissages qu'ils réalisent à travers ces habitudes de consommation (Cordier, 2020). Elles n'indiquent pas non plus les conditions dans lesquelles les adolescents accèdent à la technologie (e.g. selon la localisation de l'équipement dans la maison ou les règles définies par les parents)

qui sont susceptibles d'influencer la nature des activités réalisées (Bennett & Maton, 2010). Enfin, elles ne dévoilent rien de la pluralité des pratiques existant au sein d'une génération selon l'âge, le genre, l'éducation, l'expérience ou l'appartenance socioculturelle (Bennett & Maton, 2010; Brotcorne, 2019; Collin & Karsenti, 2013; Cordier, 2020; Fluckiger, 2008; Gallardo-Echenique *et al.*, 2015; Mercklé & Octobre, 2012; Yagoubi, 2020).

En adoptant une lecture qualitative des usages ordinaires des jeunes, la recherche a mis en évidence les compétences sociales et communicatives développées à travers l'utilisation des technologies. Les résultats d'une étude sur les compétences numériques autodéclarées des étudiants belges de première année à l'université révèlent qu'ils s'attribuent majoritairement un niveau de compétences faible ou moyen dans les domaines de la recherche informationnelle, de la création de contenu, de la sécurité et de la résolution de problèmes techniques, à l'exception de la communication où un sentiment d'expertise se dégage (Bachy, 2021). Des résultats similaires sont rapportés dans l'enquête du Conseil supérieur de l'Audiovisuel français de 2018 (cité dans Octobre, 2019) qui indique que les jeunes Français possèdent des compétences numériques élémentaires qui consistent à utiliser la suite bureautique, faire des recherches sur un moteur de recherche et communiquer via les messageries et les médias sociaux. À l'issue de leur revue de la littérature anglo-saxonne, Bennett et Maton (2010) concluent qu'il ressort également des enquêtes à grande échelle que, mise à part la communication via les réseaux socionumériques (RSN), tout autre type d'activités sur le Web est peu entrepris par la jeune génération.

Dauphin (2012) met quant à lui en lumière les « compétences relationnelles » développées par les adolescents, motivées par un besoin d'insertion sociale et de connexion humaine, qui se traduisent par une utilisation des TIC dans le but « d'afficher une image de soi, de se construire et de maintenir la sociabilité avec son groupe de pairs » (pp.7-8). Enfin, Cordier (2020) distingue parmi les formes d'apprentissage « hors la classe par / avec le numérique », des apprentissages sociaux qui concernent la sociabilité entre pairs et dépassent la simple mise en relation, participant à la construction identitaire à travers les échanges sociaux, et des apprentissages socialisateurs qui aident le jeune à intégrer les codes de la société à travers des pratiques sociales partagées, comme les *selfies* ou les communautés de fans.

Par conséquent, les jeunes affichent une expertise touchant aux dimensions communicationnelles, relationnelles et culturelles des TIC (Bruillard & Fluckiger, 2010). Celle-ci n'est néanmoins ni valorisée par le système éducatif, ni conforme aux exigences académiques et professionnelles (Clark *et al.*, 2009; Cordier, 2020; Dauphin, 2012). Ce déficit de légitimité est tel qu'ils semblent méconnaître leurs propres compétences relationnelles (Dauphin, 2012).

En outre, ce discours est partagé par les « adolescents [eux-mêmes qui] décrivent le temps passé à l'école comme un temps obligatoirement déconnecté des usages numériques juvéniles » (Barrère, 2015, p. 135). Nous approfondissons la question du cloisonnement entre les usages numériques domestiques et scolaires dans la section suivante.

3.2. La dissonance numérique

En dehors des dimensions relationnelles et personnelles, d'autres catégories d'apprentissage émergent des pratiques en ligne des jeunes, qui semblent davantage correspondre aux attentes scolaires. Les « apprentissages littéraciques »⁴⁷ (Cordier, 2020) se déclinent sous trois formes. La première, la littératie informatique, concerne les aptitudes techniques acquises à force de familiarité avec l'outil numérique qui sont préalables pour accéder et interagir avec l'information écrite (Cordier, 2020). Cette compétence semble néanmoins insuffisante pour les situations d'apprentissage formelles (Collin & Lortet, 2016b) pour deux raisons principales. D'une part, la maîtrise étant cantonnée aux aspects techniques de l'utilisation de l'outil, les étudiants possèdent une compréhension limitée de ses potentialités et de ses applications pour soutenir leur apprentissage dans un contexte d'éducation formelle (Littlejohn *et al.*, 2009; Margaryan *et al.*, 2011). D'autre part, ils tendent à développer une pratique localisée et procédurale de la technologie, comme l'indiquent Bruillard et Fluckiger (2010) :

On note un rapport instrumental aux ordinateurs et Internet, les outils informatiques étant des médiateurs pour des activités finalisées. Certains instruments sont usuels et familiers, témoignant d'une familiarisation avant tout pratique permettant d'explorer un territoire limité mais bien balisé, d'une appropriation « pratique », peu conceptualisée, d'usages peu verbalisés et d'une faible compréhension. (p. 201)

Cette compréhension superficielle des mécanismes informatiques sous-jacents entrave le transfert efficace de la compétence technique à d'autres situations (Bruillard & Fluckiger, 2010; Fluckiger, 2008). Le fossé entre les pratiques numériques scolaires et extrascolaires s'illustre par une ignorance de la part des apprenants de la puissance éducative et créatrice offerte par les médias (Clark *et al.*, 2009).

⁴⁷ Cordier (2020) définit la littératie à partir de l'acception fixée par l'Organisation de Coopération et de Développement économique en tant qu'« aptitude à comprendre et à utiliser l'information écrite dans la vie courante, à la maison, au travail et dans la collectivité en vue d'atteindre des buts personnels et d'étendre ses connaissances et ses capacités » (OCDE, 2000, p. x).

La seconde forme d'apprentissage littéracique concerne la lecture et l'écriture numériques. Elles se distinguent néanmoins des pratiques scolaires, tant par leur nature (e.g. l'hypertextualité du Web s'oppose à la linéarité du texte imprimé) que par leur légitimité (e.g. la lecture d'une publication sur les RSN n'est pas perçue comme ayant la même valeur que celle d'un ouvrage littéraire) (Cordier, 2020). L'école promeut effectivement des usages numériques proches de la culture de l'écrit (e.g. l'utilisation d'un tableur-grapheur) avec des logiciels (e.g. Excel) souvent peu présents dans les pratiques ordinaires des jeunes (Fluckiger, 2008; Kent & Facer, 2004). Enfin, la dernière forme d'apprentissage littéracique est la littératie informationnelle et médiatique qui requiert des compétences spécifiques en lien avec les caractéristiques du texte en ligne (i.e. multimodalité, hypertextualité, algorithmie) qui, si elle s'apparente à une exploration spontanée et intuitive dans les pratiques juvéniles, ne rencontre les exigences scolaires que lorsqu'elle est réalisée de manière structurée et documentée (Cordier, 2020). Les habitudes numériques des jeunes, caractérisées par une navigation régulière sur le Web, peuvent effectivement se rapprocher des pratiques de recherche en ligne exigées dans le contexte scolaire (Fluckiger, 2008).

À l'exception de la littératie informationnelle, les autres formes d'apprentissage littéracique ne sont pas davantage reconnues par l'institution scolaire que les compétences sociales et communicationnelles des jeunes. Cette absence de validation académique s'explique par l'écart entre les caractéristiques du savoir selon le contexte d'acquisition. À l'école, le savoir est considéré comme « légitime et explicite » (Dauphin, 2012, paragr. 25) et est appréhendé de manière « analytique et distancié[e] » (Schneider, 2022, p. 128). À la maison, il se présente comme « expérientiel, non formalisé et non discuté » (Schneider, 2022, p. 128), apparaît « bricolé et implicite » (Dauphin, 2012, paragr. 25) et s'acquiert principalement à travers un apprentissage autodidacte (Yagoubi, 2020). Méfiante vis-à-vis de la culture de l'écran perçue comme un frein au développement des savoirs et de la pensée critique (Leclère *et al.*, 2007), l'institution scolaire promeut des usages « cognitifs et collaboratifs » (Collin & Lortet, 2016b, p. 30) censés former des citoyens éclairés tout en fournissant aux apprenants l'acquisition de compétences valorisables sur le marché de l'emploi (Dauphin, 2012). Cette tension entre le milieu scolaire et la culture juvénile, qualifiée de « dissonance numérique » (*digital dissonance*) (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020), reflète la difficulté d'harmoniser les pratiques numériques des jeunes avec les exigences académiques et d'assurer le transfert des savoirs entre les deux mondes.

La difficulté des apprenants à transférer les compétences développées dans le cadre de leurs pratiques personnelles, même lorsqu'elles atteignent un niveau d'expertise, à un apprentissage scolaire s'explique notamment par l'écart entre les contextes d'acquisition et d'application.

L'une des principales difficultés tient dans l'incapacité de l'apprenant à conceptualiser le savoir-faire et à employer un vocabulaire adéquat pour décrire l'objet médiatique. Cette limitation l'empêche de décontextualiser une compétence spécifique et de la transposer à une autre situation. De plus, les automatismes développés par une utilisation strictement procédurale du dispositif entrave le transfert de compétences en raison du caractère mécanique de cet apprentissage (Bruillard & Fluckiger, 2010).

Littlejohn *et al.* (2009) suggèrent quant à elles que, au-delà d'une difficulté à exploiter les outils numériques de manière optimale pour l'apprentissage, les étudiants peuvent ne pas être motivés à transposer leurs compétences à d'autres contextes. À cet égard, il convient de souligner l'étude de Clark et ses collègues (2009) qui montre que l'hybridation des pratiques crée un flou entre les contextes formels et informels, contribuant au sentiment de dissonance numérique des apprenants qui doivent mobiliser leurs pratiques personnelles dans le cadre scolaire qui dévalorise habituellement celles-ci. De nombreuses initiatives d'intégration des TIC à l'école et à l'université sont effectivement en place, recouvrant une large gamme de pratiques. Nous citerons par exemple l'utilisation d'une plateforme d'apprentissage en ligne comme Moodle, la Twictée qui recourt à un réseau social pour l'apprentissage de l'orthographe, le recours à des outils de visualisation comme Prezi, l'emploi d'outils d'écriture collaborative comme les Wiki ou encore le BYOD (*Bring Your Own Device*) requis pour tout type d'activité, de la prise de notes à la recherche d'informations (Becchetti-Bizot, 2017; Raby *et al.*, 2011).

Les positions divergent quant à la manière dont l'école doit répondre à la dissonance numérique. Les partisans de l'approche générationnelle (Prensky, 2001; Tapscott, 1998) suggèrent de réduire cette tension en rapprochant l'éducation formelle des réalités quotidiennes des apprenants. Bennett et Maton (2010) critiquent ce point de vue qui, selon eux, « ignore totalement l'idée que l'éducation formelle peut fournir et fournit un complément important à l'apprentissage informel »⁴⁸ (p. 325, traduction libre). Plutôt que de privilégier un contexte d'apprentissage au détriment de l'autre, ils recommandent de reconnaître la complémentarité des deux. Par ailleurs, la dichotomie entre apprentissage formel et informel doit être dépassée car ils apparaissent dans des contextes éducatifs divers. À ce sujet, la recherche de Furlong et Davies (2012) montre que les situations d'apprentissage formelles à la maison (e.g. réaliser un travail pour l'école ou l'université) sont l'occasion pour les apprenants de s'appuyer sur des pratiques informelles qui facilitent la gestion de leur processus d'apprentissage. (e.g. recourir à des ressources d'aide à la structuration d'un travail ou demander de l'aide en ligne) qui

⁴⁸ « discount wholly the notion that formal education can and does provide an important complement to informal learning »

enrichissent l'expérience d'apprentissage. Ayant observé des pratiques informelles présentes à l'école et à la maison, Kent et Facer (2004) constatent quant à eux une perméabilité entre les deux environnements qui indique que le lieu fournit le contexte pour l'adoption et l'approbation de certaines de ces pratiques.

Les adversaires à l'introduction des pratiques juvéniles à l'école s'y opposent parce qu'elles diffèrent des objectifs scolaires. Ils redoutent entre autres que cette intégration n'amplifie les inégalités sociales, certains élèves n'étant pas autant équipés ou ne partageant pas les acquis culturels de leurs camarades. Les tenants du numérique s'emparent précisément de cet argument et plaident pour que l'école intègre la formation des compétences numériques dans ses programmes afin de réduire cet écart (Becchetti-Bizot, 2017). Dans une approche sociocritique, Collin et Karsenti (2013) soulignent que, les technologies imprégnant toutes les sphères de la société, les acteurs de l'éducation ne peuvent concevoir des médias éducatifs sans prendre en compte les pratiques numériques ordinaires des apprenants. Ignorer cet aspect risquerait d'aggraver les inégalités numériques. Fenoglio (2022) recommande d'introduire les pratiques non-formelles des jeunes dans le cadre scolaire, estimant que cette formule favoriserait leur émancipation, en particulier celle des élèves en difficulté. Dans une perspective plus nuancée, Fluckiger (2008) reconnaît que :

[s]i le rôle de l'école n'est sans doute pas d'enseigner aux élèves à dialoguer sur un site de *chat*, ce qu'ils apprennent finalement très bien eux-mêmes, la communauté éducative aurait en revanche tout intérêt à prendre conscience de la limite des apprentissages extra-scolaires des élèves. Si l'usage n'implique automatiquement ni maîtrise ni compréhension des outils manipulés, la place existe pour des enseignements spécifiques (pp.59-60).

Malgré les investissements massifs des gouvernements et des institutions dans les équipements numériques (OCDE, 2015), il est certainement illusoire de croire qu'une simple mise à disposition de ceux-ci suffira à doter les jeunes des compétences nécessaires à une utilisation éclairée (Becchetti-Bizot, 2017; Lemieux, 2021). Sans ignorer la capacité d'autodidaxie des jeunes (Dauphin, 2012; Yagoubi, 2020), l'autonomie numérique ne s'improvise pas. Elle repose sur une formation structurée (Bachy, 2021), pensée dès le plus jeune âge, permettant aux jeunes de s'immerger dans les environnements numériques, d'explorer leurs mécanismes, de découvrir leurs potentialités et de saisir leurs enjeux (Becchetti-Bizot, 2017; Yagoubi, 2020).

3.3. L'application à cette étude et la formulation des hypothèses de recherche

La littérature sur les pratiques numériques des adolescents met en évidence un usage intensif des technologies et un fort taux d'occupation dans cette tranche d'âge (Barrère, 2015; Cordier,

2020; Fluckiger, 2008). Au sujet des données de consultation de vidéos, le rapport « #Génération2024 » révèle que 60 % des adolescents regardent des films, séries ou émissions sur des plateformes de *streaming* au moins une fois par semaine (Hurd & Orban de Xivry, 2024). Une enquête menée en 2018 par l'Office belge de statistiques révèle qu'un Belge sur deux déclare utiliser des plateformes de vidéo en ligne, dont YouTube. Ce chiffre atteint 79 % chez les jeunes âgés de 16 à 24 ans et 84 % chez les étudiants (Statbel, 2019). Bien que ces statistiques ne reflètent pas nécessairement une expertise numérique, elles témoignent d'une familiarité notable avec la vidéo, laquelle implique une interactivité s'exécutant dans les niveaux suivants : le contenu fermé (e.g. choisir la prochaine action d'un personnage de fiction), ses modalités de représentation (e.g. définir le niveau sonore) et d'accès (e.g. sélectionner un segment via la barre de défilement) ainsi que les fonctionnalités de transition (e.g. activer le bouton pour ajuster le son) (T'Kint, 2023). Les actions requises de la part de l'utilisateur sont techniquement simples et ne nécessitent pas des connaissances approfondies ou spécialisées du dispositif interactif.

Cette familiarité avec la vidéo, associée à sa simplicité d'utilisation, suggère que les jeunes aient développé une littératie informatique avec ce format. Rappelons que la littératie informatique fait référence aux « habiletés techniques, tout au moins procédurales » (Cordier, 2020, pp. 6-7) liée à l'utilisation régulière d'outils numériques. Comme nous l'avons abordé dans la section dédiée à l'application des pédagogies de l'explicitation à l'utilisation d'une vidéo pédagogique (*cf.* 2.3.), l'explicitation des intentions techniques concerne effectivement les aspects procéduraux de l'utilisation d'une vidéo interactive. Avec cette lecture, il semble probable qu'une explicitation technique n'apporte pas une plus-value à la compréhension des intentions de l'enseignant pour les 60 à 80 % de jeunes qui consultent régulièrement ce format. En conséquence, nous formulons l'hypothèse de recherche suivante :

Hc : L'explicitation des intentions techniques a un effet négatif sur l'apprentissage des étudiants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives, tandis qu'elle a un effet positif sur l'apprentissage de ceux n'ayant pas cette habitude.
--

La littérature souligne également la notion de dissonance numérique (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020), caractérisée par le décalage entre d'un côté, les usages et les compétences numériques des adolescents et de l'autre, les attentes, normes ou contextes éducatifs dans lesquels ces compétences sont exercées. Cet écart se traduit par une difficulté à transposer les savoirs acquis dans la sphère privée au monde scolaire. Bien que les mêmes outils soient utilisés, les compétences développées dans un environnement informel ne sont pas aisément applicables à un cadre académique car elles émergent et se consolident dans des contextes

distincts. Cette difficulté à sortir d'un usage limité à un contexte spécifique résulte souvent d'une compréhension insuffisante des procédures d'utilisation. Comme le résume Cordier (2020) :

Ainsi selon les contextes de déploiement et les situations éprouvées, l'appréhension des objets numériques diffère profondément. L'illusion est grande chez tout un chacun de penser que parce que les enfants et adolescents pratiquent, même assidûment pour certains d'entre eux, les outils numériques, ils savent les utiliser dans un cadre scolaire, lequel requiert des tâches et des compétences spécifiques. (p.30)

Étant donné la difficulté de transfert des compétences numériques, nous supposons que les étudiants rencontrent des obstacles à utiliser correctement une vidéo à des fins éducatives car cela nécessite de mettre en œuvre des stratégies d'apprentissage impliquant une consultation proactive (e.g. consulter à nouveau une séquence ou mettre la vidéo sur pause). Dans ce contexte, l'explicitation des intentions pédagogiques serait essentielle pour pallier cette lacune puisqu'elle permettrait de développer des pratiques numériques au service de l'apprentissage. Nous postulons que les compétences techniques acquises grâce à la littératie informatique des jeunes ne s'étendent pas à une compréhension approfondie des potentialités éducatives et créatives des technologies et sont dès lors insuffisantes pour répondre aux exigences des situations d'apprentissage formelles. Cette restriction entrave le transfert efficace de ces compétences techniques au cadre académique. Ainsi, les étudiants qui n'ont pas l'habitude de consulter des vidéos à visée éducative dans leurs pratiques privées éprouveront des difficultés à transposer ces compétences à un contexte éducatif formel. En conséquence, leur capacité à utiliser efficacement les vidéos pédagogiques sera limitée. Sur la base de cette argumentation, nous formulons l'hypothèse de recherche complémentaire suivante :

H_D : L'explicitation des intentions pédagogiques a un effet positif sur l'apprentissage des étudiants n'ayant pas l'habitude de consulter des vidéos à des fins éducatives.

En conclusion, la littérature sur les compétences numériques des adolescents souligne que la difficulté des apprenants à transférer leurs pratiques ordinaires à un usage pédagogique du numérique peut créer des obstacles à l'apprentissage. À la place de suggérer l'intégration des pratiques juvéniles dans la forme scolaire, notre approche propose d'explicitier les intentions techniques et pédagogiques d'une vidéo interactive afin d'aider les apprenants à comprendre l'usage du numérique éducatif et à adapter leur cadre de référence à d'autres contextes d'utilisation.

4. La charge cognitive

4.1. La théorie de la charge cognitive

La théorie de la charge cognitive développée par Sweller et ses collègues (2011) offre un cadre pour comprendre les processus d'apprentissage en s'appuyant sur l'architecture cognitive humaine basée sur l'interaction entre les composants de la mémoire de travail et de la mémoire à long terme. La mémoire de travail a une capacité limitée, gérant une quantité restreinte d'éléments pendant une durée finie. Elle joue une fonction cruciale dans l'apprentissage, notamment pour l'organisation, la combinaison, la comparaison ou la manipulation d'éléments d'information. La mémoire à long terme a quant à elle une capacité pratiquement illimitée et stocke des connaissances de manière durable sous la forme de schémas, c'est-à-dire de constructions cognitives qui organisent plusieurs éléments d'information dans un tout cohérent.

L'acquisition d'un nouveau schéma nécessite un traitement conscient et dans certains cas, exige un effort d'assimilation. Avec la pratique, l'utilisation d'un schéma devient progressivement plus fluide et instinctive, jusqu'à être activé de manière automatique. Une fois qu'un schéma a été construit, il devient un autre élément unique qui n'impose pas une lourde charge à la mémoire de travail et qui peut être utilisé pour construire des schémas d'ordre supérieur. Les schémas sont cruciaux pour l'apprentissage puisqu'ils permettent de réduire la charge cognitive en regroupant de multiples informations en unités simples et bien structurées, facilitant ainsi leur traitement par la mémoire de travail. Plus un schéma est élaboré, plus il est capable d'intégrer et d'organiser des informations complexes, facilitant l'apprentissage de nouvelles informations (Sweller *et al.*, 2011).

Deux mécanismes ont cours lorsque l'être humain acquiert des connaissances dans sa mémoire à long terme. Le principe d'emprunt et de réorganisation (*borrowing and reorganizing principle*) fait référence à la manière dont les apprenants acquièrent des nouvelles informations en empruntant les connaissances existantes d'autrui par le processus d'imitation (i.e. en observant directement les gestes, en lisant ou en écoutant la pensée d'autrui). Une fois empruntées, ces informations sont organisées de manière à être assimilées et intégrées dans les structures de connaissances existantes de l'apprenant. Ce processus de réorganisation peut entraîner une altération de l'état des connaissances de l'apprenant dont l'effet peut être négatif (e.g. l'ancrage d'une idée fausse), neutre ou positif. Selon les théoriciens (Sweller *et al.*, 2011), ce principe plaide pour aller à l'encontre des méthodes constructivistes – comme l'indiquent les défenseurs de l'enseignement explicite (*cf.* 2.1.) – telles que l'apprentissage par projet ou par découverte :

Il est difficile de trouver un aspect de notre architecture cognitive qui suggère que les apprenants ont un avantage à découvrir des informations par eux-mêmes. Aider les apprenants à obtenir les informations nécessaires grâce à des échafaudages, tels que l'apport d'informations lors de la résolution de problèmes, devrait être bénéfique. Leur fournir ces informations directement et explicitement devrait même être encore plus bénéfique⁴⁹. (p.31)

Le principe de l'aléatoire comme genèse (*randomness as genesis principle*) concerne le mécanisme par lequel l'information est créée à partir d'une procédure de génération aléatoire et de tests. En l'absence de connaissances pertinentes face à la situation-problème, l'individu est contraint d'essayer aléatoirement différentes solutions possibles et d'évaluer leur efficacité. À force de tentatives qui réussissent ou échouent, l'individu accumule des connaissances qui lui permettent d'avancer dans son cheminement pour atteindre l'objectif fixé. L'application du principe dans l'enseignement trouve des similitudes avec la technique du brainstorming (Sweller *et al.*, 2011).

Une fois acquises, les connaissances ont pour objectif de permettre à l'être humain d'interagir avec son environnement afin d'obtenir des données sur celui-ci et d'adapter son comportement en conséquence. Le principe des limites étroites du changement (*narrow limits of change principle*) permet d'atteindre le premier objectif puisqu'il se concentre sur la manière dont l'être humain assimile les informations provenant de son environnement. Fondé sur les limites de la mémoire de travail, tant en termes de volume (i.e. seuls deux ou trois éléments d'information nouvelle peuvent être traités) que de durée (i.e. la nouvelle information est perdue après 20 secondes), le principe souligne le nombre restreint des connaissances entrantes qui peuvent être gérées. D'un point de vue pédagogique, le principe implique de réduire toute surcharge cognitive pour que la mémoire de travail puisse se concentrer vers les informations essentielles à l'apprentissage (Sweller *et al.*, 2011).

Le principe d'organisation et de liaison environnementale (*environmental organizing and linking principle*) permet d'atteindre le second objectif puisqu'il repose sur la mobilisation des connaissances entreposées dans la mémoire à long terme afin qu'elles soient activées et récupérées par la mémoire de travail pour gérer le flux d'informations entrant et assurer des actions adéquates avec la situation environnementale (Kalyuga, 2007b; Sweller *et al.*, 2011).

⁴⁹ « It is difficult to find any aspect of our cognitive architecture that suggests learners have an advantage discovering information for themselves. Assisting learners to obtain needed information by the use of scaffolding such as providing information during problem solving should be beneficial. Providing them with that information directly and explicitly should be even more beneficial. »

Contrairement aux informations de l'environnement, les connaissances de la mémoire à long terme étant organisées et interreliées, elles n'imposent aucune limite de traitement ou de durée à la mémoire de travail qui est ainsi qualifiée de « mémoire de travail à long terme » (*long-term working memory*) (Ericsson & Kintsch, 1995). En éducation, l'instruction pédagogique apporte les indications nécessaires à la tâche d'apprentissage et pallie de cette manière le manque de connaissances de l'apprenant qui se perdrait dans des tentatives d'essai-erreur pour gérer celle-ci (Kalyuga, 2007b).

La charge cognitive est directement liée à la capacité de traitement de la mémoire de travail. Trois charges cognitives, générées par le matériel pédagogique, s'additionnent pour constituer la charge cognitive totale qui ne doit pas dépasser la capacité de la mémoire de travail afin d'assurer l'efficacité de l'apprentissage. La charge essentielle (*germane load*) contribue directement à l'apprentissage puisqu'elle concerne l'effort cognitif investi pour comprendre et intégrer l'information dans des schémas préexistants. Cette charge est bénéfique car elle soutient l'élaboration de schémas dans la mémoire à long terme. La charge extrinsèque (*extraneous load*) découle des caractéristiques de la présentation de l'information ou de la construction de la tâche. Comme elle est liée à la manière dont l'enseignant structure l'apprentissage, il est possible de l'alléger en révisant la stratégie d'enseignement. La charge intrinsèque (*intrinsic load*) est liée à la complexité inhérente de l'information enseignée (i.e. sa nature et sa structure), indépendamment de la méthode pédagogique employée (Kalyuga, 2007a; Sweller *et al.*, 2011).

Le niveau de la charge cognitive intrinsèque est déterminé par l'interactivité de ses éléments, c'est-à-dire par la nécessité qu'ils soient traités simultanément par la mémoire de travail en raison de leur interconnexion. Il est dès lors possible de baisser artificiellement le niveau d'interactivité en modifiant la nature de la tâche d'apprentissage ou en découpant la matière en éléments isolés. Dans ce cas, l'apprentissage s'effectue de manière séquentielle plutôt que simultanée. Bien que la perte de l'interrelation entre les éléments de la charge intrinsèque ne présente pas de conséquence dans les premières phases d'acquisition du contenu, l'interactivité devient cruciale à un stade plus avancé pour garantir une compréhension complète de la matière. Celle-ci ne peut se réaliser qu'à la condition que l'ensemble des éléments interactifs soient traités simultanément dans la mémoire de travail. Cette solution, en conséquence, demeure temporaire (Pollock *et al.*, 2002 ; Sweller *et al.*, 2011).

L'une des principales implications de la théorie de la charge cognitive est la nécessité de concevoir des matériaux et des stratégies pédagogiques qui optimisent l'utilisation de la mémoire de travail. Les enseignants et les concepteurs pédagogiques doivent chercher à

minimiser la charge cognitive extrinsèque tout en ajustant la charge cognitive intrinsèque à un niveau approprié pour l'apprenant. Sweller *et al.* (2011) génèrent plusieurs prescriptions pour l'enseignement, corroborées par des études empiriques, telles que l'effet de l'exemple travaillé (*worked example effect*), l'effet de l'information transitoire (*transient information effect*) ou l'effet de renversement dû à l'expertise (*expertise reversal effect*). Ce dernier effet, particulièrement pertinent pour notre recherche, est développé ci-après.

4.2. L'*expertise reversal effect*

L'effet de renversement dû à l'expertise trouve son explication dans la gestion de la charge extrinsèque – générée par l'absence ou la présence d'une instruction pédagogique – qui sature la mémoire de travail de l'apprenant (Kalyuga, 2007b; Sweller *et al.*, 2011). Selon ce postulat, une instruction s'avère utile pour le novice parce qu'elle l'aide à construire des représentations mentales appropriées pour la situation rencontrée. Sans celle-ci, l'apprenant dirige ses efforts pour saisir les implications de la tâche et détourne sa disponibilité cognitive du traitement des nouvelles informations. À l'inverse, elle risque de surcharger la capacité de la mémoire de travail d'un apprenant plus avancé qui tente de recouper les éléments de la consigne avec ses schémas cognitifs existants. Il est par conséquent préférable d'éliminer toute instruction pour ce dernier (Kalyuga, 2007b, 2007a; Kalyuga *et al.*, 2003; Kalyuga & Sweller, 2005, 2018). À un niveau intermédiaire d'expertise, les apprenants doivent idéalement parvenir à un équilibre entre la mobilisation de leurs connaissances préalables lorsqu'ils rencontrent des informations familières et le recours aux consignes pédagogiques lorsqu'ils sont confrontés à des éléments nouveaux (Kalyuga, 2007a; Sweller *et al.*, 2011).

L'effet de renversement dû à l'expertise est directement lié au fonctionnement de la cognition humaine et à la structure des connaissances dans la mémoire à long terme. Étant donné que le système cognitif travaille à l'économie, il a tendance à préférer s'appuyer sur ses connaissances antérieures adaptées à l'activité et déjà organisées dans la mémoire à long terme qui limitent la charge imposée à la mémoire de travail, plutôt que de respecter des instructions pédagogiques externes (Kalyuga, 2007a). Si l'apprenant possède déjà les informations dans la mémoire à long terme, le traitement de la consigne pédagogique via le principe d'emprunt et de réorganisation risque d'entraîner une charge cognitive extrinsèque, en raison du principe des limites étroites de changement. Dans ce contexte, les connaissances stockées dans la mémoire à long terme jouent, grâce au principe d'organisation et de liaison environnementale, un rôle comparable à celui des fonctions exécutives. Celles-ci regroupent les processus mentaux élémentaires (i.e. l'inhibition, la mémoire de travail et la flexibilité cognitive) qui interagissent pour produire des processus supérieurs (e.g. le raisonnement ou la planification) indispensables au contrôle, à la

régulation et à l'adaptation des comportements pour atteindre des objectifs complexes (Diamond, 2013). En revanche, si l'apprenant n'a pas de connaissances pertinentes dans la mémoire à long terme, il lui est nécessaire de bénéficier d'un soutien pédagogique basé sur le principe d'emprunt et de réorganisation afin d'acquérir des nouvelles informations. À défaut d'instruction, l'apprenant est contraint de recourir à des recherches aléatoires, s'appuyant sur le principe de la randomisation en tant que genèse, qui entraîne une consommation considérable des ressources de la mémoire de travail et qui peut mener à une surcharge cognitive (Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011).

Les recommandations de conception pédagogique relatives à l'*expertise reversal effect* mettent en avant l'importance de prendre en compte le niveau d'expertise des apprenants lors de l'élaboration des activités d'apprentissage. Il est essentiel de fournir une instruction explicite au novice pour compenser son manque de connaissances. Pour l'apprenant intermédiaire, une approche associant instruction explicite et résolution de problèmes avec une assistance réduite est préconisée. Enfin seule une pratique de résolution de problèmes avec une guidance minimale doit être envisagée pour l'apprenant compétent. La mise en œuvre de ces recommandations requiert un environnement d'apprentissage adaptatif capable d'ajuster en temps réel le soutien pédagogique en fonction du niveau d'expertise des apprenants. Cette stratégie conceptualise l'expertise comme un continuum, plutôt que comme une simple dichotomie entre novice et expert (Kalyuga, 2007b; Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011). Il convient de noter que les recommandations s'alignent sur les perspectives des théoriciens de l'enseignement explicite (*cf.* 2.1.) qui prônent une méthodologie d'enseignement adaptée au niveau d'expertise et aux besoins d'encadrement de l'apprenant, se déroulant également sur un continuum allant d'une pratique manifeste à une pratique cachée (Gauthier *et al.*, 2016).

4.2.1. L'expertise : quelle définition pour la théorie de la charge cognitive ?

L'*expertise reversal effect* renvoie aux recherches amorcées dans les années 60 sur l'interaction entre l'aptitude et le traitement (*aptitude by treatment interaction* ou ATI) (Kalyuga, 2007b). L'aptitude y est définie comme « un ensemble de caractéristiques personnelles qui explique l'état final d'un individu après un traitement éducatif particulier, c'est-à-dire qui détermine ce qu'il apprend, la quantité qu'il apprend ou la rapidité avec laquelle il apprend »⁵⁰ (Cronbach, 1967, p. 23, traduction libre, dans Kalyuga, 2007b, p. 527). L'aptitude intervenant dans l'effet de renversement dû à l'expertise est le niveau de connaissances préalables. Mise à part la

⁵⁰ « a complex of personal characteristics that accounts for an individual's end state after a particular educational treatment, i.e., that determines what he learns, how much he learns, or how rapidly he learns »

mention de cette généalogie, aucune définition de l'expertise en tant que telle n'est fournie dans les études sur l'*expertise reversal effect*. La définition et la portée de l'expertise demeurant floues, il apparaît pertinent d'examiner brièvement la notion afin de fournir une compréhension plus complète du sujet.

Seules les premières recherches menées par de Groot (1965) ainsi que par Chase et Simon (1973b, 1973a) sur la performance des maîtres d'échec sont rapportées dans la littérature sur l'effet de renversement dû à l'expertise (Feltovich *et al.*, 2018). Le premier a observé que les maîtres d'échec généraient et évaluaient différents scénarios possibles avant de prendre une décision tandis que les seconds ont remarqué qu'ils étaient capables de reproduire après une exposition rapide et ce, à quelques erreurs près, la position de plus de vingt pièces sur un échiquier. Ils ont également découvert qu'il fallait minimum dix ans d'entraînement intensif pour qu'un joueur remporte des victoires régulières à des compétitions internationales. Sur base de cette découverte, plusieurs spécialistes ont établi la règle de dix ans d'expérience professionnelle pour qualifier un expert ou se sont appuyés sur le niveau d'éducation académique, en se basant sur l'obtention de diplômes tels qu'un master ou un doctorat (Ericsson, 2014; Feltovich *et al.*, 2018). Constatant que l'expérience professionnelle ne garantissait pas une performance supérieure à celle d'individus inexpérimentés, d'autres chercheurs ont finalement opté pour une nouvelle approche en étudiant les experts capables de reproduire des résultats supérieurs dans des tâches-clés du domaine de spécialisation (Ericsson, 2014).

Sur base de cette opposition, il se dégage deux approches dans le champ d'étude de l'expertise : le couple expert-novice et la performance des experts. La première, qui tient compte du niveau d'étude et de l'expérience, a constaté que les personnes expérimentées présentent une capacité à aborder un problème de manière abstraite contrairement à celles moins spécialistes qui en ont une compréhension concrète. La seconde examine quant à elle la maîtrise et la reproductibilité de la réalisation d'une tâche. Les participants aux études de la deuxième approche sont des experts dans leur domaine, tels qu'un chirurgien renommé ou une athlète de haut niveau. Les études issues de la première tradition ont observé que les experts avaient des meilleures capacités de mémoire et de perception que les novices. Cette différence s'explique par leur aptitude à traiter dans leur mémoire de travail, des informations regroupées sous la forme d'unités (*chunk*) plus vastes, plus riches et mieux structurées – elles-mêmes construites à partir de relations significatives entre des éléments plus simples – contrairement aux novices. Les chercheurs de la seconde approche ont par la suite démontré que les experts n'étaient pas limités par la mémoire à court terme et étaient capables d'emmagasiner des schémas d'informations dans leur mémoire à long terme et de les remobiliser en temps voulu (Feltovich *et al.*, 2018).

Au niveau cognitif, l'expertise présente trois caractéristiques. Tout d'abord, elle implique un développement cognitif qui évolue d'une compréhension fragmentaire à une maîtrise approfondie due à la pratique dans un domaine spécifique (Hoffman, 1998). Avec l'expérience, la mise en œuvre d'une compétence relève finalement de l'automatisme et de l'intuition au point de prendre des décisions et d'exécuter des procédures complexes sans difficulté (Hoffman, 1998). La recherche actuelle démontre qu'une expérience répétée dans un domaine n'est pas synonyme d'une performance élevée mais que c'est l'engagement dans une pratique intensive qui génère les résultats souhaités dans le cerveau et/ou le corps (Ericsson, 2014). Ensuite, elle formate la structure des connaissances qui sont rassemblées dans des modèles mentaux, c'est-à-dire « des représentations imaginaires, dynamiques et conceptuelle d'entités, d'événements, de propriétés et de relations »⁵¹ (Hoffman, 1998, p. 86, traduction libre). Enfin, l'expertise affecte le processus de raisonnement étant donné que les experts adoptent une vision abstraite d'un problème, agissent à partir d'expériences passées ou d'une appréciation globale de la situation sans envisager chaque option possible et sont capables d'adapter leur cadre de référence face à une nouveauté (Ericsson, 2014; Hoffman, 1998).

En substance, un expert est une personne ayant acquis des compétences ou des connaissances exceptionnelles dans un domaine – tels que les échecs, le sport ou l'art (Winegard *et al.*, 2018) – au point d'être perçue comme un génie (Ericsson, 2014). Cette maîtrise découle de ses connaissances préalables acquises par l'expérience et l'instruction qui, organisées dans des schémas mentaux, facilitent le traitement de données volumineuses et interconnectées. Les études sur l'*expertise reversal effect*, qui relie également le développement de l'expertise à la gestion de l'information sous forme de *chunks* de grande taille, déterminent quant à elles son niveau à partir « d'un éventail de techniques allant de pré-tests objectifs et approfondis sur les connaissances à des estimations approximatives basées sur le nombre d'années de scolarité »⁵² (Sweller *et al.*, 2011, p. 168, traduction libre). En référence à la définition de l'aptitude de Cronbach (1967), un expert est ici considéré comme un apprenant possédant des connaissances dans le domaine, sans nécessairement démontrer une quelconque excellence.

4.2.2. L'*expertise reversal effect* dans un apprentissage médiatisé

Les premières recherches sur l'effet de renversement dû à l'expertise ont été menées dans des environnements contrôlés sous la forme d'études longitudinales au cours desquelles les apprenants débutants évoluaient progressivement vers le statut d'expert dans des domaines

⁵¹ « dynamic, concept-based imaginal representations of entities, events, properties, and relations »

⁵² « a range of techniques from extended objective pre-tests of knowledge to rough estimates based on years of schooling »

spécifiques (Sweller *et al.*, 2011). Par la suite, l'effet a été examiné dans son interaction avec l'efficacité pédagogique, qu'il s'agisse de la manière dont l'information est visuellement présentée (*redundancy*, *modality* ou *split-attention effects*) ou de la stratégie d'enseignement adoptée (*worked example effect* ou *imagination effect*) (Kalyuga *et al.*, 2003; Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011). De plus, l'effet a été observé dans divers domaines d'enseignement, notamment les mathématiques, les sciences, les langues, l'ingénierie, la programmation et la littérature (Sweller *et al.*, 2011). Ces éléments incitent Sweller *et al.* (2011) à conclure que « [l']effet semble être très robuste »⁵³ (p. 168, traduction libre). Ils identifient néanmoins un prérequis indispensable à l'application de l'*expertise reversal effect* – partagé par tous les effets liés à la charge cognitive extrinsèque : il est impératif que le niveau d'interactivité de la charge cognitive intrinsèque soit suffisamment élevé dans les matériaux didactiques. Conformément à l'effet de l'interactivité des éléments (*element interactivity effect*), les ressources pédagogiques présentant un faible degré d'interactivité et engendrant dès lors une charge intrinsèque réduite risquent de ne pas révéler des écarts notables dans l'efficacité des différentes méthodes d'instruction entre les experts et les novices (Sweller *et al.*, 2011).

L'étude de l'interaction entre le niveau d'expertise des apprenants et l'instruction dans un contexte d'apprentissage médiatisé est notamment appréhendée par la comparaison entre différentes approches pédagogiques. Par exemple, Kalyuga (2007c) a examiné l'interaction entre les niveaux d'expertise des apprenants et l'efficacité des diagrammes animés en comparaison aux diagrammes statiques dans le domaine de la transformation des graphiques d'équations linéaires simples et quadratiques. L'analyse a mis en évidence une interaction significative entre le niveau de connaissances et les formats d'instruction puisque les apprenants ayant moins de prérequis ont obtenu de meilleurs scores après avoir consulté des instructions statiques et à l'inverse, les apprenants plus expérimentés ont mieux performé après avoir étudié des exemples animés. Dans une recherche similaire, Schnotz et Rasch (2005) ont mené deux expérimentations comparant les effets des images animées et statiques représentant le phénomène du temps lié à la rotation de la Terre. Les résultats de la première expérience ont démontré que les étudiants ayant peu de connaissances antérieures ont obtenu de meilleurs scores après avoir consulté des images statiques plutôt qu'animées alors que les étudiants expérimentés n'ont pas bénéficié des animations. Les résultats de la seconde expérience ont révélé que les participants ayant des prérequis ont mieux appris avec des images manipulables

⁵³ « [t]he effect seems to be very robust »

qu'avec des images de simulation à l'inverse des apprenants peu expérimentés qui ont davantage bénéficié des simulations simples que des animations interactives.

Une hypothèse formulée dans les deux recherches pour expliquer les résultats concerne l'effet de l'information transitoire (*cf.* chapitre 1) défini comme « une perte d'apprentissage due à la disparition d'une information avant qu'elle n'ait été traitée de manière adéquate ou reliée à une nouvelle information par l'apprenant »⁵⁴ (Sweller *et al.*, 2011, p. 220, traduction libre). Les auteurs avancent que les animations peuvent accroître la charge cognitive des novices en raison de leur nature transitoire et des limitations de la mémoire de travail, ce qui expliquerait qu'ils tirent davantage profit des exemples statiques. À l'inverse, les connaissances préalables des apprenants plus expérimentés aident à gérer le caractère éphémère des instructions animées et la capacité limitée de leur mémoire de travail (Kalyuga, 2007c; Schnotz & Rasch, 2005).

Clarke, Ayres et Sweller (2005) ont quant à eux étudié l'influence de la méthode d'enseignement des compétences techniques pour l'utilisation d'un tableur sur l'apprentissage des mathématiques, en prenant en compte l'interactivité de la charge intrinsèque. Dans la condition séquentielle, les apprenants recevaient d'abord des instructions sur l'utilisation des tableurs, avant de les appliquer à l'apprentissage des mathématiques. Dans la condition simultanée, l'apprentissage des tableurs et des concepts mathématiques était intégré, les deux compétences étant enseignées de façon concomitante. Les résultats ont révélé que les étudiants ayant peu de connaissances sur les tableurs performaient mieux avec la forme séquentielle parce qu'une présentation simultanée surchargeait leur mémoire de travail. En revanche, les étudiants plus expérimentés, qui trouvaient l'approche séquentielle redondante, ont montré des meilleurs résultats avec une présentation simultanée. Ainsi, les chercheurs concluent que lorsque les apprenants sont technologiquement inexpérimentés, il est préférable de leur enseigner d'abord l'utilisation de l'outil technique avant de l'appliquer à un domaine spécifique. En revanche, les apprenants plus avancés peuvent acquérir de nouvelles compétences technologiques tout en apprenant une discipline spécifique.

Enfin, la recherche de Reisslein *et al.* (2006) a quant à elle évalué l'efficacité de trois approches pédagogiques (i.e. paire exemple-problème, paire problème-exemple et atténuation progressive du soutien) pour enseigner des connaissances procédurales en ingénierie dans un environnement informatique selon le niveau d'expertise des apprenants. Bien qu'aucune différence significative n'ait été relevée entre les modes d'instruction en termes de performance

⁵⁴ « a loss of learning due to information disappearing before the learner has time to adequately process it or link it with new information. »

générale ou de temps passé dans l'environnement d'apprentissage, l'étude a confirmé l'effet de renversement dû à l'expertise. En effet, les étudiants ayant des connaissances faibles ont tiré un plus grand bénéfice des paires exemple-problème, qui les aidaient à surmonter leurs lacunes conceptuelles, tandis que les apprenants plus avancés ont mieux performé avec les paires problème-exemple qui favorisaient un apprentissage centré sur la résolution autonome.

Les recherches consacrées à l'apprentissage assisté par hypermédia, étudié en relation avec le niveau d'expertise des apprenants, rapportent des résultats similaires. Shapiro (1999) a analysé la relation entre les connaissances antérieures d'étudiants de zoologie, essentielles pour orienter les choix de navigation, et l'aperçu interactif (*interactive overview*) qui illustre l'architecture du système et donne un accès direct à ses pages via des boutons à activer. Les résultats de l'étude ont révélé que les fonctionnalités de l'aperçu interactif étaient bénéfiques pour les novices qui ont obtenu des meilleurs résultats d'apprentissage. En revanche, elles n'ont eu aucun effet significatif pour les apprenants ayant une familiarité avec le domaine d'expertise. Amadiou et ses collègues (2010), qui ont examiné l'interaction entre les connaissances antérieures et la structure – hiérarchique ou réticulaire – d'un hypertexte dans le cadre d'un module sur la virologie destiné à des étudiants en psychologie, ont observé que la configuration du système n'affectait pas la compréhension des experts. En revanche, la performance des novices était meilleure s'ils naviguaient dans un contenu hiérarchisé. L'étude a également confirmé que le risque de désorientation, lié aux exigences cognitives d'une lecture non-linéaire, était plus prononcé dans une architecture réticulaire qu'arborescente et que les connaissances préalables permettaient de réduire celle-ci.

Dans une analyse de vingt-six études sur l'interaction entre les connaissances préalables et l'apprentissage hypermédia, Chen et ses collègues (2006) ont quant à eux rapporté que les experts s'appuient sur leurs connaissances préalables pour définir un parcours de navigation et exploiter efficacement les fonctionnalités d'accès au contenu, rendant superflus les soutiens supplémentaires tels que l'aperçu graphique ou les indices structurels. À l'inverse, les novices, confrontés à des problèmes de désorientation, ont besoin d'un itinéraire préstructuré qui pallie leurs lacunes conceptuelles, et d'une structure hiérarchique qui, en offrant une vue d'ensemble, facilite l'intégration des connaissances. Enfin, Mitchell et ses collaborateurs (2005) ont observé l'effet des connaissances dans le domaine et de l'expertise du système sur les résultats de l'apprentissage d'étudiants d'un cours de sciences informatiques ayant navigué dans un hypermédia. Les résultats ont révélé d'une part, que les apprenant ayant des connaissances plus faibles du contenu ont davantage progressé que leurs pairs plus expérimentés. De l'autre, ils ont montré que les étudiants qui appréciaient utiliser le Web – qui a été interprété comme une

expérience préalable avec cet outil – étaient moins susceptibles d’éprouver des difficultés avec un apprentissage non-linéaire.

À la lumière de ces travaux, il est pertinent d’évoquer le contrôle par l’apprenant (*learner control*) qui désigne « une fonctionnalité de conception qui permet à un apprenant de prendre des décisions pédagogiques tout en interagissant avec une leçon diffusée par ordinateur »⁵⁵ (Shin *et al.*, 1994, p. 33). Selon Scheiter et Gerjets (2007), le terme s’utilise de manière interchangeable avec celui d’interactivité dans la mesure où cette dernière suppose, par définition, que l’apprenant dispose d’un contrôle sur l’affichage des informations. Le contrôle par l’apprenant est inhérent aux environnements hypermédia qui organisent l’information de manière dynamique et requièrent une navigation au sein de celle-ci (Shin *et al.*, 1994). En permettant de déterminer l’accès à l’information, le rythme d’apprentissage ainsi que la sélection et la représentation du contenu⁵⁶, il est perçu comme un atout majeur pour répondre aux préférences et aux spécificités individuelles des apprenants (Scheiter, 2014; Scheiter & Gerjets, 2007). Il constitue également l’une des options permettant de mettre en œuvre la recommandation découlant de l’*expertise reversal effect* selon laquelle le degré d’instruction doit être modulé en fonction du niveau d’expertise de l’apprenant. Le *learner control* n’est néanmoins efficace que si celui-ci est capable d’adopter la stratégie d’apprentissage la plus adaptée à la situation rencontrée. Selon la théorie de la charge cognitive, cette aptitude est précisément conditionnée à l’expertise (Kalyuga, 2007b; Scheiter, 2014; Scheiter & Gerjets, 2007) puisqu’un apprenant doté de connaissances préalables se montre plus apte à gérer son accès aux ressources didactiques alors qu’un apprenant moins expérimenté nécessite un accompagnement par le biais d’instructions adaptées (Calisir & Gurel, 2003; Chen *et al.*, 2006; Shapiro, 1999; Shin *et al.*, 1994).

Outre une méthode d’enseignement adaptée, telle qu’une présentation statique (Kalyuga, 2007c; Schnotz & Rasch, 2005) ou séquentielle (Clarke *et al.*, 2005), des outils d’aide à la navigation (Chen *et al.*, 2006; Shapiro, 1999, 2008) ou une structuration hiérarchique du contenu (Amadiou *et al.*, 2010; Chen *et al.*, 2006; Mitchell *et al.*, 2005), une autre forme d’accompagnement consiste à fournir des recommandations (*advisement*) (Kalyuga, 2007b).

⁵⁵ « a design feature that allows a learner to make instructional decisions while interacting with a computer-delivered lesson ».

⁵⁶ Les caractéristiques du *learner control* présentent des similitudes avec les éléments de notre définition de la vidéo interactive qui, précisée à partir de la typologie des niveaux d’exécution de l’interactivité, indiquait que l’activité de l’apprenant et du système informatique s’exerce au niveau du contenu fermé ainsi que de ses modalités de représentation et d’accès. Le *learner control*, en tant que « fonctionnalité de conception » (Shin *et al.*, 1994), constitue effectivement une composante de la vidéo interactive – Scheiter et Gerjets (2007) l’assimilent à l’interactivité – qui peut être modulé voire limité selon différentes conditions (e.g. volonté pédagogique de l’enseignant ou contrainte technique du logiciel de conception).

L'*advisement* implique d'offrir des directives aux apprenants afin de les aider à faire des choix opportuns pour l'apprentissage. Il revêt une pluralité de formes telles qu'inviter l'apprenant à achever le sujet en cours de consultation avant de passer au suivant, l'encourager à revoir une séquence s'il a commis plusieurs erreurs à un quiz, ou encore l'inciter à réaliser des exercices supplémentaires pour atteindre un niveau de maîtrise dans le domaine (Kalyuga, 2007b; Shin *et al.*, 1994). Les recherches menées sur l'*advisement* dans un environnement hypertextuel (Shin *et al.*, 1994), en lien avec l'utilisation d'un vidéodisque interactif (Gay, 1986) ou d'un programme informatique (Ross & Rakow, 1981) concluent que l'influence potentiellement négative du contrôle de l'apprenant est moins susceptible de se produire chez les étudiants ayant des connaissances préalables élevées car ils sont mieux équipés pour gérer leur propre progression, alors que les apprenants moins expérimentés pourraient nécessiter d'un soutien pour la navigation et la consultation des ressources didactiques.

Il faut noter que parallèlement à la recherche sur l'apprentissage dans un hypermédia visant à réduire le risque de désorientation de l'apprenant en offrant des outils d'aide à la navigation, une approche fondée sur les théories de l'apprentissage autorégulé a émergé – notamment, dans les travaux d'Azevedo (2005) ou de Bendixen et Hartley (2003). Cette approche met l'accent sur le développement des compétences d'autorégulation des apprenants, considérées comme essentielles pour favoriser un apprentissage efficace dans ces environnements (Azevedo, 2005; Scheiter, 2014). L'apprentissage autorégulé englobe des processus métacognitifs, motivationnels et comportementaux qui permettent aux apprenants de s'engager activement dans leur apprentissage (Azevedo, 2005; Bendixen & Hartley, 2003; Delen *et al.*, 2014; Scheiter, 2014; Scheiter & Gerjets, 2007; Zimmerman, 1990, 2002). Plus précisément, il désigne la capacité de l'apprenant à déployer des processus spécifiques et adaptés à chaque tâche. Ces compétences incluent : la définition d'objectifs précis et proches dans le temps ; l'adoption de stratégies adaptées pour les atteindre ; l'observation de ses performances pour détecter les progrès réalisés ; la manipulation de son environnement pour le rendre compatible avec ses objectifs ; la gestion efficace du temps ; l'évaluation des méthodes employées ; l'attribution des résultats à des causes spécifiques ; et, l'ajustement des stratégies pour les tâches futures (Zimmerman, 2002).

Au fondement de ces processus se situe la métacognition, définie en tant qu'« habileté à réfléchir, comprendre et contrôler son apprentissage »⁵⁷ (Bendixen & Hartley, 2003, p. 18). Elle englobe à la fois la connaissance et la compréhension par l'apprenant de son fonctionnement

⁵⁷ « ability to reflect upon, understand, and control one's learning »

de pensée ainsi que la régulation de celui-ci par la mise en place d'une stratégie adaptée (Bendixen & Hartley, 2003). La métacognition est associée à la capacité d'étalonnage (*calibration*) de l'apprenant, c'est-à-dire la correspondance entre l'autoévaluation et la réalité de sa compréhension ou de ses compétences, qui affecte directement la mise en œuvre de ses méthodes d'apprentissage. La précision de l'estimation dépend de la capacité cognitive générale, de la performance scolaire ou du niveau d'expertise (Alexander, 2013). Sans une technique d'autorégulation adéquate, l'efficacité de l'apprentissage hypermédia est compromise (Azevedo, 2005; Scheiter & Gerjets, 2007). En effet, seuls les apprenants ayant une meilleure conscience de leurs mécanismes cognitifs, les rendant plus aptes à identifier les lacunes dans leur compréhension, sont équipés pour exploiter les ressources d'un environnement hypermédia afin de les combler (Bendixen & Hartley, 2003; Shapiro, 2008).

De manière similaire aux stratégies suggérées pour assister les novices dans un hypermédia, les apprenants présentant des capacités métacognitives limitées peuvent bénéficier d'un soutien, notamment sous forme d'échafaudage (*scaffolding*) (Azevedo *et al.*, 2006; Delen *et al.*, 2014; Shapiro, 2008). Par exemple, Delen et ses collaborateurs (2014) ont montré que les fonctionnalités d'une vidéo interactive, à savoir la prise de notes, la recherche de ressources supplémentaires et l'autoévaluation via des questions pratiques, favorisent des comportements d'autorégulation contribuant à un apprentissage plus engagé et à une meilleure rétention des informations. Quant à Shapiro (2008), qui avance des recommandations de conception pour soutenir l'échafaudage en fonction du niveau de compétences métacognitives, elle suggère l'intégration d'encarts supplémentaires qui interrogent la compréhension des apprenants en les invitant à formuler des prédictions sur le contenu à venir ou à établir des liens entre différents documents présents dans l'hypermédia.

Ainsi que l'a souligné l'exposé précédent, les niveaux d'expertise et de métacognition des apprenants influencent directement leurs capacités à interagir de manière optimale avec l'environnement médiatique. En fonction de ces facteurs, les stratégies pédagogiques doivent être ajustées. Il s'agit d'offrir aux novices des indicateurs explicites sur les relations entre les éléments didactiques afin d'une part, de réduire la charge cognitive associée à la navigation dans un environnement inconnu et d'autre part, d'aider à la compréhension du contenu. Quant à l'accompagnement dans le développement de la métacognition, il doit inclure des outils visant à stimuler l'autoréflexion et l'autosurveillance de l'apprentissage (Shapiro, 2008).

4.3. L'application à cette étude et la formulation des hypothèses de recherche

La théorie de la charge cognitive distingue trois types de charge – essentielle, intrinsèque, et extrinsèque – qui influencent la capacité de traitement de la mémoire de travail et jouent un rôle

déterminant dans le processus d'apprentissage (Sweller *et al.*, 2011). Dans notre étude, l'explicitation des intentions techniques et pédagogiques ne relève ni de la charge intrinsèque puisqu'elle ne fait pas référence aux connaissances enseignées, ni de la charge essentielle car elle ne fait pas partie des ressources cognitives nécessaires pour favoriser la compréhension, l'intégration et l'automatisation des connaissances. Elle se rapporte à une charge extrinsèque puisqu'elle concerne la conception d'une vidéo interactive en fournissant des instructions sur l'implication pédagogique de la manipulation technique de l'outil. Bien qu'élaborée pour favoriser la charge essentielle, elle constitue toutefois une charge cognitive supplémentaire pour la mémoire de travail de l'apprenant. Si cette surcharge devient excessive, elle risque d'entraver le processus d'apprentissage en encombrant la mémoire de travail, et peut ainsi produire l'effet inverse à celui recherché.

Nous appréhendons cette éventualité à travers l'*expertise reversal effect* qui repose sur le principe selon lequel la charge cognitive engendrée par une méthode pédagogique varie en fonction du niveau d'expertise de l'apprenant. Les débutants bénéficient de directives détaillées, qui réduisent la charge cognitive en structurant l'information, conformément au principe de l'emprunt et de la réorganisation, ce qui les aide à mieux gérer leur apprentissage. En revanche, les apprenants plus expérimentés sont perturbés par ces instructions car elles interfèrent avec leur capacité à organiser l'information selon leurs propres schémas mentaux, en s'appuyant sur le principe d'organisation et de liaison environnementale (Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011). Il convient par conséquent d'offrir une instruction explicite aux novices et à l'inverse, de minimiser les consignes destinées aux experts (Kalyuga, 2007b, 2007a; Kalyuga *et al.*, 2003; Kalyuga & Sweller, 2005, 2018).

Les recherches sur l'interaction entre le niveau d'expertise des apprenants et les méthodes d'instruction dans un apprentissage médiatisé révèlent trois conclusions majeures. Premièrement, la nature transitoire d'une présentation, couplée aux limitations de la mémoire de travail, augmente la charge cognitive des débutants, rendant leur gestion de l'apprentissage plus complexe lorsque l'information est diffusée de manière dynamique (Kalyuga, 2007c; Schnotz & Rasch, 2005). Deuxièmement, la navigation dans un environnement hypermédia mobilise des ressources cognitives extrinsèques pouvant interférer avec la construction des connaissances (Amadiou *et al.*, 2010; Mitchell *et al.*, 2005, 2005; Shapiro, 1999). Il en ressort que les apprenants avec un faible niveau de connaissances antérieures ont besoin d'un soutien pour prendre des décisions éclairées et ainsi améliorer la gestion de leur apprentissage (Kalyuga, 2007b). Sans cette aide, le contrôle laissé à l'apprenant peut avoir des effets négatifs (Gay, 1986; Ross & Rakow, 1981; Scheiter, 2014; Scheiter & Gerjets, 2007; Shin *et al.*, 1994). Dernièrement, l'étalonnage, étroitement lié à la métacognition et à l'expertise (Alexander,

2013), soutient l'apprentissage autorégulé et aide l'apprenant à exploiter les ressources offertes par l'environnement hypermédia pour progresser (Azevedo, 2005; Bendixen & Hartley, 2003; Scheiter & Gerjets, 2007; Shapiro, 2008).

Étant donné que l'expertise favorise une régulation efficace de l'apprentissage, nous soutenons que les apprenants dépourvus de connaissances préalables ont besoin d'une explicitation sur l'utilisation pédagogique d'une vidéo interactive pour pouvoir s'engager pleinement dans le processus d'apprentissage. En l'absence de telles instructions, ils risquent d'être submergés par la complexité de la navigation de l'environnement hypermédia qui présente des informations transitoires à un rythme soutenu. En revanche, pour les apprenants déjà familiers avec le sujet, cette explicitation peut engendrer une surcharge cognitive puisqu'ils sont censés être capables d'évaluer eux-mêmes leurs besoins d'apprentissage et en conséquence, de gérer l'utilisation de la vidéo interactive (e.g. en marquant une pause ou en consultant à nouveau une séquence) de façon autonome. Sur base de cette argumentation, nous émettons l'hypothèse de recherche suivante :

H_E : L'explicitation des intentions pédagogiques, en réduisant la charge cognitive des étudiants n'ayant pas de connaissances préalables, a un effet positif sur leur apprentissage tandis qu'en augmentant la charge cognitive de ceux ayant des connaissances préalables, a un effet négatif sur l'apprentissage de ceux-ci.

D'un point de vue technique, les recherches de Clarke *et al.* (2005) révèlent que les apprenants plus avancés peuvent acquérir simultanément des nouvelles compétences technologiques (i.e. relatives à l'utilisation d'un tableur) et des connaissances déclaratives, tandis que les novices doivent d'abord maîtriser l'outil avant de l'utiliser dans un contexte d'apprentissage. Par ailleurs, Mitchell et ses collaborateurs (2005) ont observé que les étudiants ayant déclaré avoir une affinité avec le Web – interprétée comme une expérience préalable – étaient moins susceptibles de rencontrer des difficultés dans un environnement d'apprentissage non-linéaire. En écho à ces travaux, la réflexion issue de la littérature sur les pratiques numériques des adolescents (*cf.* 3.3.) suggérait que, contrairement aux compétences plus complexes requises pour l'utilisation d'un tableur (Clarke *et al.*, 2005), la facilité d'utilisation d'une vidéo, couplée à une familiarité (Mitchell *et al.*, 2005), favorise une littératie informatique chez la grande majorité d'entre eux. Le raisonnement aboutissait à la formulation de l'hypothèse H_C selon laquelle l'explicitation des intentions techniques était inutile pour les apprenants habitués à consulter des vidéos interactives. Dans une optique complémentaire, nous questionnons l'éventuel effet négatif de l'explicitation des intentions techniques, qui est probablement redondante avec les schémas cognitifs des apprenants ayant l'habitude de consulter ce format

– et par ailleurs, qui ne contribue pas à la régulation de l'apprentissage. Nous proposons ainsi une hypothèse de recherche supplémentaire :

H_F : L'explicitation des intentions techniques, en augmentant la charge cognitive des apprenants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives, a un effet négatif sur leur apprentissage.

À travers les deux hypothèses de recherche, nous visons à évaluer si l'utilité d'une instruction technique et pédagogique dans une vidéo interactive varie en fonction du degré d'expertise de l'apprenant, afin de déterminer la nécessité d'adopter une stratégie d'adaptation du niveau d'instruction (Kalyuga, 2007b) dans le cadre d'un apprentissage médiatisé et autogéré.

5. Une synthèse du cadre théorique tripartite

Si la volonté d'expliciter les intentions de l'enseignant a initialement été avancée dans l'objectif d'introduire une forme d'intersubjectivité dans un apprentissage médiatisé et asynchrone, son intérêt et son efficacité ont été questionnés dans ce chapitre théorique sous différentes conditions. À l'aide des trois théories qui composent le cadre d'analyse de cette étude, les effets de l'explicitation ont été explorés, et anticipés à partir d'une série d'hypothèses de recherche, selon qu'elle concerne la manipulation technique de la vidéo interactive ou ses implications pédagogiques ainsi qu'en prenant en compte les caractéristiques de l'apprenant, à savoir son origine socioculturelle, ses compétences numériques et ses connaissances dans le domaine.

L'explicitation est une pratique pédagogique défendue par le modèle de l'enseignement explicite (Gauthier *et al.*, 2007, 2016) qui prône son recours systématique, indépendamment du cycle scolaire ou de la performance de l'élève (Bocquillon *et al.*, 2020). Soutenant une approche inclusive de l'enseignement, inspirée de la théorie de la reproduction sociale (Bourdieu & Passeron, 1970) et de la sociologie du curriculum (Bernstein, 2007), le réseau RESEIDA nuance quant à lui les conditions d'application de l'explicitation en fonction de la nature de la tâche d'apprentissage (i.e. simple ou complexe) et de la forme de la pédagogie adoptée (i.e. implicite ou tacite). Selon cette conception, l'explicitation convient à l'enseignement d'une procédure simple pour laquelle la clarification des éléments implicites suffit (Kahn, 2012). Elle est néanmoins inadaptée à une tâche complexe qui comporte des prérequis tacites. Les écarts d'interprétation réalisés par des apprenants qui n'ont pas été suffisamment acculturés aux normes de l'institution scolaire, en raison principalement de leur socialisation, génèrent des malentendus sociocognitifs (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013; Rayou, 2018; Rayou & Sensevy, 2014; Rochex & Crinon, 2011). Postulant que les difficultés d'apprentissage

– notamment, sociocognitives – perdurent à l’université, où se côtoient des étudiants de première année aux acquis scolaires et socioculturels variés (Bautier & Rayou, 2013; Coulon, 1997; Draelants, 2018; Duru-Bellat, 2002; Morlaix & Suchaut, 2012) et aux compétences numériques inégales (Bachy, 2021), deux hypothèses de recherche ont été formulées à partir de cette théorie. L’hypothèse H_A suggère que l’explicitation des intentions techniques et pédagogiques profitera particulièrement aux étudiants issus de milieux moins privilégiés, en leur fournissant un cadrage fort (Bernstein, 2007) pour mieux comprendre les attentes introduites dans les vidéos interactives. Toutefois, l’hypothèse H_B nuance cette perspective en suggérant que l’explicitation pourrait ne pas suffire pour prévenir des malentendus sociocognitifs chez ces étudiants, peu familiarisés avec les codes de la culture scolaire.

Après avoir convoqué la théorie du malentendu sociocognitif, dont les considérations socioculturelles offrent une clé d’analyse pour appréhender les enjeux du numérique éducatif au-delà des limites du dispositif pédagogique, le cadrage théorique s’est resserré sur les pratiques numériques des étudiants et leurs interactions potentielles avec l’explicitation. La recherche dans ce domaine met en lumière la dissonance numérique (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020) qui désigne l’écart entre les compétences acquises dans des contextes informels ou privés et les exigences d’un environnement académique. Ce phénomène résulte de la difficulté à transférer et à adapter les compétences numériques ordinaires à une situation formelle qui nécessite une maîtrise des potentialités éducatives de la technologie (Bruillard & Fluckiger, 2010). L’hypothèse de recherche H_D , qui s’inscrit dans cette perspective, postule que l’explicitation des intentions pédagogiques, en offrant un cadre propice à l’élaboration de stratégies de consultation, favorisera l’apprentissage des étudiants peu habitués à consommer des vidéos éducatives. En revanche, la familiarité des jeunes avec la vidéo en ligne (Hurd & Orban de Xivry, 2024; Statbel, 2019), combinée à sa simplicité d’utilisation, laisse supposer qu’ils ont développé une littératie informatique, reposant sur des « habiletés techniques, tout au moins procédurales » (Cordier, 2020, pp. 6-7), avec ce format. Sur cette base, l’hypothèse H_C soutient que l’explicitation des intentions techniques sera superflue, voire contre-productive, pour les étudiants entraînés à manipuler des vidéos interactives, tout en étant bénéfique pour ceux dépourvus de cette habitude.

Étant donné que le niveau de maîtrise technique d’un support pédagogique influe sur les ressources cognitives mobilisées, en interagissant avec l’assimilation des connaissances (Cordier, 2020), les réflexions sur les pratiques numériques des apprenants s’inscrivent en relation directe avec la théorie de la charge cognitive (Sweller *et al.*, 2011). Cette approche, fondée sur la psychologie cognitive, resserre la grille d’analyse sur l’interaction entre la charge cognitive – constituée de ses composantes essentielle, intrinsèque et extrinsèque – du dispositif

numérique et les processus d'apprentissage de l'étudiant. Au sein de cette théorie, l'*expertise reversal effect* s'est avéré particulièrement utile pour notre réflexion, en offrant un cadre de référence pour évaluer la manière dont l'explicitation des intentions techniques et pédagogiques, en tant que charge extrinsèque, peut soutenir ou entraver l'apprentissage selon le niveau des connaissances antérieures de l'apprenant. Cet effet souligne la nécessité d'adapter le degré d'instruction étant donné que les débutants ont besoin de directives détaillées pour gérer leur apprentissage dans un environnement hypermédia, contrairement aux experts qui, nécessitant moins de guidance, risquent d'être perturbés par de telles consignes (Kalyuga, 2007b, 2007a; Kalyuga *et al.*, 2003; Kalyuga & Sweller, 2005, 2018). S'appuyant sur ce principe, l'hypothèse de recherche H_E suggère que l'explicitation pédagogique, en structurant leur apprentissage, profitera aux novices tandis qu'elle générera une surcharge cognitive chez les apprenants plus avancés qui sont capables d'autoréguler leur progression. En élargissant l'application de l'*expertise reversal effect* à la littératie informatique, et en complément de l'hypothèse H_C issue de la littérature sur les pratiques numériques, une dernière hypothèse de recherche H_F a été formulée, postulant que l'explicitation des intentions techniques pourrait être redondante pour les apprenants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives, augmentant ainsi leur charge cognitive et nuisant à leur performance.

À travers cette démonstration, il apparaît que l'approche multidisciplinaire adoptée dans cette recherche constitue un cadre théorique robuste pour explorer les enjeux liés à l'explicitation dans une situation d'apprentissage médiatisée et asynchrone. Bien que les approches mobilisées dans ce cadre théorique s'appuient sur des arrière-plans disciplinaires distincts, chacune d'entre elles éclaire une dimension spécifique de l'explicitation – qu'il s'agisse de son intérêt pour les étudiants issus de milieux modestes, de son utilité au regard des compétences numériques des adolescents ou de son interaction avec les ressources cognitives disponibles de l'apprenant – et apporte une perspective complémentaire pour générer une compréhension nuancée du phénomène. Afin de répondre aux six hypothèses issues de cette argumentation théorique, une méthode de recherche mixte a été mise en œuvre, combinant une expérimentation contrôlée et une série d'entretiens guidés, dont les détails sont présentés dans le chapitre suivant.

Chapitre 3. La méthode de recherche

Ce chapitre présente le protocole méthodologique de notre recherche qui articule une expérimentation contrôlée et un recueil de données compréhensives. La première partie détaille la mise en place de la phase expérimentale, exposant les hypothèses opératoires ainsi que la conception des interventions et des outils de mesure utilisés pour évaluer l'effet de l'explicitation sur les performances d'apprentissage de 102 étudiants. La seconde partie explore la méthodologie des entretiens semi-directifs menés auprès d'un sous-échantillon de 14 participants dans le but d'approfondir la compréhension effective de l'utilisation technique et pédagogique des vidéos interactives. En préambule, le terrain de cette recherche est présenté afin d'apporter toutes les implications contextuelles des choix méthodologiques qui ont été posés.

1. Le terrain : les travaux pratiques du cours « Théories en information et communication »

Nous exerçons, parallèlement à nos activités de recherche à l'UCLouvain, des tâches d'assistante d'enseignement. Dans le cadre de notre mandat, nous encadrons notamment les travaux pratiques (TP) du cours « Théories en information et communication » du Professeur Thibault Philippette. Six séances de TP visent à accompagner les étudiants de première année de bachelier en information et communication dans la lecture de *L'explosion de la communication : Introduction aux théories et aux pratiques de la communication* de Breton et Proulx (2012). Chaque séance approfondit les théories et les concepts développés dans un chapitre à travers des exemples, des discussions et des exercices. Étant donné que les TP sont organisés sur le principe de la classe inversée, les étudiants doivent avoir préalablement lu l'un des chapitres étudiés et prendre part activement à la séance.

Durant notre première année d'encadrement (2021-2022), nous avons vu l'opportunité d'y introduire notre expérimentation tout en enrichissant le dispositif pédagogique des séances dirigées. Avec les deux autres assistants du cours, nous avons constaté que les éléments théoriques des chapitres étaient insuffisamment maîtrisés par les étudiants pour assurer le bon déroulement d'une classe inversée. Nous avons par conséquent envisagé d'insérer une vidéo préalable à chaque TP afin de familiariser les étudiants avec la matière. Nous avons cependant émis une réserve, à savoir que nous n'avions pas pour objectif de substituer les vidéos interactives aux séances de TP qui ont précisément pour but d'aborder le contenu des chapitres.

Afin d'identifier les difficultés rencontrées par les étudiants et d'évaluer l'utilité d'un support supplémentaire pour appréhender les concepts d'un chapitre, nous avons administré un questionnaire (cf. annexe 1) auprès des étudiants. Plus de 80 % d'entre eux se sont prononcés en faveur d'un soutien à la fin des travaux pratiques en vue de la préparation au test final.

Suivant ce résultat, nous avons finalement décidé d'employer les vidéos interactives pour aider les étudiants à réviser trois concepts-clés présentés dans l'ouvrage *L'explosion de la communication*. Ils ont été identifiés à partir des difficultés de compréhension constatées dans les réponses de l'évaluation finale des étudiants de l'année 2021-2022. Les critères de sélection excluaient également les cadrages historiques ou les éléments terminologiques impliquant une simple restitution et privilégiaient des concepts théoriques applicables à des situations contemporaines. Avec l'accord du titulaire et le concours des deux autres assistants, nous avons retenu les trois concepts suivants : l'espace public, l'*agenda setting* et le déterminisme.

L'intégration de l'expérimentation dans le dispositif des travaux pratiques a nécessité la mise en place de plusieurs aménagements. Ils ont néanmoins été réalisés de manière à maintenir la qualité pédagogique de l'enseignement et à garantir un traitement équitable des étudiants. Nous avons tout d'abord allongé la période entre la dernière séance et la date de l'évaluation finale des TP. Ce nouveau calendrier offrait aux étudiants un intervalle plus long pour réviser avant l'évaluation, tout en nous permettant de dégager une période de quatre semaines pour mener l'expérimentation. Sur le plan logistique, la date et l'heure de la séance de passation ont été fixées pour chaque étudiant afin de faciliter la gestion de la centaine de participants. Nous avons toutefois vérifié au préalable que les créneaux étaient compatibles avec leur horaire de cours et nous avons proposé une nouvelle date à tout participant qui invoquait un conflit d'horaires.

Nous avons également veillé à rendre les conditions de l'expérimentation les plus bénéfiques pour les étudiants. Premièrement, nous avons conservé des objectifs d'apprentissage identiques pour les traitements, les différences résidant uniquement dans le degré des consignes de l'utilisation technique d'une vidéo interactive et/ou de ses implications pédagogiques. Secondement, nous avons conçu les vidéos dans une perspective complémentaire aux TP puisqu'elles avaient pour objectif d'aider les étudiants à réviser des concepts présentés et illustrés en séance, susceptibles d'être le sujet des questions de l'évaluation finale⁵⁸.

⁵⁸ Nous avons décidé collégialement – avec les deux autres assistants du cours – de reprendre telle quelle une des trois questions fermées sur le déterminisme du post-test ainsi que la question ouverte sur l'*agenda setting* appliquée à un autre cas d'étude.

Dernièrement, à l'issue de la période de passation, nous avons rendu les vidéos disponibles pour permettre aux étudiants d'y accéder de nouveau avant le test.

Enfin, nous avons obtenu l'accord de Thibault Philippette pour conditionner la participation à l'expérimentation à l'octroi de deux points dans l'évaluation globale des travaux pratiques. Étant donné la relation d'autorité dans laquelle nous nous trouvions avec les étudiants, nous avons soulevé les différentes implications déontologiques de cette décision et avons clarifié les droits et les conditions de participation dans un formulaire de consentement que les étudiants étaient invités à signer avant de prendre part à l'étude. Il y était tout d'abord indiqué que les étudiants ne souhaitant pas prendre part à l'expérimentation pouvaient obtenir les deux points de participation en rédigeant un texte de réflexion sur chacun des trois concepts (*cf.* annexe 2). De plus, il y était précisé qu'aucun des résultats aux tests ne serait pris en compte dans l'évaluation des étudiants et qu'aucune information sur leur participation ne serait communiquée aux autres assistants et à l'enseignant du cours. Finalement, les conditions relatives aux droits de retrait de la recherche et à la confidentialité des données, conforme au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), y étaient énoncées.

2. Une méthode de recherche mixte

La pluralité de nos questionnements de recherche, nourris par un cadre théorique composite, motive le choix d'une méthode mixte (Fortin & Gagnon, 2016). Plus précisément, nous inscrivons notre méthode dans le devis séquentiel explicatif qui consiste à étudier un phénomène par une approche quantitative et à avancer une interprétation à partir des résultats obtenus par des méthodes qualitatives complémentaires (Creswell & Creswell, 2018; Fortin & Gagnon, 2016; Livian, 2018). Nous avons effectivement mis en place un dispositif méthodologique qui combine une expérimentation contrôlée et un recueil de données compréhensives. Le protocole expérimental de notre recherche est indiqué pour observer l'effet de l'explicitation dans une vidéo interactive étant donné que les différentes conditions (*i.e.* les degrés de l'explicitation) de l'étude doivent être créées pour explorer empiriquement les hypothèses ayant émergé de l'examen de la littérature sur les pratiques numériques des jeunes et la théorie de la charge cognitive.

Les résultats quantitatifs d'une recherche expérimentale offrent une lecture binaire des questions de recherche, se traduisant par la validation ou le rejet d'une hypothèse. Pour enrichir cette approche, nous avons complété ces résultats par des données qualitatives récoltées de manière à apporter une analyse plus fine des enjeux à l'œuvre. Dans cette optique, nous avons mené des entretiens semi-directifs afin de répondre à un double objectif. Premièrement, ils

visaient à appréhender la compréhension effective des intentions techniques et pédagogiques des vidéos, et à sonder les pratiques numériques extrascolaires des étudiants dans le but d'identifier l'écart entre celles-ci et les exigences académiques. Secondement, ils permettaient de repérer les sources potentielles de malentendu sociocognitif à l'origine des difficultés d'apprentissage. Les deux phases de la méthode de recherche sont rapportées, développées et justifiées dans ce chapitre, offrant une vision complète et articulée de notre démarche méthodologique.

3. La phase quantitative de la méthode

La phase quantitative de la méthode de recherche, conçue pour mesurer les effets de l'explicitation sur les résultats d'apprentissage, est présentée dans les prochaines pages. Les quatre conditions déclinées dans l'étude expérimentale et les six hypothèses opératoires, qui traduisent les hypothèses de recherche, sont détaillées au point suivant (*cf.* 3.1.). Cette phase empirique, intégrée dans un cours de première année à l'UCLouvain, reposait sur une série de vidéos interactives, dont les choix de conception sont exposés dans la sous-section 3.2. Le dispositif expérimental, incluant un pré-test et un post-test, mis en place pour assurer la rigueur méthodologique de cette étude, est quant à lui décrit au point 3.3. Enfin, les modalités de collecte des données, encadrées par les contraintes du terrain de recherche, sont précisées dans la dernière partie de cette section (*cf.* 3.4.).

3.1. Les variables et les hypothèses de l'expérimentation

La recherche expérimentale étudie la relation causale entre deux ou plusieurs variables sur une population spécifique (Cadario *et al.*, 2017; Igalens & Roussillon Soyer, 2018; Jones *et al.*, 2000a). Une variable est

une dimension caractéristique de notre environnement physique ou social, une dimension d'un ou de plusieurs comportements, dont les manifestations peuvent être classées en catégories ou mesurées, et prendre plusieurs valeurs ou états différents (on parle également de degrés ou de modalités) dans un domaine de variation particulier ». (Anceaux & Sockeel, 2006, p. 74)

Cette relation causale est démontrée par la manipulation d'une ou plusieurs variables indépendantes supposées exercer une influence sur la variable dépendante (Cadario *et al.*, 2017; Fortin & Gagnon, 2016). La manipulation consiste à modifier l'un des paramètres de l'environnement étudié, exprimés à travers ses différents degrés. Dans notre étude

expérimentale, la variable dépendante est le résultat de l'apprentissage et les deux variables indépendantes se rapportent l'une, à l'explicitation de l'utilisation technique de la vidéo interactive et l'autre, à l'explicitation de ses implications pédagogiques. Celles-ci sont chacune manipulées selon deux conditions, à savoir l'absence ou la présence de l'explicitation. L'expérimentation décline par conséquent quatre traitements renvoyant à un degré d'explicitation différent :

- Le traitement A ne comporte aucune explicitation ;
- Le traitement B apporte une instruction technique de l'utilisation de la vidéo ;
- Le traitement C précise la raison pédagogique derrière la manipulation technique ;
- Le traitement D combine une explicitation tant technique que pédagogique.

L'expérimentation a été conçue pour examiner les quatre hypothèses découlant de l'argumentation théorique sur les pratiques numériques en éducation et l'*expertise reversal effect*. Ces hypothèses sont transposées dans deux séries d'hypothèses opératoires présentées ci-après. Les hypothèses de recherche H_A et H_B , fondées sur l'approche de RESEIDA en matière de pédagogie de l'explicitation, sont quant à elles explorées dans le volet qualitatif de cette étude.

La première famille d'hypothèses opératoires s'appuie sur le croisement des deux cadres théoriques qui attribuent des effets similaires à l'explicitation via des perspectives complémentaires. L'hypothèse H_D postulait que l'explicitation pédagogique serait bénéfique aux étudiants peu expérimentés dans l'usage éducatif des vidéos interactives, en les aidant à structurer une stratégie de consultation adaptée. De manière similaire, l'hypothèse H_E , ancrée dans la théorie de l'*expertise reversal effect*, suggérait qu'elle profiterait aux apprenants dépourvus de connaissances préalables pour optimiser la gestion de leur apprentissage. À l'inverse, les hypothèses H_C et H_F anticipaient les effets délétères de l'explicitation technique sur les étudiants habitués au format vidéo interactif, susceptibles notamment de subir une surcharge cognitive. À partir de cette convergence, nous formulons trois hypothèses pour confronter les quatre conditions expérimentales. Nous supposons que les participants du traitement C obtiendront les meilleurs résultats, en profitant de l'explicitation pédagogique sans subir les effets négatifs de consignes techniques superflues. À l'opposé, les étudiants du traitement B devraient enregistrer les scores les plus faibles en raison de l'absence d'instructions pédagogiques et du risque de surcharge cognitive provoqué par l'explicitation technique. Enfin, bien que les conditions A et D puissent toutes deux générer une charge cognitive supplémentaire – la première par l'absence d'instructions pédagogiques et la seconde, par l'ajout d'instructions techniques – nous estimons que l'explicitation pédagogique est

prioritaire pour soutenir l'apprentissage. Par conséquent, nous prévoyons que les participants du traitement D performeront mieux que ceux du traitement A. Ces hypothèses opératoires se résument comme suit :

- H₁ : Les participants ayant reçu le traitement C, correspondant à l'explicitation des intentions pédagogiques, obtiendront les scores les plus élevés.
- H₂ : Les participants ayant reçu le traitement B, correspondant à l'explicitation des intentions techniques, obtiendront les scores les plus faibles.
- H₃ : Les participants ayant reçu le traitement D, correspondant à l'explicitation des intentions techno-pédagogiques, obtiendront des scores supérieurs à ceux ayant reçu le traitement A qui ne comporte aucune explicitation.

La deuxième série d'hypothèses opératoires explore la relation entre l'une des deux variables indépendantes de l'expérimentation (i.e. l'explicitation technique ou l'explicitation pédagogique) et les caractéristiques individuelles des participants, déterminées à partir des cadres théoriques susmentionnés. Premièrement, nous prévoyons l'influence des habitudes des étudiants en matière de consultation de vidéos sur l'usage attendu d'une vidéo interactive dans une situation éducative formelle à travers deux hypothèses. D'une part, nous postulons que les apprenants peu familiers avec un dispositif interactif bénéficieront de l'explicitation technique alors qu'elle sera inopportune, voire préjudiciable, pour ceux qui maîtrisent déjà son utilisation. Cette hypothèse, initialement ancrée dans la littérature sur les pratiques numériques des jeunes, s'articule également avec les principes de la théorie de la charge cognitive. D'autre part, nous supposons, à partir du concept de dissonance numérique, que les étudiants ayant peu d'expérience avec des vidéos d'apprentissage profiteront de l'explicitation pédagogique, tandis qu'elle sera superflue pour ceux qui en consultent régulièrement. Secondement, nous envisageons l'interférence entre le niveau d'expertise des participants et l'apport d'instructions à travers une dernière hypothèse. Conformément à l'*expertise reversal effect*, nous supposons que les apprenants plus expérimentés, davantage capables d'autoréguler leur apprentissage, n'auront pas besoin d'explicitation pédagogique alors que celle-ci guidera les novices dans l'utilisation d'une vidéo à des fins d'apprentissage. Les hypothèses opératoires associées à cette série sont les suivantes :

- H₄ : L'explicitation technique a un effet positif sur l'apprentissage des participants qui ne consultent pas de vidéos interactives et un effet nul ou négatif sur l'apprentissage de ceux qui en consultent.
- H₅ : L'explicitation pédagogique a un effet positif sur l'apprentissage des participants qui consultent peu de vidéos d'apprentissage et a un effet nul ou négatif sur l'apprentissage de ceux qui en consultent régulièrement.

- H₆ : L'explicitation pédagogique a un effet positif sur l'apprentissage des participants qui ne possèdent pas des connaissances préalables et a un effet nul ou négatif sur l'apprentissage de ceux qui en possèdent.

3.2. La conception des vidéos interactives

3.2.1. L'application des quatre degrés d'explicitation aux intentions techniques et pédagogiques

Comme mentionné précédemment, nous avons créé trois vidéos interactives, chacune portant sur un concept-clé issu de l'ouvrage de Breton et Proulx (2012) : l'espace public, l'*agenda setting* et le déterminisme. Ces vidéos ont été conçues en suivant les principes de Moreno et Mayer (2007) pour le développement d'environnements d'apprentissage interactifs, qui constituent le cadre théorique structurant la définition des intentions pédagogiques. Étroitement articulées aux intentions techniques, elles ont guidé l'incrustation dans l'interface des affordances signalant à l'utilisateur les modes d'interaction possibles avec les vidéos interactives (Davis, 2020; Norman, 2013, 2015). L'explicitation a, quant à elle, été intégrée à chaque apparition d'une forme d'interactivité en lien avec les choix de conception pédagogique. Dans le but d'assurer une « reproduction interne de [notre] propre expérience » (Jones *et al.*, 2000b, p. 252), nous avons multiplié les affordances et le degré d'explicitation *ad hoc* au sein d'une même vidéo. Avant de détailler l'application des principes exécutés dans les vidéos de l'expérimentation et d'illustrer les formes d'explicitation mises en œuvre pour chaque traitement dans un tableau synthétique, il convient de souligner deux choix importants.

Parmi les cinq recommandations avancées par Moreno et Mayer (2007), seules trois ont été retenues pour l'expérimentation : le principe de pré-formation (*pre-training principle*), le principe du rythme (*pacing principle*) et le principe de rétroaction (*feedback principle*). Les deux autres principes n'ont pas été appliqués pour les raisons suivantes. Le principe de l'activité guidée (*guided activity principle*), qui postule que l'interaction avec un agent pédagogique animé favorise l'apprentissage, a été en partie assumé par l'explicitation, bien que celle-ci ne soit pas incarnée dans une animation. Le principe de réflexion (*reflection principle*), qui encourage une posture active de réflexion, semble être satisfait par la manipulation des fonctionnalités interactives, de sorte que les vidéos de l'expérimentation se suffisaient à elles-mêmes.

Enfin, deux recommandations pédagogiques ont dû être adaptées aux spécificités de notre expérimentation. D'une part, le principe de pré-formation, qui suppose l'introduction préalable de concepts-clés, n'a pas été appliqué sous cette forme, les vidéos ayant précisément pour objet

de délimiter un concept. À la place, nous avons décidé de mettre l’emphase sur un élément de compréhension mobilisé ultérieurement dans la vidéo. D’autre part, le principe du rythme, adapté pour des contenus séquentiels où la compréhension d’une étape est nécessaire avant d’aborder la suivante, ne correspondait pas à la nature des thématiques des vidéos qui ne reposaient sur aucune progression nécessitant la maîtrise d’une partie préalable de la matière. Bien que nous n’ayons pas appliqué de manière stricte la théorie de Moreno et Mayer (2007), les ajustements effectués n’affectent pas les conditions de l’expérimentation nécessaires pour répondre aux hypothèses de recherche visant à évaluer la compréhension des intentions liées aux éléments interactifs présents dans les vidéos.

3.2.1.1. Le principe de pré-formation (*pre-training principle*)

Selon les recherches de Mayer (2009), toute information transmise à un rythme soutenu risque d’engorger la disponibilité cognitive de l’apprenant et de l’empêcher d’assimiler l’information. De manière à éviter cette surcharge, il est recommandé de familiariser préalablement l’apprenant avec les éléments-clés de la matière. Dans un dispositif interactif, celui-ci clique par exemple sur les éléments d’une animation et obtient une définition ou une illustration des termes. Dès lors que ces connaissances sont acquises, l’apprenant libère des ressources cognitives pour réaliser les liens entre les concepts et le reste de la leçon. Le raisonnement théorique derrière ce principe est que la pré-formation (*pre-training principle*) aide l’apprenant à s’engager dans un traitement génératif puisqu’elle met en évidence les acquis d’apprentissage à maîtriser au vu des connaissances qui seront présentées (Moreno & Mayer, 2007). Dans notre cas, nous avons mis en œuvre le principe de pré-formation en intégrant un bouton cliquable, disponible à la dixième seconde et ce, pendant dix secondes, donnant accès à un encart informatif sur des connaissances factuelles. Son apparition, conçue comme une invitation à consulter un contenu périphérique au déroulé de la vidéo interactive, inscrit cette affordance dans un mécanisme de demande (Davis, 2020), laissant à l’usager la liberté de l’activer ou non. Les quatre formules renseignées sur le bouton selon le traitement sont les suivantes :

Traitement A	Traitement B	Traitement C	Traitement D
-concept-	Cliquez ici pour accéder à un encart informatif sur le -concept-	Familiarisez-vous avec le -concept- qui sera mentionné par-après	Cliquez ici pour accéder à un encart informatif sur le -concept- et vous familiariser avec cette notion qui sera mentionnée par-après

Tableau 6 – Degrés d’explicitation appliqués au principe de pré-formation

3.2.1.2. Le principe du rythme (*pacing principle*)

Le principe du rythme (*pacing principle*) est recommandé dans les environnements, telle que la vidéo, qui présentent des informations de manière dynamique et continue, et qui sollicitent les canaux visuel et auditif de l'apprenant. Dans le cas où les éléments sont complexes, la rapidité de la présentation ne permet pas à l'apprenant d'assimiler les informations, de les organiser dans ses modèles mentaux, ni de faire correspondre les premières avec les derniers. Ce phénomène, désigné sous le nom d'effet de l'information transitoire (*transient information effect*), engendre une perte d'apprentissage car l'information disparaît avant d'avoir été adéquatement traitée par l'apprenant. Une stratégie pour contrer cet effet est le principe du rythme qui suggère de découper la vidéo afin de permettre à l'apprenant de profiter d'une pause pour traiter la matière dispensée avant de cliquer sur le bouton « Continuez » pour déclencher la suite de l'animation (Moreno & Mayer, 2007). Dans le cadre de notre expérimentation, les vidéos comportaient un ou deux arrêts forcés qui étaient placés entre deux sections. En contraignant l'apprenant à réagir – au minimum en cliquant sur *play* pour que la vidéo reprenne –, les pauses imposées s'inscrivent dans un mécanisme d'exigence (Davis, 2020). Les quatre formules renseignées sur le bouton selon le traitement sont rapportées ci-dessous :

Traitement A	Traitement B	Traitement C	Traitement D
[Bouton <i>play</i>]	Cliquez sur play pour relancer la vidéo	Assimilez la matière avant de relancer la vidéo	Assimilez la matière puis cliquez sur <i>play</i> pour relancer la vidéo

Tableau 7 – Degrés d'explicitation appliqués au principe du rythme

3.2.1.3. Le principe de rétroaction (*feedback principle*)

L'effet test (*testing effect*) est l'effet positif d'une interruption dans l'apprentissage par l'introduction d'un quiz complété par un commentaire sur les résultats obtenus. Les recherches démontrent que cet effet, qui a été établi dans une diversité d'applications – matière et test confondus –, améliore l'apprentissage et la mémorisation (McDaniel *et al.*, 2007). Le commentaire explicatif renvoie quant à lui au principe de rétroaction (*feedback principle*) dont l'objectif est de réduire la charge cognitive extrinsèque en fournissant à l'apprenant les clés de compréhension s'il n'a pas répondu correctement aux questions (Moreno et Mayer, 2007). Dans notre expérimentation, chaque vidéo était entrecoupée de deux ou trois quiz qui consistaient en une question fermée (Vrai ou Faux (V/F), d'un questionnaire à choix multiple (QCM) ou d'un texte lacunaire) accompagnée d'un commentaire formatif. Conformément au principe, le nombre de tentatives autorisées a été limité à une, afin d'éviter que l'apprenant ne se lance dans des essais-erreurs multiples, risquant d'augmenter sa charge cognitive.

L'apprenant étant contraint d'y répondre pour pouvoir poursuivre sa lecture, le quiz – et ses différents boutons – convoque un mécanisme d'exigence (Davis, 2020) qui peut éventuellement être détourné s'il fait le choix de répondre aux questions au hasard. Suggéré à l'apprenant pour compléter sa compréhension, le *feedback* se manifeste quant à lui sous la forme d'une demande (Davis, 2020) qui peut néanmoins être ignorée si celui-ci se désengage de la tâche ou possède déjà les connaissances en question. Les quatre formules disponibles sur les boutons des trois types de test selon le traitement sont rapportées dans le tableau suivant :

Quiz	Traitement A	Traitement B	Traitement C	Traitement D
V/F ou QCM	<i>Question</i> (1) Vérifier <i>Commentaire explicatif</i> (2) Continuer	<i>Question</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse et consulter un commentaire explicatif <i>Commentaire explicatif</i> (2) Cliquez ici pour relancer la vidéo	<i>Question</i> (1) Vérifiez votre réponse et consolidez vos connaissances grâce à un commentaire explicatif <i>Commentaire explicatif</i> (2) Assimilez la matière avant de relancer la vidéo	<i>Question</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse puis révisez grâce à un commentaire explicatif <i>Commentaire explicatif</i> (2) Assimilez la matière puis cliquez ici pour relancer la vidéo
Texte lacunaire	<i>Exercice</i> (1) Vérifier <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Voir la correction <i>Communication des bonnes réponses (et si nécessaire, un commentaire explicatif)</i> (3) Continuer	<i>Exercice</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Cliquez ici pour connaître la réponse correcte <i>Communication des bonnes réponses (et si nécessaire, un commentaire explicatif)</i> (3) Cliquez ici pour relancer la vidéo	<i>Exercice</i> (1) Vérifiez votre réponse et obtenez votre score <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Repérez vos erreurs <i>Communication des bonnes réponses (et si nécessaire, un commentaire explicatif)</i> (3) Assimilez la matière avant de relancer la vidéo	<i>Exercice</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse et obtenir votre score <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Cliquez ici pour repérer vos erreurs <i>Communication des bonnes réponses (et si nécessaire, un commentaire explicatif)</i> (3) Assimilez la matière puis cliquez ici pour relancer la vidéo

Tableau 8 – Degrés d'explicitation appliqués à l'effet de test et au principe de rétroaction

3.2.2. L'implémentation des intentions dans les vidéos interactives

Une fois les concepts définis (i.e. l'espace public, l'*agenda setting* et le déterminisme), nous avons clarifié les intentions didactiques présidant à la conception des vidéos de l'expérimentation. Celles-ci, spécifiant les acquis d'apprentissage visés par l'activité d'apprentissage, ont été élaborées à l'aide du système de classification élaboré par Bloom et ses collègues (1969) et révisé par Krathwohl et Anderson (Anderson, 2002; Anderson & Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002). À l'issue de l'intervention éducative, il était attendu que les étudiants soient capables de :

- définir le concept ;
- situer le concept dans un contexte historique et/ou un cadre théorique ;
- comparer entre elles les composantes (e.g. le *media* et le *public agenda setting*) ou les variantes (e.g. le déterminisme sociologique et technologique) du concept ;
- appliquer le concept, ses composantes ou ses variantes, à un cas d'étude.

Les deux premiers objectifs pédagogiques visaient à activer des processus cognitifs chez les étudiants, axés sur la rétention de l'information (i.e. définir et situer). Les connaissances requises dans ce cadre étaient factuelles puisqu'elles étaient centrées sur les éléments fondamentaux nécessaires à la compréhension du domaine. Les deux derniers objectifs, en revanche, requéraient des opérations mentales plus complexes (i.e. comparer et appliquer) impliquant des capacités de transfert, et mobilisaient des connaissances conceptuelles qui concernaient l'interrelation et l'agencement interne des éléments élémentaires (Anderson, 2002; Anderson & Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002).

Après cette étape, nous avons rédigé un script pour chaque vidéo (*cf.* annexe 3) qui, outre le contenu, détaillait une structure organisée autour des principes de conception pédagogique de Moreno et Mayer (2007) :

- Une introduction annonçant le concept traité et rappelant le chapitre de l'ouvrage de Breton et Proulx dans lequel il a été développé ;
- Un encart introduisant à un élément de concept ou de vocabulaire mentionné ultérieurement dans la vidéo (*pre-training principle*) placé vers la dixième seconde ;
- L'interruption du flux de l'information par l'une ou l'autre pause forcée (*pacing principle*) placée à la fin d'un point de matière ;
- L'introduction de quiz de différente nature (V/F, QCM ou texte lacunaire dont les champs devaient être complétés par une saisie manuelle ou en déplaçant un élément de texte avec la souris) accompagné d'un commentaire explicatif (*feedback principle*) ;

- Une bibliographie listant les sources consultées tant pour la théorie que pour les exemples ainsi que la mention des droits d’auteurs pour les illustrations utilisées.

Nous avons également pris soin de respecter la durée préconisée pour une vidéo pédagogique, en nous appuyant sur la recommandation de Guo et ses collègues (2014) émise à l’issue d’une enquête menée sur 6,9 millions de sessions d’utilisateurs dans quatre cours d’edX. À partir de leurs résultats de recherche, montrant que les étudiants ne regardent généralement pas plus de la moitié d’une vidéo de 9 minutes et s’engagent dans des contenus d’une longueur inférieure à 3 minutes, ils recommandent de limiter une vidéo – ou ses séquences – à moins de 6 minutes. Nos vidéos, dont la durée moyenne est de 4 minutes et 50 secondes, respectent cette recommandation dans le but de maximiser l’engagement des apprenants.

Après avoir obtenu la validation des scripts par le titulaire de cours, nous avons procédé à la mise en image du commentaire. Étant donné la nature peu illustrable des concepts, nous avons décidé de créer des vidéos d’animation avec le logiciel Powtoon (www.powtoon.com) afin de combiner des éléments textuels et visuels⁵⁹ pour appuyer le commentaire, comme illustré par la figure de la vidéo sur l’agenda setting ci-dessous.



Figure 1 – Extrait de la vidéo sur l’agenda setting combinant mots-clés et illustrations

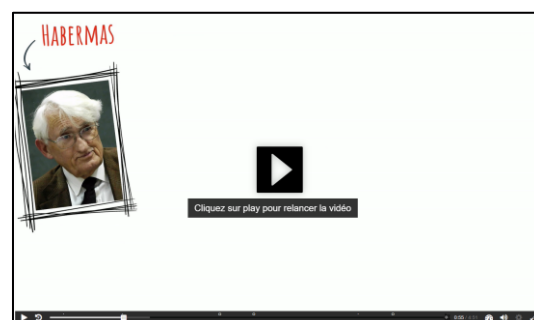
Les vidéos ont été soumises à l’évaluation de plusieurs collègues avant d’être exportées depuis Powtoon. Après avoir intégré leurs différents commentaires de fond ou de forme, nous avons

⁵⁹ La plupart des illustrations sont issues de la banque d’images proposée par Powtoon ou de la banque d’images libres de droits Freepik (<https://fr.freepik.com/>). Plusieurs images ont pourtant été tirées d’Internet et ont été renseignées dans la bibliographie selon les dispositions de la loi belge qui prévoit des exceptions à l’utilisation d’une œuvre à des fins d’enseignement et/ou de recherche scientifique (SPF Économie, 2022).

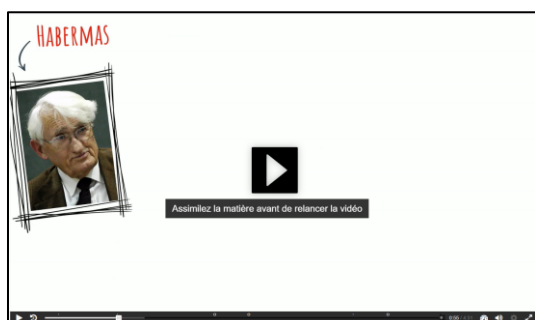
importé les vidéos sur la plateforme d'apprentissage en ligne Moodle, utilisée à l'UCLouvain. Cette plateforme offre diverses fonctionnalités dont celle d'insérer de l'interactivité grâce au logiciel H5P. Nous avons donc enrichi les vidéos avec des éléments d'interactivité conformes aux principes de conception de Moreno et Mayer (2007) et avons modulé les libellés des boutons afin d'y faire correspondre un des quatre degrés d'explicitation et d'ainsi créer les traitements de l'expérimentation. À titre d'illustration, l'implémentation du principe du rythme et de ses quatre consignes sont rapportées ci-dessous.



Traitement A – Absence d'explicitation



Traitement B – Explicitation technique



Traitement C – Explicitation pédagogique



Traitement D – Explicitation techno-pédagogique

Figure 2 – Implémentation du pacing principe et des quatre traitements expérimentaux

Les principales intentions, présidant à la conception d'un support d'apprentissage médiatisé, ont été mises en œuvre au cours de la phase de création des vidéos interactives de l'expérimentation. Les intentions didactiques, déterminées à partir des objectifs de formation visés et de la matière à enseigner (Anderson, 2002; Anderson & Krathwohl, 2001; Krathwohl, 2002), ont pris forme dans les activités et le contenu d'apprentissage. Les intentions pédagogiques, visant à structurer la progression de l'apprentissage, se sont appuyées sur les principes de conception pour les environnements multimodaux interactifs (Moreno & Mayer, 2007). Enfin, les intentions techniques, interreliées aux précédentes, ont conduit à l'implémentation d'affordances de demande et d'exigence, matérialisées par des signifiants indiquant les interactions possibles avec le dispositif (Davis, 2020; Norman, 2013). Le résultat obtenu s'inscrit pleinement dans notre définition de la vidéo interactive, dans la mesure où il établit :

- une activité réciproque entre un apprenant qui manipule les fonctions mises à sa disposition et un système qui, soit exécute en réponse la commande, soit introduit une affordance, suggérée ou imposée appelant une réaction de l'apprenant ;
- qui entraîne des modifications consécutives, au niveau du contenu fermé restitué (e.g. l'entrée textuelle pour répondre à un quiz) ou au niveau de ses modalités d'accès (e.g. le bouton du *pre-training principle*) ;
- censée favoriser le processus d'apprentissage – notamment, grâce à la mise en œuvre des intentions pédagogiques.

3.3. Le dispositif expérimental

L'effet de l'explicitation sur les résultats de l'apprentissage a été apprécié au moyen d'un dispositif structuré autour d'une épreuve sommative, destinée à déterminer le niveau d'expertise des participants, administrée avant et après l'intervention expérimentale. Ce protocole, reposant sur une démarche comparative avait pour objectif de mesurer les écarts entre les performances initiales et finales des participants afin d'évaluer les progrès réalisés en fonction des conditions expérimentales. En complément, deux données individuelles (i.e. le statut socioéconomique et les habitudes numériques) ont été collectées grâce au pré-test afin de contrôler la distribution des participants dans les quatre groupes de mesure. Les détails relatifs au contenu et aux modalités du pré-test (*cf.* 3.3.2.) et du post-test (*cf.* 3.3.1.) sont présentés dans les deux sections suivantes.

3.3.1. Le post-test

Le post-test est un examen administré après l'intervention expérimentale pour mesurer ses effets présumés sur la variable dépendante et déterminer si des changements significatifs se sont produits (Creswell & Creswell, 2018). Le post-test de notre expérimentation prenait la forme d'un test de connaissances sur la matière dispensée dans les vidéos permettant ainsi de comparer les résultats d'apprentissage des participants entre les quatre conditions expérimentales et de déterminer dans quelle mesure les explicitations technique et/ou pédagogique constituent un avantage ou un frein à l'apprentissage.

Les questions du post-test (*cf.* annexe 4) avaient pour but d'évaluer les acquis d'apprentissage des participants, définis à partir des intentions didactiques, en appréciant leurs capacités à mobiliser les processus cognitifs et les types de connaissance visés. Dans cette optique, le test comportait deux parties. La première, dédiée à la rétention, mesurait l'acquisition des connaissances factuelles, en mesurant la capacité des apprenants à définir les concepts et à les inscrire dans un contexte historique ou théorique. Il se composait de neuf questions fermées,

trois par concept, qui prenaient la forme d'un QCM ou d'un V/F, comme illustrées dans les deux exemples suivants portant sur le déterminisme. Les questions ont été rédigées à partir des scripts de chaque vidéo interactive. Les propositions incorrectes des QCM s'inspiraient quant à elles des théories abordées dans l'ouvrage de Breton et Proulx et présentées dans les séances de TP.

Les chercheur·e·s en sciences de l'information et de la communication qui appliquent une lecture déterministe à la question de la relation entre technologie et société :

- ☐ a. conçoivent l'utilisateur en tant qu'acteur·trice social·e qui participe au processus de conception d'une technologie
- ☐ b. considèrent que les relations interpersonnelles jouent un rôle déterminant dans le processus d'adoption d'une technologie par une société
- ☐ c. ramènent l'explication d'un événement à une cause exclusivement technique ou exclusivement sociale

Les scientifiques qui adoptent la posture du déterminisme technologique cherchent à identifier les conséquences de l'utilisation d'une technologie sur les comportements individuels et l'organisation de la société.

Veuillez choisir une réponse.

☐ Vrai

☐ Faux

Figure 3 – Exemples d'un QCM et d'un V/F sur le déterminisme (post-test)

La seconde partie, consacrée à l'évaluation du transfert des connaissances, a été élaborée pour mesurer la capacité des étudiants à appliquer les éléments théoriques à une situation pratique. Il comportait trois questions ouvertes, chacune se concentrant sur un concept, et portait sur une comparaison entre les composantes ou les variantes de celui-ci ainsi qu'à leur application à un cas d'étude. Dans l'exemple ci-après, les participants devaient mettre en pratique la théorie de l'*agenda setting* à partir des trois sources disponibles sur la pandémie de Covid-19.

Expliquez l'interrelation entre les trois types d'*agenda setting* et appliquez-la à l'actualité liée au secteur des soins de santé pendant la pandémie de Covid-19 qui est illustrée par les trois sources suivantes.

Figure 4 – Exemple de la question ouverte sur l'*agenda-setting* (post-test)

Nous avons décidé d'administrer le post-test immédiatement après le visionnage de chaque vidéo étant donné que nos questionnements de recherche visent à évaluer l'effet de

l'explicitation sur la capacité de rétention et de transfert après l'intervention éducative, et non sur la mémorisation à long terme.

3.3.2. Le pré-test

Le pré-test est un outil « qui mesure une performance en relation avec l'objet de la recherche » (Anceaux & Sockeel, 2006, p. 76) et qui permet de répartir les sujets dans les différentes conditions de l'expérimentation de manière à composer des groupes équivalents basés sur la moyenne de l'échantillon. Cette phase préalable de la méthode est essentielle pour neutraliser les « variables parasites » (Anceaux & Sockeel, 2006, p. 75) en vue d'augmenter la validité interne de l'expérimentation. Elles concernent les variables individuelles (e.g. l'âge, le genre ou l'origine socioéconomique) de chaque sujet composant l'échantillon, des comportements qu'ils adoptent ou encore les spécificités de la situation expérimentale. Étant donné que ces déterminants ne peuvent être dans la plupart des cas supprimés, il s'agit de veiller à distribuer leur(s) effet(s) de manière identique dans les traitements expérimentaux. Autrement dit, « [c]ette [...] solution ne permet pas d'éliminer l'erreur de mesure mais produit une erreur systématique, identique dans l'ensemble des conditions expérimentales » (Anceaux & Sockeel, 2006, p. 75). Avec cette technique, la lecture des résultats de l'expérience exclut l'interférence d'une variable parasite et s'interprète par la manipulation des variables indépendantes.

À partir de notre cadre théorique, trois facteurs individuels risquant d'interférer avec les résultats de l'expérimentation et nécessitant d'être contrôlés afin de garantir l'intégrité des mesures ont été identifiés : l'origine socioculturelle, l'expérience numérique avec les vidéos en ligne et le niveau d'expertise. L'élaboration des trois parties du pré-test est développée dans les prochaines pages tandis que la collecte des données (*cf.* 3.4.) est détaillée dans la section suivante de ce chapitre.

3.3.2.1. Le statut socioéconomique

Au sein des pédagogies de l'explicitation, la théorie du malentendu sociocognitif met en lumière le lien entre la familiarité de l'apprenant avec les codes scolaires et ses caractéristiques socioculturelles (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013). Celles-ci sont directement déterminées par la socialisation familiale, et notamment le niveau socioéconomique des parents qui façonne les conditions matérielles et éducatives offertes à l'enfant, ainsi que les possibilités d'apprentissage en dehors du cadre scolaire (Duru-Bellat, 2002; Schneider *et al.*, 2010). Afin d'assurer une distribution équilibrée des sujets dans les quatre groupes de mesure, il était par conséquent impératif de déterminer leur catégorie socioéconomique car elle risque d'avoir une incidence sur les résultats de l'apprentissage.

Bien que la définition de l'indice et de ses composantes diffèrent d'une recherche à une autre, le SSE reste « la variable contextuelle la plus largement utilisée dans la recherche en éducation » (Arapí *et al.*, 2018, p. 91). Dans sa revue méta-analytique, Sirin (2005) a repéré trois éléments récurrents mobilisés seuls ou combinés pour fixer le SSE : le revenu du ménage qui donne une indication sur le niveau de vie de l'élève ; le niveau d'études qui est une donnée particulièrement stable ; et, la profession des parents qui apporte indirectement une information sur le revenu et le degré d'instruction. Étant donné que les ressources financières des parents constituent une donnée sensible, par ailleurs relativement difficile à obtenir par l'intermédiaire de l'enfant, nous avons décidé de récolter les deux autres principaux facteurs du SSE.

Les niveaux de diplôme ont été déterminés à partir des catégories recensées dans les travaux de l'office belge de statistique Statbel (2017b), moyennant quelques adaptations afin de simplifier les différentes classes. Les six niveaux retenus, allant d'une absence de formation à un diplôme universitaire, sont répertoriés dans ce tableau :

Niveaux de diplôme
00. Sans diplôme
01. Primaire
02. Secondaire
03. Formation professionnalisante
04. Supérieur non-universitaire de type court
05. Universitaire

Tableau 9 – Catégorisation des niveaux de diplôme (pré-test)

Quant aux catégories professionnelles, elles ont été définies à partir de la Classification internationale Type des Professions 08 (CITP-08)⁶⁰ élaborée par l'Organisation internationale du Travail (OIT) et adoptée par Statbel depuis 2011 (Statbel, 2017a). Par souci de lisibilité, nous avons également adapté certaines rubriques et y avons ajouté l'option « Sans profession ».

⁶⁰ Quatre classifications ont été réalisées par l'OIT : CITP-58 (1957), CITP-68 (1966), CITP-88 (1987) et CITP-08 (2007). La CITP-08 est la version la plus récente et en vigueur depuis 2008 (ILO, 2004).

Catégories professionnelles
00. Sans profession
01. Profession militaire
02. Profession élémentaire
03. Conducteur d'installations ou de machines et ouvrier de l'assemblage
04. Métier qualifié de l'industrie, de l'artisanat et de l'agriculture
05. Personnel des services aux particuliers, commerçant et vendeur
06. Emploi de type administratif
07. Technicien industriel et scientifique
08. Fonctionnaire de la finance et de l'administration
09. Profession culturelle et artistique
10. Profession intellectuelle
11. Profession scientifique et technique
12. Direction et cadre dirigeant

Tableau 10 – Catégorisation des professions (pré-test)

Nous avons joint dans le questionnaire des nombreux exemples pour permettre au répondant de saisir les métiers associés à chaque classe. Nous avons également ajouté l'item « Autre » qui lui permettait de spécifier lui-même la profession de son ou ses parents dans le cas où il ne repèrait pas la catégorie de celle-ci parmi les propositions.

3.3.2.2. Les pratiques d'utilisation de vidéos en ligne

Les études sur le numérique éducatif soulignent une faible convergence entre les pratiques domestiques des jeunes et les applications exigées dans une situation d'éducation formelle (Collin & Karsenti, 2013; Fluckiger, 2008). Les habitudes de consultation de vidéos en ligne, qu'elles soient à des fins récréatives ou éducatives, sont dès lors susceptibles d'interférer avec la compréhension de l'usage attendu d'une vidéo pédagogique. Il était donc nécessaire de récolter et de contrôler les données relatives à ces pratiques lors de la formation des groupes expérimentaux.

Les pratiques de consultation de vidéos en ligne ont été sondées à travers trois questions. Afin de garantir que le participant y réponde de manière appropriée, nous avons pris la précaution d'introduire une note explicative dans le questionnaire, rapportée ci-dessous, qui clarifiait les types de vidéos concernés par cette partie du pré-test.

*Les trois questions suivantes concernent les **vidéos en ligne visionnées sur un smartphone, une tablette ou un ordinateur que vous manipulez vous-même**. Il peut s'agir de vidéos partagées sur :*

- *des réseaux sociaux (TikTok, Instagram, Snpachat, Facebok, Twitter ...)*
- *des sites d'hébergement (YouTube, Dailymotion, Vimeo, Twitch, edX, ...)*
- *des plateformes de vidéo à la demande (Netflix, Disney +, Prime video, ...)*
- *des plateformes de replay (RTBF Auvio, RTL Play, ...)*

Figure 5 – Note sur les types de vidéos en ligne (pré-test)

La première question portait sur la fréquence de visionnage de vidéos en ligne à des fins de divertissement. La deuxième question, similaire à la première, concernait les vidéos consultées dans un but éducatif. Pour cette question, il était précisé que la consultation pouvait être réalisée de sa propre initiative (e.g. une vidéo de vulgarisation sur YouTube) ou dans le cadre d'une formation (e.g. une vidéo mise à disposition sur Moodle par un professeur). La fréquence était mesurée à l'aide des cinq options suivantes : jamais ; plusieurs fois par jour ; plusieurs fois par semaine ; plusieurs fois par mois et plusieurs fois par trimestre. La périodicité trimestrielle a été proposée pour correspondre à la période traditionnelle d'un cours à l'université. Nous avons jugé pertinent d'interroger le degré de familiarité des participants avec les vidéos en ligne en utilisant un indicateur de fréquence car des questions sur des manipulations techniques dans une vidéo (e.g. « êtes-vous capable de cliquer sur *play* ? ») semblaient inopportunes au vu de leur trivialité. La dernière question demandait à l'étudiant d'indiquer s'il lui arrivait de consommer des vidéos interactives. Afin de permettre à l'apprenant de répondre adéquatement à la question, une définition était fournie : « *Une vidéo est dite interactive si elle vous permet d'intervenir dans son contenu (p. ex. décider la prochaine action d'un personnage ou répondre à un quiz intégré dans la vidéo)* ». La question était formulée de manière binaire puisque les deux propositions disponibles étaient oui ou non.

3.3.2.3. Les connaissances préalables

L'évaluation des connaissances préalables a été réalisée à l'aide des neuf questions fermées du post-test. Bien qu'initialement conçues pour mesurer la capacité de rétention des étudiants après visionnage, elles ont également été jugées adaptées pour apprécier l'état des connaissances antérieures. En effet, les concepts ayant été abordés une seule fois dans les séances de TP, organisées plus d'un mois avant la passation de l'expérimentation, il a été considéré que la rétention constituait le processus cognitif pertinent à évaluer à ce stade.

Cette récolte de données poursuivait deux objectifs. D'une part, afin d'étudier l'effet de renversement dû à l'expertise (Kalyuga, 2007b), elle visait à mesurer le niveau de connaissances des étudiants de manière à les répartir dans des groupes de mesure homogènes.

D'autre part, elle permettait d'obtenir les données nécessaires pour établir une comparaison stricte entre les scores du pré-test et du post-test dans le but d'étudier la progression des participants après l'intervention expérimentale. Les biais potentiels liés à cette décision sont discutés dans la section sur les limites de la méthode quantitative (*cf.* 2.1.) dans le chapitre conclusif.

3.4. Les conditions de la collecte des données

À l'étape de la préparation de la collecte des données, nous avons identifié une contrainte majeure liée à la spécificité de notre terrain. Alors qu'il était nécessaire de prévoir une période d'analyse des données du pré-test afin de former les quatre groupes de mesure, nous ne pouvions appliquer ce procédé pour la récolte des données du test de connaissances car nous craignons que durant cette période, certains étudiants ne révisent en vue de l'évaluation finale des TP (prévue après l'expérimentation). Si une telle éventualité se produisait, les données seraient biaisées puisque ces étudiants seraient répartis dans les groupes de mesure sur la base du pré-test alors que leurs connaissances antérieures auraient entre-temps changé.

Afin de gérer ce risque, nous avons pris la décision de découper le pré-test en deux phases et de limiter la période entre le test de connaissances et la passation de l'expérimentation. Nous avons récolté les données sur le profil socioéconomique et les habitudes de consommation de vidéos à l'avance de manière à bénéficier d'un mois pour analyser ces données et pré-organiser les groupes de passation. Ces deux variables, capturées par un questionnaire administré avec le logiciel d'enquête LimeSurvey, constituent la première partie du pré-test (pré-test 1) (*cf.* annexe 5). Les données sur les connaissances ont quant à elles été recueillies au début de chaque séance de passation et constitue la seconde partie du pré-test (pré-test 2) (*cf.* annexe 6). Nous avons créé ce test sur Moodle afin de centraliser toutes les étapes de l'expérimentation sur une seule plateforme, celle-ci étant déjà utilisée pour la mise en ligne des vidéos interactives.

3.4.1. La collecte et l'analyse des données du pré-test 1

Les six séances de travaux pratiques étaient programmées entre les semaines du 20 février et du 27 mars 2023. Dans l'introduction de la première séance, nous avons exposé aux étudiants le programme et l'évaluation des TP, incluant de ce fait les modalités de l'expérimentation de notre recherche. Nous y présentions la période de passation, l'activité requise et la contrainte liée aux deux points de participation. Entre les deux séances suivantes, nous avons invité les étudiants à signer le formulaire de consentement (*cf.* annexe 7), qui détaillait le calendrier et les conditions de leur participation, ainsi qu'à répondre au questionnaire du pré-test 1 pendant une période d'une semaine. Étant donné que les étudiants étaient répartis dans quatre groupes de TP

et que les séances étaient assurées par trois assistants, la communication a été opérée par des annonces sur Moodle, permettant de transmettre un message identique à l'ensemble de la cohorte. Des rappels ont également été effectués en classe. Dans ce cas, une diapositive comprenant toutes les informations était préparée par nos soins et partagée à nos deux collègues.

Les deux semaines suivantes ont été consacrées à l'analyse des données des 122 participants ayant répondu au pré-test 1 en vue de les pré-distribuer dans les groupes de passation. Nous devions gérer une contrainte de temps importante car nous devions communiquer l'horaire de passage durant la semaine de la dernière séance de TP. De cette manière, nous pouvions prendre en compte d'éventuelles demandes de changement de la part des étudiants avant les deux semaines de congé qui précédaient la première séance de l'expérimentation. Nous tenions ainsi compte du fait que les étudiants sont généralement moins réactifs durant une période de vacances. Le calendrier de la collecte et de l'analyse des données du pré-test 1, planifié en fonction des contraintes liées au programme des TP, est rapporté ci-dessous. Les détails de l'analyse des données relatives à l'indice socioéconomique (*cf.* 3.4.1.1.) et aux pratiques de consommation de vidéos en ligne (*cf.* 3.4.1.2.) sont respectivement présentés dans les deux prochaines sous-sections.

Semaine	Séance de TP	Objectifs
20/02	Séance 1	Présentation du cadre de participation à l'expérimentation
27/02	Séance 2	Récolte des données du pré-test 1
06/03	Séance 3	
13/03	Séance 4	Analyse des données du pré-test 1
20/03	Séance 5	
27/03	Séance 6	Communication de l'horaire de passation à l'expérimentation
03/04		Vacances de printemps
10/04		
17/04	Expérimentation	Récolte des données du pré-test 2 et du post-test
24/04		
01/05		Récolte des données qualitatives (<i>cf.</i> 4.)
08/05		
15/05	Test final	

Tableau 11 – Chronologie de la récolte des données de l'expérimentation et de l'analyse des données du pré-test 1

3.4.1.1. La répartition des participants selon le statut socioéconomique

Avant de procéder à l'analyse des données socioéconomiques récoltées par le pré-test 1, nous avons effectué un nettoyage des données. Nous avons d'abord identifié le métier du père ou de la mère pour les étudiants qui avaient coché « Autre » et y avons rapporté le code de la catégorie professionnelle correspondante. Les données des étudiants ayant coché « Autre » sans fournir de détails ou ayant précisé un secteur d'activités ne permettant pas d'y associer une profession ont été considérées comme manquantes. Ensuite, nous avons agrégé les treize catégories professionnelles au sein de cinq catégories afin de faciliter l'analyse statistique, comme représentées dans le tableau suivant.

Catégories pour le recueil de données	Catégories pour l'analyse
00. Sans profession	00. Sans profession
02. Profession élémentaire	01. Professions manuelles non-qualifiées
03. Conducteur d'installations ou de machines et ouvrier de l'assemblage	
01. Profession militaire	02. Professions manuelles qualifiées / intellectuelles inférieures
04. Métier qualifié de l'industrie, de l'artisanat et de l'agriculture	
05. Personnel des services aux particuliers, commerçant et vendeur	
06. Emploi de type administratif	
07. Technicien industriel et scientifique	03. Professions intellectuelles intermédiaires
08. Fonctionnaire de la finance et de l'administration	
09. Profession culturelle et artistique	04. Professions intellectuelles supérieures
10. Profession intellectuelle	
11. Profession scientifique et technique	
12. Direction et cadre dirigeant	

Tableau 12 – Création des cinq catégories professionnelles pour l'analyse statistique

Outre la catégorie « 00. Sans profession » qui reste inchangée, les quatre autres catégories professionnelles établies pour l'analyse statistique ont été définies à partir des raisonnements suivants :

- La catégorie « 01. Professions manuelles non-qualifiées », qui rassemble les professions élémentaires (e.g. les aides ménagères ou les livreurs de colis) ainsi que les conducteurs de machines et les ouvriers de l'assemblage, concerne les métiers qui ne requièrent aucune qualification.

- La catégorie « 02. Les professions manuelles qualifiées / intellectuelles inférieures » regroupe les métiers qualifiés de l'industrie, de l'artisanat et de l'agriculture ainsi que le personnel des services aux particuliers et les emplois de type administratif. Les métiers de cette catégorie impliquent des tâches opérationnelles ou administratives qui n'exigent pas un niveau de formation élevé et ne requièrent pas de prises de décision complexes de la part de l'employé. La profession militaire étant inclassable vu qu'elle ne renseigne pas la position hiérarchique ni le grade du militaire, nous avons décidé de l'associer par défaut à cette classe intermédiaire au sein des cinq catégories identifiées.
- La catégorie « 03. Professions intellectuelles intermédiaires » agrège les métiers techniques dans les domaines industriels et scientifiques ainsi que les fonctionnaires de la finance et de l'administration. Cette classe professionnelle rassemble des métiers qui nécessitent généralement des compétences spécialisées (e.g. la maîtrise de logiciels spécifiques ou la compréhension des processus industriels ou financiers) dans leur domaine respectif et exigent un niveau de diplôme supérieur, tel qu'un titre universitaire ou une formation professionnelle spécialisée.
- La catégorie « 04. Professions intellectuelles supérieures » réunit les professions culturelles, intellectuelles et scientifiques ainsi que les fonctions de direction puisqu'elles exigent un haut niveau de qualification et d'expertise ainsi que des compétences liées à des responsabilités de gestion stratégique, de prise de décision et/ou de coordination d'équipe.

Dans le but de faciliter l'analyse statistique des données du pré-test 1, nous avons fait le choix de composer la variable socioéconomique à partir du diplôme de la mère et de la catégorie professionnelle du père. Plusieurs recherches ont effectivement démontré que la performance scolaire était influencée d'un côté, par le niveau d'études de la mère, en raison de son investissement dans l'éducation de l'enfant (Henri-Panabière, 2018; Meuret & Morlaix, 2006; Place & Vincent, 2009) et de l'autre, par l'occupation professionnelle du père (Feyfant, 2011; Melhuish *et al.*, 2008).

Afin de dégager des groupes homogènes (ou *clusters*) au sein de l'échantillon, nous avons effectué une analyse classificatoire hiérarchique de la variable socioéconomique en utilisant la méthode de Ward sur SPSS. Cette méthode, qui mesure la proximité entre deux *clusters*, vise à maximiser l'inertie inter-classe en maintenant une distance suffisante entre deux sous-ensembles distincts et à minimiser l'inertie intra-classe en préservant l'homogénéité au sein d'un *cluster* lorsqu'il fusionne avec un autre (Saporta, 2008). La structure des regroupements est représentée sous la forme d'une arborescence dans un dendrogramme qui offre une

visualisation des éléments regroupés en sous-ensembles et des relations de similarité ou de dissimilarité qui les lient.

La méthode de Ward a généré un dendogramme avec trois ensembles distincts regroupant des étudiants avec un profil socioéconomique similaire. Le premier *cluster* rassemble 49 participants dont la mère a réalisé des études supérieures et le père exerce une profession intellectuelle supérieure. Le deuxième groupe rapproche 27 étudiants dont la mère se distingue par un niveau de diplôme généralement élevé et le père se caractérise par un emploi issu des catégories inférieure ou intermédiaire. Le troisième ensemble réunit 20 sujets pour lesquels le niveau d'études de la mère est globalement faible tandis que le métier du père est d'un niveau supérieur.

Dans cette analyse classificatoire, seuls 96 étudiants ont été repris car les deux données socioéconomiques de leurs parents étaient disponibles. Parmi les 26 participants restants, quatre étudiants ont communiqué des données inexploitable (e.g. sélectionner « Je ne sais pas » pour le diplôme de la mère et être sans père). Pour les 22 étudiants dont une seule variable était renseignée, nous avons analysé individuellement les données afin de les répartir de manière la plus cohérente possible dans les trois *clusters* identifiés. Pour ce faire, nous avons dans un premier temps utilisé SPSS pour établir la distribution des participants dans les trois *clusters* au sein d'un tableau croisant la profession paternelle avec le niveau de diplôme de la mère de manière à visualiser les fréquences et les interactions entre les deux variables catégorielles.

Après avoir reproduit le tableau croisé sur Excel afin d'y apporter des modifications, nous avons assigné les 22 participants dans l'une des catégories en fonction de la distribution marginale pour laquelle la donnée était disponible de manière à respecter la proportion établie dans les trois *clusters*. Par exemple, trois participants ont renseigné avoir un père qui exerce une profession manuelle qualifiée ou intellectuelle inférieure. Constatant dans le tableau croisé que les pères (des étudiants ayant des données complètes) avec la même catégorie de profession étaient au nombre de neuf dans le *cluster* 3 et dix-huit dans le *cluster* 2, nous avons distribué les trois pères au prorata de cette proportion, à savoir un dans le sous-ensemble 3 et deux dans le groupe 2. Dans les cas nécessitant un arbitrage entre deux catégories socioéconomiques, nous avons réalisé une répartition aléatoire avec Excel. La même démarche a été réalisée pour le niveau de diplôme de la mère.

Cette dernière étape a permis de distribuer le corpus des 122 étudiants dans les trois sous-ensembles croisant le niveau d'étude de la mère et la catégorie professionnelle du père, en écartant les quatre sujets pour lesquels les données socioéconomiques étaient manquantes. Le nombre d'effectifs au sein de chaque *cluster* est synthétisé dans le tableau ci-après.

<i>Cluster SSE</i>	Croisement du diplôme de la mère avec la profession du père	<i>N = 122</i>
SSE0	Données manquantes	4
SSE1	Diplôme supérieur x Profession supérieure	57
SSE2	Diplôme supérieur x Profession inférieure	35
SSE3	Diplôme inférieur x Profession supérieure	26

Tableau 13 – Répartition des 122 participants dans les 4 clusters pour la variable socioéconomique

Après avoir analysé les données socioéconomiques, nous avons exploré la deuxième série de données récoltées dans le cadre du pré-test 1 qui concernent les pratiques d'utilisation de vidéos en ligne. Les étapes et les résultats de cette étude sont détaillés dans la section suivante.

3.4.1.2. La répartition des participants selon les pratiques d'utilisation de vidéos en ligne

À l'examen des trois variables relatives aux pratiques de visionnage de vidéos en ligne, nous avons à nouveau procédé à une analyse classificatoire hiérarchique dans l'espoir d'identifier des sous-ensembles au sein de l'échantillon. Toutefois, cette analyse n'a pas permis d'agréger les observations de manière concluante dans des *clusters* distincts, les données ne présentant pas suffisamment de diversité pour soutenir une telle segmentation. Les tableaux de statistiques descriptives ci-dessous corroborent ces résultats, montrant que plus de 95 % des répondants déclarent regarder des vidéos de divertissement (DIV) et qu'environ 65 % affirment consulter des vidéos d'apprentissage (APP) au moins plusieurs fois par semaine (i.e. en incluant les consultations quotidiennes). Il apparaît dès lors très peu probable de parvenir à répartir les étudiants avec des habitudes de consommation différenciées entre les quatre groupes de mesure de l'expérimentation.

		DIV			
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	1	,8	,8	,8
	Plusieurs fois par trimestre	3	2,5	2,5	3,3
	Plusieurs fois par mois	2	1,6	1,6	4,9
	Plusieurs fois par semaine	16	95,1 %	13,1	18,0
	Plusieurs fois par jour	100		82,0	100,0
Total		122	100,0	100,0	

Tableau 14 – Pourcentage de la fréquence de consultation des vidéos de divertissement

APP		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	2	1,6	1,6	1,6
	Plusieurs fois par trimestre	16	13,1	13,1	14,8
	Plusieurs fois par mois	25	20,5	20,5	35,2
	Plusieurs fois par semaine	72	64,7 %	59,0	94,3
	Plusieurs fois par jour	7		5,7	100,0
	Total	122	100,0	100,0	

Tableau 15 – Pourcentage de la fréquence de consultation des vidéos d'apprentissage

Étant donné qu'il n'était pas pertinent d'exploiter conjointement les trois variables, nous avons adopté une approche alternative pour analyser les pratiques de consultation de vidéos en ligne des étudiants, qui combinait des considérations théoriques et des analyses statistiques. Dans un premier temps, nous avons écarté la variable renseignant la fréquence de consultation de vidéos récréatives. Cette décision s'appuyait sur un double constat : d'une part, elle traduisait une pratique largement répandue, laissant supposer une relative homogénéité des étudiants en matière de pratiques numériques ordinaires ; d'autre part, elle était secondaire par rapport à nos objectifs de recherche qui étaient centrés sur l'utilisation pédagogique d'une vidéo interactive.

Nous avons, dans un second temps, poursuivi l'analyse en croisant les deux variables subsistantes – la fréquence de visionnage de vidéos d'apprentissage (APP) et la proportion de consultation de vidéos interactives (VIDI) – afin d'explorer une éventuelle association entre ces deux comportements. Les résultats ont révélé que la majorité des étudiants (72 sur 122) déclarent regarder des vidéos éducatives sur une base hebdomadaire. Parmi ceux-ci, environ un tiers (26 sur 72) affirme consulter des vidéos interactives, tandis que les deux tiers restants (46 sur 72) n'ont pas cette habitude. De manière plus générale, une majorité d'étudiants (81 sur 122) indique ne pas visionner de vidéos interactives contre une minorité (41 sur 122) qui rapporte une expérience avec de telles vidéos.

		VIDI		Total
		Non	Oui	
APP	Jamais	1	1	2
	Plusieurs fois par trimestre	11	5	16
	Plusieurs fois par mois	18	7	25
	Plusieurs fois par semaine	46	26	72
	Plusieurs fois par jour	5	2	7
Total		81	41	122

Tableau 16 – Tableau croisé de la fréquence de consultation de vidéos de divertissement et de la proportion de consultation de vidéos interactives

Afin d'évaluer la relation entre ces deux variables catégorielles, nous avons réalisé un test du khi-carré de Pearson qui a produit une valeur-p de ,950, indiquant qu'il n'existe pas de preuve statistique suffisante pour rejeter l'hypothèse nulle d'indépendance entre les deux facteurs. Ce résultat signifie que les étudiants qui regardent des vidéos interactives ne se comportent pas de manière significativement différente que leurs pairs en termes de fréquence à laquelle ils consultent des vidéos d'apprentissage. Par exemple, un étudiant visionnant régulièrement des vidéos d'apprentissage n'est ni plus, ni moins enclin à consulter des vidéos interactives.

Cette indépendance statistique a réduit la pertinence d'utiliser conjointement les deux variables pour segmenter les étudiants en sous-groupes selon des comportements de consommation différents. Par ailleurs, la prise en compte des deux facteurs aurait complexifié la gestion d'un protocole expérimental intégrant déjà des nombreux éléments à contrôler. Nous avons donc fait le choix d'abandonner l'indicateur sur les vidéos éducatives pour les deux raisons suivantes. Premièrement, celui-ci se limite à une mesure de fréquence et ne fournit aucune donnée sur la capacité des étudiants à gérer le flux d'informations lors d'une consultation à des fins d'apprentissage qui, selon nos hypothèses, serait comblée par l'explicitation pédagogique. Secondement, la nature binaire (oui/non) de la variable VIDI simplifiait l'étape suivante de l'analyse, à savoir son croisement avec l'indice SSE, indispensable pour pré-assigner les participants dans les quatre groupes de mesure.

Nous avons donc croisé les résultats de l'analyse de l'indice socioéconomique avec la variable de consommation de vidéos interactives. Ce croisement a généré six groupes de population auxquels s'ajoutent deux *clusters* pour les quatre étudiants aux données manquantes. Le nombre d'effectifs au sein de chaque sous-ensemble est résumé dans le tableau suivant.

<i>Clusters</i>	VIDI0	VIDI1
SSE0	2	2
SSE1	36	20
SSE2	23	12
SSE3	20	7

Tableau 17 – Répartition des 122 étudiants dans les 8 sous-ensembles croisant SSE et consultation de vidéos interactives

Cette double variable a été utilisée pour établir un horaire de passage qui alignait les huit sous-groupes de population avec les huit séances de passation nécessaires pour accueillir les 122 étudiants. Dans le cas où les sujets d'un même sous-groupe de population devaient être répartis sur plusieurs créneaux horaires, nous avons appliqué une distribution aléatoire afin d'éliminer tout biais potentiel lié à une attribution sur base alphabétique. Ce travail de pré-distribution était un préalable indispensable à la dernière phase du pré-test qui impliquait la collecte et le traitement des données sur les connaissances préalables en session afin de répartir les étudiants de manière contrôlée dans les quatre conditions de l'expérimentation. Cette étape, ainsi que les conditions de passation de l'expérimentation, sont présentées dans la section suivante.

3.4.2. La collecte des données du pré-test 2 et du post-test

À l'heure prévue, nous ouvrons les portes de la salle informatique et convions les étudiants à s'installer à l'un des seize postes disponibles. Après avoir pris les présences, nous les invitons à se connecter à la page Moodle sur laquelle étaient centralisés les outils de collecte de données de l'expérimentation (i.e. le pré-test 2, les vidéos interactives et le post-test). Malgré un texte d'introduction rappelant les implications de leur participation et décrivant le déroulement de la séance, nous prenons le temps d'exposer en détail les différentes étapes de la passation. Nous mettons l'accent sur l'un ou l'autre point tel que la nécessité de prendre le temps et de parcourir librement les vidéos autant de fois qu'ils le souhaitent, tout en soulignant qu'une fois le post-test entamé, il leur était interdit de revenir consulter les vidéos.

La séance était structurée en trois étapes distinctes. Tout d'abord, les étudiants étaient invités à signer un formulaire de consentement autorisant la capture en temps réel et l'enregistrement de l'écran de leur ordinateur (cf. annexe 8). Cette captation était nécessaire pour soutenir une partie des questions de l'entretien. Par facilité, l'enregistrement était effectué pour l'ensemble des participants. Néanmoins, seuls les enregistrements de l'écran d'ordinateur des étudiants ayant exprimé leur intérêt à participer à l'entretien optionnel étaient conservés. À nouveau, les étudiants étaient informés qu'ils pouvaient refuser cette procédure et quitter la salle tout en

obtenant les deux points de participation en rédigeant une dissertation sur les trois concepts traités dans les vidéos de l'expérimentation. Aucun répondant n'a refusé de signer le formulaire de consentement. Après avoir obtenu cet accord, nous demandions aux participants d'enclencher le logiciel de capture d'écran OBS, préalablement ouvert et paramétré sur chaque poste.

Dès que nous avons vérifié que le logiciel OBS était activé, nous débloquions l'accès à la deuxième étape de la séance, le pré-test 2 comportant trois questions fermées sur chacun des concepts abordés dans les vidéos interactives. Nous avons configuré Moodle de manière à n'autoriser qu'une seule tentative, à masquer les réponses attendues et à cacher le score. Il était indispensable de recueillir le résultat de chaque participant avant de passer à une étape intermédiaire qui consistait à analyser les données du pré-test afin d'assurer une répartition équilibrée des sujets dans les quatre groupes expérimentaux. Durant cette tâche, qui durait environ 5 minutes, les étudiants attendaient calmement en silence ou échangeaient discrètement entre eux.

À cette fin, nous avons utilisé un outil de distribution créé avec Excel et illustré ci-dessous. La liste des participants (colonne C), préalablement traitée au regard des données socioéconomiques et de la consommation de vidéos interactives, avait été organisée de manière à faire apparaître les noms des participants par groupe de passation. Nous consignions le score obtenu par chaque étudiant au pré-test dans la colonne AA. L'insertion de ces données affectait la moyenne de l'échantillon calculée dans la cellule AK11. Nous distribuions alors les étudiants entre les quatre conditions possibles (colonne AB) en veillant à maintenir les moyennes de chaque condition (cellules AG11 à AJ11) le plus proche possible de la moyenne globale de l'échantillon.

	C	AA	AB	AC	AD	AE	AG	AH	AI	AJ	AK	AL
1	NOM	ScorePrêt	Condition				Condition A	Condition B	Condition C	Condition D	Echantillon	Effectif attendu
2		4	A			N	25	26	26	25	102	25,5
3		6	B		SSE0 VI0-1		1	1	1	0	3	0,75
4		3	C		SSE3 VI1		1	1	1	1	4	1
5					SSE2 VI1		3	3	3	3	12	3
6					SSE1 VI1		4	4	4	5	17	4,25
7		9	C		SSE3 VI0		4	4	5	4	17	4,25
8		6	D		SSE2 VI0		5	6	5	5	21	5,25
9		4	A		SSE1 VI0		7	7	7	7	28	7
10												
11		4	B		Moyenne prétest		4,44	4,50	4,46	4,48	4,47	
12					Ecart-type prétest		1,70	1,95	1,78	1,65	1,78	
13		8	B									
14		9	B		Hommes		14	7	11	6	38	9,5
15		2	D		Femmes		11	19	15	19	64	16

Figure 6 – Tableau créé avec Excel pour distribuer les étudiants en fonction du score du pré-test 2

Une fois que les participants étaient classés dans l'une des quatre conditions de l'expérience, nous leur assignions manuellement un groupe sur Moodle (A, B, C ou D). Les paramètres étaient configurés de telle manière qu'ils ne pouvaient accéder qu'à la section de la page correspondant à leur traitement respectif. À ce stade, ils accédaient à la dernière étape de l'expérimentation qui consistait à visionner les trois vidéos et à répondre aux trois post-tests *ad hoc*.



Figure 7 – Étapes de la séance de passation annoncées sur la page Moodle

Dès qu'ils accédaient à cette phase de l'expérimentation, les participants étaient libres de visionner les vidéos dans l'ordre de leur choix et de prendre le temps qu'ils jugeaient nécessaire. Chaque étudiant portait un casque sur les oreilles, ce qui interdisait toute interaction entre eux pendant les phases de visionnage et de post-tests. Tout comme pour le pré-test, les paramètres du post-test n'autorisaient qu'une seule tentative et ne dévoilaient ni les réponses attendues, ni les résultats obtenus par l'étudiant. L'accès à chaque post-test était conditionné de manière à contraindre le sujet à avoir préalablement visionné la vidéo correspondante.

Une fois que l'étudiant avait achevé sa session, il se signalait en levant la main. Nous vérifiions alors que toutes les données avaient été correctement enregistrées avant de l'autoriser à quitter la salle. Par mesure de précaution, la page Moodle de l'expérimentation était mise en mode « Caché » dans les quinze minutes suivant le départ du dernier étudiant du groupe. Cette procédure visait à éviter qu'ils ne partagent la page avec d'autres étudiants programmés à passer l'expérimentation dans les jours suivants.

3.4.3. La distribution contrôlée des participants

Nous avons répété le déroulé de chaque session à huit reprises sur une période de dix jours. La difficulté de l'échelonnement de l'expérimentation sur deux semaines résidait dans la contrainte de distribuer les étudiants dans les groupes de mesure séance après séance sans connaître la répartition complète à l'avance. Grâce au travail de pré-distribution de la double variable (SSE x vidéos interactives) et à l'outil Excel, nous avons tout de même pu assurer une distribution contrôlée des participants dans les quatre groupes de mesure à partir des trois variables du pré-test : le statut socioéconomique, la consultation de vidéos interactives et le niveau des connaissances préalables. Étant donné les nombreuses variables à prendre en considération, le genre a été considéré comme une donnée secondaire, utilisée à titre indicatif et non restrictif. La distribution des 102 étudiants ayant pris part à l'expérimentation – sur les 122 qui avaient initialement répondu au questionnaire du pré-test 1 – est résumée dans le tableau suivant.

	Trait. A	Trait. B	Trait. C	Trait. D	Échantillon	Effectif attendu
N	25	26	26	25	102	25,5
SSE0 x VI0-1	1	1	1	0	3	0,75
SSE3 x VI1	1	1	1	1	4	1
SSE2 x VI1	3	3	3	3	12	3
SSE1 x VI1	4	4	4	5	17	4,25
SSE3 x VI0	4	4	5	4	17	4,25
SSE2 x VI0	5	6	5	5	21	5,25
SSE1 x VI0	7	7	7	7	28	7
Moyenne pré-test	4,44	4,50	4,46	4,48	4,47	
Écart-type pré-test	1,70	1,95	1,78	1,65	1,78	

Tableau 18 – Distribution des 102 participants dans les quatre traitements de l'expérimentation

La moyenne de l'échantillon au pré-test s'élève à 4,47 sur 9 points. Nous avons distribué les participants de manière à reproduire cette moyenne au sein de chaque groupe de mesure. Nous avons valablement atteint cet objectif puisque les moyennes de quatre groupes fluctuent entre 4,44 et 4,50. Cependant, l'écart-type, qui mesure la dispersion des valeurs par rapport à la moyenne, présente une plus grande variabilité. En effet, les écarts-types du traitement D et du traitement B sont respectivement de 1,65 et de 1,95 en comparaison à celui de l'échantillon qui atteint 1,78. Cela indique que les scores au pré-test du groupe D sont plus regroupés autour de la moyenne tandis que ceux du groupe B sont plus dispersés, ces différences étant néanmoins contenues dans des proportions minimales. Au sujet de la distribution des étudiants, les conditions

A et D comptaient chacune 25 sujets tandis que les traitements B et C étaient constitués de 26 participants. Parmi les quatre étudiants ayant renseigné des données inexploitables, trois ont effectivement participé à l'expérience et ont été distribués aléatoirement entre les quatre groupes de mesure. Les participants des autres pré-groupes SSE x VI ont été répartis dans les quatre conditions en respectant l'effectif attendu, sauf lorsque que celui-ci était un nombre impair obligeant alors une répartition non-équilibrée entre les groupes expérimentaux.

4. La phase qualitative de la méthode

La phase qualitative de la méthode de recherche, conçue dans le but d'enrichir l'analyse des résultats quantitatifs par l'exploration de la compréhension des intentions par les étudiants, est détaillée dans les prochaines pages. Après une présentation des objectifs poursuivis par cette récolte de données compréhensives (*cf.* 4.1), la section suivante rapporte les conditions de son implémentation, en exposant les critères de sélection des participants (*cf.* 4.2.1.) et en décrivant le déroulement des entretiens (*cf.* 4.2.2.), de la prise de contact avec les répondants jusqu'à la clôture de l'échange.

4.1. Les objectifs de l'entretien semi-directif

La technique de l'entretien se décline sous plusieurs formes. Parmi celles-ci, se trouve l'entretien semi-directif ou guidé (Sauvayre, 2013, 2021) qui a pour visée de récolter des données permettant de « saisir la singularité de l'expérience que des individus ou groupes d'individus ont de leurs relations avec les autres, avec les institutions, ou plus largement celle qu'ils ont de phénomènes sociaux » (Pin, 2023, p. 1). Dans le cadre de cette recherche, nous poursuivions l'objectif premier d'accéder à l'expérience de consultation des participants ainsi qu'à leur compréhension de l'utilisation attendue des vidéos interactives en fonction du traitement reçu. Nous cherchions également à déceler les éventuelles difficultés sociocognitives rencontrées à l'utilisation d'une vidéo interactive. Ces dernières ne peuvent en effet être ni repérées, ni dissipées dans le cas d'une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone qui ne permet pas à l'enseignant d'œuvrer simultanément et conjointement avec l'apprenant à leurs résolutions. Enfin, nous espérons identifier les sources potentielles de ces malentendus au regard des hypothèses posées : le parcours de socialisation qui n'aurait pas familiarisé l'apprenant avec les exigences scolaires et/ou ses pratiques numériques domestiques qui s'écarteraient des exigences lorsque l'apprentissage est médiatisé par une technologie.

Dans la pratique, l'entretien semi-directif « combine attitude non-directive pour favoriser l'exploration de la pensée dans un climat de confiance et projet directif pour obtenir des

informations sur des points définis à l'avance » (Berthier, 2010, p. 78). Dans cette optique, le guide d'entretien, qui présume le déroulement de l'entretien (Combessie, 2007), aide à soutenir l'échange tout en s'adaptant à son évolution rendant de ce fait la conversation la plus naturelle possible (Blanchet & Gotman, 2014). Sans forcer un cadre rigide et ordonné, il assure que toutes les questions soient posées à chaque participant (Boutin, 1997; Derèze, 2011; Sauvayre, 2013) et garantit ainsi une collecte systématique des données nécessaires à l'analyse qualitative (Sauvayre, 2013). Il s'appuie sur les hypothèses de recherche (Sauvayre, 2013) à partir desquelles se dessinent les thèmes à aborder et chaque série de questions ouvertes s'y rapportant (Chevalier & Meyer, 2018; Combessie, 2007; Derèze, 2011; Sauvayre, 2013). Notre grille d'entretien (*cf.* annexe 9) a été construite à partir des thématiques suivantes : la compréhension des intentions ainsi que des objectifs des vidéos interactives ; les usages numériques (extra)scolaires ; les contextes de socialisation.

4.2. L'implémentation de l'entretien

4.2.1. La sélection des participants

Le processus de sélection des participants pour l'étude qualitative s'est déroulé sur une période de deux semaines, parallèlement ou consécutivement à la phase de passation de l'expérimentation. Ce processus visait à constituer un sous-échantillon diversifié en concordance avec les caractéristiques reprises dans les hypothèses de recherche. Contrairement à l'approche quantitative, la méthode qualitative ne s'attache pas à la représentativité statistique mais privilégie la pluralité des profils afin de maximiser la richesse des perspectives recueillies (Sauvayre, 2013). La collecte des données qualitatives a été clôturée une fois que le seuil de saturation a été atteint, c'est-à-dire lorsque les nouvelles informations récoltées n'apportaient plus d'éléments significatifs permettant d'approfondir l'analyse.

Les quatorze participants sélectionnés pour la phase qualitative de la recherche, sont recensés dans le tableau suivant et organisés en fonction de la condition expérimentale à laquelle ils ont été exposés⁶¹.

⁶¹ La pseudonymisation des participants a été réalisée selon la méthode suivante : la première lettre du prénom indique la condition dans laquelle le participant a été distribué. Par exemple, Amélie a été affectée à la condition A tandis que Charline a bénéficié du traitement C. Le traitement expérimental auquel chaque participant a été exposé ne sera donc plus mentionné dans la suite de ce manuscrit.

Participant	Genre	Trait.	SSE	Consultat° de vidéos interactives	Pré-test QCM (-/9)	Post-test QCM (-/9)	Progression entre les 2 QCM
Alexis	M	A	3	Oui	4	7	3
Amélie	F	A	2	Oui	7	9	2
Ariane	F	A	2	Non	5	1	-4
Armand	M	A	3	Non	5	6	1
Béa	F	B	3	Non	4	9	5
Bertrand	M	B	1	Oui	3	9	6
Blandine	F	B	2	Oui	8	9	1
Britanie	F	B	2	Oui	3	6	3
Charline	F	C	2	Oui	5	6	1
Claire	F	C	1	Non	8	8	0
Coline	F	C	3	Non	4	7	3
Dalia	F	D	2	Non	4	8	4
Daniella	F	D	1	Non	7	6	-1
Delphine	F	D	3	Oui	6	8	2

Tableau 19 – Caractéristiques des 14 participants à l’entretien

Trois indicateurs ont guidé la sélection des participants à l’entretien de recherche de manière à obtenir un échantillon diversifié des variables définies à partir du cadre théorique. Il s’agit de :

- La condition de l’expérimentation : Les quatorze sujets se répartissent dans les quatre traitements comme suit : quatre dans le traitement A (aucune explicitation), quatre dans la condition B (explicitation technique), trois dans la modalité C (explicitation pédagogique) et trois dans la catégorie D (explicitation techno-pédagogique).
- Le statut socioéconomique : Au sein de chaque traitement, des étudiants issus des trois classes de SSE sont représentés, à l’exception de la modalité A pour laquelle aucun répondant issu d’un SSE1 n’est comptabilisé. Cette asymétrie s’explique par le fait que parmi les quarante-deux étudiants qui avaient exprimé un intérêt à participer à l’entretien, seule une personne ayant obtenu le traitement A s’inscrivait dans la catégorie SSE1. Elle a été invitée à prendre part à l’entretien mais n’a jamais donné suite à cette sollicitation. Il convient de rappeler que les trois niveaux de SSE ont été générés pour faciliter l’analyse quantitative du pré-test 1 et qu’en réalité, les catégories de diplôme et de profession des parents sont nettement plus détaillées. De plus, la répartition par *cluster* classe les participants soit dans une catégorie supérieure, soit dans un profil croisé avec une profession ou un diplôme de niveau supérieur, sans inclure de statut

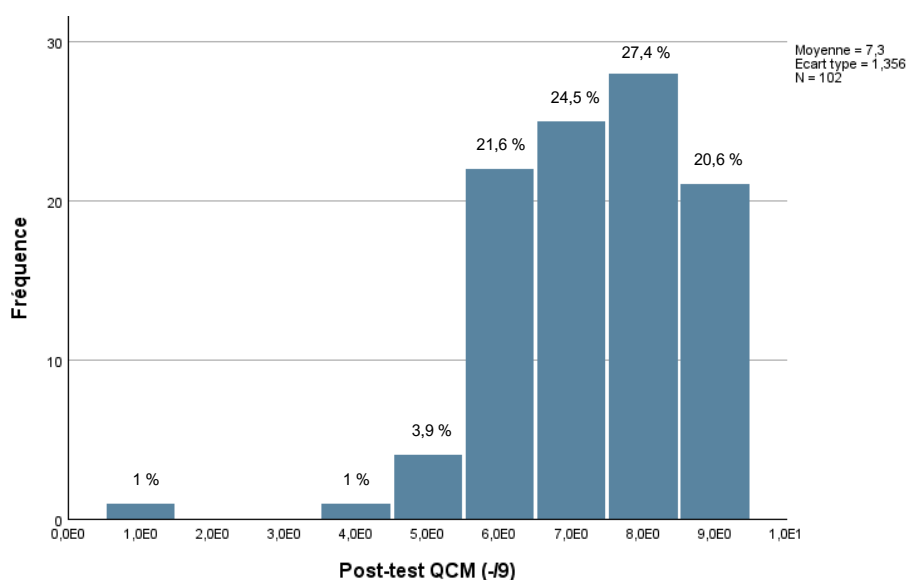
strictement inférieur. Afin de constituer un échantillon diversifié, nous avons consulté les données brutes dans le but d'identifier des participants aux profils contrastés et de maximiser autant que possible les écarts socioéconomiques entre eux. Le tableau ci-dessous expose la distribution réelle de cet indice pour les quatorze participants à l'entretien, révélant la diversité des profils de notre étude.

Participant	SSE	Diplôme du père	Diplôme de la mère	Profession du père	Profession de la mère
Ariane	2	?	3	?	6
Armand	3	2	2	6	2
Alexis	3	3	0	12	0
Amélie	2	3	2	0	0
Béa	3	2	2	4	7
Britanie	2	5	2	8	6
Bertrand	1	5	5	10	6
Blandine	2	3	3	4	5
Charline	2	3	4	4	10
Coline	3	3	2	4	6
Claire	1	4	4	10	6
Daniella	1	5	4	12	10
Delphine	3	1	1	3	6
Dalia	2	4	4	6	10

Tableau 20 – Niveaux de diplôme et catégories professionnelles des parents des 14 participants à l'entretien

Légende : Niveaux de diplôme		Légende : Catégories de profession	
0	Sans diplôme	0	Sans profession
1	Primaire	1	Profession militaire
2	Secondaire	2	Profession élémentaire
3	Formation professionnalisante	3	Conducteur d'installations ou de machines et ouvrier de l'assemblage
4	Supérieur non-universitaire court	4	Métier qualifié de l'industrie, de l'artisanat et de l'agriculture
5	Universitaire	5	Personnel des services aux particuliers, commerçant et vendeur
		6	Emploi de type administratif
		7	Technicien industriel et scientifique
		8	Fonctionnaire de la finance et de l'administration
		9	Profession culturelle et artistique
		10	Profession intellectuelle
		11	Profession scientifique et technique
		12	Direction et cadre dirigeant

- Le résultat à la partie QCM du post-test : Étant donné que les étudiants ont été interrogés dans un délai proche de la passation de l'expérimentation, seule la note obtenue à la partie QCM du post-test était disponible au moment d'envoyer les invitations à prendre part à l'entretien. Le résultat aux questions ouvertes n'est par conséquent pas intervenu dans le processus de sélection des participants. Les quatorze répondants ont obtenu une note variant entre 6 et 9 à cette partie du post-test, notée sur 9 points, à l'exception d'Ariane qui a un score de 1. Ces résultats sont congruents avec ceux de l'échantillon puisque 96 étudiants (94,1 %), sur les 102 ayant participé à l'expérimentation, ont un résultat dans cet intervalle. Les deux seules étudiantes qui ont régressé entre le pré-test et le post-test, à savoir Ariane et Daniella, ont été rencontrées en entretien.



Graphique 1 – Répartition de la note obtenue au QCM du post-test

Deux autres variables – le genre et la consommation de vidéos interactives – étaient également consultées à l'étape de la sélection des sujets, tout en étant considérées comme secondaires étant donné que la priorité était donnée aux trois variables susmentionnées. La parité entre les hommes et les femmes n'a d'ailleurs pas été atteinte. Quant à la donnée sur la consultation de vidéos interactives, ses deux conditions (oui/non) se distribuent équitablement à l'intérieur de l'échantillon, bien que cet équilibre ne soit pas respecté au sein de chaque traitement.

4.2.2. Les conditions de passation

Les étudiants intéressés à prendre part à l'entretien avaient été invités à se manifester à la fin du questionnaire du pré-test 1. À cette étape, ils étaient informés que la participation à un entretien d'environ une heure programmé à la suite du visionnage des trois vidéos était optionnelle et remerciée par un bon d'achat à la FNAC d'une valeur de 25 euros. Sur les 122

répondants, 46 ont marqué leur intérêt pour la deuxième phase de la recherche. Les participants sélectionnés étaient contactés par e-mail (*cf.* annexe 10) dans un délai variant de quelques heures à plusieurs jours après la séance de passation à laquelle ils avaient assisté. En effet, en raison du délai de réponse de certains étudiants voire de l'absence de réponse, nous étions parfois contraintes de nous tourner vers d'autres participants, cela ayant pour conséquence de ralentir le processus. Certains étudiants ont par conséquent pris part à l'entretien une à deux semaines plus tard.

Dans cet e-mail de contact, les participants étaient dirigés vers deux liens. Le premier donnait accès au formulaire de consentement (*cf.* annexe 11), hébergé sur LimeSurvey, qui précisait les conditions de participation, les droits de retrait de la recherche ainsi que la confidentialité des données. Étant donné que les étudiants se trouvaient dans une relation hiérarchique avec la chercheuse, il était explicitement indiqué que les réponses n'influenceraient d'aucune manière leur évaluation des travaux pratiques du cours « Théories en information et communication ». Le second lien ouvrait une page de la plateforme de planification de rendez-vous Calendly et permettait aux participants de sélectionner un créneau horaire pour passer l'entretien. Une fois ces deux étapes confirmées, nous envoyions un e-mail de validation à l'étudiant contenant les dernières informations pratiques.

À l'entretien, nous accueillions le participant dans une salle de l'université dans laquelle nous avions préalablement disposé un ordinateur et un enregistreur. Observant les recommandations d'ouvrir et de clôturer chaque entretien de façon similaire (Derèze, 2011), nous entamions avec l'introduction suivante en donnant le cadre de l'entretien et en cherchant à établir une relation de confiance avec l'enquêté (Boutin, 1997; Sauvayre, 2013, 2021).

Présentation : Alice T’Kint ; Assistante pour le bachelier en Information et Communication

Objet de la recherche : Étudier la compréhension de l’usage attendu d’une vidéo interactive dans une situation d’apprentissage à distance

Rappel : « Comme indiqué dans le formulaire de consentement que vous avez signé ... »

- L’entretien est enregistré ; la transcription sera anonymisée ; l’enregistrement audio sera supprimé
- Bon d’achat FNAC ou Vanden Borre d’une valeur de 25 euros ; Mis à disposition le 1^e juin
- Pas d’influence sur l’évaluation des TP du cours « Théories en information et communication »

Déroulement

- L’entretien est construit autour de 3 thématiques : Compréhension de l’usage des vidéos interactives de l’expérimentation ; Pratiques de consommation de vidéos en ligne ; Environnement familial et scolaire
- L’entretien dure environ 1 heure ; Dépendamment de nos échanges
- L’entretien fonctionne sur le mode de l’échange
 - Se tutoyer ?⁶²
 - Parler le plus librement possible ; Pas de jugement ; Pas de bonne réponse ; Libre de ne pas répondre à certaines questions
 - Ne pas hésiter à faire répéter la question ou à demander des précisions

Questions ?

Figure 8 – Consigne d’ouverture de l’entretien

Après cette entame, nous poursuivions avec la première partie de l’entretien, centrée sur la compréhension des intentions exprimées dans la vidéo interactive. Ce volet rétrospectif était soutenu par l’enregistrement de l’activité de l’apprenant à l’expérimentation afin de l’aider à raviver sa mémoire. Les travaux dans le champ de la neurobiologie « montrent [...] que la mobilisation d’éléments présents lors du processus de mémorisation peut améliorer la remémoration » (Sauvayre, 2013, p. 110). Le but de cette partie de l’entretien était d’explorer la compréhension effective des intentions et ne s’intéressait pas directement à l’activité cognitive de l’apprenant. Ainsi, nous n’avons pas recouru aux techniques de l’entretien

⁶² L’invitation au tutoiement avait pour objectif de supprimer la relation d’autorité dans laquelle se trouvait l’étudiant avec la chercheuse qui était également l’assistante du cours, et visait ainsi à créer un climat de confiance incitant le participant à s’exprimer librement sans s’autocensurer.

d'explicitation (à ce sujet, consulter Vermersch, 2011) qui visent à aider l'apprenant à objectiver le développement de ses actes en situation et de ses processus cognitifs.

Cette série de questions portait uniquement sur la première vidéo et ce, pour deux raisons. Premièrement, il semblait pertinent de maintenir une cohérence de lieu en contenant les questions à une seule vidéo. Secondement, étant donné qu'il s'agissait de la première vidéo consultée par l'étudiant dans le cadre de l'expérimentation, nous supposons que l'appréhension et la compréhension des intentions pouvaient être plus complexes et par conséquent, plus intéressantes à creuser. Étant donné que les formes d'interactivité se répètent tant au sein d'une vidéo qu'entre les trois vidéos de l'expérimentation, des effets d'entraînement liés à la familiarisation du participant avec les instruments de l'expérimentation ne sont pas à exclure (Anceaux & Sockeel, 2006). Afin d'étudier cet effet, nous posons une question sur l'évolution de l'appréhension des formes d'interactivité dans les deux autres vidéos. Nous clôturons cette première partie de l'entretien avec des questions plus générales telles que l'utilité des vidéos pour les TP du cours « Théories en information et communication » ou les objectifs des quiz.

Nous poursuivions avec la seconde partie de l'entretien portant sur les pratiques numériques du participant. Nous l'interrogeons sur ses habitudes de consultation des vidéos en ligne, qu'elles soient à des fins récréatives ou éducatives. Nous lui demandons également de décrire son utilisation des technologies dans son parcours scolaire et universitaire. Ensuite, nous passons à la dernière catégorie de questions qui concernait son environnement scolaire et familial. Nous abordions par exemple sa réussite à l'école, l'investissement de ses parents dans sa scolarité ou encore le type d'éducation mis en place par ceux-ci. Nous prenions soin de rappeler à l'étudiant qu'il devait se sentir libre de ne pas répondre s'il se sentait mal à l'aise par l'une ou l'autre thématique. Nous mettions fin à l'entretien en posant une dernière question ouverte (Chevalier & Meyer, 2018) invitant le participant à ajouter tout point de discussion qu'il jugerait pertinent d'aborder au vu des thématiques soulevées au cours de l'entretien.

5. Une synthèse de la méthodologie

Une approche méthodologique mixte, combinant une expérimentation contrôlée et des entretiens semi-directifs, a été déployée pour explorer les enjeux de l'explicitation dans une situation d'apprentissage distancielle et asynchrone. L'expérimentation visait à évaluer les effets de l'explicitation sur les performances d'apprentissage, à partir des quatre hypothèses de recherche découlant de l'argumentation théorique sur les pratiques numériques en éducation et sur l'*expertise reversal effect*. Elle déclinait quatre degrés d'explicitation (i.e. aucun, technique, pédagogique ou techno-pédagogique) autour de trois principes de conception (i.e. pré-

formation, rythme et rétroaction) de Moreno et Mayer (2007). Implantée dans les séances de TP du cours « Théories en information et communication », elle a été menée auprès de 102 étudiants qui ont été distribués dans les quatre groupes de mesure en fonction de leur statut socioéconomique, de leurs pratiques numériques déclarées et de leurs connaissances préalables. L'effet de l'explicitation a été apprécié à l'aide d'un post-test conçu pour déterminer le niveau des connaissances des participants après l'intervention expérimentale.

Dans le but d'enrichir la compréhension des données quantitatives, quatorze entretiens guidés ont été menés avec un échantillon diversifié, sélectionné à partir de la condition expérimentale, du statut socioéconomique et du score au pré-test. Ces entretiens avaient pour objectif d'appréhender la compréhension effective de l'explicitation, d'identifier les éventuelles divergences entre les pratiques informelles des étudiants et les exigences du contexte académique, ainsi que de documenter les malentendus sociocognitifs pouvant survenir dans une situation d'apprentissage distancielle. Les résultats de cette approche mixte sont présentés dans les deux prochains chapitres. L'analyse des résultats quantitatifs, exposée dans le chapitre 4, est éclairée et complétée par l'examen des données qualitatives, détaillé dans le chapitre 5.

Chapitre 4. L'étude quantitative

Ce chapitre présente l'analyse des données quantitatives de la recherche, effectuée à l'aide du logiciel d'analyse statistique SPSS. Il se structure autour de trois séries d'analyses distinctes conçue pour répondre aux hypothèses formulées dans les chapitres théorique et méthodologique de ce manuscrit. La première étudie l'effet de l'explicitation sur les résultats de l'apprentissage. La deuxième explore la relation entre les variables individuelles récoltées par le pré-test (i.e. le statut socioéconomique, la consultation de vidéos interactives et l'état des connaissances préalables) et les performances au post-test. La troisième évalue l'influence de l'interaction entre chaque indicateur du pré-test et un type d'explicitation sur les résultats de l'apprentissage. Ce chapitre conclut à l'invalidation des hypothèses de recherche et propose des pistes de réflexion expliquant ces résultats.

1. L'effet des variables indépendantes sur les résultats de l'apprentissage

La première série d'analyses étudie la relation entre les deux variables indépendantes et la variable dépendante de l'expérimentation. Elle examine donc l'effet de l'explicitation, qu'elle soit présente sous sa forme technique et/ou pédagogique ou qu'elle soit absente de la vidéo interactive, sur les résultats de l'apprentissage. Ces analyses ont pour objectif de vérifier la première famille d'hypothèses formulées dans le chapitre méthodologique (*cf.* 3.1) :

- H₁ : Les participants ayant reçu le traitement C, correspondant à l'explicitation des intentions pédagogiques, obtiendront les scores les plus élevés.
- H₂ : Les participants ayant reçu le traitement B, correspondant à l'explicitation des intentions techniques, obtiendront les scores les plus faibles.
- H₃ : Les participants ayant reçu le traitement D, correspondant à l'explicitation des intentions techno-pédagogiques, obtiendront des scores supérieurs à ceux ayant reçu le traitement A qui ne comporte aucune explicitation.

L'effet de l'explicitation est examiné à travers les deux données récoltées au post-test. Premièrement, les résultats aux neuf questions fermées, regroupés sous la variable continue PosttestQCM9, servent de point de comparaison avec les scores du pré-test (PrétestQCM9) et permettent d'étudier la progression (ProgressionQCM9) après l'intervention expérimentale. Secondement, la performance aux trois questions ouvertes est compilée dans la variable continue PosttestQO qui calcule la moyenne sur dix points. L'exposé de ces analyses figure dans les deux sections suivantes.

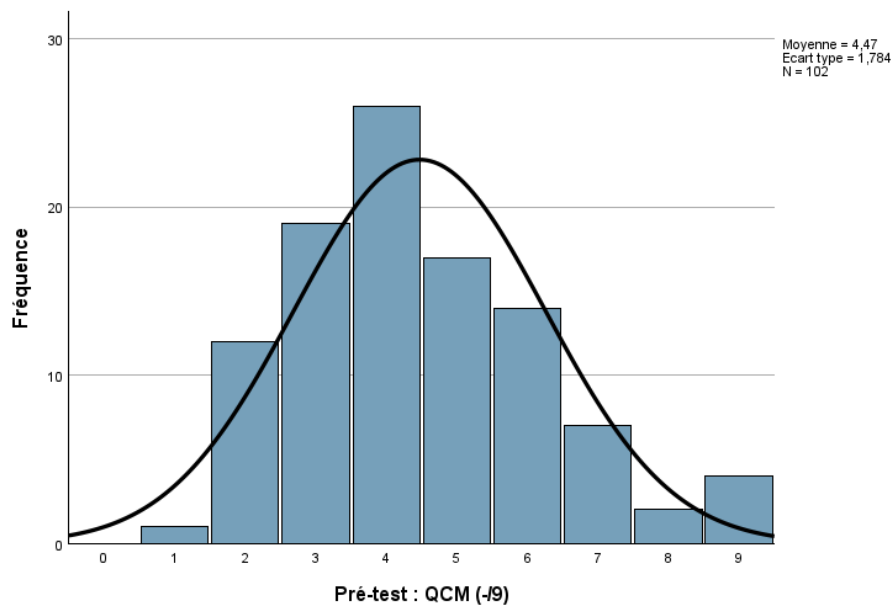
1.1. La comparabilité des groupes

Avant de procéder à l'analyse, nous avons réalisé une étape préliminaire nécessaire pour garantir la validité de l'expérimentation, à savoir l'étude de la comparabilité des quatre groupes de mesure. Nous rappelons que les 102 participants ont été distribués de manière contrôlée dans le but de reproduire les proportions des six sous-groupes de population élaborés à partir de la double variable croisant le statut socioéconomique (SSE) et la consommation de vidéos interactives (VI) ainsi que de la moyenne de l'échantillon obtenue au test de connaissances. Le détail de la composition des quatre groupes de l'expérimentation est présenté dans le tableau ci-dessous.

	Trait. A	Trait. B	Trait. C	Trait. D	<i>Échantillon</i>	<i>Effectif attendu</i>
N	25	26	26	25	102	25,5
SSE0 x VI0-1	1	1	1	0	3	0,75
SSE3 x VI1	1	1	1	1	4	1
SSE2 x VI1	3	3	3	3	12	3
SSE1 x VI1	4	4	4	5	17	4,25
SSE3 x VI0	4	4	5	4	17	4,25
SSE2 x VI0	5	6	5	5	21	5,25
SSE1 x VI0	7	7	7	7	28	7
Moyenne pré-test	4,44	4,50	4,46	4,48	4,47	
Écart-type pré-test	1,70	1,95	1,78	1,65	1,78	

Tableau 21 – Distribution des 102 participants dans les quatre traitements expérimentaux

La comparabilité des groupes a été vérifiée à partir des résultats aux questions fermées du pré-test, les deux autres variables individuelles ayant déjà été analysées et contrôlées en amont de l'expérimentation. La distribution de la variable continue PrétestQCM9, figurée dans le graphique suivant, indique une performance moyenne de 4,47 (sur 9 points) avec une variabilité modérée des scores, l'écart-type étant à 1,784. Bien que les observations se répartissent de manière relativement symétrique autour de la moyenne et semblent tendre vers la normalité, le résultat d'un test de Kolmogorov-Smirnov indique le contraire (sig. < ,001).

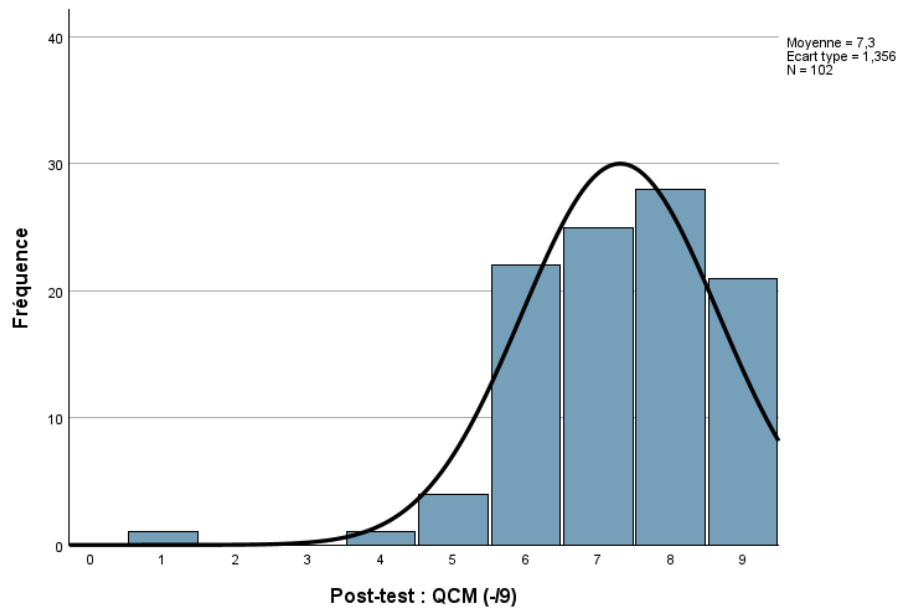


Graphique 2 – Distribution de PrétestQCM9

La comparabilité des groupes a par conséquent été étudiée avec un test de Kruskal-Wallis qui convient dans les cas où la variable est ordinale (Fortin & Gagnon, 2016). Le résultat (sig. ,999) indique que les différences observées ne peuvent être imputées à des variations préexistantes à l'expérimentation et que les quatre groupes de mesure sont effectivement comparables. La confirmation de la comparabilité des groupes garantit ainsi la validité de l'expérimentation et la fiabilité des conclusions des analyses statistiques à suivre.

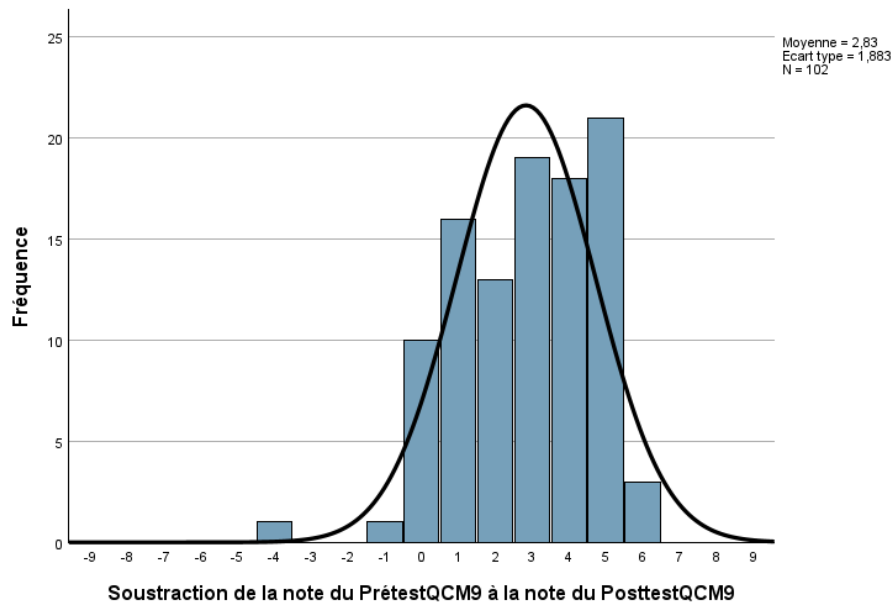
1.2. La progression aux questions fermées entre les pré- et post- tests

L'effet de l'explicitation sur les performances de l'apprentissage a d'abord été appréhendé par les résultats des 102 participants à la partie des questions fermées du post-test, dont les données ont été directement extraites depuis la plateforme Moodle. Le résultat d'un test de Kolmogorov-Smirnov (sig. <,001) indique que la distribution de la variable PosttestQCM9 ne respecte pas la courbe gaussienne. L'examen du graphique ci-dessous démontre effectivement que les données ne s'organisent pas de manière symétrique autour de la moyenne qui grimpe à 7,3 points et se rassemblent principalement dans les quatre dernières valeurs.



Graphique 3 – Distribution de PosttestQCM9

Afin de poursuivre l'analyse, la variable continue ProgressionQCM9 a été codée dans le but de pallier l'absence de normalité de la variable PosttestQCM9. Elle a été créée en soustrayant la note de chaque individu au PrétestQCM9 à sa note au PosttestQCM9. Cet indice ne suit pas les propriétés de la loi normale (Kolmogorov-Smirnov : sig. < 0,01). L'étude du graphique ci-dessous révèle que la moyenne de progression s'élève à 2,83 points. Près de 90 % de l'échantillon a amélioré son score d'un à six points. Parmi les douze individus restants, dix ont stagné tandis que les deux autres ont régressé, l'un de quatre points et l'autre d'un point.



Graphique 4 – Distribution de ProgressionQCM9

L'analyse descriptive de la variable ProgressionQCM9 montre que les moyennes des quatre groupes expérimentaux sont relativement proches, avec un écart maximum de 0,62 point. Les

étudiants ayant reçu le traitement B, qui comporte l'explicitation technique, obtiennent la moyenne la plus élevée (3,12). Les performances moyennes des conditions C et D, incluant une explicitation pédagogique, sont très similaires puisqu'elles atteignent respectivement 2,85 et 2,88. Enfin, les sujets du traitement A, qui exclut toute forme d'explicitation, affichent la moyenne la plus basse (2,48). Il est néanmoins important de noter que la moyenne tronquée de 2,66 et la variance plus élevée (4,427) du traitement A suggèrent que sa moyenne est affectée par des valeurs aberrantes, effectivement confirmée par la régression exceptionnelle, et précédemment mentionnée, de 4 points.

Descriptives											
		Statistiques									
Progression au QCM	Traitement	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 % pour la moyenne		Moyenne tronquée à 5 %	Médiane	Variance	Ecart type	Minimum	Maximum	Plage
			Borne inférieure	Borne supérieure							
	A	2,48	1,61	3,35	2,66	3,00	4,427	2,104	-4	5	9
	B	3,12	2,42	3,81	3,14	3,50	2,986	1,728	0	6	6
	C	2,85	2,13	3,57	2,88	3,00	3,175	1,782	0	5	5
	D	2,88	2,07	3,69	2,91	3,00	3,860	1,965	-1	6	7

Tableau 22 – Statistiques descriptives de ProgressionQCM9 par traitement expérimental

Ces premières observations contredisent les hypothèses opératoires H_1 et H_2 . Avec une moyenne de 2,85 points, les sujets ayant reçu le traitement C n'obtiennent pas les scores les plus élevés, laissant entendre que l'explicitation pédagogique ne constitue pas un atout pour l'apprentissage. Ce sont les participants ayant été distribués dans la condition B qui affichent la meilleure moyenne, ce qui contredit l'hypothèse initiale postulant qu'ils auraient les scores les plus faibles. Ce résultat suggère que l'explicitation technique n'est pas préjudiciable au processus d'apprentissage. Seule l'hypothèse H_3 semble confirmée puisque les étudiants ayant reçu le traitement D obtiennent effectivement des scores plus élevés (2,88) que les individus issus du traitement A (2,48).

La distribution de la progression entre les quatre groupes de mesure a été étudiée avec un test de Kruskal-Wallis. Le résultat de cette analyse (sig. ,804) indique que les différences observées ne sont statistiquement pas significatives et confirme, dans le prolongement de l'analyse descriptive, l'absence de corrélation entre la condition expérimentale et l'amélioration des scores des participants entre les questions fermées du pré-test et du post-test.

Ce premier examen de l'effet de l'explicitation sur les résultats de l'apprentissage a été complété par une analyse supplémentaire, prenant en compte la seconde variable dépendante de l'expérimentation : la moyenne des scores obtenus par les participants aux trois questions ouvertes, compilée dans la variable continue PosttestQO. L'intégration de ce score, qui reflète la capacité des étudiants à mobiliser des processus cognitifs plus complexes (i.e. comparer et

appliquer) enrichit l'analyse, en offrant une perspective plus nuancée des résultats de l'apprentissage, complémentaire à la rétention mesurée par le questionnaire fermé.

1.3. La moyenne aux questions ouvertes du post-test

1.3.1. Le codage des questions ouvertes

Avant de procéder à l'analyse statistique, nous avons élaboré une grille critériée (*cf.* annexe 12) dans le but de coder les réponses aux questions ouvertes. Après plusieurs itérations au cours desquelles elle a été éprouvée et affinée, nous avons stabilisé une version suffisamment robuste pour qu'elle soit soumise à l'appréciation des deux autres assistants du cours « Théories en information et communication », experts des trois concepts traités dans les vidéos de l'expérimentation. Cette démarche visait à mettre en place une évaluation inter-juge pour garantir la cohérence et la fiabilité de la grille de correction.

L'évaluation inter-juge s'est déroulée en deux étapes distinctes. La première phase avait pour objectif de valider la grille critériée de manière collégiale. À cet effet, nous avons organisé une réunion avec les deux collègues dans le but d'expliquer et de justifier chaque critère d'évaluation. La grille était conçue de manière identique pour chacune des trois questions du post-test. Chaque question était décomposée en fonction du processus cognitif devant être mobilisé par l'apprenant. Dans chaque sous-division, des critères précisaient les différentes catégories de réponse possibles, selon que l'argument soit présent ou absent, correctement, partiellement ou insuffisamment justifié ou appliqué, et reprenaient la pondération correspondante. Enfin, la réponse attendue était renseignée afin d'offrir un point de comparaison clair permettant à chaque juge d'évaluer l'exactitude de la réponse. Des points d'attention étaient également détaillés de manière à illustrer des critères ou à préciser des éléments considérés hors-sujet.

Lors de cette première réunion, nous avons convenu de comparer la correction de huit cas pour chaque question, sélectionnés pour les raisons suivantes. Cinq étaient considérés comme étant problématiques, dans le sens où ils représentaient des exceptions difficiles à classer dans les critères de la grille d'évaluation. Ainsi, nous disposions d'éléments concrets à partir desquels discuter pour identifier d'éventuelles lacunes. Les trois autres cas étaient caractéristiques de réponses médiocre, moyenne et excellente, soumis afin de confirmer que les trois juges interprètent la grille de manière identique. Nous avons revu nos deux collègues à une deuxième occasion dans le but de confronter les corrections et d'évoquer les problèmes rencontrés dans l'application des critères d'évaluation. À l'issue de cette première phase, nous avons modifié

certaines catégories et avons clarifié des composantes dans la réponse attendue ou dans les points d'attention.

À la suite de cette révision, nous avons sélectionné de manière aléatoire dix participants à l'étude, équivalant à 10 % de l'échantillon, et avons soumis leurs trois réponses aux juges afin d'évaluer le taux d'accord dans l'application de la grille. Après avoir comparé les corrections des trois évaluateurs, nous avons initié la seconde phase qui consistait à discuter et à trancher les cas de désaccord présents entre les différentes évaluations. Les discussions ont révélé les trois situations suivantes :

- Le manque de systématisme dans l'application de la grille critériée par l'un des évaluateurs : Ces cas ont été facilement résolus puisque la personne en question se rangeait naturellement à la note des deux autres juges.
- L'alignement par défaut de l'un des trois juges sur la pondération des deux autres : À certaines occasions, il y avait l'expression d'une subjectivité qui amenait à attribuer un point de plus ou de moins sans qu'il ne soit possible de justifier une position au-delà d'une interprétation et d'une compréhension propres à chacun. Ces cas rares ne permettaient pas de réviser les critères d'évaluation. Ils s'inscrivent dans la marge d'erreur de l'évaluation inter-juge qui implique inévitablement une partialité de la part de chaque évaluateur. Ces cas s'expliquent généralement à partir de la qualité de la rédaction. Il faut mentionner que nous avons délibérément exclu de la grille un critère de forme étant donné que les questionnements de recherche portent sur la capacité à acquérir et à appliquer des connaissances après visionnage et non sur l'aptitude à formuler une réponse soignée et élaborée.
- La révision de l'application de certains critères et la clarification des indicateurs de la grille d'évaluation : Ces cas divergents, qui ont été tranchés collectivement, ont ensuite été pris pour référence dans la dernière étape de l'évaluation inter-juge qui a consisté à réviser l'intégralité des corrections.

Nous n'avons pas procédé à une évaluation statistique de la fiabilité inter-évaluateurs car la méthodologie adoptée a permis de résoudre les différents cas de désaccord. En d'autres termes, les trois juges ont naturellement convergé vers un consensus quant à l'appréciation de l'échantillon donné. Il convient néanmoins de signaler deux comportements de censure liés à la situation spécifique d'une évaluation croisée. Durant la période de correction, l'un des deux collègues a partagé sa crainte d'introduire un biais parce qu'il cherchait consciemment à aligner ses corrections sur celles des autres évaluateurs, en extrapolant leur raisonnement face à l'une ou l'autre réponse. Ce risque peut entraîner une uniformité artificielle des notations,

compromettant ainsi l'objectivité et l'indépendance des jugements individuels. À l'étape de la construction de la grille, nous avons nous-mêmes rencontré une situation similaire, en envisageant d'insérer des nombreuses indications sur la manière dont les critères devaient être appliqués, dans le but de réduire les divergences d'interprétation et d'assurer une cohérence maximale dans l'évaluation des réponses. Ce souci d'anticipation présente le risque de restreindre la latitude de jugement des évaluateurs, en les enfermant dans un cadre rigide qui pourrait être inadapté aux différents cas de correction rencontrés. Bien que la subjectivité inhérente à chaque individu ne puisse être totalement éliminée d'une évaluation, nous estimons que la méthode employée a démontré une cohérence et une fiabilité suffisantes pour valider les résultats obtenus au terme de la dernière phase de l'évaluation inter-juge. La discussion approfondie sur les cas de divergence a effectivement permis de clarifier les marges d'interprétation possibles et de renforcer les exigences de chaque critère établissant ainsi une grille d'évaluation solide et valide à partir de laquelle réviser l'ensemble du corpus.

1.3.2. La révision de l'échantillon

En corrigeant, nous avons constaté que quatre étudiants n'avaient pas répondu de manière systématique aux questions ouvertes. Nous avons fait le choix de les écarter du jeu de données estimant que la note zéro n'indiquait pas un manque de connaissances mais une absence de réponse de leur part. Nous avons appliqué cette décision que le participant n'ait pas répondu à certaines ou à toutes les questions puisque nous étudions le résultat global du post-test et que l'introduction d'un score nul biaiserait la moyenne et ne représenterait pas le niveau réel de connaissances. En revanche, un étudiant ayant répondu « Je ne sais pas » à la question sur l'*agenda setting* n'a pas été exclu. Nous considérons cette réponse comme une information sur les résultats de son apprentissage. De plus, cet étudiant a développé une réponse aux deux autres questions, fournissant ainsi des données valables pour l'analyse.

Le retrait des quatre participants, initialement répartis dans les traitements A et C, modifie la distribution contrôlée des étudiants dans les conditions de l'expérimentation et réduit l'échantillon de 102 à 98 participants. Les cellules marquées en rouge dans le tableau ci-dessous indiquent les catégories affectées par cette révision. En comparaison à la distribution originale (*cf.* 1.1), la moyenne au test de connaissances et l'écart-type des groupes A et C s'éloignent davantage du résultat de l'échantillon, bien que ces écarts restent minimes et non-significatifs. Quant au nombre de sujets dans chaque sous-groupe croisant la double variable (SSE x VI), il ne varie au maximum que d'un point par rapport à l'effectif attendu, maintenant ainsi une composition correcte des groupes expérimentaux.

	Trait. A	Trait. B	Trait. C	Trait. D	Échantillon	Effectif attendu
N	23	26	24	25	98	24,5
SSE0 x VI0-1	1	1	0	0	2	0,5
SSE3 x VI1	1	1	1	1	4	1
SSE2 x VI1	3	3	3	3	12	3
SSE1 x VI1	3	4	4	5	16	4
SSE3 x VI0	3	4	5	4	16	4
SSE2 x VI0	5	6	4	5	20	5
SSE1 x VI0	7	7	7	7	28	7
Moyenne pré-test	4,35	4,50	4,63	4,48	4,49	
Écart-type pré-test	1,68	1,95	1,75	1,65	1,77	

Tableau 23 – Distribution des 98 participants dans les quatre traitements de l'expérimentation

En conclusion, les répercussions de l'exclusion des quatre individus sur la distribution de l'échantillon restent dans des proportions maîtrisées, tout en augmentant la fiabilité de la variable PosttestQO. L'analyse de la moyenne aux questions ouvertes du post-test en fonction de la condition expérimentale est exposée dans la section suivante.

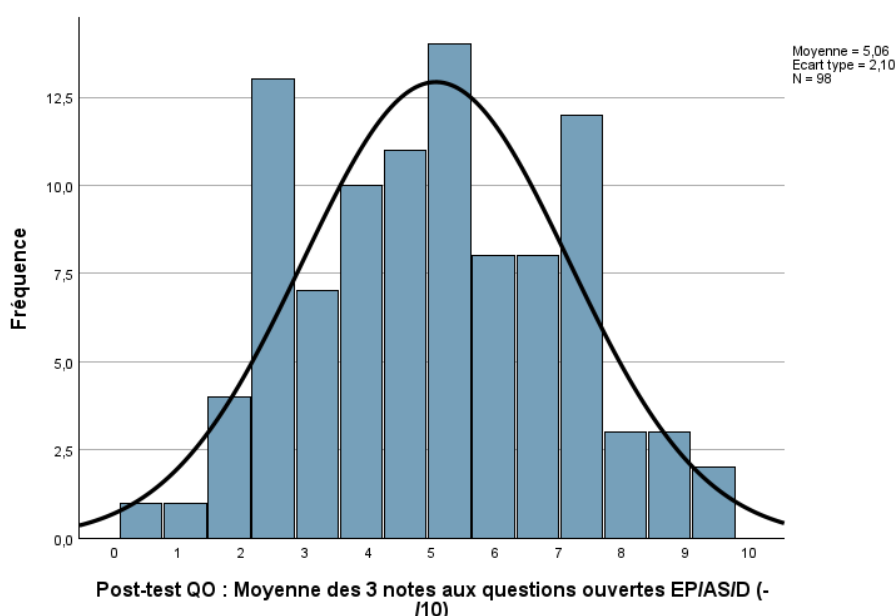
1.3.3. L'analyse des moyennes au post-test par traitement

La variable continue PosttestQO recense la moyenne des notes obtenues aux trois questions ouvertes du post-test, portant respectivement sur l'espace public (NoteEP), l'*agenda setting* (NoteAS) et le déterminisme (NoteD). Les questions ouvertes ont été évaluées sur 8 points pour l'espace public, 6 points pour l'*agenda setting* et 4 points pour le déterminisme. Chaque résultat a ensuite été rapporté sur 10 points afin que les trois parties de l'épreuve aient un poids identique dans le calcul de la moyenne. L'analyse descriptive révèle que la performance moyenne à la question sur le déterminisme (6,53) s'écarte des deux autres qui sont quant à elles sensiblement proches : 4,53 pour l'espace public et 4,13 pour l'*agenda setting*. Les écarts-types présentent des différences mineures, variant entre 2,65 et 2,79, indiquant une variabilité comparable dans les trois ensembles de données. La moyenne combinée des trois questions est quant à elle de 5,06 points.

Descriptives										
	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 % pour la moyenne		Moyenne tronquée à 5 %	Médiane	Variance	Ecart type	Minimum	Maximum	Plage
		Borne inférieure	Borne supérieure							
Post-test QO	5,0638	4,6427	5,4848	5,0348	5,0000	4,410	2,10004	,42	10,00	9,58
Note EP (-/)	4,5281	3,9949	5,0612	4,5026	5,0000	7,072	2,65933	,00	10,00	10,00
Note AS (-/)	4,1327	3,5872	4,6781	4,0363	4,1667	7,401	2,72056	,00	10,00	10,00
Note D (-/)	6,5306	5,9702	7,0910	6,6468	7,5000	7,813	2,79526	,00	10,00	10,00

Tableau 24 – Statistiques descriptives de PosttestQO, NoteEP, NoteAS et NoteD

Les données de la variable PosttestQO suivent une distribution normale (sig. ,402). L'observation du graphique ci-dessous révèle une dispersion modérée des données autour de la moyenne, avec un écart-type de 2,10, qui adoptent effectivement le tracé de la courbe gaussienne.



Graphique 5 – Distribution de PosttestQO

L'analyse descriptive de la variable PosttestQO montre que les moyennes par traitement sont relativement proches, variant au maximum d'un point. Le groupe A, qui n'a bénéficié d'aucune forme d'explicitation, présente la moyenne la plus basse (4,54). En revanche, les étudiants issus du traitement C qui offrait des recommandations pédagogiques, obtiennent la moyenne la plus élevée (5,46). Les individus ayant reçu le traitement B, avec une instruction technique, affichent quant à eux une moyenne de 5,24. Enfin, ceux ayant été distribués dans la condition D, qui incluait une explicitation techno-pédagogique, obtiennent un score moyen de 4,97.

Descriptives											
		Statistiques									
	Traitement	Moyenne	Intervalle de confiance à 95 % pour la moyenne		Moyenne tronquée à 5 %	Médiane	Variance	Ecart type	Minimum	Maximum	Plage
			Borne inférieure	Borne supérieure							
Post-test QO	A	4,5411	3,6843	5,3978	4,5988	5,1389	3,925	1,98127	,42	7,50	7,08
	B	5,2457	4,3675	6,1239	5,1763	4,8611	4,727	2,17424	2,22	9,58	7,36
	C	5,4630	4,5296	6,3963	5,3948	5,0000	4,886	2,21036	2,22	10,00	7,78
	D	4,9722	4,1309	5,8135	4,9861	5,1389	4,154	2,03809	1,25	8,47	7,22

Tableau 25 – Statistiques descriptives de PosttestQO par traitement expérimental

Cet examen préliminaire semble confirmer les hypothèses opératoires H_1 et H_3 . Avec une moyenne de 5,46 points, les sujets ayant reçu le traitement C obtiennent effectivement les scores les plus élevés parmi les quatre groupes expérimentaux, suggérant que l'explicitation pédagogique a un effet positif sur l'apprentissage. De plus, les sujets du traitement D performant mieux (4,97) que ceux du traitement A (4,54). En revanche, les résultats du groupe B vont à l'encontre de l'hypothèse H_2 qui postulait que ce groupe aurait les scores les plus bas. En réalité, ils se positionnent à la deuxième position avec une moyenne de 5,24 points, laissant supposer que l'explicitation technique ne nuit pas au processus d'apprentissage. Cette observation a également été relevée dans l'analyse descriptive de la variable ProgressionQCM9.

Une ANOVA à deux facteurs a été utilisée afin d'étudier l'influence des variables explicatives catégorielles, à savoir l'explicitation technique et l'explicitation pédagogique, sur la variable d'intérêt PosttestQO. Malgré les statistiques descriptives corroborant les hypothèses H_1 et H_3 , le résultat de cette analyse (sig. ,475) ne permet pas de conclure à un effet de l'explicitation sur les résultats aux questions ouvertes. Il n'y a pas de différence significative dans les moyennes au post-test en fonction de l'absence ou de la présence d'une explicitation technique (sig. ,802) ou pédagogique (sig. ,448) ou de leur interaction (sig. ,164).

Tests des effets intersujets

Variable dépendante: Post-test QO

Source	Somme des carrés de Type III	df	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	11,179 ^a	3	3,726	,841	,475
Constante	2499,463	1	2499,463	563,962	<,001
ExplicitationTechnique	,280	1	,280	,063	,802
ExplicitationPéda	2,570	1	2,570	,580	,448
ExplicitationTechnique * ExplicitationPéda	8,734	1	8,734	1,971	,164
Erreur	416,605	94	4,432		
Total	2940,683	98			
Total corrigé	427,784	97			

a. R-deux = ,026 (R-deux ajusté = -,005)

Tableau 26 – Résultats de l'ANOVA de l'effet de ET et EP sur PosttestQO

Par souci d'exhaustivité, les moyennes pour chacune des questions du post-test, portant sur l'espace public, l'*agenda setting* et le déterminisme, ont également été analysées en fonction de la condition expérimentale. Étant donné qu'un test de Kolmogorov-Smirnov a démontré que les données des trois variables ne se distribuaient pas normalement (sig. <,001), un test de Kruskal-Wallis a été réalisé afin de déterminer s'il existe une différence dans la distribution des valeurs entre les trois groupes. Le résultat pour chaque variable se situe au-delà du seuil standard de 5 % (NoteEP : sig. ,333 ; NoteAS : sig. ,554 ; NoteD : sig. ,716), invitant à garder l'hypothèse nulle qui postule que les différences observées ne sont pas statistiquement significatives. Les traitements expérimentaux n'ont par conséquent pas un effet notable sur les résultats de l'apprentissage évalués à partir des notes obtenues à chaque question ouverte du post-test. Cette conclusion est cohérente avec l'analyse précédente sur la moyenne globale.

1.4. Des résultats invalidant les hypothèses sur les effets de l'explicitation

Bien que certaines tendances issues des statistiques descriptives aient pu, dans un premier temps, sembler appuyer certaines hypothèses, les résultats de cette série d'analyses statistiques inférentielles conduisent à invalider les hypothèses de recherche suggérant que l'explicitation pédagogique présenterait un avantage pour l'apprentissage contrairement à l'explicitation technique qui freinerait ce processus. Étant donné que les quatre groupes de mesure ont performé de manière similaire au post-test – tant aux questions fermées qu'ouvertes –, nous devons conclure qu'aucune condition expérimentale n'a d'effet notable sur les résultats de l'apprentissage.

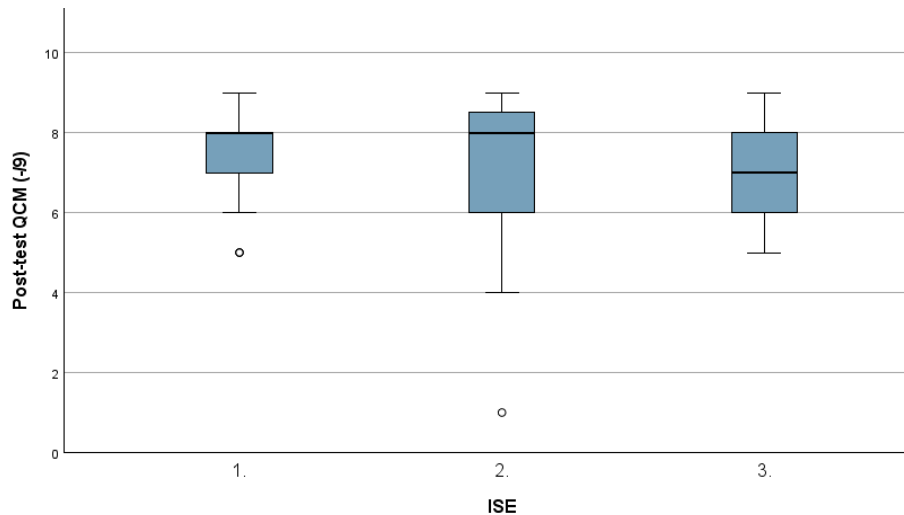
2. La relation entre les variables individuelles et les résultats de l'apprentissage

La deuxième série d'analyses sonde la relation entre les trois variables individuelles du pré-test et les résultats du post-test (PosttestQCM9 et PosttestQO) afin de déterminer l'existence d'un lien de dépendance entre celles-ci. Avant l'expérimentation, trois indicateurs ont été récoltés. Les données sur le niveau d'instruction de la mère et sur la catégorie professionnelle du père ont été traitées et croisées dans le but de distinguer trois sous-ensembles de population affichant des statuts socioéconomiques différents. Cette première analyse a généré la variable ordinale SSE. Les données sur la consultation de vidéos interactives constituent la deuxième variable nominale VI qui présente une nature binaire (oui/non). Enfin, le niveau de connaissances préalables a été établi à partir des résultats aux neuf questions fermées, regroupés sous la variable continue PrétestQCM9, précédemment mobilisée (*cf.* 1.2.). Les détails de ces analyses sont rapportés dans les trois sections suivantes.

2.1. La relation entre le statut socioéconomique et le post-test

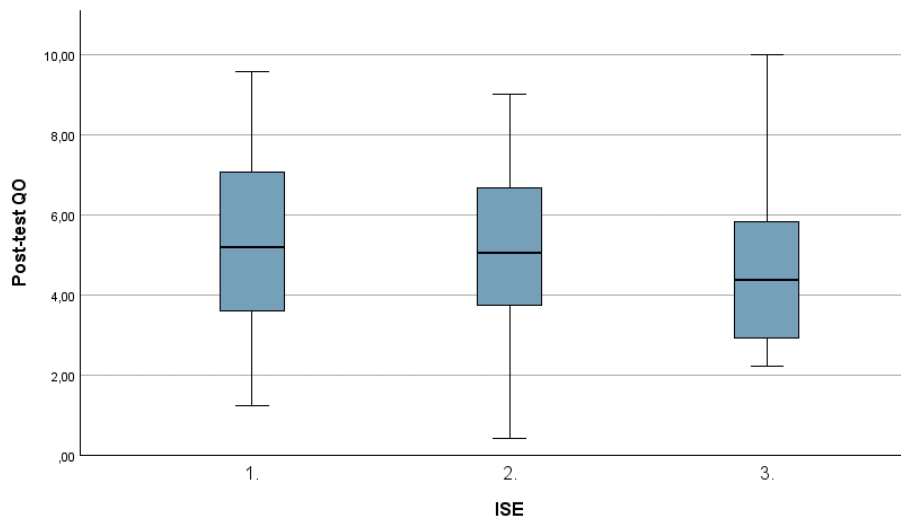
Étant donné que le résultat d'un test de Kolmogorov-Smirnov (sig. <,001) indique une la distribution des données de la variable PosttestQCM9 n'est pas normale, la relation entre la variable SSE et les scores au post-test a été examinée grâce à une alternative non-paramétrique. Le test de Kruskal-Wallis a montré que les différences observées ne sont pas statistiquement significatives (sig. ,632) lorsque la catégorie socioéconomique de l'étudiant est mise en perspective avec la moyenne aux questions fermées. La variable PosttestQO étant quant à elle normalement distribuée, une analyse de variance a été réalisée, aboutissant également à un résultat non-significatif (sig. ,548). Nous pouvons donc conclure que l'origine socioéconomique n'a pas d'influence sur les résultats de l'apprentissage de l'expérimentation.

L'examen des boîtes à moustaches montre une proximité entre les médianes des trois sous-ensembles de population. Elles s'échelonnent entre 7 et 8 points sur 9 au questionnaire du post-test. Le sous-groupe 2, qui rassemble des participants dont la mère a réalisé des études supérieures et le père exerce une profession inférieure ou intermédiaire, affiche la médiane la plus élevée, bien que ses données soient plus dispersées que celles des deux autres groupes. Avec la médiane la plus basse, le *cluster* 3, qui réunit des individus dont le niveau d'instruction de la mère est globalement faible tandis que le métier du père est d'un niveau supérieur, performe moins bien que les autres participants.



Graphique 6 – Boîte à moustaches résumant les indicateurs des sous-groupes SSE selon PosttestQCM9

Lorsque les scores des trois sous-groupes SSE sont comparés à la partie des questions ouvertes du post-test, ils présentent à nouveau des médianes similaires, oscillant entre 4,5 et 5 points sur 10. Dans ce cas, la population du groupe 1, dont les parents ont un diplôme et une profession qui s'inscrivent dans les catégories supérieures, et celle du sous-ensemble 2, dont la mère a un niveau d'instruction élevé et le père exerce un métier d'une catégorie moyenne, performant presque identiquement. L'étendue et la dispersion de leurs données sont également très semblables. À nouveau, le *cluster* avec un SSE3, qui réunit des étudiants avec une mère moyennement instruite et un père exerçant une profession supérieure, présente une médiane plus faible que les deux autres ensembles de l'échantillon.



Graphique 7 – Boîte à moustaches résumant les indicateurs des sous-groupes SSE PosttestQO

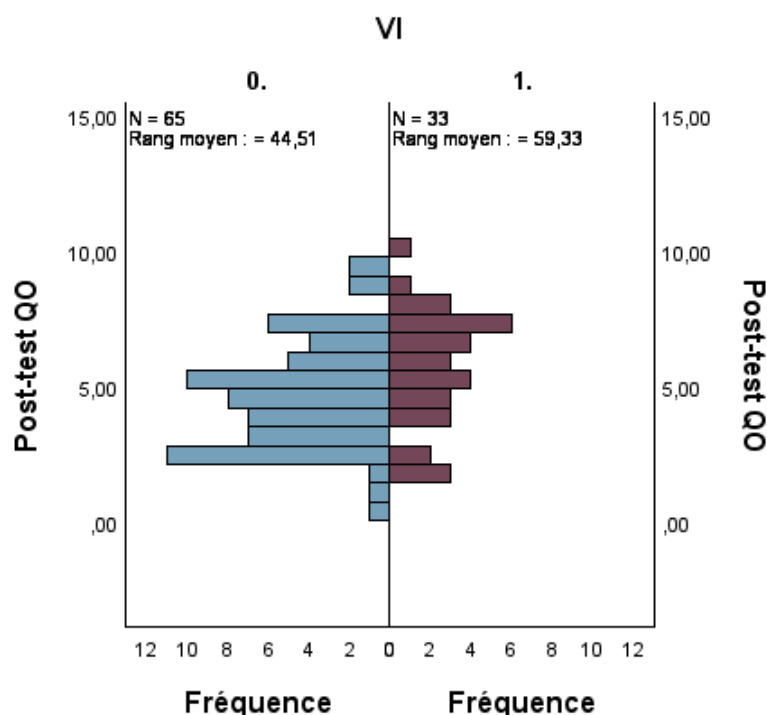
Bien que les résultats ne soient statistiquement pas significatifs, l'analyse descriptive révèle qu'aux deux parties du post-test, la population de la classe SSE3 performe moins bien que les deux autres groupes. Ce constat – à interpréter avec prudence – apparaît cohérent avec la littérature sur les inégalités scolaires dans la mesure où les étudiants de cette catégorie ont une

mère avec un niveau d’instruction faible. En effet, il a été démontré que le niveau d’éducation des parents était l’indicateur socioéconomique ayant l’effet le plus notable sur la réussite de l’enfant (Schneider *et al.*, 2010), en particulier celui de la mère (Henri-Panabière, 2018; Meuret & Morlaix, 2006; Place & Vincent, 2009) en raison de son investissement dans l’éducation de ce dernier. Dès lors, nous supposons que l’aide apportée par les mères durant la scolarité des étudiants issus du *cluster* 3 était, du fait d’un manque probable de formation, moins adaptée aux exigences scolaires en comparaison avec le reste de l’échantillon et que cette différence se reflète dans la réussite au post-test. L’analyse qualitative du chapitre suivant examine la corrélation entre le niveau d’instruction des parents et son influence sur la performance scolaire dans la section dédiée au malentendu sociocognitif (*cf.* 3).

2.2. La relation entre la consultation de vidéos interactives et le post-test

En raison de la non-normalité de la variable PosttestQCM9, la relation entre la consultation de vidéos interactives et les scores aux deux parties du post-test a été considérée à l’aide d’un test de Mann-Whitney. Ce test non-paramétrique évalue l’hypothèse selon laquelle la distribution des deux groupes de données est égale « quand une variable est dichotomique et que l’autre variable est à échelle ordinale » (Fortin & Gagnon, 2016, p. 429), la première étant la variable VI présentant les conditions binaires oui/non et la seconde étant la variable PosttestQCM9 notée sur neuf points. L’analyse ne révèle aucune différence significative (sig. ,161) lorsque les données de consultation sont croisées avec les notes obtenues aux questions fermées du test. Ce résultat suggère que la distribution des données des deux groupes de population, l’une qui manipule ce type de vidéos et l’autre qui ne le fait pas, présente des similarités qui empêchent de conclure à l’influence de la variable VI sur les scores à cette partie de l’épreuve.

En revanche, un test t de Student affiche une différence significative (sig. ,011) qui permet de rejeter l’hypothèse nulle postulant une distribution comparable des données lorsque ce sont les moyennes aux questions ouvertes qui sont prises en compte. L’examen graphique de la distribution des données révèle que le rang moyen des 33 étudiants qui regardent ce type de vidéos, représentés en bordeaux, s’élève à 59,33 tandis que celui des 65 participants qui n’en consomment pas, identifiés en bleu, est de 44,51. Ce résultat indique que les étudiants qui consultent des vidéos interactives tendent à avoir des scores aux questions ouvertes plus élevés que les autres.



Graphique 8 – Distribution de PosttestQO en fonction de VI

Le résultat de cette analyse invite à conclure que les participants, ayant une expérience avec l’interactivité favorisant une forme de littératie informatique (Cordier, 2020), ont potentiellement développé une facilité à manipuler ce type de vidéo, à saisir ses implications techniques et à maîtriser ses fonctionnalités interactives. Cette aisance leur permet probablement de concentrer leur attention sur le contenu de la vidéo, ce qui se traduit par une meilleure capacité que leurs camarades à transférer les connaissances théoriques acquises à des situations pratiques. En ce qui concerne la différence de résultats entre les deux parties du post-test, nous émettons l’hypothèse que la nature fermée du questionnaire, qui offre moins de précision dans l’appréhension de la performance des participants, altère la possibilité d’évaluer finement sa dépendance avec une variable indépendante ou individuelle.

2.3. La relation entre le test de connaissances préalables et le post-test

Une étude corrélacionnelle a finalement été réalisée pour étudier la relation entre les trois variables quantitatives PrétestQCM9, PosttestQCM9 et PosttestQO. L’analyse statistique révèle une relation positive significative tant entre le questionnaire et les questions ouvertes du post-test (sig. <,001) qu’entre les deux épreuves organisées avant et après l’expérimentation (sig. ,002).

Corrélations

		PrétestQCM9	PosttestQCM9	PosttestQO
Rho de Spearman	PrétestQCM9	Coefficient de corrélation	1,000	,307**
		Sig. (bilatérale)	.	,002
		N	98	98
	PosttestQCM9	Coefficient de corrélation	,307**	1,000
		Sig. (bilatérale)	,002	<,001
		N	98	98
	PosttestQO	Coefficient de corrélation	,311**	,536**
		Sig. (bilatérale)	,002	<,001
		N	98	98

** La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Tableau 27 – Résultats des corrélations entre PrétestQCM9, PosttestQCM9 et PosttestQO

Le premier résultat de cette analyse révèle que le score obtenu au questionnaire fermé du post-test est indicatif de la performance aux questions ouvertes de l'épreuve. Nous supposons, à partir de la théorie de Mayer (2002) sur les résultats de l'apprentissage, que l'apprenant qui maîtrise les connaissances factuelles, évaluées par le questionnaire à choix multiple, présente les acquis pour développer les processus cognitifs nécessaires à l'application pratique des concepts, mesurés à travers les questions ouvertes du post-test. L'étudiant démontre ainsi des capacités de rétention et de transfert qui caractérisent un apprentissage significatif.

Le second résultat montre quant à lui que la performance au pré-test est un indicateur fiable de la performance ultérieure, que ce soit pour les questions fermées ou ouvertes. Les apprenants qui possèdent des connaissances préalables dans le domaine (i.e les concepts d'espace public, d'*agenda setting* et de déterminisme), autrement dit qui manifestent une forme d'expertise, partent de toute évidence avec un avantage notable pour appréhender une matière déjà familière et répondre à des questions sur celle-ci. Par ailleurs, en nous appuyant sur les principes de l'*expertise reversal effect*, nous supposons qu'un des bénéfices de l'expertise, à savoir la capacité à réguler son apprentissage, se répercute également sur la réussite au post-test. Nous approfondissons la question de l'expertise dans la dernière série d'analyses qui étudie, entre autres, son interaction avec l'explicitation pédagogique.

2.4. Deux résultats significatifs interprétés à partir de la théorie de la charge cognitive

L'étude de la relation entre chaque variable individuelle du pré-test et les deux notes du post-test met en évidence des résultats disparates. Si l'analyse de la relation entre la catégorie socioéconomique et les scores au post-test ne dégage aucun résultat significatif, il est intéressant

de mentionner que les statistiques descriptives révèlent qu'aux deux parties du post-test, la population de la classe SSE3 performe moins bien que les autres groupes. Cette observation, bien que non significative, est cohérente avec la littérature qui a souligné l'influence du niveau d'instruction de la mère sur la performance scolaire. L'analyse de la relation entre la consultation de vidéos interactives et les scores à l'épreuve finale affiche quant à elle une différence significative uniquement lorsque les moyennes aux questions ouvertes sont considérées. Ce résultat laisse supposer que les participants, ayant une expérience préalable avec l'interactivité, sont plus à même de gérer leur apprentissage lorsqu'ils doivent apprendre avec une vidéo interactive. Enfin, le résultat le plus notable apparaît dans l'étude de la relation entre les tests de connaissances avant et après l'intervention expérimentale. Il indique une relation significative entre les deux épreuves du post-test, suggérant que la compréhension des connaissances factuelles est un prérequis pour développer des compétences cognitives plus complexes nécessaires à la résolution de problèmes ou à l'application des concepts. Il révèle également un lien entre la performance aux pré- et post-tests, probablement dû à l'expertise des apprenants qui confère des atouts tant pour contrôler le processus d'apprentissage au moment du visionnage que pour répondre aux questions sur une matière avec laquelle ils sont déjà familiers. Les interprétations des deux dernières analyses s'inscrivent dans la théorie de la charge cognitive qui suppose que l'expertise, respectivement dans la manipulation technique d'une vidéo interactive et dans un domaine de connaissances, donne à l'apprenant les clés pour répondre pertinemment à ses besoins cognitifs.

3. L'interaction entre l'explicitation et les variables individuelles sur les résultats de l'apprentissage

La dernière série d'analyses s'attache à étudier l'effet de l'interaction entre le degré d'explicitation et les variables individuelles du pré-test sur les résultats de l'apprentissage. Ces analyses visent à vérifier la deuxième famille d'hypothèses formulées dans le chapitre méthodologique (cf. 3.1) :

- H₄ : L'explicitation technique a un effet positif sur l'apprentissage des participants qui ne consultent pas de vidéos interactives et un effet nul ou négatif sur l'apprentissage de ceux qui en consultent.
- H₅ : L'explicitation pédagogique a un effet positif sur l'apprentissage des participants qui consultent peu de vidéos d'apprentissage et a un effet nul ou négatif sur l'apprentissage de ceux qui en consultent régulièrement.

- H₆ : L'explicitation pédagogique a un effet positif sur l'apprentissage des participants qui ne possèdent pas des connaissances préalables et a un effet nul ou négatif sur l'apprentissage de ceux qui en possèdent.

L'interaction a été étudiée à l'aide d'une analyse de régression linéaire multiple qui a pour but d'expliquer la variance d'un phénomène à partir d'un ou de plusieurs facteurs explicatifs. Ces derniers sont d'un côté les variables individuelles de l'expérimentation, soit la fréquence de consultation de vidéos d'apprentissage (VA), la consommation de vidéos interactives (VI) ainsi que le score à l'épreuve d'entrée (PrétestQCM9) en tant qu'indicateur des connaissances préalables, et de l'autre, les variables indépendantes de l'étude quantitative, autrement dit les deux types d'explicitation, technique (ET) et pédagogique (EP). La variable d'intérêt est quant à elle la variable continue PosttestQO qui recense la moyenne aux questions ouvertes. En revanche, la variable continue ProgressionQCM9 n'a pas été retenue pour cette analyse, ne satisfaisant pas aux conditions de normalité requises pour une régression linéaire multiple (cf. 3.1.3.). Les facteurs explicatifs incluent ET et VI pour l'hypothèse H₄, EP et VA pour l'hypothèse H₅, et enfin EP et QCM pour l'hypothèse H₆. À l'exception de l'hypothèse H₆ qui considère déjà PrétestQCM9 comme variable indépendante, cette dernière est introduite dans le modèle en tant que co-variable car elle constitue un facteur influençant la marge de progression des étudiants.

La régression linéaire multiple est un test paramétrique qui implique que les conditions suivantes soient satisfaites afin de garantir la validité des tests et des prédictions statistiques. Il convient notamment de vérifier l'absence de multicollinéarité entre les variables explicatives ainsi que la normalité, l'indépendance et l'homoscédasticité des résidus (Bouyer, 2017; Caumont & Ivanaj, 2017). Les détails de la vérification des conditions précitées sont développés dans la section suivante.

3.1. Les conditions préalables de la régression linéaire multiple

3.1.1. La distribution dans les conditions des variables indépendantes

Avant d'étudier les conditions d'une régression linéaire multiple, nous avons vérifié l'équilibre dans la distribution des sujets entre les conditions des variables indépendantes en raison du nombre limité de participants, soit 98 après l'élimination des quatre cas de participation partielle. La répartition des sujets entre les deux conditions de la variable VI ne présente aucun déséquilibre majeur. Le tableau d'analyse descriptive ci-dessous montre qu'environ deux tiers des étudiants ne consultent pas de vidéos interactives tandis que le dernier tiers de l'échantillon regarde des vidéos de ce type.

VI

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Non	65	66,3	66,3	66,3
	Oui	33	33,7	33,7	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Tableau 28 – Distribution des participants entre les conditions de VI

La variable sur la fréquence de consommation de vidéos d'apprentissage (VA) est une variable ordinale constituée de cinq niveaux dans lesquels les sujets se répartissent de manière disproportionnée. Par exemple, seul un participant n'en consulte jamais tandis que 59 étudiants consomment ce genre de vidéos plusieurs fois par semaine.

VA

		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Jamais	1	1,0	1,0	1,0
	Plusieurs fois par trimestre	14	14,3	14,3	15,3
	Plusieurs fois par mois	21	21,4	21,4	36,7
	Plusieurs fois par semaine	59	60,2	60,2	96,9
	Plusieurs fois par jour	3	3,1	3,1	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

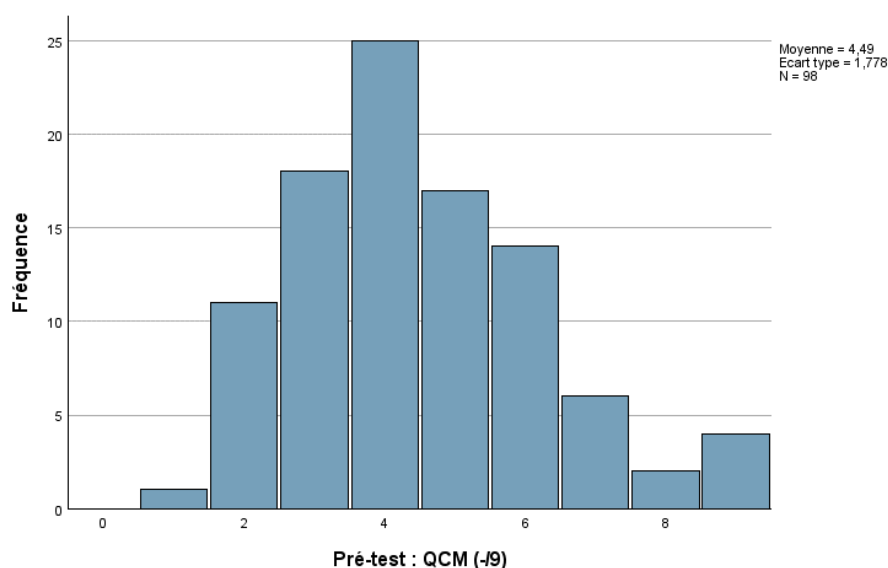
Tableau 29 – Distribution des participants entre les conditions de VA

Afin de remédier à cette disparité, nous avons rassemblé les degrés de fréquence dans deux conditions : d'un côté, une consultation hebdomadaire qui rassemble les observations « plusieurs fois par jour » et « plusieurs fois par semaine » et de l'autre, une consommation mensuelle qui regroupe les effectifs des trois dernières classes. La création de cette nouvelle variable (VAbin) a permis de générer deux groupes distincts, comprenant respectivement 62 et 36 individus, comme rapporté dans le tableau suivant.

		VAbin			
		Fréquence	Pourcentage	Pourcentage valide	Pourcentage cumulé
Valide	Consultation mensuelle	36	36,7	36,7	36,7
	Consultation hebdomadaire	62	63,3	63,3	100,0
	Total	98	100,0	100,0	

Tableau 30 – Distribution des participants entre les conditions de VAbin

Enfin, les résultats aux questions fermées du pré-test couvrent une échelle de 9 points avec une distribution inégale des participants selon les différents scores, comme figuré dans ce graphique. Les résultats du pré-test ne peuvent être divisés dans deux catégories en raison de l'absence d'un écart significatif entre les extrêmes de l'échelle de valeurs. De plus, une division binaire ne représenterait pas adéquatement la distinction entre experts et novices. Bien que cette variable ne soit pas mieux distribuée, nous avons décidé de la maintenir en l'état pour les raisons invoquées.



Graphique 9 – Distribution de PrétestQCM9

3.1.2. L'absence de multicolinéarité entre les variables explicatives

Nous avons examiné l'absence de multicolinéarité entre les variables explicatives afin de garantir la validité des résultats. En effet, dans le cas où les prédicteurs sont corrélés, il devient difficile de déterminer l'effet individuel de chaque facteur sur la variable dépendante et d'obtenir des estimations fiables des coefficients. La variable PrétestQCM9 ne suivant pas les principes de la loi normale, nous avons recouru à la corrélation de Spearman.

Corrélations							
			VAbin	ExplicitationPéda	VI	ExplicitationTechnique	PrétestQCM9
Rho de Spearman	VAbin	Coefficient de corrélation	1,000	,127	,140	-,223*	-,058
		Sig. (bilatérale)	.	,213	,170	,027	,572
		N	98	98	98	98	98
	ExplicitationPéda	Coefficient de corrélation	,127	1,000	,022	-,020	,037
		Sig. (bilatérale)	,213	.	,833	,842	,720
		N	98	98	98	98	98
	VI	Coefficient de corrélation	,140	,022	1,000	,036	,270**
		Sig. (bilatérale)	,170	,833	.	,727	,007
		N	98	98	98	98	98
	ExplicitationTechnique	Coefficient de corrélation	-,223*	-,020	,036	1,000	,004
		Sig. (bilatérale)	,027	,842	,727	.	,969
		N	98	98	98	98	98
	PrétestQCM9	Coefficient de corrélation	-,058	,037	,270**	,004	1,000
		Sig. (bilatérale)	,572	,720	,007	,969	.
		N	98	98	98	98	98

*. La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

**. La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

Tableau 31 – Résultats des corrélations entre les variables explicatives des RLM

L'examen du tableau ci-dessus révèle l'absence de multicolinéarité entre les variables explicatives des modèles de régression linéaire, garantissant ainsi la validité des tests statistiques et renforçant la fiabilité des estimations obtenues. En effet, les indices de Spearman, mesurant la force de la relation entre les facteurs d'un même modèle, sont systématiquement inférieurs à 0,3, ce qui témoigne d'une interdépendance faible, voire négligeable. Le coefficient entre les prédicteurs de l'hypothèse H₅ est de ,127 entre EP et VAbin, de -,058 entre VAbin et PrétestQCM9 et enfin, de ,037 entre EP et PrétestQCM9, ces deux dernières variables intervenant également dans l'hypothèse H₆. De même, l'indice reste limité entre les variables indépendantes de l'hypothèse H₄ : ,036 entre ET et VI, ,004 entre ET et PrétestQCM9 et enfin, ,270 entre VI et PrétestQCM9. Ce dernier coefficient indique une corrélation positive, bien que relativement faible, significative (sig. ,007) qui suggère que les étudiants habitués à consommer des vidéos interactives obtiennent des meilleurs résultats au pré-test. Bien que ce résultat ne remette pas en cause la démonstration précédente concluant à l'absence de multicolinéarité, cet élément est souligné en raison de son rôle dans l'analyse de l'interaction entre l'explicitation technique et la consultation de vidéos interactives (cf. 3.2.1).

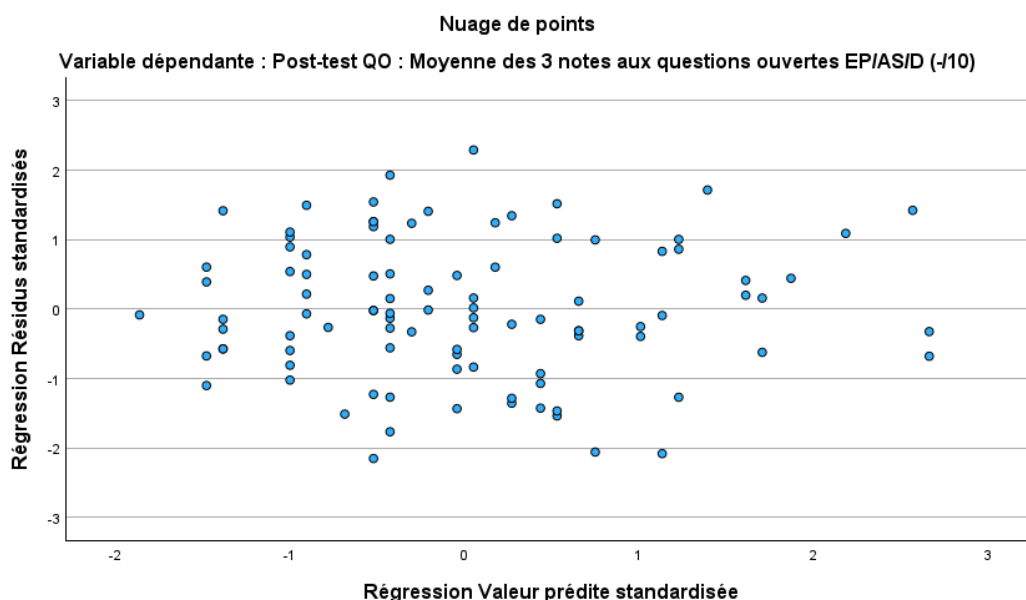
3.1.3. La normalité, l'indépendance et l'homoscédasticité des résidus

Enfin, les conditions préalables d'une régression linéaire multiple concernant les résidus ont été examinées. La normalité des résidus a été vérifiée à l'aide d'un test de Kolmogorov-Smirnov. Le résultat généré est identique pour les trois analyses de régression, révélant une valeur de p de ,200, supérieure au seuil de significativité fixé à 5 %. Ce résultat confirme que la distribution

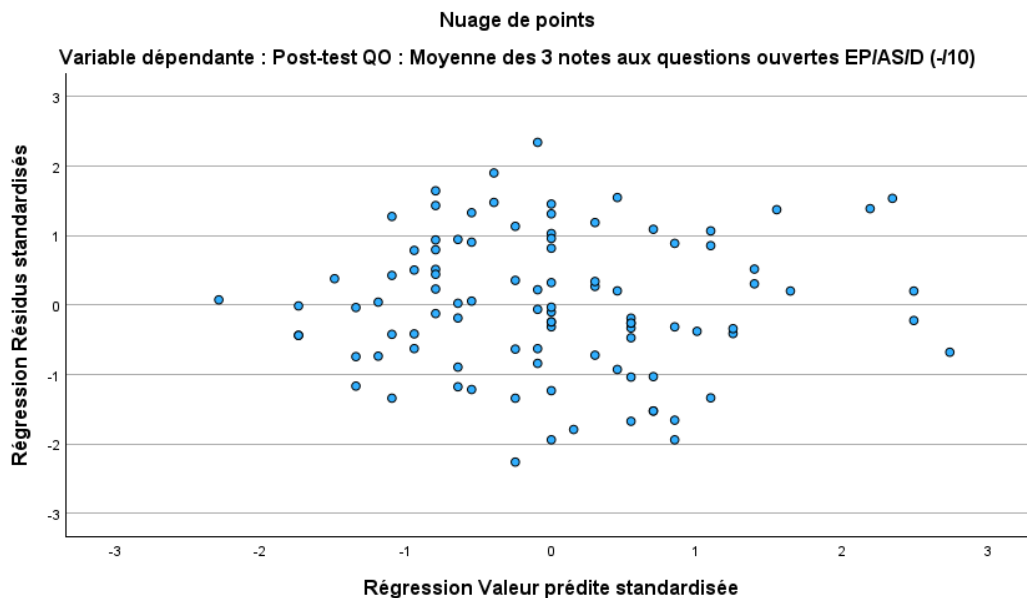
des résidus ne diffère pas de manière significative d'une distribution normale, validant ainsi l'hypothèse de normalité des résidus dans les trois modèles.

Quant aux conditions d'indépendance et d'homoscédasticité des résidus, elles ont été évaluées à l'aide d'un diagramme de dispersion représentant les résidus standardisés en fonction des valeurs prédites standardisées. L'indépendance des résidus, qui implique l'absence de relation systématique entre eux, est une condition essentielle pour réduire le risque de biais dans l'estimation des paramètres et pour garantir la fiabilité des tests statistiques. L'homoscédasticité qui, pour sa part, renvoie à la constance de la variance des résidus indépendamment de la valeur de la variable prédite, garantit une interprétation pertinente de la variabilité des données par le modèle.

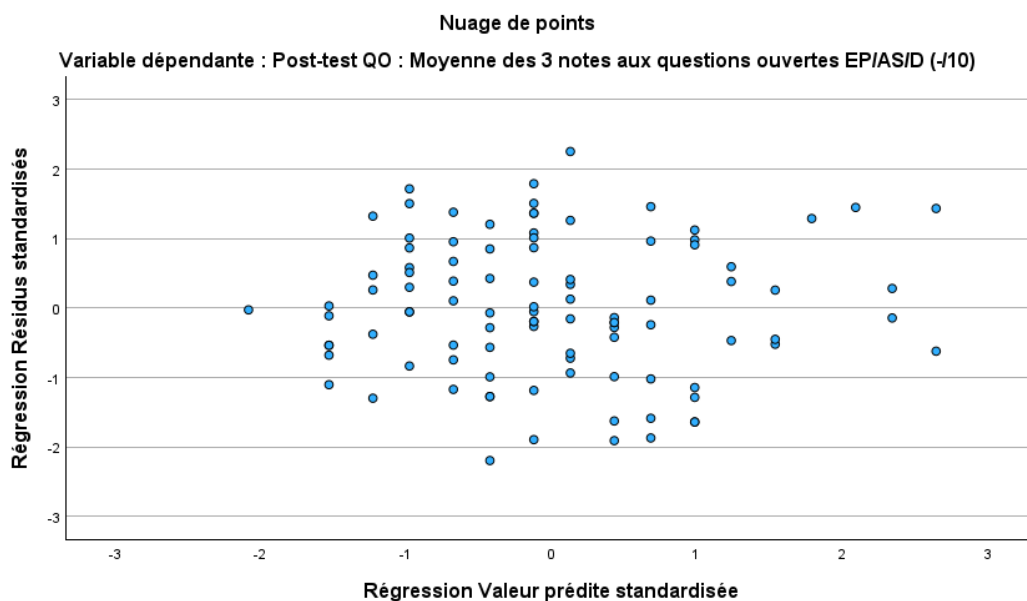
L'analyse des résidus standardisés en fonction des valeurs prédites standardisées a révélé des résultats similaires pour les trois régressions linéaires multiples. Les diagrammes de dispersion générés pour chaque interaction, rapportés ci-dessous, montrent un étalement aléatoire des erreurs autour de la ligne zéro, sans motif discernable ni structure évidente, suggérant que les résidus ne sont pas corrélés. Ce résultat soutient l'hypothèse d'indépendance des résidus. Par ailleurs, la répartition relativement uniforme de la variance des résidus sur l'ensemble des valeurs prédites, sans variation marquée, confirme une homoscédasticité. Ces observations indiquent que les hypothèses fondamentales pour la validité du modèle de régression sont globalement satisfaites.



Graphique 10 – Diagramme de dispersion des résidus standardisés de la régression linéaire multiple sur l'interaction entre ET et VI



Graphique 11 – Diagramme de dispersion des résidus standardisés de la régression linéaire multiple sur l'interaction entre EP et VA



Graphique 12 – Diagramme de dispersion des résidus standardisés de la régression linéaire multiple sur l'interaction entre EP et PrétestQCM9

Les vérifications des conditions préalables, à savoir la normalité, l'indépendance et l'homoscédasticité des résidus, ayant été effectuées avec succès, les analyses ont pu être menées sans nécessiter d'ajustements ou de transformations des données. Ces résultats garantissent que les estimations des paramètres de chaque modèle ainsi que les interprétations y afférentes reposent sur des bases solides.

3.2. L'analyse des interactions

Après avoir vérifié les conditions préalables à l'analyse, nous avons réalisé les analyses de régression pour étudier l'effet de l'interaction entre les variables individuelles du pré-test et le degré d'explicitation sur les résultats de l'apprentissage.

3.2.1. L'interaction entre l'explicitation technique et la consultation de vidéos interactives

La première analyse a porté sur l'interaction entre l'explicitation technique et la familiarité des étudiants avec l'interactivité, en considérant comme variable d'intérêt la moyenne aux questions ouvertes du post-test. Les statistiques descriptives révèlent que les participants, qui consultent des vidéos interactives et qui n'ont pas reçu d'explicitation technique, obtiennent la meilleure moyenne (5,96) et de ce fait, surpassent ceux qui ont profité de ce type d'instructions (5,56). En revanche, les sujets qui ne consultent pas des vidéos interactives, ont un score plus élevé (4,86) lorsqu'ils profitent d'une explicitation technique que ceux qui n'en ont pas bénéficié (4,56). Ces observations sont cohérentes avec l'hypothèse H₄. Dans l'ensemble, les utilisateurs de vidéos interactives performant mieux, avec une moyenne de 5,74, soit une différence d'un point par rapport à ceux qui n'ont pas cette habitude (4,71).

Statistiques descriptives

Variable dépendante: PosttestQO

VI	Moyenne			Ecart type			N		
	ExplicitationTechnique			ExplicitationTechnique			ExplicitationTechnique		
	Non	Oui	Total	Non	Oui	Total	Non	Oui	Total
Non	4,5660	4,8653	4,7179	2,09473	1,93870	2,00684	32	33	65
Oui	5,9630	5,5633	5,7449	1,94123	2,33743	2,14290	15	18	33
Total	5,0118	5,1117	5,0638	2,13008	2,09202	2,10004	47	51	98

Tableau 32 – Statistiques descriptives de PosttestQO en fonction de VI et de ET

Bien que les statistiques descriptives semblent soutenir l'hypothèse initiale, l'analyse de régression linéaire ne permet pas de conclure à des résultats significatifs (R-deux ajusté ,133), le modèle n'expliquant que 13,3 % de la variance de la moyenne aux questions ouvertes. Conformément à l'étude des statistiques descriptives, la consultation de vidéos interactives exerce une influence légère mais non-significative (sig. ,168) sur les résultats de l'apprentissage. Ce constat paraît contredire les résultats de l'analyse de la relation entre la consultation de vidéos interactives et la performance au post-test (*cf.* 2.2.) qui révélaient que les étudiants habitués à ce format obtiennent des meilleurs résultats aux questions ouvertes. Cette divergence pourrait s'expliquer par la prise en compte de la co-variable PrétestQCM9 dans l'analyse actuelle, qui est corrélée de manière significative avec deux autres variables.

D'une part, il a été démontré que les résultats des étudiants à la partie ouverte du post-test sont influencés par la réussite au pré-test (*cf.* 2.3). D'autre part, la relation positive significative identifiée entre les indicateurs PrétestQCM9 et VI (*cf.* 3.1.2.) révèle que les participants habitués à l'interactivité ont légèrement mieux performé au pré-test que ceux qui ne le sont pas. L'interaction entre ces deux éléments suggère que l'effet de la consommation de vidéos interactives sur la variable PosttestQO est significatif si les scores au pré-test sont ignorés et devient non-significative lorsqu'ils sont intégrés à l'analyse. Autrement dit, le score au pré-test absorbe une partie de la variance, rendant l'effet de l'expérience avec l'interactivité sur le post-test moins perceptible.

À l'inverse, l'explicitation technique affiche une valeur-p élevée (sig. ,898), confirmant qu'elle n'a pas d'effet significatif sur les résultats au post-test, tout comme l'interaction des deux variables (sig. ,337). Enfin, il existe une relation significative (sig. <,001) entre les scores au questionnaire du pré-test et ceux obtenus aux questions ouvertes du post-test, déjà constatée dans l'analyse portant sur la relation entre le niveau de connaissances préalables et l'évaluation finale (*cf.* 2.3).

Tests des effets intersujets

Variable dépendante: PosttestQO

Source	Somme des carrés de Type III	df	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	72,105 ^a	4	18,026	4,713	,002
Constante	125,377	1	125,377	32,782	<,001
PrétestQCM9	46,256	1	46,256	12,095	<,001
VI	7,375	1	7,375	1,928	,168
ExplicitationTechnique	,063	1	,063	,016	,898
VI * ExplicitationTechnique	3,559	1	3,559	,931	,337
Erreur	355,679	93	3,825		
Total	2940,683	98			
Total corrigé	427,784	97			

a. R-deux = ,169 (R-deux ajusté = ,133)

Tableau 33 – Effets de VI, de ET et de leur interaction sur PosttestQO

Ces résultats indiquent que ni les variables étudiées, ni leur interaction n'ont un effet statistiquement significatif sur les performances au post-test. Nous ne pouvons par conséquent valider l'hypothèse H₄ avec laquelle nous postulons que l'explicitation technique serait une aide pour les apprenants qui ne sont pas familiers de l'interactivité alors qu'elle constituerait une surcharge cognitive pour ceux qui le sont. Malgré les tendances prometteuses observées dans les statistiques descriptives, il nous est impossible de conclure à une influence manifeste

de l'explicitation technique ou de l'habitude des vidéos interactives sur les résultats de l'apprentissage.

3.2.2. L'interaction entre l'explicitation pédagogique et la consultation de vidéos d'apprentissage

La seconde analyse porte sur l'interaction entre l'explicitation pédagogique et la consultation de vidéos d'apprentissage, en lien avec le score aux questions ouvertes du post-test. Les statistiques descriptives montrent que les étudiants ayant obtenu une explicitation pédagogique présentent un léger avantage, qu'ils consultent des vidéos d'apprentissage de manière hebdomadaire (0,15 point) ou mensuelle (0,47 point). Bien qu'une tendance positive soit observée, appuyant l'hypothèse H₅ selon laquelle l'explicitation pédagogique favorise l'apprentissage des participants consultant peu de vidéos éducatives, cette différence est trop faible pour supposer un effet significatif sur l'amélioration de l'apprentissage.

Statistiques descriptives

Variable dépendante: PosttestQO

VAbin	Moyenne ExplicitationPéda			Ecart type ExplicitationPéda			N ExplicitationPéda		
	Non	Oui	Total	Non	Oui	Total	Non	Oui	Total
Consultation mensuelle	4,6892	5,1574	4,8843	2,12999	2,43289	2,23939	21	15	36
Consultation hebdomadaire	5,0843	5,2369	5,1680	2,09047	2,00061	2,02618	28	34	62
Total	4,9150	5,2126	5,0638	2,09465	2,11646	2,10004	49	49	98

Tableau 34 – Statistiques descriptives de PosttestQO en fonction de VAbin et de EP

Le résultat de l'analyse de régression linéaire valide la lecture des statistiques descriptives, avec un coefficient de R-deux ajusté à ,116, indiquant que le modèle de régression ne parvient pas à capturer de manière substantielle les variations dans les résultats du post-test. Les p-valeurs associées aux deux variables indépendantes, la fréquence de consommation de vidéos d'apprentissage (sig. ,441) et l'explicitation pédagogique (sig. ,631), ainsi que leur interaction (sig. ,994) sont supérieures au seuil de signification de 5 %, suggérant qu'elles n'expliquent pas de manière significative la variance des scores obtenus aux questions ouvertes du post-test. Comme exposé dans la deuxième série d'analyses (cf. 2.3), il existe néanmoins une relation significative (sig. ,000) entre les notes au questionnaire du pré-test et aux questions ouvertes du post-test.

Tests des effets intersujets

Variable dépendante: PosttestQO

Source	Somme des carrés de type III	ddl	Carré moyen	F	Signification
Modèle corrigé	65,218 ^a	4	16,304	4,182	,004
Constante	113,815	1	113,815	29,194	,000
PrétestQCM9	61,108	1	61,108	15,675	,000
VAbin	2,330	1	2,330	,598	,441
ExplicitationPéda	,906	1	,906	,232	,631
VAbin * ExplicitationPéda	,000	1	,000	,000	,994
Erreur	362,566	93	3,899		
Total	2940,683	98			
Total corrigé	427,784	97			

a. R-deux = ,152 (R-deux ajusté = ,116)

Tableau 35 – Effets de VAbin, de EP et de leur interaction sur PosttestQO

Ces résultats suggèrent que l'intervention éducative étudiée, combinée à la fréquence de consultation de vidéos d'apprentissage, n'a pas d'effet notable sur l'amélioration des performances des étudiants. Nous ne pouvons par conséquent valider l'hypothèse H₅ selon laquelle les sujets qui ne consomment pas ou peu de vidéos d'apprentissage et qui ont bénéficié d'une explicitation pédagogique performeraient mieux que ceux qui en consultent régulièrement. Nous devons donc conclure que l'explicitation pédagogique n'est pas un soutien efficace pour combler les éventuelles lacunes dans la capacité à gérer le flux d'informations des étudiants qui n'ont pas l'habitude de regarder des vidéos à des fins d'apprentissage.

3.2.3. L'interaction entre l'explicitation pédagogique et l'expertise

La dernière analyse examine l'interaction entre le niveau de connaissances préalables et l'explicitation pédagogique en rapport avec la moyenne aux questions ouvertes du post-test (PosttestQO). Les statistiques descriptives révèlent que, bien que la moyenne générale s'élève à 5,06 points, les participants ayant reçu une explicitation pédagogique performant légèrement mieux à l'épreuve finale (5,21) que ceux qui n'en ont pas bénéficié (4,91). L'analyse détaillée des données du tableau croisé met en évidence des résultats qui ne permettent pas d'appuyer l'hypothèse H₆. Par exemple, les participants ayant obtenu 2 points au pré-test affichent une meilleure moyenne aux questions ouvertes du post-test, s'ils ont bénéficié d'une aide pédagogique (4,22) que s'ils n'en ont pas profité (2,87), ce qui suggère un effet positif de ce type d'instruction sur l'apprentissage. En revanche, cette tendance s'inverse chez les étudiants ayant péniblement obtenu la moyenne au pré-test, soit 5 points, puisqu'ils performant mieux au post-test, sans soutien pédagogique (5,58) qu'avec (3,99). Cette analyse exploratoire suggère

que ni la note au pré-test, ni l'explicitation pédagogique n'exerce une influence significative sur les scores obtenus après l'intervention expérimentale.

Statistiques descriptives

Variable dépendante: PosttestQO

PrétestQCM9	Moyenne ExplicitationPéda			Ecart type ExplicitationPéda			N ExplicitationPéda		
	Non	Oui	Total	Non	Oui	Total	Non	Oui	Total
1	3,3333		3,3333	.		.	1		1
2	2,8704	4,2222	3,4848	,79866	1,92099	1,51440	6	5	11
3	5,3611	4,7743	5,1003	1,50331	1,73780	1,59059	10	8	18
4	3,9028	5,6944	4,9778	2,07400	2,05201	2,20723	10	15	25
5	5,5864	3,9931	4,8366	2,00883	1,37643	1,87579	9	8	17
6	5,0000	5,0992	5,0496	2,46764	2,57565	2,42382	7	7	14
7	6,3889	5,8333	6,1111	1,10240	,84483	,92962	3	3	6
8	9,0278	9,5833	9,3056	.	.	,39284	1	1	2
9	7,0833	7,9861	7,5347	,58926	2,84807	1,75819	2	2	4
Total	4,9150	5,2126	5,0638	2,09465	2,11646	2,10004	49	49	98

Tableau 36 – Statistiques descriptives de ProgressionQCM en fonction de PrétestQCM9 et de EP

L'analyse de régression linéaire ne permet effectivement pas de conclure à des résultats significatifs (R-deux ajusté ,185) étant donné que le modèle n'explique que 18,5 % de la variance de la moyenne aux questions ouvertes. La p-valeur de l'explicitation pédagogique (sig. ,642) et celui de son interaction avec la variable PrétestQCM9 (sig. ,196) sont supérieures au seuil de signification de 5 %, suggérant qu'elles n'expliquent pas de manière significative la variance des scores obtenus aux questions ouvertes du post-test. En revanche, il existe une relation significative (sig. ,002) entre les notes au questionnaire du pré-test et aux questions ouvertes du post-test, comme cela a déjà été démontré et discuté précédemment (*cf.* 2.3).

Tests des effets intersujets

Variable dépendante: PosttestQO

Source	Somme des carrés de Type III	df	Carré moyen	F	Sig.
Modèle corrigé	136,490 ^a	16	8,531	2,372	,006
Constante	1334,066	1	1334,066	370,963	<,001
PrétestQCM9	97,351	8	12,169	3,384	,002
ExplicitationPéda	,781	1	,781	,217	,642
PrétestQCM9 * ExplicitationPéda	36,599	7	5,228	1,454	,196
Erreur	291,294	81	3,596		
Total	2940,683	98			
Total corrigé	427,784	97			

a. R-deux = ,319 (R-deux ajusté = ,185)

Tableau 37 – Effets de PrétestQCM9, de EP et de leur interaction sur PosttestQO

En conclusion, l'analyse statistique révèle que l'interaction entre le niveau de connaissances préalables et l'explicitation pédagogique n'a pas d'effet notable sur la performance des étudiants aux questions ouvertes du post-test. Ce résultat réfute à nouveau l'hypothèse H_6 selon laquelle nous postulions que les experts, gênés par des instructions pédagogiques qui feraient doublon avec leur capacité à réguler leur apprentissage de manière autonome, obtiendraient des résultats plus faibles que les autres étudiants.

3.3. Des résultats invalidant les hypothèses sur l'interaction entre les pratiques d'utilisation de vidéos en ligne et l'explicitation

La dernière série d'analyses, explorant l'effet de l'interaction entre les variables individuelles du pré-test et le degré d'explicitation sur les résultats de l'apprentissage, conduit à rejeter les hypothèses émises à partir des recherches sur le numérique éducatif et sur l'*expertise reversal effect*. L'analyse de l'interaction entre la consultation de vidéos interactives et l'explicitation technique indique que ni les variables étudiées, ni leur interaction n'ont eu un effet statistiquement significatif sur les performances des participants, malgré des observations descriptives appuyant l'hypothèse H_4 . Nous pouvons dès lors établir que l'explicitation technique n'a pas assisté les apprenants peu familiers de l'interactivité et à l'inverse, n'a pas entravé les ressources cognitives de ceux qui ont l'habitude de ce format. Bien que les analyses descriptives révèlent une moyenne supérieure chez les étudiants ayant reçu une aide pédagogique, l'étude de la relation entre la consultation de vidéos d'apprentissage et ce type d'instruction n'a pas permis de dégager des résultats significatifs validant l'hypothèse H_5 . Nous devons par conséquent conclure que l'explicitation pédagogique est une réponse insuffisante pour aider les étudiants inhabitués aux vidéos d'apprentissage à gérer le flux de l'information. Quant aux résultats de l'analyse de l'interaction entre le niveau de connaissances préalables et l'explicitation pédagogique, ils conduisent également à invalider l'hypothèse H_6 qui posait à partir de la théorie de l'*expertise reversal effect* que les recommandations pédagogiques gêneraient la disponibilité cognitive d'un expert capable de réguler son processus d'apprentissage sans aide externe.

4. La discussion des résultats quantitatifs

Dans le but de structurer la discussion, les résultats seront examinés à travers les hypothèses de recherche formulées dans le chapitre 2 consacré aux cadres théoriques. Les hypothèses H_A et H_B , issues de l'exposé sur les pédagogies de l'explicitation, et plus spécifiquement sur la théorie

du malentendu sociocognitif, sont traitées dans le volet qualitatif de cette étude (cf. 4.2.1. du chapitre 5), l'étude quantitative n'incluant pas des données directement liées à ces hypothèses.

4.1. Une discussion menée par cadre théorique

Avant d'aborder les quatre hypothèses, une conclusion préliminaire peut être dégagée de la première série d'analyses qui examinait l'effet de l'explicitation sur les résultats de l'apprentissage. L'analyse inférentielle a révélé que les quatre groupes expérimentaux ont progressé de manière comparable entre les parties fermées des pré- et post-tests, et ont obtenu des moyennes similaires à la partie ouverte de l'épreuve finale. Ces résultats invalident les hypothèses opératoires H_1 à H_3 , empêchant de conclure à la supériorité d'une forme d'explicitation sur une autre pour soutenir l'apprentissage. En conséquence, les hypothèses de recherche H_C à H_F , qui présupposaient un avantage de l'explicitation pédagogique sur l'explicitation technique, sont également réfutées. Néanmoins, cette première série d'analyses, qui appréhende l'effet de l'explicitation à l'échelle des groupes de mesure, ne tient pas compte des variations individuelles, pourtant anticipées par les hypothèses H_C à H_F . Celles-ci ciblent un segment spécifique de l'échantillon, à savoir les individus ayant l'habitude de consulter le format vidéo à des fins récréatives ou éducatives ainsi qu'ayant ou non des connaissances préalables sur le sujet. En interprétant les résultats sous cet angle, il devient possible de nuancer et d'enrichir cette première conclusion.

4.1.1. La prédominance de la littératie informatique sur l'explicitation technique

La revue de la littérature sur les pratiques numériques des jeunes a conduit à la formulation de deux hypothèses de recherche qui se fondaient sur leur niveau d'expertise numérique et l'adéquation de celui-ci avec les exigences de l'apprentissage en milieu académique. L'hypothèse de recherche H_C , s'appuyant sur les taux élevés de consultation de vidéos en ligne (Hurd & Orban de Xivry, 2024; Statbel, 2019) et sur le constat d'une facilité d'utilisation du format vidéo présumant une littératie informatique des apprenants (Cordier, 2020), postulait que :

H_C : L'explicitation des intentions techniques a un effet négatif sur l'apprentissage des étudiants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives tandis qu'elle a un effet positif sur l'apprentissage de ceux n'ayant pas cette habitude.

Avant tout, il convient de souligner que les statistiques descriptives de notre échantillon corroborent la forte proportion d'étudiants consultant des plateformes de vidéo en ligne. En effet, 82 % des répondants déclarent consulter des vidéos récréatives plusieurs fois par jour,

tandis que 13,1 % le font plusieurs fois par semaine. Lorsqu'il s'agit de vidéos d'apprentissage, les chiffres chutent à 5,7 % pour les consultations quotidiennes et à 59 % pour les consultations hebdomadaires. Ces données témoignent d'une familiarité avec le format vidéo, bien que la fréquence varie selon le contenu visionné.

L'hypothèse de recherche H_C a été évaluée à travers l'hypothèse opératoire H₄ qui supposait que l'explicitation technique soutiendrait les apprenants peu familiers de l'interactivité tout en posant un obstacle pour ceux habitués à ce format. Bien que l'analyse de régression linéaire n'ait pas révélé une influence significative de l'explicitation technique ou de la consultation de vidéos interactives sur les résultats de l'apprentissage, il est intéressant de mentionner que les statistiques descriptives indiquent que les participants qui regardent des vidéos interactives, qu'ils aient reçu ou non un soutien technique, obtiennent une moyenne supérieure à celle du reste de l'échantillon. Cette tendance est corroborée par l'analyse de la relation entre la consultation de vidéos interactives et les scores à l'épreuve finale (*cf.* 2.2.) qui révèle un effet statistiquement significatif en faveur des étudiants habitués à l'interactivité, lesquels performant mieux que leurs pairs. Autrement dit, les apprenants disposant d'une littératie informatique (Cordier, 2020) acquise par la pratique régulière avec l'interactivité⁶³ présentent un avantage manifeste par rapport aux autres participants de l'étude.

Bien que la littérature rapporte la difficulté pour les apprenants à transposer les pratiques numériques acquises dans la sphère privée à un cadre d'éducation formelle (Bruillard & Fluckiger, 2010; Littlejohn *et al.*, 2009; Margaryan *et al.*, 2011), les résultats de notre étude suggèrent que les étudiants parviennent à mobiliser une littératie informatique développée autour de l'interactivité dans un contexte d'apprentissage. Une raison avancée à la difficulté de transfert réside notamment dans une compréhension partielle des procédures d'utilisation, empêchant l'apprenant d'extraire les connaissances du contexte d'acquisition pour les adapter efficacement à la nouvelle situation (Bruillard & Fluckiger, 2010; Cordier, 2020; Fluckiger, 2008). Nous suggérons que la capacité des participants de cette recherche à opérer un transfert s'explique par la facilité d'utilisation d'une vidéo interactive qui, comme nous l'avons déjà mentionné, ne requiert pas de compétences numériques élaborées. Autrement dit, les compétences mobilisées sont si élémentaires que leur transposition s'effectue sans difficulté, même si le contexte éducatif nécessite d'éventuelles adaptations. Habitués à l'interactivité, les apprenants ont vraisemblablement pu se concentrer sur le contenu plutôt que sur le fonctionnement de la vidéo (Cordier, 2020; Mitchell *et al.*, 2005), ce qui a contribué à une

⁶³ Un tiers des participants déclare consommer des formats interactifs parmi les vidéos qu'ils visionnent, sans que nous ne puissions déterminer si celles-ci sont destinées au divertissement ou à l'apprentissage.

meilleure assimilation des informations, comme en témoignent leurs scores aux questions ouvertes du post-test.

En conclusion, l'analyse descriptive de l'interaction entre l'instruction technique et l'habitude avec le format interactif, couplée à l'examen de la relation entre la fréquence de consultation de vidéos interactives et le score au post-test, atteste que la familiarité avec l'interactivité constitue un atout pour l'utilisation d'une vidéo d'apprentissage dans une situation formelle. De plus, les apprenants disposant d'une littératie informatique semblent peu affectés par la présence d'instructions techniques puisqu'ils affichent de meilleures performances que leurs pairs, qu'ils soient ou non exposés à de telles consignes. En somme, la variable individuelle liée à l'habitude de consommation de vidéos interactives influence davantage les résultats d'apprentissage que l'intervention éducative consistant à expliciter l'utilisation pratique d'une vidéo.

Bien que notre analyse ait démontré une capacité de transfert liée à l'utilisation technique de la vidéo, il convient d'examiner cette hypothèse sous l'angle de l'habitude de consultation de vidéos d'apprentissage. Partant du concept de dissonance numérique (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020) qui souligne la faible perméabilité entre les compétences acquises dans la sphère privée et les exigences du contexte éducatif formel, nous avons émis l'hypothèse que les étudiants seraient confrontés à des obstacles lorsqu'ils visionnent une vidéo éducative exigeant une stratégie de consultation spécifique. Nous avons formulé l'hypothèse de recherche H_D qui postulait que :

H_D : L'explicitation des intentions pédagogiques a un effet positif sur l'apprentissage des étudiants n'ayant pas l'habitude de consulter des vidéos à des fins éducatives.

Nous avons testé cette hypothèse de recherche via l'hypothèse opératoire H_5 qui stipulait que les participants consommant peu ou pas de vidéos d'apprentissage et bénéficiant d'une explicitation pédagogique, obtiendrait une moyenne à l'évaluation finale supérieure à celle des étudiants qui visionnent régulièrement de telles vidéos. Bien que les statistiques descriptives indiquent une moyenne légèrement plus élevée chez les étudiants ayant bénéficié d'une aide pédagogique, l'analyse conjointe de cette variable avec la fréquence de consultation de vidéos d'apprentissage n'a pas permis de dégager de résultats significatifs confirmant l'hypothèse H_5 . Il convient donc de conclure que l'explicitation pédagogique n'apparaît pas utile pour les étudiants n'ayant pas l'habitude de consulter des contenus éducatifs puisqu'ils parviennent à utiliser la vidéo dans un contexte d'apprentissage de manière aussi efficace que leurs pairs. Par ailleurs, l'argumentation développée autour de l'hypothèse de recherche H_C a démontré qu'une

littératie informatique relative à l'interactivité, qu'elle ait été acquise par l'utilisation de vidéos de divertissement ou d'apprentissage, constitue en elle-même un facteur suffisant pour favoriser le transfert de ces compétences à un contexte éducatif.

4.1.2. La prédominance du niveau d'expertise sur l'explicitation pédagogique

À la lumière des principes sous-jacents à l'*expertise reversal effect* qui préconisent de fournir une instruction explicite aux débutants afin de réduire la charge cognitive et de faciliter la gestion de leur apprentissage, tout en minimisant les consignes destinées aux experts capables de gérer leur apprentissage de manière autonome (Kalyuga, 2007b, 2007a; Kalyuga *et al.*, 2003; Kalyuga & Sweller, 2005, 2018), nous avons émis l'hypothèse de recherche H_E qui supposait que :

H_E : L'explicitation des intentions pédagogiques, en réduisant la charge cognitive des étudiants n'ayant pas de connaissances préalables, a un effet positif sur leur apprentissage tandis qu'en augmentant la charge cognitive de ceux ayant des connaissances préalables, a un effet négatif sur l'apprentissage de ceux-ci.

Afin d'étudier cette hypothèse, nous avons réalisé une régression linéaire multiple qui examinait l'interaction entre le niveau de connaissances préalables et l'explicitation pédagogique sur les scores aux questions ouvertes du post-test. Les résultats de l'analyse, qu'elle soit inférentielle ou descriptive, invalident l'hypothèse opératoire H₆ selon laquelle nous postulons que les débutants, bénéficiant d'une directive explicite sur la gestion de l'apprentissage, performeraient mieux que les experts gênés par des instructions redondantes avec leurs schémas mentaux préexistants. Les résultats invitent donc à conclure que l'explicitation des intentions pédagogiques ne constitue pas un soutien à l'apprentissage d'un novice qui semble réussir à naviguer dans une vidéo interactive sans difficulté particulière, et qu'elle ne perturbe pas l'apprenant plus expérimenté qui parvient probablement à faire abstraction des consignes qui lui sont inutiles. Autrement dit, elle n'aide pas le débutant en lui indiquant la manière d'appréhender des nouvelles informations, conformément au principe d'emprunt et de réorganisation, en allégeant conséquemment sa charge cognitive. Elle ne conduit pas non plus à une surcharge cognitive chez l'expert qui, selon le principe des limites étroites du changement, doit pourtant ignorer des directives superflues (Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011).

Ces résultats contredisent les recherches sur l'*advisement* qui ont démontré que les apprenants avec un faible niveau de connaissances antérieures dépendent d'une aide externe pour prendre des décisions éclairées (Kalyuga, 2007b) sans lesquelles le contrôle laissé à l'apprenant (*learner*

control) dans un environnement hypermédia risque de nuire au processus d'apprentissage (Gay, 1986; Kalyuga, 2007a; Ross & Rakow, 1981; Scheiter, 2014; Scheiter & Gerjets, 2007; Shin *et al.*, 1994). Ils vont également à l'encontre des études sur l'effet de l'information transitoire qui suggèrent que les animations peuvent accroître la charge cognitive d'un novice, en raison de leur caractère éphémère et de la capacité limitée de la mémoire de travail, alors qu'elles n'affectent pas les apprenants plus avancés qui recourent à leurs connaissances préalables pour gérer ces contraintes (Kalyuga, 2007c; Schnotz & Rasch, 2005). Bien que cette charge cognitive semble insuffisante pour interférer avec l'apprentissage, il convient de mentionner qu'en entretien, certains répondants ont exprimé des difficultés liées à la rapidité et à la simultanéité des éléments apparaissant à l'écran. Ces témoignages sont rapportés dans l'analyse thématique (*cf.* 2.) développée dans le chapitre suivant consacré à l'étude qualitative.

Selon nous, une raison pour laquelle l'explicitation pédagogique n'a pas eu d'effet sur l'apprentissage des débutants réside dans la satisfaction de la condition d'applicabilité de l'*expertise reversal effect* qui requiert un niveau important d'interactivité de la charge cognitive intrinsèque du contenu didactique (Sweller *et al.*, 2011). Il semble en effet que deux des trois concepts abordés dans les vidéos ne présentaient pas un degré élevé d'interactivité dans le sens où les éléments d'informations manquaient d'une interconnexion forte. À l'exception de l'*agenda setting* qui se compose de trois dimensions interreliées (i.e. le *media agenda setting*, le *public agenda setting* et le *policy agenda building*), les deux autres concepts (i.e. l'espace public et le déterminisme) comportaient des éléments qui, bien que reliés, peuvent probablement être appréhendés de manière relativement indépendante les uns des autres. En effet, les modèles d'Arendt et d'Habermas sur le concept d'espace public reposent sur des fondements distincts. De même, les postures déterministes, sociale et technique, bien qu'offrant une vision complémentaire de la manière dont certains chercheurs en SIC appréhendent la relation entre la technologie et la société, peuvent être étudiées séparément. Nous pouvons supposer que cette autonomie relative entre les éléments ne crée donc pas une charge cognitive suffisamment interactive pour activer l'*expertise reversal effect*.

Un indicateur soutenant cette hypothèse est la moyenne obtenue à la question ouverte sur l'*agenda setting*, la plus faible comparativement aux deux autres, qui suggère que les apprenants ont rencontré plus de difficultés à saisir pleinement le concept. Nous supposons que l'interactivité des composantes de l'*agenda setting*, qui est cruciale pour assurer une compréhension complète (Pollock *et al.*, 2002 ; Sweller *et al.*, 2011), n'ait pas été suffisamment maîtrisée par les apprenants pour qu'ils puissent répondre correctement à la consigne qui demandait d'« *explique[r] l'interrelation entre les trois types d'agenda-setting et [de l']applique[r] à l'actualité liée au secteur des soins de santé pendant la pandémie de Covid-19*

[...] illustrée par les trois sources suivantes ». Le critère d'interrelation a été mesuré dans la grille d'évaluation, en appréciant des aspects tels que la présence et la pertinence des liens établis.

Avec l'invalidation de l'hypothèse H_6 , nous devons conclure que l'explicitation pédagogique ne permet pas d'améliorer les niveaux de réussite académique initiaux puisque les étudiants disposant des acquis préalables continuent d'afficher des meilleurs résultats au post-test en comparaison au reste de l'échantillon. L'analyse de la relation entre le test de connaissances antérieures et le post-test confirme que la performance au pré-test est un indicateur fiable des résultats ultérieurs, tant pour les questions fermées qu'ouvertes (à la moyenne des trois ou à chaque question considérée individuellement). Il est certain que les apprenants disposant de connaissances préalables dans le domaine bénéficient d'un avantage pour appréhender des informations avec lesquelles ils sont déjà familiers et pour répondre à des questions afférentes. En nous rapportant à l'*expertise reversal effect*, nous supposons également que l'expertise, qui aide à réguler l'apprentissage en fonction des besoins cognitifs, se traduit par une meilleure performance au post-test.

Les résultats de la régression linéaire conduisent à conclure que ni l'explicitation pédagogique, ni son interaction avec le niveau d'expertise n'influencent les scores au post-test. En revanche, ils indiquent que l'état des connaissances préalables a un effet positif sur les résultats de l'apprentissage. De manière similaire à la discussion sur l'hypothèse de recherche H_C , il apparaît dès lors que la variable individuelle PrétestQCM9, soit le niveau de connaissances propre à chaque participant mesuré par le questionnaire fermé du pré-test, influence les résultats de l'apprentissage, contrairement à l'intervention éducative consistant à fournir une explicitation pédagogique dans le but de réduire les écarts entre participants.

Enfin, nous examinons l'hypothèse de recherche H_F , complémentaire à l'hypothèse H_C , qui s'appuie sur l'*expertise reversal effect* afin d'appréhender l'effet potentiellement contreproductif de l'explicitation technique. Postulant que l'explicitation est redondante avec les schémas cognitifs des apprenants ayant l'habitude de consulter le format vidéo, nous avons formulé l'hypothèse de recherche H_F qui stipulait que :

H_F : L'explicitation des intentions techniques, en augmentant la charge cognitive des apprenants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives, a un effet négatif sur leur apprentissage.

L'interprétation des résultats relatifs à l'hypothèse opératoire H_4 , employée pour vérifier l'hypothèse H_C , s'applique également à l'hypothèse de recherche H_F , tout en intégrant une

perspective basée sur la théorie de la charge cognitive. Selon l'*expertise reversal effect*, les étudiants possédant une littératie informatique liée à l'interactivité auraient dû être gênés par l'explicitation technique. Cette dernière, en vertu du principe des limites étroites du changement, aurait généré une surcharge cognitive compromettant ainsi leur capacité à organiser l'information selon des schémas mentaux préexistants sur l'utilisation pratique d'une vidéo (Kalyuga, 2007b; Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011).

Bien que les statistiques descriptives semblent soutenir l'argumentation théorique, les résultats de l'analyse de l'interaction entre la consultation de vidéos interactives et l'explicitation technique sur les performances au post-test ne permettent pas de valider l'hypothèse opératoire H₄. En effet, les apprenants dotés d'une expertise technique n'ont pas été désavantagés par la présence d'instructions techniques, suggérant que l'intégration de celles-ci dans leurs schémas mentaux préexistants n'a pas induit de surcharge cognitive. Dans la continuité de la discussion sur l'hypothèse de recherche H_E, nous soupçonnons que le faible niveau d'interactivité de deux des trois concepts de l'expérimentation interfère avec le déploiement de l'*expertise reversal effect* et neutralise le risque de surcharge cognitive liée à l'explicitation technique. Peu sollicité par le niveau d'interactivité des ressources didactiques, l'apprenant expérimenté dans l'usage de vidéos semble donc avoir disposé de la capacité cognitive nécessaire pour traiter des consignes jugées superflues par rapport à son expertise technique. Les résultats de l'analyse qualitative (*cf.* 2) apportent un éclairage similaire sur la charge cognitive associée aux instructions puisqu'ils révèlent que des participants ont perçu certaines d'entre elles comme gênantes, bien qu'ils aient été capables de les ignorer.

4.2. La synthèse du statut des hypothèses de recherche

Nos analyses révèlent que ni l'explicitation technique, ni l'explicitation pédagogique n'ont eu d'effet significatif sur la performance des apprenants, invalidant *ipso facto* les hypothèses de recherche H_C à H_F. Celles-ci postulaient, en s'appuyant sur le concept de dissonance numérique (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020) et sur les principes de l'*expertise reversal effect* (Kalyuga, 2007b; Sweller *et al.*, 2011), qu'une instruction technique générerait l'apprentissage tandis qu'une consigne pédagogique favoriserait son processus.

Si l'explicitation technique n'a pas fondamentalement constitué un frein à l'apprentissage, les statistiques descriptives issues de l'analyse de régression portant sur l'interaction entre ce type d'instruction et la consultation de vidéo interactives offrent un éclairage intéressant sur les hypothèses de recherche H_C et H_F. Cette analyse, qui a mis en évidence les meilleures performances des participants familiers avec ce format, est appuyée par la relation significative

observée entre la fréquence de consultation de vidéos interactives et les scores à l'épreuve finale. Ces résultats suggèrent que les apprenants aient été capables d'activer leurs compétences ordinaires développées autour de l'interactivité dans une situation d'apprentissage formelle. Étant donné que la littérature rapporte des freins importants à la transposition des pratiques numériques entre deux contextes distincts (Bruillard & Fluckiger, 2010; Littlejohn *et al.*, 2009; Margaryan *et al.*, 2011), nous avons suggéré que cette capacité de transfert s'explique par la facilité d'utilisation d'une vidéo interactive. De plus, les apprenants dotés d'une expertise informatique qui, selon l'*expertise reversal effect*, auraient dû être importunés par l'explicitation technique (Kalyuga, 2007b; Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011), paraissent peu affectés par celle-ci. Il semble néanmoins que le niveau d'interactivité du contenu didactique était insuffisant pour déclencher cet effet, réduisant ainsi la probabilité d'une gêne cognitive. En résumé, les habitudes personnelles de consommation de vidéos interactives semblent jouer un rôle plus important dans les résultats de l'apprentissage que les efforts d'explicitation technique de l'outil numérique.

Avec le rejet des hypothèses de recherche H_D et H_E, l'explicitation pédagogique ne s'est quant à elle pas avérée efficace pour soutenir l'apprentissage ni des étudiants peu familiers des vidéos d'apprentissage, ni des apprenants ayant moins d'acquis préalables. L'argumentation développée autour de l'hypothèse H_C, qui démontre qu'une littératie informatique liée à l'interactivité constitue un facteur suffisant pour favoriser le transfert de compétences vers un contexte éducatif, remet en question l'utilité de l'explicitation pédagogique pour les apprenants peu habitués à ce format. Au niveau de la charge cognitive, les résultats indiquent que l'explicitation pédagogique n'a ni soutenu les novices, ni perturbé les apprenants plus expérimentés, contredisant les recherches sur l'*advisement* dans un environnement hypermédia (Gay, 1986; Ross & Rakow, 1981; Shin *et al.*, 1994). À nouveau, le faible niveau d'interactivité pourrait expliquer cette absence d'effet, en limitant l'influence de l'explicitation sur la charge cognitive intrinsèque du contenu didactique. Si l'explicitation pédagogique n'interagit pas avec l'expertise, un résultat significatif réside néanmoins dans le niveau de connaissances antérieures des apprenants puisque ceux qui disposent d'une expertise continuent d'obtenir de meilleurs résultats au post-test. Cet avantage peut s'expliquer par une facilité dans la familiarisation avec un contenu connu ou par une meilleure régulation de l'apprentissage en fonction des besoins cognitifs. En somme, il apparaît que les connaissances préalables des participants constituent un facteur déterminant pour les résultats de l'apprentissage, alors que l'explicitation pédagogique, censée offrir les clés d'une utilisation éclairée des vidéos interactives à des fins éducatives, n'a pas eu l'effet escompté.

Malgré le défaut supposé du dispositif expérimental, lié au faible niveau d'interactivité de la charge intrinsèque, les caractéristiques individuelles des participants (i.e. la familiarité avec l'interactivité et l'expertise préalable) semblent exercer une influence notable sur les résultats de l'apprentissage, surpassant celle de l'intervention éducative elle-même. Ces observations nous conduisent à conclure que les instructions explicites, qu'elles soient techniques ou pédagogiques, se révèlent inefficaces face aux acquis individuels, et que la littératie informatique et les connaissances antérieures des participants occupent un rôle central dans la réussite au post-test. Le tableau ci-dessous présente le statut des quatre hypothèses de recherche et identifie, pour chacune d'entre elles, la variable individuelle ayant exercé une influence déterminante sur les résultats d'apprentissage.

Hypothèse de recherche examinée par les données quantitatives	Statut de l'hypothèse de recherche	Influence d'une variable individuelle	Type de variable individuelle
H_C : L'explicitation des intentions techniques a un effet négatif sur l'apprentissage des étudiants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives, tandis qu'elle a un effet positif sur l'apprentissage de ceux n'ayant pas cette habitude.	Invalidée	Oui	La littératie informatique avec l'interactivité
H_D : L'explicitation des intentions pédagogiques a un effet positif sur l'apprentissage des apprenants n'ayant pas l'habitude de consulter des vidéos à des fins éducatives.	Invalidée	Oui	La littératie informatique avec l'interactivité
H_E : L'explicitation des intentions pédagogiques, en réduisant la charge cognitive des étudiants n'ayant pas de connaissances préalables, a un effet positif sur leur apprentissage tandis qu'en augmentant la charge cognitive de ceux ayant des connaissances préalables, a un effet négatif sur l'apprentissage de ceux-ci.	Invalidée	Oui	Le niveau de connaissances préalables
H_F : L'explicitation des intentions techniques, en augmentant la charge cognitive des apprenants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives, a un effet négatif sur leur apprentissage.	Invalidée	Oui	La littératie informatique avec l'interactivité

Tableau 38 – Statut des quatre hypothèses de recherche examinées par l'analyse quantitative

Afin d'enrichir – et de nuancer – cette première lecture des données, l'analyse qualitative, présentée dans le chapitre suivant, explore la complexité des mécanismes sous-jacents à l'interaction des étudiants avec le dispositif interactif, en examinant la compréhension réelle de l'explicitation, l'adéquation entre les comportements de navigation et les exigences de la situation d'apprentissage formelle ainsi que l'apparition potentielle de malentendus sociocognitifs dans un contexte d'enseignement médiatisé.

Chapitre 5. L'étude qualitative

Ce chapitre expose les analyses menées sur les données qualitatives recueillies auprès des quatorze participants à l'entretien. Après une présentation détaillée de la méthode d'analyse, le premier volet du chapitre expose les résultats de l'analyse thématique portant sur la compréhension des intentions portées par les vidéos interactives et sur les raisons pour lesquelles elles ont été suivies ou ignorées par les étudiants. Le second volet, en croisant une partie des résultats de cette analyse thématique avec les observations des pratiques de consultation réelle des étudiants durant l'expérimentation, met au jour un malentendu sociocognitif autour de la compréhension de la finalité pédagogique des quiz intégrés aux vidéos interactives. Enfin, la dernière section du chapitre met ces résultats en perspective avec les cadres théoriques de la recherche, introduisant ainsi de nouvelles nuances aux conclusions tirées de l'analyse quantitative.

1. La méthode d'analyse

Dans le but d'obtenir une première vision d'ensemble du matériau ainsi que de repérer des éléments saillants et des tendances émergentes, nous avons retranscrit nous-mêmes l'enregistrement audio des quatorze entretiens guidés, dont la durée variait de 44 minutes à une heure et demie. Ces entretiens étaient structurés, en référence aux cadres théoriques et aux hypothèses de recherche, autour des trois thématiques suivantes : la compréhension des intentions véhiculées dans les vidéos interactives, les pratiques numériques du participant, et son environnement scolaire et familial. Les données récoltées dans la première partie de l'entretien constituent le cœur de notre analyse qualitative. Elles permettent d'éclairer les résultats quantitatifs, en explorant les raisons pour lesquelles le degré d'explicitation n'a pas eu d'effet notable sur les résultats de l'apprentissage. Mises en relation avec les comportements de consultation, documentés par l'enregistrement de l'activité pendant l'expérimentation, ces données permettent également d'examiner les hypothèses de recherche sur les pédagogies de l'explicitation. Les deux autres parties de l'entretien, axées sur la vie privée du répondant, ont quant à elles fourni des éléments de contexte et des pistes de compréhension pour interpréter certaines déclarations ou comportements de consultation, en particulier dans l'analyse des difficultés sociocognitives. La méthode d'analyse appliquée aux trois parties de l'entretien est développée dans cette section.

Les déclarations recueillies dans la première partie de l'entretien ont été analysées à l'aide d'un codage thématique qui implique une approche transversale de l'ensemble du corpus (Blanchet

& Gotman, 2014). Cette méthode s'organise autour des thèmes, autrement dit « à ce qui est abordé dans l'extrait du corpus correspondant tout en fournissant des indications sur la teneur des propos » (Paillé & Mucchielli, 2012a, p. 19). Le codage thématique a été réalisé dans un fichier Excel⁶⁴ dans lequel nous avons construit empiriquement la grille d'analyse en définissant les thèmes de manière cohérente avec les thématiques de recherche. Comme illustré dans un extrait d'analyse ci-dessous, les *verbatim*s étaient rapportés au regard de chaque thème tandis que le nombre d'occurrences était indiqué par une ou plusieurs coches (✓) dans une colonne précisant le traitement reçu par le(s) étudiant(s) ayant tenu ces propos. Les thèmes ont été rassemblés en sous-rubriques, elles-mêmes réunies au sein d'une rubrique principale qui, quant à elle, n'apporte aucune indication sur le contenu des déclarations mais renseigne sur « ce dont il est question dans l'extrait du corpus faisant l'objet de l'analyse » (Paillé & Mucchielli, 2012a, p. 18). Après cette première étape de repérage des différents thèmes, nous avons approfondi l'analyse en établissant les points de convergence ou de divergence entre ceux-ci.

Rubriques	Sous-rubriques	Sous-rubriques 2	Thèmes				Verbatims	> < //	Commentaires
Raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton	Présence d'éléments textuels	Mention du sujet de l'encart informatif	Auto-évaluation : Sujet suffisamment maîtrisé	✓	✓	✓	- 024B3-6 : [Donc si tu ne cliques pas sur le bouton, c'est parce que tu considères que le siècle des Lumières ...] C'est acquis ou en tout cas, j'ai un peu - j'ai quelques connaissances dessus. - 004B8-9 : Puis, en plus, le siècle des Lumières, je l'ai vu et revu dans plein de cours depuis mes secondaires, alors je me suis dit 'bah, je connais plus ou moins, donc ça va. - 010C8-8 : Mais en le voyant, je me suis juste dit 'oh, le siècle des Lumières'. Beh, je connaissais déjà et j'ai pas pensé qu'on pouvait appuyer dessus.		- cf commentaire K.16 dans "Segmenting"
Raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton	Présence d'éléments textuels	Mention de la dimension informative de l'encart	Interprétation d'une maîtrise des informations pour la compréhension		✓		- 004B8-9 : Je pense que c'est le fait que ce soit informatif qui m'a pas spécialement invité à cliquer dessus. 'Fin, je me suis dit que ça servait peut-être plus à rien, enfin, dans ma tête, à mon avis, ça s'est dit 'ça sert à rien, donc je vais pas cliquer dessus'.		- L'explication est cohérente avec sa compréhension de l'intention pédagogique du bouton (cf. L9).
Raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton	Compréhension du format d'une vidéo interactive et pédagogique		Identification d'une possibilité de retourner en arrière dans la vidéo au besoin		✓		- 024B3-6 : Et aussi, le siècle des Lumières, c'est un siècle dont on a beaucoup parlé à l'école. Je m'étais dit que ça allait aller. Au pire que je ferais un retour en arrière.		- Bien que ce point se trouve dans la rubrique "Raisons de ne pas respecter", il s'agit d'une bonne raison.
Raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton	Défaut dans la compréhension du format d'une vidéo interactive et pédagogique		Interprétation de l'importance du bouton à cause d'un manque d'habitude			✓	- 010C8-8 : Mais là, le premier bouton qui apparaît, si on a pas l'habitude, on va pas forcément penser à appuyer, enfin ou alors on va pas forcément se dire que c'est important. Comme là moi, apparemment.		- Cet élément est cohérent avec les déclarations sur les pratiques de consultation des vidéos selon que le(s) bouton(s) concerne(nt) le pre-training et le segmenting ou le feedback auquel ils sont déjà habitués e s. (cf. K.16 dans "Feedback") - Du moins dans la première vidéo, les étudiant e s découvrent une nouvelle forme d'interactivité qui les amène à cliquer (parce qu'ils sont intrigués e s ou attirés e s par le bouton bleu ou qu'ils appliquent littéralement la consigne) ou non (parce qu'ils n'y font pas attention ou ne comprennent pas ce qu'ils attendent d'eux). Ce point amène à réfléchir aux transferts (cf. L26 aussi) d'expériences lors de l'étape de la scénarisation d'une vidéo interactive / pédagogique et à l'intégration de nouvelles formes d'interactivité auxquelles ils ne sont pas habitués e s (ont-elles une plus-value ?)

Figure 9 – Extrait de l'analyse thématique sur le principe de pré-formation

Il convient d'indiquer que l'analyse de contenu est « hyper-sélective » et de ce fait, implique d'essentialiser et d'interpréter le contenu (Blanchet & Gotman, 2014, p. 90). Cette interprétation est entre autres influencée par la « sensibilité théorique et expérientielle du chercheur » (Paillé & Mucchielli, 2012b, p. 244), la première étant issue de sa formation académique et la seconde, de sa pratique professionnelle. Cette sensibilité entraîne une habitude de lecture qui l'amènera supposément à identifier des thèmes plutôt que d'autres. Cela signifie que la méthode de thématisation implique nécessairement une interprétation qui a pour conséquence d'exclure

⁶⁴ Après une tentative non-concluante avec le logiciel MAXQDA, nous avons opté pour Excel qui s'est avéré plus adapté à notre mode de fonctionnement analytique car il permet d'organiser la présentation visuelle du corpus en classant les données par colonnes.

involontairement une partie du matériau qui devient invisible à l'œil du chercheur. D'un autre côté, sa connaissance des concepts théoriques directement liés à ses questionnements de recherche l'amène à développer une expertise qui lui permet d'identifier les éléments pertinents à son analyse. Il faut donc avoir conscience de cette tension entre subjectivité et objectivité dans l'analyse de contenu, soulignant l'importance de la réflexivité du chercheur et de la reconnaissance des biais qui peuvent influencer l'interprétation des données.

Après avoir pris cette précaution, nous pouvons détailler l'application de cette méthode d'analyse à la partie de l'entretien portant sur la compréhension des intentions véhiculées dans les vidéos interactives. L'analyse thématique de la compréhension des intentions derrière les trois principales formes d'interactivité de la vidéo, élaborées autour des principes de conception de Moreno et Mayer (2007) (i.e. les principes de pré-formation, de rythme et de *feedback*), a généré les quatre principales rubriques suivantes⁶⁵ :

- Compréhension de l'intention pédagogique du bouton
- Raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton
- Raisons de respecter l'intention renseignée sur le bouton
- Perceptions de l'explicitation renseignée sur le bouton

Au-delà de l'appréhension de la dimension pédagogique des différents boutons, des questions plus générales sur les vidéos de l'expérimentation clôturaient la première partie de l'entretien. Les réponses à ces questions ont été organisées dans un onglet supplémentaire qui comportait les rubriques suivantes :

- Compréhension de l'utilité des vidéos pour les travaux pratiques de LCOMU1211⁶⁶
- Compréhension des objectifs d'apprentissage des vidéos
- Compréhension des objectifs des quiz des vidéos
- Développement d'une habitude

Enfin, une analyse complémentaire a été réalisée sur les pratiques de consultation des participants. Elle a été construite autour de ces six rubriques :

⁶⁵ Des rubriques spécifiques à chacun des trois principes ont été créées au besoin. Pour le *pre-training principle*, la rubrique « Suggestions pour augmenter la probabilité de cliquer sur le bouton » a été ajoutée. Pour le *pacing principle*, l'addition de la rubrique « Développement d'une habitude » a été nécessaire. Pour le *feedback principle*, deux rubriques supplémentaires ont également complété l'analyse, à savoir « Développement d'une habitude » ainsi que « Perception de l'utilité de ... ».

⁶⁶ Le sigle LCOMU1211 fait référence au code du cours « Théories en information et communication ».

- Déclarations sur les pratiques de consultation des vidéos
- Déclarations sur les pratiques de passation des quiz
- Mises en œuvre de stratégies d'apprentissage
- Attitudes à l'égard des pré- et post- tests
- Perceptions de la conception des vidéos
- Perspectives d'une utilisation des vidéos au-delà de l'expérimentation

Les pratiques de consultation déclarées ont été comparées avec la consultation réelle des étudiants. Pour cela, nous avons dans un premier temps recensé les comportements à partir d'une observation minutieuse de l'enregistrement de l'activité des répondants réalisée au cours de l'expérimentation. L'activité de chaque participant, pour les trois vidéos, a fait l'objet d'une analyse détaillée incluant les actions entreprises, le temps passé, ainsi que la note obtenue dans le cas d'un quiz, comme rapporté dans l'illustration suivante.

ESPACE PUBLIC				Temps total de consultation : 12 minutes 17
Type d'interactivité	Temps consacré	Score	Activité de l'étudiant-e	Commentaires supplémentaires
Encart informatif	0 seconde	N/A	L'étudiante ne clique pas sur le bouton renvoyant vers l'encart informatif.	L'étudiante ne met pas la vidéo en mode plein écran pour aucune des trois vidéos.
Pause forcée 1	4 secondes	N/A	Après 4 secondes, l'étudiante clique sur le bouton play au centre de l'image.	
VIF 1	11 secondes	1/1	Après 6 secondes, l'étudiante clique sur la proposition "Faux" et enchaîne avec le bouton "Vérifiez votre réponse et...". Elle prend 3 secondes avant de poursuivre avec le bouton "Assimilez la matière avant...".	
VIF 2	1 minute 11	0/1	Après 8 secondes, l'étudiante s'apprête à cliquer sur la proposition "Faux" puis décide de revenir dans la vidéo et consulte toute la section précédente (à 2:09 à partir de la diapositive sur la perspective bourgeoise d'Habermas). Une fois de retour sur le quiz, elle prend 7 secondes avant de cliquer sur "Faux" et d'enchaîner avec le bouton "Vérifiez votre réponse et...". Elle reste 9 secondes avant de retourner de nouveau en arrière dans la vidéo puis (à 2:14) met play, laisse tourner 6 secondes puis avant à 2:26 et laisse la vidéo aller jusqu'à la page du quiz. Elle y reste 4 secondes avant de cliquer sur le bouton "Assimilez la matière avant...".	
Pause forcée 2	5 secondes	N/A	Après 5 secondes, l'étudiante clique sur le bouton play au centre de l'image.	
Texte lacunaire	5 minutes 35	4/4	Après 38 secondes, l'étudiante décide de retourner en arrière d'une quinzaine de secondes dans la vidéo (à 4:01) et clique sur play dans la barre de progression pour lancer la vidéo. Elle réaccède à la page du quiz et y reste 23 secondes avant de décider à nouveau de retourner en arrière dans la vidéo, cette fois-ci davantage (à partir de la pause forcée à 3:49). Elle atterrit de nouveau sur la page de quiz et retourne immédiatement plus tôt dans la vidéo (à 2:40). Elle met la vidéo sur pause à plusieurs occasions. Une fois arrivée à la pause forcée (à 3:50), elle retourne de nouveau en arrière et avance par à-coup (à 2:37 ; 2:41 ; 2:54) en laissant la vidéo sur pause. Elle retourne directement sur le quiz pour remplir directement les champs des deux premiers mots. Après avoir hésité pendant 10 secondes, elle décide de nouveau de retourner dans la vidéo. Cette fois-ci, elle avance par à-coup de quelques secondes dans la barre de progression et s'arrête 30 secondes sur une diapositive (portant sur le jugement et le sens commun à 3:47). Elle retourne directement sur le quiz pour entrer les deux derniers mots et clique ensuite sur le bouton "Vérifiez votre réponse et..." et enchaîne avec le bouton "Assimilez la matière avant...".	L'étudiante met la vidéo sur pause pendant 18 secondes à la diapositive de synthèse sur les deux approches de l'espace public.

Figure 10 – Extrait de la description de l'activité d'une étudiante dans la vidéo sur l'espace public

Dans un second temps, nous avons synthétisé ces comportements dans un tableau récapitulatif, illustré ci-dessous. Celui-ci répertorie l'activité de chaque participant en lien avec les trois formes d'interactivité introduites dans les vidéos (i.e. l'encart informatif, l'arrêt forcé et le commentaire explicatif) ainsi que tout comportement spontané, tels que la mise sur pause et le retour en arrière que ce soit en cours de vidéo, dans le but de répondre à un quiz ou en complément au *feedback*. Afin de simplifier la diversité des données observées, nous avons classé les occurrences dans trois catégories distinctes : « Jamais » dans le cas d'une absence de

comportement ; « Occasionnel » si le comportement apparaît au moins une fois durant la consultation ; « Systématique » lorsqu'il est répété dans les trois vidéos.

	Identifiant	Traitement	Encart informatif (Pre-training)		Pause forcée (Pacing)		Pause spontanée en cours de consultation		Retour en arrière en cours de consultation		Lecture du commentaire (Feedback)	
1	007D7-6	D	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	V2	Occasionnel
2	099A7-9	A	Non	Jamais	Non	Jamais	V1	Occasionnel	V2	Occasionnel	Non	Jamais
3	010C8-8	C	V2 + V3	Occasionnel	V1 (Retour)	Occasionnel	V1 + V2 + V3	Systématique	Non	Jamais	V1 + V2	Occasionnel
4	102A5-6	A	V1 + V2 + V3	Systématique	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	V1 + V2 + V3	Systématique
5	030D6-8	D	V2 + V3	Occasionnel	V1 (Retour)	Occasionnel	V1 + V2 + V3	Systématique	Non	Jamais	V1 + V2	Occasionnel
6	037A5-1	A	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	V2	Occasionnel
7	012D4-8	D	V2 + V3	Occasionnel	V1 + V2 (Retour)	Occasionnel	V2 + V3	Occasionnel	V1	Occasionnel	V1 + V2	Occasionnel
8	067B4-9	B	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	V2	Occasionnel	V2	Occasionnel
9	011C4-7	C	Non	Jamais	Non	Jamais	V1 + V2	Occasionnel	V1 + V2 + V3	Systématique	V1 + V2 + V3	Systématique
10	004B8-9	B	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	Non	Jamais	V1 + V2	Occasionnel
11	034B3-6	B	V2 + V3	Occasionnel	Non	Jamais	Non	Jamais	V2	Occasionnel	V1 + V2 + V3	Systématique
12	088C5-6	C	Non	Jamais	Non	Jamais	V1	Occasionnel	Non	Jamais	V2	Occasionnel
13	062A4-7	A	V1	Occasionnel	V1 (Retour)	Occasionnel	V1 + V2	Occasionnel	V2	Occasionnel	V2 + V3	Occasionnel
14	059B3-9	B	V1 + V2 + V3	Systématique	Non	Jamais	V1	Occasionnel	Non	Jamais	V1 + V2	Occasionnel

Figure 11 – Extrait de la synthèse des pratiques de consultation des répondants

Les deux dernières parties de l'entretien, portant sur les pratiques numériques et sur l'environnement scolaire et familial, n'ont quant à elles pas fait l'objet d'une analyse thématique étant donné qu'elles visaient à fournir des éléments de contexte aux propos des répondants. De plus, les réponses étaient très éparpillées, ne permettant pas de dégager des thèmes récurrents. Elles ont été synthétisées de manière à générer une carte d'identité par participant, comme illustré ci-dessous, à laquelle se référer pour apporter des pistes d'explication, notamment à leur performance au post-test. Des descriptions plus détaillées sur chaque répondant ont également été produites, incluant notamment leurs déclarations sur la réussite à l'école secondaire ou sur l'engagement des parents dans la scolarité. Ces éléments ayant été exploités dans l'analyse sur le malentendu sociocognitif, la méthode d'analyse sera développée dans la section correspondante.

Participant	ISE	Trait.	Score QO	Type d'éducation des parents	Attitude des parents par rapport aux TIC	Profil scolaire	Types de vidéos d'apprentissage consultées	Pratiques de consultation des vidéos d'apprentissage
Daniella	1	D	5,4	- L'éducation de ses parents est basée sur la confiance et la responsabilisation. - Ses parents étaient (sont encore) disponibles pour aider ou faire réviser. - Son père est la personne-ressource vers laquelle elle se tourne si elle n'a pas compris une partie de matière : il apprend vite et retient tout. - Ses parents voulaient qu'elle réussisse avec au moins 70% et sans examen de passage. Ils attendent qu'elle réussisse parce qu'ils ont "intérêt de l'argent dans son éducation". - Ses parents ne poussent pas à ce qu'elle étudie à l'université. Elle peut faire ce qu'elle souhaite.	- Ses parents considèrent que la technologie n'est pas vitale, c'est un "plus". Par conséquent, c'est à elle de se l'offrir. De cette manière, elle apprend à économiser et se responsabiliser. - Elle est capable d'éteindre l'ordinateur pour aller dormir. Ses parents lui font confiance. Ses frères doivent par contre remettre l'ordinateur (ou autres) à 21 heures sinon ils jouent aux jeux vidéo toute la nuit. - Elle a eu un ordinateur à partir de la troisième secondaire. - Si elle a un problème technologique, elle s'adresse à son Papa qui est bon en informatique (il est ingénieur industriel).	- Elle avait des facilités à l'école. Il suffisait qu'elle écoute en classe et qu'elle fasse ses devoirs. Lorsqu'il a fallu commencer à étudier (à la fin des secondaires), elle s'est rendue compte qu'elle n'avait pas de méthode d'étude et qu'elle avait des difficultés à mémoriser. C'est toujours le cas à l'université où elle peine à s'en sortir.	- Elle regarde des vidéos sur YouTube lorsqu'elle est bloquée dans des gestes du quotidien (e.g. faire une canette, utiliser un ouvre-boîte électrique). - Elle consulte des vidéos d'apprentissage si elle n'a pas compris un concept. C'est rare parce que les vidéos sont souvent différentes de la matière du cours, sont incomplètes ou mal expliquées.	- Elle met la vidéo en accéléré pour atteindre le passage qui l'intéresse. Elle prend des notes, met sur pause, retourne en arrière.
Amélie	2	A	7,2	- Ses parents (alcooliques) étaient complètement absents de son éducation et de sa scolarité. Sa grand-mère l'a élevée. - Si elle avait besoin d'aide à l'école, elle se débrouillait seule ou demandait l'aide à sa grande sœur ou à ses professeurs de secondaire. - Ses parents sont fiers qu'elle soit la première de la famille à étudier à l'université.	- Ses parents n'avaient pas les moyens financiers d'avoir des appareils technologiques à la maison. - Elle s'est achetée elle-même son smartphone et son ordinateur portable.	- Elle avait des facilités à l'école. Dans les cours où elle avait un peu plus de difficultés (e.g. math), il suffisait qu'elle travaille pour obtenir des bonnes notes. - Elle décroche très rapidement lorsqu'elle consulte une vidéo, surtout si cette dernière n'est pas interactive. - Étant donné son contexte familial, elle a géré seule sa scolarité à partir de 12 ans.	- Elle consulte des vidéos sur TikTok pour apprendre l'italien et le néerlandais. - Elle consulte des vidéos interactives dans les cours de néerlandais et d'anglais pour apprendre la grammaire. - Elle consulte des vidéos d'apprentissage (sur YouTube) si elle n'a pas compris un concept à son initiative ou à l'invitation du professeur (Grégoire Lits).	- Elle regarde la vidéo TikTok jusqu'au bout (contrairement aux autres vidéos qu'elle scrolle). Elle l'écrit. Elle ne met pas sur pause mais elle regarde plusieurs fois si nécessaire (la vidéo fait moins d'une minute). - Elle consomme les vidéos d'anglais et de néerlandais de la même manière que dans le cadre de l'expérimentation : elle passe des quiz, elle retourne en arrière si nécessaire.

Figure 12 – Extrait de la synthèse des profils généraux des répondants

L'analyse de contenu des données récoltées à l'entretien a dégagé deux séries de résultats. D'une part, l'analyse thématique a permis d'éclairer la compréhension des étudiants face à chaque forme d'interactivité (i.e. le *pre-training principle*, le *pacing principle* et le *feedback principle*), les pratiques réelles de consultation et les raisons pour lesquelles ils ont appliqué ou

ignoré les recommandations (cf. 2). D'autre part, en recoupant les éléments de l'analyse thématique avec les comportements de consultation et l'origine socioéconomique des répondants, un malentendu sociocognitif a été mis en évidence, fournissant une explication aux performances de cinq étudiantes à la question ouverte du post-test (cf. 3). Ces résultats, détaillés dans les deux sections suivantes, sont discutés au regard des cadres théoriques de cette recherche et des conclusions de l'analyse quantitative dans la section 4 de ce chapitre.

2. L'analyse thématique de la compréhension des intentions et des pratiques de consultation déclarées

L'analyse suivante se concentre sur la compréhension des intentions techniques et pédagogiques sous-jacentes aux trois formes d'interactivité suggérées (*demand*) ou prescrites (*request*) (Davis, 2020) des vidéos, élaborées à partir des recommandations de Moreno et Mayer (2007) : le principe de pré-formation (cf. 2.1.), le principe du rythme (cf. 2.2.) et le principe de rétroaction (cf. 2.3.). Pour chaque principe, l'exposé est structuré autour des rubriques ayant guidé l'analyse thématique : la compréhension des intentions ; les raisons motivant l'adhésion ou non à la consigne ; les perceptions relatives à l'explicitation fournie sur le bouton interactif ; et enfin, les pratiques de consultation en cours d'expérimentation, celles déclarées par les participants et celles observées via l'enregistrement de leur activité.

Avant de détailler ces résultats, le tableau suivant présente les mesures quantitatives des quatorze répondants⁶⁷ à l'expérimentation, mettant en évidence les variations interindividuelles et renseignant les performances individuelles, dans le but d'éclairer l'interprétation des données qualitatives. La note au pré-test reflète le niveau de connaissances antérieures et sert de repère pour analyser l'aptitude de l'étudiant à autoévaluer ses besoins en termes d'apprentissage. Les scores du post-test, qui donnent une indication sur le niveau de rétention, via le questionnaire fermé, et la capacité de transfert, à partir de la moyenne à l'épreuve ouverte, apportent quant à eux un éclairage sur la progression de l'apprenant après l'intervention expérimentale.

⁶⁷ Nous rappelons que la pseudonymisation a été réalisée de sorte que la première lettre du prénom indique la condition expérimentale assignée au participant.

Participant	Genre	Trait.	Pré-test QCM (-/9)	Post-test QCM (-/9)	Post-test QO (-/10)
Alexis	M	A	4	7	6,4
Amélie	F	A	7	9	7,2
Ariane	F	A	5	1	3,3
Armand	M	A	5	6	6
Béa	F	B	4	9	4,2
Bertrand	M	B	3	9	7,6
Blandine	F	B	8	9	9
Britanie	F	B	3	6	4,9
Charline	F	C	5	6	4,9
Claire	F	C	8	8	9,6
Coline	F	C	4	7	7,1
Dalia	F	D	4	8	8,5
Daniella	F	D	7	6	5,4
Delphine	F	D	6	8	8,1

Tableau 39 – Scores des quatorze répondants aux pré- et post-tests

2.1. Le principe de pré-formation (*pre-training principle*)

Avant de rapporter les déclarations des répondants sur le *pre-training principle*, nous rappelons que celui-ci vise à s’assurer que les connaissances antérieures soient acquises ou ranimées, en offrant à l’apprenant la possibilité d’approfondir préalablement certains éléments de contenu. Dans notre expérimentation, ce principe a été mis en œuvre au début de la vidéo, sous la forme d’un bouton cliquable permettant à l’apprenant d’accéder à un encart informatif sur des connaissances factuelles présentées ultérieurement dans chaque vidéo : le siècle des Lumières dans la vidéo sur l’espace public ; le paradigme des effets limités dans la vidéo sur l’agenda setting ; le projet ARPANET dans la vidéo sur le déterminisme. Les formulations des boutons selon les quatre traitements expérimentaux sont synthétisées dans le tableau suivant.

Traitement A	Traitement B	Traitement C	Traitement D
-concept-	Cliquez ici pour accéder à un encart informatif sur le -concept-	Familiarisez-vous avec le -concept- qui sera mentionné par-après	Cliquez ici pour accéder à un encart informatif sur le -concept- et vous familiariser avec cette notion qui sera mentionnée par-après

Tableau 40 – Degrés d’explicitation appliqués au principe de pré-formation

2.1.1. La compréhension des intentions technique et pédagogique du bouton

La moitié des étudiants, tout traitement confondu, perçoit correctement que le bouton apporte une aide, un rappel ou une information contextuelle en lien avec la matière présentée dans la vidéo. Parmi celle-ci, Coline et Dalia ajoutent que l’objectif recherché est d’offrir une meilleure compréhension du sujet traité dans la vidéo. Outre cette interprétation, deux autres étudiantes repèrent parfaitement l’intention pédagogique du bouton. Claire identifie une volonté d’offrir des prérequis à l’apprenant. Quant à Britanie, elle saisit l’opportunité de ranimer des connaissances préalables si la nécessité se fait ressentir puisqu’elle considère qu’il s’agit d’une « *indication supplémentaire si jamais on en avait besoin* ». Cette déclaration renvoie à la capacité métacognitive de l’apprenant de déterminer si les informations mises à sa disposition sont nécessaires pour rafraîchir sa mémoire ou s’initier à cette partie de la matière.

À l’inverse de Britanie, Blandine considère qu’il s’agit d’informations inutiles à l’apprentissage puisqu’elles sont offertes en supplément. Elle s’appuie sur l’adjectif *informatif* qualifiant l’encart pour déchiffrer l’intention derrière le bouton. Daniella, qui dispose d’une explicitation techno-pédagogique, adopte une interprétation similaire à partir de la construction de la vidéo. Elle traduit l’importance du bouton par le fait qu’il faille cliquer dessus : « *Je me suis dit ‘bah si c’est ... si ça devait vraiment être important, ça aurait été mis directement dans la vidéo, il y aurait eu un point’. Pas ... on [n]’aurait pas dû cliquer justement sur un truc en plus, si ça devait vraiment être important* ». Blandine et Daniella ont une compréhension erronée de l’intention pédagogique du bouton du *pre-training principle* parce qu’elles estiment que l’information est négligeable pour l’apprentissage sans prendre en compte le degré de familiarité qu’elles ont réellement avec cette partie de la matière. Malgré une mention explicite de l’intention pédagogique du bouton, Charline pense, pour sa part, qu’il s’agit d’un procédé pour introduire la suite de la vidéo. Étant donné qu’elle ne comprend pas l’objectif du bouton, elle préfère ne pas y toucher : « *Beh moi, quand je l’ai vu, je me suis d’ailleurs demandé quoi. Je me suis dit : ‘tiens’, je me suis dit ‘est-ce que je dois cliquer dessus, je [ne] dois pas cliquer dessus ?’. Je [ne] savais pas, donc je me dis bon, je [ne] vais pas cliquer* ».

Enfin, deux étudiants, qui ont reçu un traitement sans explicitation pédagogique, ont une compréhension nulle du bouton. Armand dit qu'il se « *souvien[t] qu'[il n']avai[t] pas compris c'était quoi le lien avec l'espace public directement* ». Il percevra par la suite l'utilité du bouton puisqu'il précise qu'il « *comprend que c'est parce que justement c'est quand toutes ces idées avaient été [...] créées* ». À moins qu'il ne s'agisse d'une erreur de langage, Armand semble penser que le siècle des Lumières est la période à laquelle Habermas a théorisé l'espace public – alors qu'il s'agit de l'époque dont il s'est inspiré pour construire son modèle. Quant à Bertrand, il clique sur le bouton par réflexe sans saisir l'objet du bouton : « *Je [ne] me suis pas vraiment posé de questions... je me suis demandé ce que ce que c'était* ».

2.1.2. Les perceptions de l'explicitation renseignée sur le bouton

Sur la question de l'adéquation de la formule disponible sur le bouton, les répondants se sont principalement exprimés sur la partie « Cliquez ici ». Deux étudiantes qui ont été distribuées dans le traitement C, considèrent que cet ajout à la consigne serait utile. Elles expriment toutefois des besoins différents à cet égard. Charline, qui n'était pas certaine des attentes à son endroit, estime que cette indication lui aurait apporté cette clarification : « *Beh, soit peut-être dire avant ou écrire, je [ne] sais pas sur le côté « ne pas toucher », enfin « pas cliquer » ou alors « cliquer pour » pour expliquer un peu à quoi ça sert, quoi* ». Quant à Claire, elle pense que cette interpellation aurait attiré son attention sur le bouton. Dans les deux cas, ces déclarations suggèrent que les étudiantes ne sont pas familières avec cette forme d'interactivité.

Enfin, deux étudiantes qui ont obtenu le traitement D, adoptent des positions opposées sur la consigne. Dalia juge la formule « Cliquez ici » inutile, estimant qu'il est évident qu'il faut cliquer sur le bouton. Elle est également interpellée par l'énoncé « qui sera mentionnée par après », qu'elle perçoit comme une invitation à avoir une connaissance du sujet pour être prête lorsqu'il sera évoqué. À l'inverse, Delphine considère que cette partie est suffisante parce que « *« Familiarisez avec la notion », je pense que si j'avais cliqué, c'était pour me familiariser, donc s'il y avait juste eu le « Cliquez ici », moi ça aurait été bon* ». Il faut noter que Delphine est une étudiante stressée qui a besoin de tout consulter et tout noter pour réussir. Elle semble ne pas avoir besoin d'une explicitation pédagogique puisqu'elle se situe déjà dans cette démarche-là. Néanmoins, il faut soulever l'éventualité que sa réponse ait été biaisée par le fait qu'elle connaissait déjà l'intention du bouton. Enfin, il reste Armand qui suggère, de manière cohérente avec la condition dans laquelle il a été distribuée, d'inscrire « *'Rappel : siècle des Lumières'*. Comme ça, on sait que c'est un rappel pour savoir c'est quoi le siècle des Lumières ».

2.1.3. Les raisons de respecter l'intention renseignée sur le bouton

Les raisons invoquées par les étudiants pour cliquer sur le bouton se rapportent à la présence d'éléments textuels ou visuels. En effet, trois étudiantes qui ont correctement identifié l'intention pédagogique, à savoir Britanie, Claire et Dalia, affirment qu'elles se sont appuyées sur le sujet mentionné dans la consigne pour consulter l'encart informatif parce qu'elles considéraient qu'elles ne maîtrisaient pas suffisamment le sujet. Dalia, qui a obtenu le traitement techno-pédagogique, a également été sensible à la partie « qui sera mentionnée par-après » grâce à laquelle elle saisit l'intérêt d'avoir des connaissances préalables sur le sujet : « *Je me dis 'ok, donc après d'office on va t'en parler de ça et donc, bah, vas voir déjà pour que t'aies déjà une idée derrière la tête* ». Alexis, qui n'a bénéficié d'aucune explicitation, repère quant à lui des signifiants visuels, similaires à d'autres expériences de consultation de vidéos, pour comprendre que le bouton est cliquable : « *C'est le fait que y'ait une ombre et ça apparaît comme [si] on pouvait appuyer dessus et je trouvais ça un peu bizarre de juste mettre le « siècle des Lumières »* ». Enfin, Bertrand avoue qu'il a repéré la mention « Cliquez ici » et qu'il a appliqué littéralement cette instruction, sans prendre la peine de lire davantage la consigne. Cet élément est cohérent avec le constat que les étudiants ne lisent pas les informations disponibles sur les boutons ou qu'ils se concentrent sur les mots-clés : *cliquer, valider, vérifier* (cf. 2.3.4).

2.1.4. Les raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton

Trois raisons principales sont citées par les répondants pour ne pas cliquer sur le bouton renvoyant à l'encart informatif. La première, et de manière complémentaire à ce qui précède, concerne le sujet inscrit dans la consigne. Les étudiants décident de poursuivre la lecture de la vidéo s'ils considèrent qu'ils connaissent déjà suffisamment la matière. Britanie invoque non seulement ce motif mais elle comprend en outre le format d'une vidéo interactive et pédagogique puisqu'elle ajoute : « *Je m'étais dit [...] au pire que je ferai un retour en arrière* ». Dans ce cas, les étudiants évaluent leur niveau de connaissances pour définir qu'ils n'ont pas besoin d'un apport supplémentaire. Bien que cet élément soit invoqué pour ne pas cliquer sur le bouton, il s'agit d'un élément positif, à condition que l'étudiant ait correctement apprécié sa maîtrise de la matière. Quant à Ariane, elle fait le choix de ne pas consulter les encarts parce que ce sont des sujets qui lui sont connus, dans le sens où ils ont été évoqués dans le cours ou les travaux pratiques. Elle ne mentionne pas avoir des connaissances réelles sur le sujet.

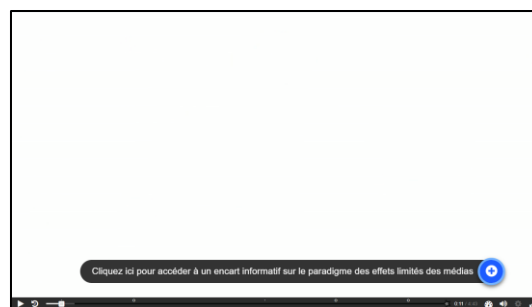
La deuxième raison pour laquelle les étudiants ne cliquent pas sur le bouton est liée au fait qu'ils ne saisissent pas le format d'une vidéo interactive et éducative. Cet élément transparaît différemment chez les participants, ceux-ci ayant toutefois tous bénéficié d'un traitement (techno-)pédagogique. Par exemple, Coline assimile ce bouton à un message intempestif, telle

qu'une notification de *cookies* ou une invitation vers d'autres consultations, apparaissant au bas d'une vidéo. Quant à Charline qui est perplexe face à ce bouton, elle fait le choix de ne pas cliquer dessus « *pour pas faire de bêtises, quoi [...], imaginons que ça m'amène sur un autre truc, que je perde la vidéo* ». Tout comme Coline, Charline ne parvient pas à s'ancrer dans le contexte éducatif puisqu'elle ne saisit pas que la vidéo a été construite dans un but d'apprentissage et que le bouton a justement pour objectif d'ouvrir une fenêtre pour compléter la vidéo et non, pour qu'elle disparaisse. Claire, pour sa part, mentionne le manque d'habitude par rapport à ce bouton pour justifier le fait qu'elle ne clique pas dessus. Cette interprétation ressort également dans les propos d'Amélie : « *Beh, pour moi c[e n]'est pas un lien. Enfin, ça ne m'a pas paru comme un bouton à cliquer dessus* ». Ces différentes déclarations démontrent l'absence de familiarité des étudiants face à cette forme d'interactivité. Il y a effectivement une différence notable dans l'appréhension de l'intention technique et/ou pédagogique du *pre-training* et du *pacing principle* en comparaison des quiz et du *feedback* qui sont connus des étudiants (cf. 2.3.4).

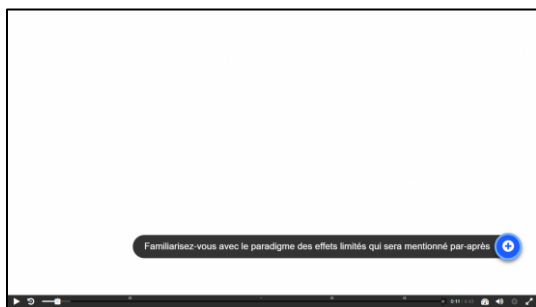
La dernière raison invoquée par les étudiants pour ne pas cliquer sur le bouton est liée à une indisponibilité cognitive de leur part. Tout d'abord, quatre répondantes expriment la difficulté de gérer ce bouton dans le flux de la vidéo. Par exemple, Daniella indique que « *c'était le début, mais [...] toutes les informations arrivent quand même assez vite et elles [ne] sont pas spécialement répétées plusieurs fois. [...] Du coup, fallait quand même faire attention et être attentif et donc lire un truc qui [ne] faisait pas partie de la vidéo en suivant la vidéo, c[e n]'était pas évident* ». Les étudiantes qui mentionnent cette difficulté ont obtenu des traitements B, C ou D, ce qui est cohérent avec la longueur de la consigne en comparaison avec celle de la condition A.



Traitement A – Absence d’explicitation



Traitement B – Explicitation technique



Traitement C – Explicitation pédagogique



Traitement D – Explicitation techno-pédagogique

Illustration 1 – Les quatre degrés de consigne du pre-training principe

Quatre étudiantes, chacune issue d’une des conditions de l’expérimentation, font valoir une concentration maximale sur la matière, d’autant plus dans le cas de la première des trois vidéos pour laquelle elles découvrent le format. À l’inverse, Dalia avance une concentration minimale, considérant qu’il s’agit encore de l’introduction et que les informations de cette partie sont moins importantes. Il est vrai que le bouton étant placé à la dixième seconde de la vidéo, il apparaît à un moment où certains ajustaient le son ou sélectionnaient le mode plein écran, ce qui ajoutait à la difficulté de repérer le bouton. Dalia, en s’habituant au format de la vidéo, a pu accroître sa disponibilité cognitive. Cette étudiante n’a pas cliqué sur le bouton du *pre-training principe* de la première vidéo parce qu’elle ne l’a « *pas vu* ». Elle consulte cependant l’encart informatif dans les deux autres vidéos « *parce qu’[elle a] vu le format de la vidéo 1, du coup, [...] comment c’est, c’est mis en scène. Et donc, c’est comme si [s]on cerveau était formaté : ‘ok qu’est-ce que je dois faire attention ?’ Et là, [elle] peu[t] voir plus de détails* ». Étant donné que les principes de Moreno et Mayer (2007) sont développés dans le but d’assurer une meilleure gestion de la charge cognitive, ces éléments soulèvent la question d’un défaut dans la construction des vidéos puisqu’il apparaît clairement qu’il n’a pas eu l’effet escompté.

Les répondants ont exprimé des suggestions pour augmenter la probabilité de cliquer sur le bouton. Certaines concernent la composition du bouton. Alexis et Amélie, qui ont tous les deux consulté une vidéo sans explicitation, mobilisent des expériences issues de la pratique de consultation de vidéos en ligne lorsqu’ils suggèrent d’introduire une flèche de souris pointant

sur le bouton ou de simuler un bouton activé par un clic. Deux étudiantes, issues des conditions B et C, préconisent d'agrandir la taille du bouton. Les autres recommandations se rapportent à la construction ou la scénarisation de la vidéo. Par exemple, Béa suggère d'annoncer l'existence du bouton dans le commentaire audio tandis que Blandine propose de mettre la vidéo sur pause au moment de l'apparition du bouton. Pour finir, deux participants prescrivent de déplacer le bouton : à un autre endroit sur l'écran selon Claire voire à un autre moment de la vidéo, avant qu'elle n'ait commencé, d'après Armand. Remarquons que les suggestions des étudiants sont exclusivement visuelles, sonores ou structurelles. Aucune n'est textuelle. Cette observation est cohérente avec le constat que les étudiants ne lisent pas ou peu les indications disponibles sur les boutons (cf. 2.3.4).

2.1.5. La consultation réelle

Dans les faits, la moitié des étudiants n'a consulté l'encart informatif dans aucune des trois vidéos. Ils proviennent indifféremment des quatre traitements. Deux étudiants parcourent systématiquement l'encart informatif. Il s'agit de Armand et Bertrand qui n'ont pas reçu un traitement avec une explicitation pédagogique. Cela démontre que la consigne pédagogique n'intervient pas nécessairement dans la décision de cliquer sur le bouton permettant d'accéder à un contenu supplémentaire. Les cinq étudiants restants l'ont consulté de manière occasionnelle : Alexis l'a uniquement ouvert dans la première vidéo. Les quatre autres participantes – Britanie, Claire, Dalia et Delphine – ont cliqué sur le bouton de pré-formation uniquement dans la deuxième et la troisième vidéos de l'expérimentation parce qu'elles ont jugé qu'elles ne maîtrisaient pas cette partie de la matière et/ou parce qu'elles étaient plus disponibles cognitivement pour repérer le bouton que dans la première vidéo.

2.2. Le principe du rythme (*pacing principle*)

Avant de présenter les déclarations des participants sur le principe du rythme, il convient de rappeler que celui-ci est recommandé dans les environnements qui présentent des informations de manière dynamique et continue, rendant l'assimilation par l'apprenant difficile. Afin d'atténuer l'effet de l'information transitoire, Moreno et Mayer (2007) préconisent de segmenter la vidéo de manière à offrir à l'apprenant un temps de répit, lui permettant de traiter la matière dispensée avant de reprendre le visionnage. Dans notre expérimentation, chaque vidéo comportait une ou deux pauses forcées pour lesquelles les formules disponibles sur le bouton selon le traitement étaient les suivantes.

Traitement A	Traitement B	Traitement C	Traitement D
[Bouton play]	Cliquez sur play pour relancer la vidéo	Assimilez la matière avant de relancer la vidéo	Assimilez la matière puis cliquez sur <i>play</i> pour relancer la vidéo

Tableau 41 – Degrés d'explicitation appliqués au principe du rythme

2.2.1. La compréhension des intentions technique et pédagogique du bouton

Plusieurs répondants appréhendent correctement l'implication pédagogique du bouton. Deux étudiantes issues du traitement D, identifient clairement une intention à leur égard en termes d'apprentissage. Dalia déclare :

« Bah, cette phrase, elle m'avait un peu surprise parce que le ... par exemple, les indicateurs, tout ça, j'avais déjà eu ça dans d'autres cours. Les petits tests en fin de vidéo, aussi. Et donc voilà, encore une fois, c'était quelque chose que je connaissais. Mais nous dire en pleine vidéo, beh 'retournez et assimilez', j'étais en mode 'ah ouais ok' enfin, c'est nouveau. Et donc, bah, de là dans ma tête, je me dis 'donc on va attendre, enfin, on attend de nous, on attend quelque chose de nous par rapport à ça'. Et je pense [que] je vais voir la dernière slide [...] avec tout et je [ne] vais pas relancer la vidéo ».

Quant à Delphine, elle exprime : *« Je me dis 'si ce bouton est là, c'est qu'il a une nécessité et c'est que la matière qui vient d'être dite est importante' »*. Enfin, Claire, qui a été distribuée dans la condition avec les instructions pédagogiques, mentionne succinctement qu'il s'agit d'une invitation à *« mémoriser correctement le ... la matière »*.

Deux répondantes, qui ont obtenu un traitement (techno-)pédagogique, ont une compréhension partielle de l'intention pédagogique du bouton alors qu'elles accèdent à une mention explicite de celui-ci. Charline détecte clairement qu'il y a une volonté de permettre à l'étudiant de vérifier sa compréhension mais ne perçoit pas l'invitation à assimiler la matière. Quant à Daniella, elle considère qu'il s'agit d'une occasion pour faire un arrêt dans le flux de la vidéo sans envisager la possibilité de retourner en arrière pour répondre à son besoin :

« Bah, que on pouvait faire une petite pause et se rappeler ce qu'on venait de voir. [...] Il aurait fallu en fait que je re-regarde le passage et donc faire une pause aurait servi à rien. [...] Et c[e n]'est pas en faisant une pause que j'aurais su me rappeler... En fait, si, si j'avais fait une pause, je me serais juste dit 'bon bah je sais plus ce qu'ils ont dit juste avant'. [Et retourner en arrière dans la vidéo. Ça, ça [ne] t'a pas ...] Je... je [ne] savais pas si on pouvait, en fait ».

La deuxième partie de la réponse de Daniella révèle qu'elle ne conçoit pas qu'une stratégie pour assimiler le contenu didactique consiste à repasser sur la matière. Nous devons néanmoins indiquer que les propos de Daniella nous amènent à questionner sa bonne foi puisqu'elle a exprimé à demi-mot qu'elle avait fait le minimum requis pour obtenir les points de participation.

Il convient de souligner le cas particulier de Coline qui, bien qu'ayant consulté des vidéos intégrant des instructions pédagogiques, ne saisit pas les implications du bouton. Elle déclare :

*« Il y a un truc que j[*e n*]'ai pas compris, c'est que vous mettiez « Assimilez la matière » et puis, ça relançait sur une autre vidéo. **[Sur une autre vidéo ?]** Enfin, ça continuait la vidéo. C'était une pause et puis y'avait pas forcément de questions. Et du coup, je [*ne*] comprenais pas, ça voulait dire quoi 'assimiler la matière'. **[Tu [*ne*] comprends pas ce que ça veut dire 'assimiler la matière' ?]** Si, si. Je sais que c'est quoi le mot, mais je [*ne*] comprends pas pourquoi une pause et puis que la vidéo continue tout simplement. Enfin, je sais ... **[Donc, tu [*ne*] comprenais pas l'intérêt ici ...]** Oui parce que, enfin, moi, je pensais qu'à chaque point [dans la barre de lecture] il y avait des questions et en fait, c'était à certains points et y a d'autres où, voilà, c'était ça. Et puis je recliquais et ça recontinuait juste la vidéo, quoi. C'est peut-être un moment de pause pour, je [*ne*] sais pas ... mais je [*ne*] sais pas ce que vous vouliez faire de ça. **[Ok. C'est très bien. C'est ça que je voudrais comprendre. Donc, y'a pas de bonne ou de mauvaise réponse, je veux juste savoir ce que toi, t'as compris justement face à ça.]** Ok. **[Donc, là, ça te ...]** Beh, après on a, enfin, on continue juste et on se dit 'ok' et on continue et parfois, quand y avait les questions, je trouvais ça chouette et après il y avait ça. C'est juste la vidéo, je sais qu'elle continue après, quoi. **[Ok. Donc pour toi, assimiler la matière, tu comprends ce que ça veut dire ...]** Oui, je sais ce que ça veut dire, assimiler la matière, c'est la ... la retenir, etcetera dans... dans la tête, quoi. Mais je [*ne*] comprenais pas pourquoi y avait une pause à ce moment-là et puis, que la vidéo continue **[Et du coup, qu'est-ce... qu'est-ce qui aurait été utile ici ?]** Mais en fait, ce que vous vouliez faire, c'est donner un temps de réflexion pour repenser à la, le ... **[Donc la pause, ici, elle est censée te permettre d'assimiler tout ce que tu viens de voir avant de passer à la suite]** Ah oui, comme un résumé dans sa tête ... [...] **[Et donc ça, tu ne l'as pas compris comme ça ?]** Non, non, c'est ça. Je [*ne*] comprenais juste pas pourquoi y avait une pause, quoi. **[Ok, Comment est-ce que tu l'as compris ?]** Beh, c'était juste une pause et ... J'avoue que sur le coup, j[*e n*]'ai pas pensé, mais ... »*

Une question d'habitude est soulevée en filigranes dans les propos de Coline qui mentionne la barre de progression avec laquelle elle est familière. Ses expériences précédentes l'ont

accoutumée à repérer les quiz, qu'elle indiquera par-après être des moments propices pour assimiler la matière.

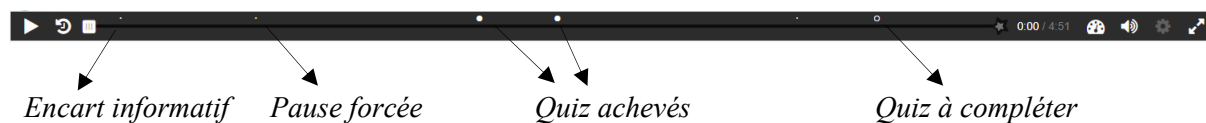


Figure 13 – Barre de progression d'une vidéo conçue avec H5P

Cette remarque n'explique toutefois pas la raison pour laquelle elle ne perçoit pas la relation entre la pause et la consigne qui annonce « Assimilez la matière avant de relancer la vidéo ». Les autres étudiantes, qui ont reçu le traitement C ou D et qui ne sont pas plus familiarisées qu'elle avec ce bouton, ont au moins démontré une compréhension partielle de celui-ci.

Trois étudiantes, respectivement réparties dans les modalités A, B et C de l'expérimentation, repèrent quant à elles la volonté de permettre une pause dans le flux de la vidéo, et apprécient ce moment de répit. Cinq autres répondants – trois de la condition A et deux de la condition B – perçoivent ce bouton comme un indicateur marquant la transition entre deux sections du contenu. Ces interprétations renvoient à une question centrale concernant le principe du rythme qui vise à déterminer si son bénéfice réside dans la pause qu'il offre pour permettre le traitement des informations ou dans l'indication qu'il apporte sur la structure du contenu (Spanjers *et al.*, 2012). Enfin, parmi ces cinq participants, trois d'entre eux (Alexis, Ariane et Blandine), complétés par deux autres (Armand et Bertrand), s'interrogent explicitement sur l'objectif de cette pause. Armand exprime son incompréhension : « *Je me dis 'bon, je vais cliquer pour voir ce qui se passe et juste la vidéo [...] a continué à tourner. Donc je me suis vraiment demandé pourquoi je devais juste cliquer sur play* ». Les trois étudiants ayant été distribués dans la condition A invoquent une explication technique : un dysfonctionnement, un problème de connexion ou une mauvaise manipulation. De manière similaire, Béa indique qu'elle s'attendait à voir un quiz apparaître.

Pour finir, il faut encore noter que six répondants, n'ayant reçu aucune explicitation pédagogique, ont développé une habitude dans l'appréhension de l'intention technique face au bouton de la pause forcée, bien que l'absence de compréhension de l'intention pédagogique persiste. Les propos de Blandine sont révélateurs à ce sujet :

« Beh on s'dit que quand, vu que c'est la même logique à chaque fois, c'est ... ça devient un peu habituel et donc on a ... on aborde d'office d'une autre manière. Je dirais plus facilement et on comprend plus facilement ce qu'on a ... ce qui est demandé, ce qui nous est demandé de faire. [Et quand tu dis 'on comprend plus facilement ce qui nous est demandé de faire'. Qu'est-ce qui nous est demandé de faire, par exemple ?] Bah, de

cliquer par exemple pour ... pour relancer la vidéo, ça prend peut-être moins longtemps qu'au début, quand j'ai dû comprendre, enfin, chercher à comprendre 'bah pourquoi est-ce que la vidéo s'est arrêtée ?' »

Sans explicitation supplémentaire intervenant dans la vidéo, il n'est pas surprenant que les étudiants ne perçoivent pas davantage la raison pédagogique d'une forme d'interactivité. En miroir de cette observation, Claire déclare avoir développé une habitude dans l'appréhension du *pacing principle* et de ses implications pédagogiques, en indiquant : « *Je savais à quoi m'attendre en voyant ça. Et du coup, je savais déjà qu'il fallait que je revienne en arrière pour regarder* ». Dans ce cas, l'habitude qui transparaît à travers une forme d'anticipation à l'utilisation d'un bouton, met en évidence un effet d'apprentissage, dans l'exécution technique ou dans l'invitation pédagogique, résultant des bénéfices d'un contact répété avec le support.

2.2.2. Les perceptions de l'explicitation renseignée sur le bouton

Deux étudiantes de la condition D considèrent que la formule sur le bouton de la pause forcée est adéquate pour marquer la complémentarité des deux parties de la consigne. Delphine indique : « *s'il y avait que « Assimilez la matière », ce serait peut-être bizarre ou que « Cliquez sur play », j'[e n]'aurais peut-être pas pensé à relire les notes pour les questions après. Non, j'aimais bien* ». Quant à Dalia, qui a globalement une excellente compréhension de l'intention pédagogique et l'applique rigoureusement, elle repère le séquençage de la démarche qui est suggéré : « *Si j'avais juste eu « Assimilez la matière », peut-être que je me serais dit 'ouais, allez, c'est bon'. Et du coup, je [ne] serais pas restée. Que là, c'est « Assimilez la matière » et puis, seulement après, quand t'as assimilé, tu vas cliquer pour relancer la vidéo* ».

Les avis divergent quant à la mention « Cliquez sur *play* pour relancer la vidéo » disponible dans les traitements B et D. Béa et Britanie, auxquelles la condition B a été attribuée, considèrent que cette formulation est suffisante pour comprendre la manière dont il faut procéder pour reprendre la lecture de la vidéo. Elles se concentrent sur l'aspect technique du bouton et n'établissent aucun lien avec l'incompréhension qu'elles expriment sur la raison d'imposer une pause dans le flux de la vidéo. Daniella, qui a bénéficié de la modalité D, partage le même avis, en faisant abstraction de la dimension pédagogique de la consigne. À l'inverse, deux étudiantes issues du traitement C considèrent que l'ajout d'une formule « Cliquez ici » est inutile puisqu'il paraît évident que le bouton doit être activé.

Tout comme Béa et Britanie, deux étudiants ayant obtenu la condition A estiment que le bouton *play* se suffit à lui-même, sans questionner la raison pédagogique de la pause. Alexis justifie la facilité avec laquelle il saisit l'utilisation de la vidéo interactive à partir de son expérience issue

d'une autre unité d'enseignement de l'UCLouvain. *A contrario*, Ariane qui a également consulté une vidéo sans explicitation technique ou pédagogique, suggère d'adjoindre un message complémentaire au bouton *play*, qui est cohérent avec sa compréhension de l'intention pédagogique : « *Peut-être écrire 'la vidéo va continuer mais avec les idées d'un autre auteur' mais plus résumé* ».

2.2.3. Les raisons de respecter l'intention renseignée sur le bouton

Les raisons de respecter l'intention renseignée sur le bouton du *pacing principle* concernent la capacité des apprenants à mettre en place une stratégie d'apprentissage adaptée au cas de la vidéo. Parmi les étudiantes qui ont bénéficié d'une explicitation techno-pédagogique, Dalia reconnaît l'utilité de l'explicitation pour permettre une meilleure assimilation de la matière puisqu'elle déclare que « *[...] si elle [n']avait pas été là, je [ne] l'aurais pas fait. Et d'office, il y aurait des choses où ça, enfin, ça me serait totalement passer au-dessus* ». Elle invoque également une raison technique qui laisse sous-entendre qu'elle ne saisit pas pleinement le format d'une vidéo interactive et pédagogique puisqu'elle ajoute « *je m'étais dit 'ok, bah à tout moment, tu relances la vidéo et tu [ne] sais pas revenir après, enfin sur le contenu d'avant, donc on te donne l'opportunité de le faire maintenant donc fais-le maintenant, quoi, pour pas le faire après'* ».

Deux étudiantes ayant bénéficié d'un traitement C, appliquent la consigne si elles jugent qu'elles ne maîtrisent pas la matière, bien qu'elles poursuivent des objectifs différents. Charline explique qu'elle remonte dans la vidéo uniquement si elle n'a pas compris une partie de la matière en cours de visionnage. En revanche, Claire, qui affirme avoir compris la matière, utilise cette méthode pour assimiler des informations nouvelles. Cette dernière précise également qu'elle exécute l'instruction selon la quantité de matière précédant la pause :

« *Quand c'étaient des longs passages avec beaucoup de matière. Ça, revenir en arrière pour le refaire, [...] on se dit 'il y a beaucoup, beaucoup à revoir'. Mais sinon, dans les petites parties ... par exemple, là, j'aimais bien parce que ça casse un peu le rythme et du coup, ça permet de bien se mettre ça en tête et puis passer à un autre truc* ».

Enfin, cinq étudiants, deux ayant consulté le traitement A et trois ayant obtenu le traitement B, appliquent littéralement la consigne technique indiquée sur le bouton – à savoir, le symbole *play* ou la mention « Cliquez sur *play* pour relancer la vidéo » – et poursuivent la lecture sans saisir l'intention pédagogique de cette pause. À titre d'illustration, Britanie déclare : « *J[ne] n'ai même pas fait attention, j'ai juste relancé la vidéo* ».

2.2.4. Les raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton

La principale raison avancée par les répondants pour ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton se rapporte à une capacité d'autoévaluation de leurs besoins en termes d'assimilation de la matière. Cet élément transparaît différemment dans les déclarations des participants. Une première forme porte sur l'appréciation de la quantité de matière précédant la pause forcée et ressort dans les propos de Béa : « *Mais... en même temps, j'ai reliqué assez vite dessus parce que, enfin, je [ne] sais pas, j'avais ... c'était petit ce que je venais d'apprendre, quoi* ». Une deuxième expression de cette autoévaluation apparaît chez Claire qui agit selon son degré de maîtrise du concept : « *Je pense qu'à un moment donné, on parlait par exemple du déterminisme etcetera et du coup, bah, ça c'est des notions qui sont plutôt claires, qui parlent d'elles-mêmes et du coup, j[ne] n'avais pas forcément besoin de retourner en arrière* ». Une dernière manifestation de cette raison concerne la capacité des étudiants à estimer que l'assimilation a déjà été réalisée, à travers les quiz selon Coline ou par des pauses spontanées pour Claire.

L'observation des pratiques de consultation des étudiants indique les proportions suivantes concernant la mise sur pause en cours de consultation. Seules deux étudiantes ont mis la vidéo sur pause de manière systématique. Il s'agit de Delphine qui a de cette manière pris des notes très complètes et de Claire qui avait besoin de vérifier sa compréhension lorsque la matière était dense et que le débit de parole était soutenu. Sur les douze étudiants restants, six d'entre eux ont marqué un arrêt de manière ponctuelle. Par exemple, Charline, qui n'a mis la vidéo sur pause qu'à une occasion, indique que si elle doit interrompre son visionnage, elle préfère retourner en amont dans la vidéo plutôt que de faire une pause. Dans les faits, elle met en œuvre cette pratique uniquement dans le but de répondre aux questions d'un quiz et justifie pour cela, la rapidité du flux de la vidéo : « *Parfois, bah, ça va quand même assez vite la vidéo, donc j'savais plus exactement [la réponse] pour pas mettre n'importe quoi donc j'ai été... comme y a moyen d'aller voir en arrière, bah j'ai été revoir* ». Indiquons que sur les cinq étudiants qui remontent dans la vidéo pour répondre à un quiz, elles sont trois à avoir les scores les plus bas à la question ouverte du post-test : Ariane, Britanie et Charline. Globalement, ces étudiantes ne font ni pause, ni retour en arrière dans la vidéo. Cette stratégie de consultation semble démontrer qu'elle ne permet pas de comprendre la matière de manière approfondie : l'étudiante repère l'information pour répondre à la question mais ne s'approprie pas la matière.

Quant aux six autres étudiants, ils n'ont à aucune occasion fait des pauses en cours de consultation. Au nombre de ceux-ci se trouve Daniella qui considère que « *si [elle] avai[t] voulu faire une pause à un moment pour assimiler la matière, [elle] l'aurai[t] fait d'[elle]-*

même au moment où [elle] voulais[t] le faire ». Daniella s'exprime au conditionnel puisqu'en réalité, elle n'a marqué aucune pause, ni n'est retournée en arrière en cours de consultation. Elle concèdera par-après qu'elle n'a pas appliqué les consignes qui étaient suggérées sur les boutons puisque les points accordés pour la participation à l'expérimentation n'incluaient pas les résultats au post-test.

Parmi les étudiants qui ne mettent jamais la vidéo sur pause, il y a également Béa qui, malgré l'aveu d'une surcharge cognitive, préfère se conformer à la structure de la vidéo, communiquée par la barre de lecture qui renseigne les moments où apparaissent les différentes formes d'interactivité. Elle déclare : *« J'ai trop de... de matière dans ma tête, donc je sais que là il va bientôt avoir une pause donc je vais pouvoir bientôt relâcher que j'ai plus que peut-être 2-3 secondes à tenir encore ».* Elle considère également que les quiz sont une opportunité de faire *« une pause entre chaque [...] sujet ».* Cette stratégie de consultation est comparable au *pacing principle* puisqu'à travers les indications de la barre de progression, l'étudiante s'aide dans sa gestion du flux de la vidéo. Sa consultation réelle révèle néanmoins qu'elle relance immédiatement la vidéo lorsqu'elle rencontre une pause imposée, de manière cohérente avec la consigne du traitement B dont elle bénéficie. Indiquons également que Béa est l'une de celles qui visionnent rapidement les vidéos, systématiquement en-dessous du temps moyen des quatorze répondants. Cette observation suggère que si Béa a effectivement fait des pauses, celles-ci étaient très brèves.

Concernant le retour en arrière en cours de consultation, la majorité des étudiants, soit huit sur quatorze, n'a jamais revisionné un passage dans les trois vidéos. Ces huit participants se distribuent équitablement entre les quatre conditions. Cinq répondants remontent occasionnellement dans la vidéo pour reconsulter une séquence. Parmi ceux-ci, quatre ayant obtenu un traitement sans explicitation pédagogique, ont procédé de la sorte dans la deuxième vidéo portant sur l'*agenda setting* tandis que l'étudiante restante, issue de la modalité D, l'a fait pour la première vidéo traitant de l'espace public. Enfin, une seule étudiante, Coline a systématiquement fait des retours en arrière en cours de consultation. Elle justifie cette pratique ainsi : *« Beh, juste, j'ai du mal à me concentrer en général, donc je me disais au moins que ça ferait des pauses. [Ça ferait des pauses ?] C'est pour ça que parfois, je dois revenir en arrière, etcetera parce que, genre, la lecture et tout pour l'instant, j'ai du mal à rester focus quoi ».*

2.2.5. La consultation réelle

L'observation de la réaction des répondants face au *pacing principle* révèle que près de trois-quarts d'entre eux n'ont jamais respecté la pause forcée et qu'ils ont immédiatement cliqué sur *play* pour poursuivre la lecture de la vidéo. Parmi les quatre autres étudiants qui sont retournés

plus tôt dans la vidéo pour réviser la matière, Alexis, Claire et Delphine l'ont fait uniquement dans la première vidéo tandis que Dalia l'a fait dans les deux premières vidéos. Il est intéressant de noter que mis à part Alexis, ce sont les trois étudiantes qui ont obtenu une explication (techno-)pédagogique et qui ont clairement compris l'intérêt du bouton, qui respectent celui-ci. Elles n'appliquent toutefois pas systématiquement la consigne. Ce constat est cohérent avec la question de l'autoévaluation des apprenants qui est soulevée dans les raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton.

2.3. Le principe de rétroaction (*feedback principle*)

Avant toute chose, rappelons que le *feedback principle*, articulé au *testing effet*, consiste à apporter un commentaire explicatif sur les réponses de l'apprenant à un test afin de fournir à l'apprenant les clés de compréhension dans le cas où il n'aurait pas répondu correctement aux questions. Dans notre expérimentation, les quatre formules disponibles sur les boutons des trois types de quiz (V/F, QCM ou texte lacunaire) selon le traitement expérimental étaient les suivantes :

Quiz	Traitement A	Traitement B	Traitement C	Traitement D
V/F ou QCM	<i>Question</i> (1) Vérifier <i>Commentaire explicatif</i> (2) Continuer	<i>Question</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse et consulter un commentaire explicatif <i>Commentaire explicatif</i> (2) Cliquez ici pour relancer la vidéo	<i>Question</i> (1) Vérifiez votre réponse et consolidez vos connaissances grâce à un commentaire explicatif <i>Commentaire explicatif</i> (2) Assimilez la matière avant de relancer la vidéo	<i>Question</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse puis réviser grâce à un commentaire explicatif <i>Commentaire explicatif</i> (2) Assimilez la matière puis cliquez ici pour relancer la vidéo
Texte lacunaire	<i>Exercice</i> (1) Vérifier <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Voir la correction <i>Communication des bonnes réponses (et si nécessaire, un</i>	<i>Exercice</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Cliquez ici pour connaître la réponse correcte <i>Communication des bonnes</i>	<i>Exercice</i> (1) Vérifiez votre réponse et obtenez votre score <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Repérez vos erreurs <i>Communication des bonnes</i>	<i>Exercice</i> (1) Cliquez ici pour vérifier votre réponse et obtenir votre score <i>Notification des réponses (in)correctes</i> (2) Cliquez ici pour repérer vos erreurs

	<i>commentaire explicatif</i> (3) Continuer	<i>réponses (et si nécessaire, un commentaire explicatif)</i> (3) Cliquez ici pour relancer la vidéo	<i>réponses (et si nécessaire, un commentaire explicatif)</i> (3) Assimilez la matière avant de relancer la vidéo	<i>Communication des bonnes réponses (et si nécessaire, un commentaire explicatif)</i> (3) Assimilez la matière puis cliquez ici pour relancer la vidéo
--	--	---	--	--

Tableau 42 – Degrés d'explicitation appliqués à l'effet de test et au principe de rétroaction

2.3.1. La compréhension des intentions technique et pédagogique du bouton

Plus de la moitié des répondants appréhendent les quiz comme un moyen de vérifier sa compréhension en cours de vidéo. Delphine va plus loin dans son interprétation, estimant que les tests permettent à l'apprenant de s'assurer qu'il possède les acquis nécessaires pour la suite de la consultation. Elle déclare : « *Moi, j'ai compris ça comme 'soyez sûrs d'avoir capté ça avant de continuer'. Parce que c'est peut-être la base des autres choses. Donc, bien être sûr d'avoir compris pour rajouter une couche, puis 'soyez sûrs d'avoir compris pour en rajouter une' et que ça se construise comme ça, quoi* ». Cet élément est comparable au principe du rythme, à la différence qu'avec un quiz, les apprenants sont incités à se remémorer et à assimiler la matière pour répondre à la question tandis qu'ils sont livrés à eux-mêmes dans le cas d'une pause forcée. Parmi les étudiants qui identifient une volonté de surveiller leur compréhension et leurs acquis, il ne s'y trouve aucun issu du traitement B. Ces participants repèrent plutôt l'opportunité de réviser la matière précédant le quiz.

Au niveau de la compréhension de l'intention pédagogique des boutons, seules deux étudiantes, ayant respectivement reçu la modalité A et D, perçoivent le premier bouton de validation comme un moyen de vérifier la compréhension. À ce sujet, Ariane déclare : « *Mais c'est pour voir si jamais la question, elle est vraie ou fin, si elle est bonne ou pas. Et savoir qu'est-ce que t'as pas compris avant et retourner pour comprendre* ». Mise à part cette interprétation, les participants ne saisissent généralement pas la volonté pédagogique associée à chaque bouton d'un quiz. Cinq étudiants, provenant des traitements A et B, comprennent l'utilisation des boutons de manière littérale. Par exemple, Armand rappelle que « *c'est vraiment écrit « Vérifiez » donc on comprend ici que c'était pour vérifier la réponse, si elle était correcte ou pas* » tandis que Béa énumère fidèlement chaque opération : « *Que d'abord, donc, on répond à la question et qu'après, on clique pour voir si c'est juste ou pas et après qu'on ait un commentaire explicatif* ».

Le constat est également valable pour cinq étudiantes des groupes C ou D qui ne mentionnent que les mots-clés (*valider, vérifier, cliquer*) lorsqu'elles répondent à la question de l'entretien, en faisant abstraction de l'intention pédagogique. En guise d'exemples, rapportons les propos de Claire : « **[Donc, ici, on a un second bouton « Assimilez la matière avant de relancer la vidéo », comment est-ce que tu comprends ce bouton-ci, dans le cadre ici du quiz ?]** Là, je le comprends qu'il faut lire le commentaire et puis relancer la vidéo » ou ceux de Charline : « **[Ok. Et ce bouton-ci « Assimilez la matière avant de relancer la vidéo », comment est-ce que tu le comprends ? Comment est-ce que tu l'interprètes ?]** Beh, que, beh, j'ai faux, beh, c[e n]'est pas grave, voilà, je sais pourquoi j'ai faux. En fait, maintenant, je continue la vidéo quoi ».

Il est intéressant de mentionner que, dans la pratique, les cinq participantes ont toutes occasionnellement ou systématiquement consulté le commentaire explicatif et qu'elles sont quatre à être retournées dans la vidéo pour obtenir des explications complémentaires à la correction. Autrement dit, elles ont majoritairement appliqué les consignes pédagogiques. Pourtant, elles n'ont pas été capables d'identifier celles-ci dans le cadre de l'entretien, ni de compléter leurs réponses à la question (sur la compréhension du bouton) avec l'activité réalisée au moment de la passation.

Dans le prolongement de l'observation précédente, deux étudiantes, ayant été distribuées dans les conditions C et D, négligent la dimension pédagogique de l'instruction et assimilent tout bouton à une validation. À cet égard, Coline révèle :

« Mais ça [*« Assimilez la matière avant de relancer la vidéo »*], je ... ça, je l'ai vu [...] juste continuer, quoi. C[e n]'était pas ... J'avais pas un temps de réflexion, quoi. C'était juste relancer la vidéo. **[Et c'était clair ... c'était évident que le côté technique du bouton qu'il fallait ...]** Après, je veux dire, si vous aviez juste mis le bouton « Relancer », ça aurait été un peu la même chose que remettre la phrase, vu que ... je le, enfin, je veux dire dans mon sens, j[e n]'avais pas de temps de réflexion sur ce que j'avais fait avant, quoi ».

Daniella, qui tient des propos identiques, trouve que la partie « Cliquez ici » de la consigne est suffisante mais concède qu'« après on peut rajouter [*parce que*] peut-être qu'il y a des gens ... pour qui ça aide ». Cette étudiante ne se sent pas concernée par l'explicitation pédagogique alors que ses résultats au post-test sont mitigés : elle obtient 6 sur 9 au questionnaire fermé et 5,4 sur 10 à la moyenne des trois questions ouvertes.

2.3.2. Les perceptions de l'explicitation renseignée sur les boutons

Tout d'abord, deux étudiants, distribués dans les conditions sans explicitation pédagogique, s'appuient sur des éléments visuels pour identifier une intention à leur endroit. Bertrand détecte le bouton bleu qui lui indique qu'il s'agit d'un quiz : « *Surtout qu'il est en bleu, on voit d'abord ça et du coup, après, je me suis dit 'il faut que je... je réponde'* ». Quant à Armand, il s'oriente grâce au symbole disponible sur le bouton : « *Mais donc, encore une fois, y a le petit symbole avant la phrase qui change* ». Il mentionne également ce type de repère dans le cas du *pre-training principle*. La synthèse des symboles sur H5P est rapportée dans le tableau suivant :

Symbole	Bouton
	Encart informatif
	Pause forcée
	Vérifier
	Voir la solution
	Continuer

Tableau 43 – Synthèse des symboles utilisés pour chaque bouton

Au sujet de la formule « Cliquez ici », les trois participantes qui ont bénéficié d'une explicitation pédagogique affirment que l'ajout de cette précision technique est inutile puisqu'il paraît évident que le bouton doit être activé. *A contrario*, Daniella, qui obtient cette information dans le cadre du traitement D, considère que la partie « Cliquez ici » de la consigne est autosuffisante. Cette déclaration est consistante avec l'absence d'intérêt qu'elle accorde aux recommandations pédagogiques.

Mentionnons encore que le terme *assimiler* dans le libellé « Assimilez la matière puis cliquez ici pour relancer la vidéo » a fait l'objet de commentaires par deux étudiantes du groupe D. Delphine, qui est de nature stressée, l'interprète comme un indice annonçant une évaluation à venir. Elle confie que « *cette partie de la phrase a beaucoup joué* ». Quant à Dalia, elle le compare au vocable *réviser* disponible dans la consigne du bouton précédent « Cliquez ici pour vérifier votre réponse puis révisez grâce à un commentaire explicatif », considérant qu'assimiler a « *plus de poids* », tout en concédant que les deux ont pour objectif de « *[tu] prend[s] le contenu et tu le gardes, quoi* ». Il faut savoir que le nombre de caractères par bouton est limité sur H5P et qu'il était initialement prévu d'employer la formule « Consolidez vos connaissances » comme dans le Traitement C mais par manque d'espace, il a fallu se rabattre sur le terme *réviser*.

Enfin, il faut mentionner le cas de Delphine qui, étant dans l'optique de revenir à ses notes plus tard, reporte une invitation à réviser la matière en cours d'expérimentation parce qu'elle se dit « *bon, comme c'est dans [s]es notes et qu'[elle] prévoyai[t] déjà de les remettre au propre au PC, [elle s'est] dit 'ça va, [elle] le comprendra plus tard, quoi* ». De ce point de vue, ce n'est pas illogique de reporter sa compréhension à une phase ultérieure, plus proche de l'évaluation officielle.

Pour finir, les répondants se sont prononcés sur le séquençage des boutons des quiz. Tout d'abord, Daniella apprécie le bouton de validation d'un Vrai ou Faux puisque « *même si on dit vrai, qu'au final on se dit 'ah non, c'est faux', on a le temps de changer parce que justement il faut valider la réponse* ». Cet élément illustre la contrainte technique liée à l'utilisation d'une vidéo qui exige une confirmation avant de poursuivre la lecture, là où un exercice sur papier permet de réviser sa réponse de manière plus fluide. La correction des exercices sous la forme d'un texte lacunaire était quant à elle fournie en deux temps. Le premier bouton « Vérifiez votre réponse » indique en vert si les réponses sont validées et en rouge, si elles sont refusées. Le deuxième bouton « Repérez vos erreurs » communique les bonnes réponses. Cette distinction n'apparaît pas nécessaire à Coline qui a « *l'impression que c'est la même chose* » et suggère donc que les boutons fusionnent. Deux autres étudiants perçoivent quant à eux l'intérêt de ce découpage. Il y a Blandine qui

« pense que c'est pour bien se rendre compte déjà bah, voir ce qu'on a mis ... si ce qu'on a mis était juste ou pas. Et dans un deuxième temps, de mettre les bonnes réponses pour nous faire réfléchir aux ... aux deux étapes. Et euh, peut-être justement mettre en ... lumière ce qu'on avait bon et ce qu'on [n']avait pas bon parce que si on avait fait en même temps, ça aurait peut-être ... on aurait peut-être tout fait vite et puis, pas spécialement regarder pourquoi nos réponses étaient pas bonnes ou quoi ».

Pour sa part, Armand considère que le séquençage donne l'opportunité de s'interroger sur les mauvaises réponses avant d'obtenir la correction. Il convient de mentionner qu'avec H5P, si le bouton « Repérez vos erreurs » n'est pas paramétré, la solution de l'exercice n'est pas partagée à l'apprenant qui n'obtient qu'une évaluation corrective – allant à l'encontre du *feedback* principe. Les propos de Claire démontrent qu'elle perçoit clairement cette volonté :

« Bah, il était juste marqué qu'on allait avoir le résultat et puis après c'est si on veut en savoir plus. Enfin, on est obligé d'en savoir plus, il faut quand même appuyer, mais ici, c'est vraiment plutôt une démarche intentionnelle. Enfin, je veux dire, on est obligé d'appuyer sur le bouton pour savoir ».

2.3.3. Les raisons de respecter l'intention renseignée sur les boutons

La moitié des participants, tout traitement confondu, indique qu'elle consulte l'explication si sa réponse n'était pas correcte ou avait été sélectionnée sans certitude. Notons que les raisons de respecter l'intention renseignée ne sont par conséquent pas liées à des éléments textuels disponibles sur le bouton. Les motivations de deux étudiantes qui parcourent systématiquement le commentaire sont manifestement différentes : Coline l'apprécie car il constitue un rappel immédiat après le quiz tandis que Britanie l'envisage comme un moyen d'obtenir des indications supplémentaires.

Par ailleurs, Britanie confie qu'elle se sent tranquillisée qu'il ne lui incombe pas de découvrir par elle-même les causes d'un échec. Elle déclare : « *Mais je sais que de toute façon, on va m'expliquer pourquoi donc ça me rassure. Je [ne] vais pas devoir retourner en arrière et essayer de retrouver la réponse* ». Cet élément illustre un des fondements du *feedback principle* qui consiste à éviter que l'apprenant n'engage une charge cognitive supplémentaire à chercher une explication à ses mauvaises réponses. Blandine et Dalia, qui consultent le commentaire de manière plus occasionnelle, tiennent des propos similaires. Elles expriment toutes les deux le besoin de comprendre les raisons pour lesquelles leurs réponses sont incorrectes. Ces propos sont concordants avec un autre objectif du *feedback principle*, à savoir qu'un commentaire formatif doit renseigner l'apprenant sur son niveau d'apprentissage et lui permettre de modifier ses stratégies de manière à atteindre les objectifs de formation (Narciss, 2017).

Mentionnons finalement les quatre étudiantes, provenant des conditions C ou D, qui sont retournées plus tôt dans la vidéo en complément du commentaire explicatif. Elles ont appliqué cette méthode de manière ponctuelle. À ce sujet, Charline et Dalia perçoivent une forme de complémentarité entre le commentaire et la vidéo. La première mentionne l'attrait de la vidéo par rapport à l'écrit :

« *C[e n]'est pas expliqué forcément de la même manière. La vidéo, c'était plus, enfin, c'était plus résumé. Donc il y avait vraiment les mots-clés, d'ailleurs en couleur... Et donc ça, vraiment les couleurs, moi ça me permet de mieux comprendre. Tandis que là, c'était tout un... un long texte* ».

À l'inverse, la seconde ne se satisfait pas du caractère synthétique du commentaire : « *Je me dis que le commentaire, à mon avis, c'est vraiment un résumé très bref des slides. Et je [ne] suis pas quelqu'un du genre à aimer le résumé très bref. Moi, j'ai besoin de contenu* ». Cette stratégie de consultation d'une vidéo apparaît contradictoire avec la volonté du *feedback principle* censé soulager la charge cognitive de l'apprenant à la recherche des raisons de ses

erreurs. En revanche, elle permet à Dalia d'assimiler la matière, comme il l'est suggéré sur le dernier bouton du quiz dans le traitement D puisque de cette manière, elle s'est « *vraiment assurée que voilà, [elle] avai[t] tout bien en tête et qu'[elle n'] avai[t] pas des incompréhensions* ».

2.3.4. Les raisons de ne pas respecter l'intention renseignée sur les boutons

Une des principales raisons avancées par les étudiants, tout traitement confondu, pour ne pas respecter l'instruction qui leur est suggérée est qu'ils ne prennent simplement pas le temps de lire le bouton. Cet élément s'exprime sous différentes formes. Cinq répondants invoquent le développement d'un réflexe dans le traitement des boutons dû à une habitude acquise par l'expérience de pratiques de consultation de vidéos dans d'autres unités d'enseignement⁶⁸ de l'UCLouvain. Les propos de Delphine sont éclairants :

« Je... je [ne] pense pas que, que j'avais lu jusque si loin honnêtement parce que là, ça me ... Mais ce... ce genre de... allez, ce format-là, je le connais très bien parce que c'est le même qu'en sciences politiques, en fait. Donc, une question généralement fermée, on répond, bouton bleu, prochaine question. C'était tout le temps ce format-là en sciences po, donc c'est vraiment devenu automatique de tak tak tak [bruit de langue], prochaine et à la fin « Remettre vos questions ». »

Cette familiarité est uniquement mentionnée dans le cas des quiz et n'est pas valable pour les formes d'interactivité liées au *pre-training* et au *pacing principles*. À cet égard, Amélie s'étonne de ne pas avoir consulté l'encart explicatif alors que « *c'est vrai que dans [s]on cours de sciences politiques, [ils ont] les mêmes vidéos interactives. [Elle] aurai[t] peut-être pu cliquer dessus, mais [elle ne] l'a pas vu* ». Ce constat est cohérent avec le format des tests imposé par le logiciel H5P, disponible sur Moodle, utilisé par les professeurs de l'université. L'encart informatif est probablement moins usité dans les vidéos interactives que les quiz. Quant à la pause forcée, elle a été bricolée étant donné qu'H5P n'offre pas formellement cette option parmi les activités qui peuvent être incrustées sur l'image de la vidéo.

L'acquisition d'une habitude s'applique également à la construction du quiz, cette dernière différant selon qu'il s'agisse d'une question (V/F ou QCM) ou d'un exercice (texte lacunaire), comme en témoignent les propos de Blandine :

⁶⁸ Les cours de « Sciences politiques », « Anglais », « Néerlandais » ainsi qu'« Informatique, communication et multimédia » ont été mentionnés.

« Je m'attendais à ce qu'il y ait une ... un texte d'explication et en fait, qui y'en avait pas. Du coup, à mon avis, j[ne] n'ai juste pas lu ce qui avait marqué dessus et je me suis dit 'bah, c'est le même bouton, je vais ... je vais cliquer' et je m'attendais à ce qui y'ait la même chose ».

Les propos des étudiants font également référence à une habitude développée au cours de la consultation des vidéos de l'expérimentation qui amène à appréhender rapidement les boutons. D'un côté, Claire développe une routine dans l'enchaînement des étapes : *« Je [ne] sais pas si sur le moment, j'ai vraiment relu le texte en me disant 'je vais assimiler' ou alors si après les deux-trois boutons, j[ne] n'ai pas juste appuyé machinalement. Parce que le fait d'avoir plusieurs boutons d'affilée, c'est vrai que ça, enfin, on a juste envie d'appuyer »*. De l'autre, quatre étudiantes, issues des traitements C et D, avouent se concentrer uniquement sur les mots-clés en occultant la dimension pédagogique, comme Daniella qui

« voyai[t] juste « Cliquez ici » et pour moi, y'a juste vraiment le mot « vérifier » ou « valider la réponse » ou ... enfin, il y aurait même pas eu de phrase, juste un ... la flèche, enfin, le play, [elle] aurai[t] quand même cliquer dessus ».

En toute logique, cet élément est valable pour les conditions B, C et D dont les boutons présentent un libellé suffisamment long, qu'importe que celui-ci se compose d'une explication technique et/ou pédagogique, tant qu'il comporte les termes *valider*, *cliquer* et *vérifier*. Deux répondants reconnaissent qu'ils font même complètement abstraction de l'inscription sur le bouton et repèrent uniquement la couleur bleue de celui-ci, comme Bertrand qui avoue que *« le bouton bleu, c'est vraiment juste devenu le OK, [qu'il ne] lisai[t] plus du tout ce qu'il y avait écrit »*.

Dans le cas où l'instruction a été lue, les étudiants n'appliquent pas nécessairement la recommandation qui y est renseignée pour les motifs suivants :

- Plusieurs répondants – aucun n'étant issu de la modalité B – indiquent qu'ils ne lisent pas le texte explicatif s'ils ont « bon ». Cette information soulève effectivement la question du bénéfice d'obtenir un commentaire explicatif si la réponse de l'apprenant est correcte. Il faut indiquer que le programme H5P ne permet pas de personnaliser le commentaire après un quiz selon la réponse de l'apprenant. Par défaut, nous avons donc opté pour que le texte apparaisse qu'importe le score obtenu. De plus, rappelons que Coline et Britanie consultent régulièrement l'explication, même dans le cas où elles ont réussi le quiz, la seconde faisant valoir que le commentaire offre une formulation complémentaire aux éléments présentés dans la vidéo.

- Bëa dëclare que sa fainëantise l'amène à nëgliger le commentaire.
- L'instruction sur le dernier bouton du quiz dans les conditions C ou D invitant à assimiler la matiëre avant de poursuivre n'a quant à elle pas été observée si les étudiantes estiment que les connaissances ont été préalablement acquises en cours de vidéo ou dans le cadre du test.

2.3.5. La consultation réelle

À l'exception d'une seule étudiante qui se trouve dans la condition A, la totalité des participants a consulté le texte explicatif mis à disposition à l'issue d'un quiz. Trois répondants l'ont systématiquement lu : ils sont issus des traitements A, B et C. Les dix autres étudiants ont consulté de manière occasionnelle les explications, bien que celles disponibles dans la vidéo 2 – portant sur l'*agenda setting* – l'ont été invariablement.

2.4. La synthèse de l'analyse thématique

Les résultats de l'analyse de la compréhension des intentions techniques et pédagogiques des vidéos interactives montrent une dispersion des données, sans tendance nette associée à une condition expérimentale spécifique. Cette observation s'aligne avec les résultats de l'analyse quantitative qui n'indiquent aucune différence significative entre les groupes après l'intervention expérimentale, empêchant ainsi de conclure à la supériorité d'une forme d'explicitation sur une autre pour favoriser l'apprentissage. Malgré la diversité des degrés de compréhension et des réactions, des comportements communs émergent portant d'une part, sur le transfert des compétences numériques et d'autre part, sur la capacité d'évaluation des besoins d'apprentissage. Dans les prochaines sous-sections, nous présentons dans un premier temps, la synthèse de la compréhension des trois formes d'interactivité (*cf.* 2.4.1) et concluons, dans un second temps, avec ces deux observations transversales (*cf.* 2.4.2.).

2.4.1. Des résultats dispersés limitant l'émergence de tendances par condition expérimentale

L'analyse de l'appréhension du principe de pré-formation par les étudiants révèle des degrés de compréhension très variés, indépendants de la condition expérimentale. Si la moitié de l'échantillon perçoit que l'encart informatif constitue une aide préalable pour anticiper le contenu à venir, les autres participants émettent des interprétations divergentes face à une forme d'interactivité méconnue, les poussant à l'ignorer. Par exemple, Charline, ne comprenant pas l'objectif du bouton, choisit de ne pas l'utiliser, tandis que Coline l'assimile à une notification intempestive. Deux étudiantes, issues des traitements B et D, manifestent une compréhension erronée de l'intention pédagogique car elles jugent l'information négligeable pour leur

apprentissage, l'une en s'appuyant sur l'adjectif *informatif*, l'autre en interprétant la nécessité de cliquer sur un bouton supplémentaire comme le signe que l'information n'est pas essentielle. Ce constat suggère que la consigne disponible sur le bouton, qu'elle soit technique ou pédagogique, n'influence pas la décision des étudiants de consulter l'encart informatif. Une autre raison évoquée concerne le sujet renseigné dans la consigne, qui amène les apprenants à évaluer l'intérêt de cliquer ou non sur le bouton selon leurs besoins d'apprentissage ou leur intérêt pour la matière. Enfin, plusieurs participantes, tout traitement confondu, déclarent avoir fait abstraction du bouton, soit à cause de la difficulté à gérer son apparition dans le flux de la vidéo, soit parce qu'elles étaient absorbées par la présentation du contenu.

Les consignes associées au *pacing principle*, une forme d'interactivité également méconnue des apprenants, ne sont manifestement pas comprises si elles ne sont pas explicitées. En conséquence, seules les étudiantes ayant reçu une recommandation (techno-)pédagogique repèrent l'invitation à assimiler la matière, et s'y conforment si elles estiment ne pas maîtriser ou ne pas avoir suffisamment intégré le contenu. Autrement dit, la raison avancée par les répondants pour (ne pas) respecter l'intention renseignée sur le bouton repose sur l'autoévaluation des besoins d'assimilation de la matière. Les participants des conditions A et B ne saisissent quant à eux pas l'objectif de cet arrêt, l'accueillant comme une pause bienvenue ou l'interprétant comme l'indication d'un changement de sujet voire comme un problème technique. Malgré cette confusion, ils considèrent que le bouton *play* ou la consigne technique sont suffisants pour comprendre ce qui est attendu d'eux, sans percevoir la finalité pédagogique en lien avec la gestion du rythme d'apprentissage et l'assimilation du contenu.

Enfin, bien que la plupart des répondants perçoivent le quiz comme un moyen de vérifier leur compréhension en cours de vidéo, ils ne saisissent généralement pas la volonté pédagogique associée à chaque bouton, notamment celui qui invite à réviser le point de matière grâce au commentaire formatif. Deux raisons principales influencent la décision des étudiants de suivre cette recommandation. La première concerne le score obtenu au quiz, le texte explicatif n'étant consulté que si la réponse n'était pas correcte ou avait été sélectionnée de manière aléatoire. La seconde est qu'ils ne prennent simplement pas le temps de lire le bouton parce qu'ils sont déjà familiers avec cette forme d'interactivité à travers d'autres unités d'enseignement de l'UCLouvain. Dans ce cas, les sujets des groupes A et B ont tendance à adopter une interprétation littérale des boutons ou à se fier aux symboles (e.g. le signe *play* indique la reprise de la vidéo ou le dessin d'un œil signifie l'accès à la solution). Les participants des groupes C et D se concentrent quant à eux sur les mots-clés (*valider*, *vérifier*, *cliquer*) et négligent la dimension pédagogique de la consigne.

2.4.2. Deux observations transversales : transferts des pratiques numériques & autoévaluation des besoins d'apprentissage

La première observation résultant de l'analyse thématique concerne l'identification de plusieurs cas de transfert de pratiques de consultation qui relèvent de deux types. Le premier provient d'un usage domestique. Face à une forme d'interactivité nouvelle qu'est le *pre-training*, les étudiants, n'ayant pas de référence similaire, adoptent des pratiques issues de leur quotidien afin de déchiffrer l'objectif du bouton et les attentes associées. Rappelons l'exemple de Coline qui assimile le bouton renvoyant vers l'encart informatif à une fenêtre intempestive, ce qui l'amène à ignorer cette invitation alors qu'elle bénéficie d'une explicitation pédagogique. Alexis se fie quant à lui à des éléments visuels, acquis à travers ses expériences de consultation sur YouTube, comme l'ombre sous le bouton suggérant qu'il est cliquable. Le second type de transfert provient d'autres contextes pédagogiques à l'UCLouvain. Cette observation se manifeste particulièrement avec les quiz et le *feedback principle* dont les étudiants ignorent les boutons, en raison d'un réflexe acquis par l'habitude de naviguer dans des vidéos d'autres cours de l'université. Ces transferts, parfois inadéquats (e.g. l'assimilation à une fenêtre intempestive) par rapport à la situation d'apprentissage formelle ou interférant avec l'explicitation (e.g. l'indifférence vis-à-vis des boutons des quiz), sont analysés au regard des pratiques numériques des jeunes (cf. 4.1.2.) et de l'*expertise reversal effect* (cf. 4.1.3.) dans la discussion.

La deuxième observation révèle que, bien qu'il y ait compréhension de l'intention pédagogique, les étudiants ne respectent pas nécessairement l'instruction. Ce comportement s'explique principalement par le fait que l'apprenant considère que la consigne pédagogique ne correspond pas à ses besoins en matière de compréhension, d'assimilation et de révision, selon son appréciation subjective au moment où celle-ci apparaît. Ce phénomène est observé dans les trois formes d'interactivité. Les participants choisissent de consulter l'encart informatif lorsqu'ils estiment, selon le sujet mentionné dans la consigne, avoir besoin de rafraîchir leur mémoire. La principale raison avancée par les répondants pour ne pas respecter l'intention renseignée sur le bouton du *pacing principle* concerne le sentiment de maîtrise du concept ou d'assimilation déjà réalisée. Enfin, les étudiants ne prennent connaissance du commentaire explicatif d'un quiz seulement en cas de mauvaise réponse. Ainsi, les recommandations conçues pour soutenir la gestion et la progression de l'apprentissage, qu'elles soient proposées (*pre-training principle*) ou imposées (*pacing* et *feedback principles*), sont contournées par l'évaluation personnelle – correcte ou erronée – que l'apprenant fait de ses propres lacunes. Ces aspects sont examinés dans le cadre de la discussion sur l'*expertise reversal effect* et plus précisément, sur l'apprentissage autorégulé et la métacognition (cf. 4.1.3.).

3. Le croisement de l'analyse thématique avec les pratiques de consultation réelles

L'examen des résultats qualitatifs révèle une grande diversité dans les interprétations et les pratiques de consultation des étudiants, illustrant l'absence d'effet de l'explicitation sur les performances d'apprentissage. Autrement dit, les étudiants ayant obtenu des scores élevés au post-test sont parvenus à identifier, avec ou sans l'aide d'une explicitation, les moments propices pour intervenir (e.g. faire une pause ou prendre des notes) dans leur processus d'apprentissage. En revanche, les apprenants affichant des résultats plus faibles n'ont pas été capables de le faire ou de manière moins efficace. Ils ont manifesté une capacité d'étalonnage (Alexander, 2013) insuffisante, que ce soit en réponse à une recommandation pédagogique suggérée (*demand*) ou prescrite (*request*), ou en négligeant d'exploiter les affordances intégrées dans la vidéo invitant (*encourage*) à une action (Davis, 2020), comme les boutons de navigation ou la barre de progression. Afin d'étudier ce phénomène, nous avons conduit une deuxième analyse qualitative qui s'est déroulée en deux temps.

Dans un premier temps, nous avons confronté les déclarations des étudiants en termes de réussite scolaire avec les notes obtenues à la partie ouverte du post-test, celles-ci offrant plus de nuance sur la performance finale que le résultat au questionnaire fermé. Cette comparaison cherchait à évaluer la cohérence de la performance générale de chaque répondant et à déterminer si un échec ou un succès au post-test constituait un cas isolé par rapport à la tendance caractérisant son parcours scolaire et académique. Afin de faciliter l'analyse, la réussite scolaire a été partagée entre deux niveaux de performance : inférieur et supérieur. Dans la première catégorie, nous avons rassemblé les participants ayant évoqué une quelconque difficulté rencontrée pendant la scolarité. Par exemple, Ariane indique qu'elle « *travaillai[t] assez bien dans les autres cours, mais en math c'était [...] impossible de dépasser les 8 sur 20 alors qu'[elle s]e donnai[t] à fond* ». Dans la seconde catégorie, nous avons regroupé les étudiants qui ont déclaré explicitement avoir eu des facilités. Par exemple, Coline « *a toujours eu des beaux bulletins* », Bertrand a sauté sa sixième primaire, Dalia a « *eu en rhéto la mention « Très bien » en fin d'année* » ou encore Blandine s'« *ennuyai[t] fort parce qu'[elle] avai[t] l'impression qu'[elle] étai[t] un peu en avance sur tout* ». Cette comparaison a généré le tableau d'analyse suivant, dont les données ont été classées de manière croissante selon la note obtenue à la question ouverte du post-test.

Participant	Trait.	SSE	Pré-test QCM (-/9)	Post-test QO (-/10)	Performance scolaire
Ariane	A	2	5	3,3	Inférieure
Béa	B	3	4	4,2	Inférieure
Britanie	B	2	3	4,9	Inférieure
Charline	C	2	5	4,9	Inférieure
Daniella	D	1	7	5,4	Supérieure
Armand	A	3	5	6	Inférieure
Alexis	A	3	4	6,4	Inférieure
Coline	C	3	4	7,1	Supérieure
Amélie	A	2	7	7,2	Supérieure
Bertrand	B	1	3	7,6	Supérieure
Delphine	D	3	6	8,1	Inférieure
Dalia	D	2	4	8,5	Supérieure
Blandine	B	2	8	9	Supérieure
Claire	C	1	8	9,6	Supérieure

Tableau 44 – Croisement de PosttestQO avec la performance scolaire déclarée

Au-delà des quatre étudiantes – Ariane, Béa, Britanie et Charline – ayant échoué au post-test et présentant une réussite scolaire qualifiée d’inférieure cohérente avec ce résultat, l’analyse a permis de mettre en évidence deux étudiantes avec des profils atypiques. Daniella, qui indique qu’« *en primaire et [en] secondaire, [...] [elle n’a] jamais dû étudier* », obtient néanmoins 5,4 sur 10 au post-test. À l’inverse, Delphine atteint 8,1 sur 10 alors qu’elle déclare qu’à l’école, elle n’avait pas « *des grosses difficultés mais [il] [fa][llai]t qu[‘elle] travaille* » sinon elle risquait de ne « *pas [s]’en sortir* ».

Dans un second temps, nous avons confronté les déclarations des six étudiantes sur leur compréhension des intentions avec leurs pratiques de consultations réelles. Cette analyse a fait ressortir deux types d’incohérence autour des quiz intégrés dans les vidéos. La première concerne une incapacité à percevoir l’objectif principal d’un quiz, à savoir évaluer son niveau de compréhension et le cas échéant, combler les lacunes identifiées. Cette difficulté se manifeste chez Béa et Britanie. La seconde, déjà mentionnée dans l’analyse thématique, concerne l’adoption d’une stratégie consistant à chercher la bonne réponse, dans une prise de notes ou dans la vidéo interactive, au lieu d’utiliser le quiz pour une réelle autoévaluation. Cette technique, qui empêche dès lors la correction effective du niveau de compréhension, a été

observée chez Ariane, Charline et Delphine. Daniella, qui obtient la moyenne de justesse, se démarque des autres étudiantes car elle est capable d'identifier l'objectif du quiz mais elle refuse d'adopter un comportement de consultation qui lui permettrait d'adapter l'état de ses connaissances. Remarquons qu'à l'exception de Daniella, les cinq étudiantes appartiennent aux catégories socioéconomiques 2 et 3, caractérisées par une profession inférieure ou intermédiaire du père ou par un niveau d'études généralement faible de la mère. Cette observation, suggérant que l'origine socioculturelle pourrait intervenir dans la difficulté d'interprétation de ces participantes, s'aligne avec les principes de la théorie du malentendu sociocognitif.

Afin de confirmer la direction de cette analyse, nous avons examiné les déclarations des huit autres étudiants sur la fonction du quiz. Tous reconnaissent qu'il s'agit d'une occasion d'évaluer le niveau de leurs connaissances. Par exemple, Bertrand souligne que « *comme ça, l'étudiant, il réfléchit* » ou Coline indique que « *on sait si là, on a déjà tout compris ou [pas]* ». Amélie repère clairement la nécessité de s'autoévaluer et au besoin, de mettre en place une démarche corrective, en expliquant que le quiz sert à « *vérifier au fur et à mesure si on a compris la matière, quoi. C'est surtout, oui, vérifier pour voir si moi-même j'ai... pour moi, vérifier moi-même si j'ai bien compris. Dans le cas contraire, beh je retourne voir* ». Notons également que certaines étudiantes – Claire, Blandine et Dalia – démontrent des capacités de compréhension et d'assimilation de la matière élevées puisqu'à l'exception de l'un ou l'autre exercice lacunaire – où elles ne perdent généralement qu'un point – elles obtiennent les scores maximaux pour les autres évaluations. Toutes trois s'illustrent par une gestion efficace des quiz, en s'en servant comme un outil de validation des connaissances plutôt que comme une simple étape de restitution des réponses. Dalia est d'ailleurs très rigoureuse dans son approche :

« Je préfère me planter et de me dire 'bah, ok, les points-là, enfin, c'est mes points' que d'aller voir dans la vidéo, mettre « jugement » [une des réponses attendues dans l'exercice lacunaire de la vidéo sur l'espace public], avoir 4 sur 4 mais je sais au fond de moi que j[en] aurai pas 4 sur 4. Et donc, ça [ne] va pas me satisfaire, c'est comme si je me mentais à moi-même et je déteste ça. Donc je préfère ne mettre rien. »

Alexis et Armand, bien que caractérisés par une performance générale inférieure, ont – à la différence des quatre étudiantes issues de la même catégorie – obtenu la moyenne au post-test. À l'inverse de celles-ci, ils parviennent à identifier l'enjeu d'un quiz. Alexis, en mettant l'accent sur son rôle dans la mémorisation, différencie l'exercice lacunaire qui permet d'insister sur les mots-clés, du V/F qui aide à appréhender la théorie de manière plus globale. Armand considère pour sa part que le quiz « *permet de se poser la question sur la compréhension de la vidéo, parce que parfois, en regardant une vidéo, sans quiz ou sans rien, on se dit 'Ok, j'ai compris'* ».

Et là justement, ça permet aussi de voir que, en fait, peut-être pas ... peut-être pas autant qu'on le pensait, quoi ». Il est également important de souligner que ces deux étudiants partagent un statut socioéconomique similaire à celui de Delphine ou de Béa, puisqu'ils appartiennent au *cluster* 3. Toutefois, contrairement à ces dernières, il apparaît qu'Armand ait adopté des stratégies d'apprentissage plus efficaces. Il ne remonte jamais dans la vidéo dans le but précis de répondre à un quiz. En cas d'erreur, il prend le temps de lire le commentaire explicatif et si nécessaire, revient en arrière dans le contenu pour approfondir sa compréhension. De son côté, Alexis met également en place des stratégies compensatoires, bien qu'elles soient moins systématiques que celles de son camarade. Par ailleurs, il convient de noter que sa catégorisation socioéconomique pourrait être biaisée. Bien que sa mère n'ait aucune qualification, son père occupe une fonction de direction dans une institution financière internationale. Il a par ailleurs précisé en entretien que sa mère était femme au foyer. Ces éléments suggèrent que ses ressources socioculturelles pourraient être plus élevées que ce qu'indiquent les mesures quantitatives.

Après avoir établi que les difficultés liées au quiz concernent uniquement les cinq étudiantes identifiées – sans négliger le cas particulier de Daniella –, nous approfondissons dans les sous-sections suivantes l'analyse pour chacune d'entre elles, en développant leur compréhension de la fonction du quiz, l'approche qu'elles adoptent pour y répondre ainsi que leurs stratégies de navigation au sein des vidéos interactives. Nous intégrons également des éléments relatifs à leurs antécédents scolaires et familiaux de manière à dresser un portrait complet et d'apporter des pistes d'interprétation à leur profil.

3.1. L'incapacité à identifier l'enjeu du quiz

3.1.1. Le cas n°1 : Béa

Selon Béa, le quiz permet « *de faire une pause entre chaque euh ... chaque, enfin, sujet, je vais dire, mais ... Et de pouvoir revenir un peu sur ce qu'on venait de voir* ». Cette déclaration n'est fondamentalement pas erronée. Étant donné que le quiz entrecoupe le défilé de la vidéo, il offre d'une certaine manière une forme de répit dans le flux d'informations. Sa fonction intrinsèque d'évaluation constitue également l'occasion de réviser la matière qui a été présentée précédemment. Néanmoins, Béa ne parvient pas à repérer clairement l'objectif premier du quiz qui consiste à tester ses connaissances et, le cas échéant, à combler les lacunes identifiées pour acquérir les prérequis nécessaires à la suite de la vidéo.

Les résultats de Béa aux huit quiz des trois vidéos montrent une performance inégale, notamment dans les deux premières vidéos :

Vidéo 1 : Espace public			Vidéo 2 : Agenda setting			Vidéo 3 : Déterminisme	
V/F 1	V/F 2	Texte	QCM	Texte 1	Texte 2	QCM	Texte
0/1	1/1	2/4	1/1	0/2	2/3	1/1	4/4

Tableau 45 – Scores de Béa aux quiz des 3 vidéos interactives

Il est intéressant de constater que Béa n’entreprend jamais un retour dans la vidéo pour trouver une réponse à un quiz lorsque celle-ci lui échappe. Au lieu de cela, elle préfère prendre le temps de se remémorer, d’y répondre au mieux de ses capacités – en laissant des champs vides dans le cas d’un texte lacunaire –, et de cliquer sur « Vérifiez ». Dans les cas où elle obtient un score insuffisant, Béa admet pourtant qu’elle ne consulte pas le commentaire explicatif par manque de motivation, se privant ainsi d’une occasion d’améliorer sa compréhension et de rectifier ses lacunes :

« [Est-ce que tu consultes le commentaire explicatif ?] Non. [Du coup, le bouton « Cliquez ici pour vérifier et consulter un commentaire explicatif » ne t’a pas incité à lire le commentaire explicatif. Pourquoi ?] Euh... Bonne question. C’est peut-être juste parce que je suis un peu fainéante... je [ne] sais pas ».

De surcroît, Béa a consulté les trois vidéos interactives de manière linéaire sans adopter un comportement proactif, qu’il ait été suggéré par une explicitation ou qu’il résulte de sa propre initiative, à l’exception de deux cas se produisant lors de la consultation de la vidéo sur l’agenda setting : elle effectue un retour dans la vidéo pour reconsulter une définition et elle prend le temps de lire le commentaire explicatif d’un quiz. Ces comportements indiquent que, malgré ces rares initiatives, Béa n’est pas capable d’autoévaluer ses besoins en termes d’apprentissage et de mettre en place des stratégies adaptées pour y répondre. Cette incapacité se traduit par une note de 4,2 sur 10 aux questions ouvertes du post-test.

Les déclarations de Béa sur son parcours scolaire révèlent que ses parents étaient absents de sa scolarité. Lorsqu’elle a décidé de poursuivre des études universitaires, elle a choisi de ne pas solliciter l’aide de ses parents, en raison de leur manque d’expérience dans le domaine académique : « ils [n’]ont pas vraiment fait d’études donc euh, ils [ne] savaient pas m’aider ». Les deux parents de Béa possèdent un diplôme de niveau secondaire. Sa mère exerce dans un secteur créatif, tandis que le métier de son père est manuel et se pratique en extérieur.

Pendant ses secondaires, ses parents n’étaient pas impliqués dans son encadrement scolaire, confiants qu’elle gérerait son apprentissage à son propre rythme. Béa explique : « Ils savaient que j’allais d’office le faire [ses devoirs] pour la date limite ». Il est intéressant de noter que Béa attribue la confiance de ses parents à son assiduité et à sa gestion des obligations scolaires

dans les délais impartis plutôt qu'à sa capacité de réussite. Cette autonomie était parfois contreproductive puisque Béa reconnaît : « *J'avais des facilités, mais je [ne] les mettais pas en pratique. Je faisais souvent tout à la dernière minute, et ça fonctionnait, mais je sais qu'ici, à l'université, ça [ne] fonctionne pas* ». Cette transition a donc été difficile pour elle. Initialement, Béa a commencé une année d'études en Droit avant de se réorienter vers le domaine de l'Information et de la Communication.

3.1.2. Le cas n°2 : Britanie

Le cas de Britanie est particulier parce qu'elle aborde le quiz d'une double manière. D'une part, elle appréhende les vidéos au-delà du contexte spécifique de l'expérimentation. Elle déclare :

« Moi, ça m'a permis de voir si je connaissais ou pas la matière pour le test qui va bientôt arriver. Je me suis dit 'merde, j'étais vraiment ... c'était la cata'. Donc, je vais devoir travailler. [Ok. Donc ça permet de ... de voir ton niveau et de te ...] C'est un baromètre. [C'est un baromètre ... De savoir, du coup, que tu vas devoir travailler pour la suite ?] Oui. »

Ainsi, elle prend conscience qu'elle n'est pas prête pour le test final prévu quelques semaines plus tard. Cette perspective à long terme semble altérer son interprétation de l'objectif du quiz dans le contexte de l'expérimentation car elle ne perçoit pas sa fonction évaluative. Elle l'associe plutôt à une forme de rappel en déclarant que « *ça [lui] a permis de [s]e souvenir de la matière* » sans saisir que le quiz a pour objectif principal d'apprécier le niveau de compréhension. Ses résultats aux quiz révèlent que cette dernière est en effet insuffisante :

Vidéo 1 : Espace public			Vidéo 2 : Agenda setting			Vidéo 3 : Déterminisme	
V/F 1	V/F 2	Texte	QCM	Texte 1	Texte 2	QCM	Texte
1/1	0/1	0/4	0/1	0/2	0/3	1/1	2/4

Tableau 46 – Scores de Britanie aux quiz des 3 vidéos interactives

Qu'importe le score obtenu à un quiz, Britanie affirme lire systématiquement le texte explicatif parce que « *souvent, ça donne des indications supplémentaires à la réponse* ». Bien qu'elle se situe dans une démarche proactive dans son apprentissage, elle ne saisit à nouveau pas l'objectif initial de ce commentaire qui consiste à fournir les éléments de connaissance nécessaires à la compréhension de la matière si celle-ci est lacunaire.

Contrairement à Béa qui ne semble pas avoir conscience que son comportement d'apprentissage est insuffisant, Britanie a connaissance d'un de ses besoins qu'elle n'a pas pu satisfaire pendant l'expérimentation :

« Mais ce que moi j'avais envie, mais je [ne] pensais pas qu'on pouvait le faire donc je [ne] l'ai pas fait, c'était de prendre notes durant la vidéo. Parce que moi j'ai besoin en même temps d'écrire, donc j'aurais peut-être dû faire ça pour avoir des meilleurs points lors de de réponses ».

Il est probable que les résultats de Britanie au post-test, qui atteignent 4,9 sur 10 à la partie ouverte, auraient été meilleurs si elle avait pris des notes lorsqu'elle consultait les vidéos. Non seulement, ses notes auraient été un soutien pour répondre aux questions ouvertes, mais elles auraient également contribué à la compréhension et la mémorisation de la matière puisque Britanie admet que *« juste après le quiz, [elle] avai[t] déjà oublié [la matière] »* et qu'elle *« pense [qu']écrire »* aurait pu l'aider à remédier à ce problème.

Le parcours de consultation de Britanie présente quelques formes de proactivité puisqu'elle consulte l'encart informatif de chaque quiz dans les deux dernières vidéos. Dans celle dédiée à l'*agenda setting*, elle remonte dans la vidéo lorsqu'il faut remplir l'exercice lacunaire portant sur deux définitions liées au concept. De plus, à la fin de la vidéo, elle consacre 25 secondes à la dernière image qui synthétise la relation entre les trois composantes de l'*agenda setting*.

Au niveau de son profil scolaire, Britanie déclare qu'elle n'avait ni *« des facilités, ni des difficultés »* mais elle indique néanmoins qu'*« en primaire, on [lui] a dit qu'[elle] devai[t] doubler à plusieurs reprises parce qu'[elle] [ne] travaillai[t] pas assez à la maison »*. Sa mère a donc joué un rôle très actif dans son soutien scolaire : *« Pendant les grandes vacances, je me souviens à plusieurs reprises que ma maman reprenait tous les cours qu'on avait vus pendant l'année et on refaisait tout pendant deux mois. C'est déjà arrivé à plusieurs reprises. Aussi, pour le CEB, on a tout refait ensemble. [Donc ta maman était là pour ... à la fois pour te pousser et à la fois pour vérifier ?] Oui. Parce qu'elle dit toujours que si elle, on l'avait poussée à continuer ses études, après les secondaires, elle [n']aurait pas fait la même carrière. [Et donc c'était surtout ta maman ?] Oui. [Ton papa était moins présent ?] Papa, il, travaille. C'est l'excuse. 'On a cinq enfants. Du coup, papa, il travaille et maman, elle s'occupe de vous'. »*

Les parents de Britanie collaborent dans la vie professionnelle. Son père gère une société dans le secteur immobilier et sa mère l'assiste dans les aspects financiers et administratifs. Son père a un niveau d'études supérieur, ayant étudié à l'ICHEC (Institut catholique des hautes études commerciales), tandis que sa mère, qui a probablement un diplôme professionnalisant – Britanie n'ayant pas renseigné le niveau de formation dans le pré-test 1 – d'après les informations qu'elle a communiqué au cours de l'entretien. Avant d'entamer une nouvelle année en Information et Communication, Britanie a déjà complété deux années d'études supérieures, l'une en Droit et

l'autre en Économie. Il convient de noter qu'un an après l'expérimentation, nous avons retrouvé Britanie qui est désormais inscrite à l'EPHEC (École pratique des hautes études commerciales) en Marketing.

3.2. L'incapacité à agir adéquatement malgré l'identification de l'enjeu du quiz

3.2.1. Le cas n°3 : Ariane

Contrairement aux deux cas précédents, Ariane parvient à repérer l'objectif du quiz, en admettant que sans ceux-ci, elle aurait eu l'impression de maîtriser la matière alors que ce n'était pas le cas. En effet, elle déclare :

« [À quoi servent les quiz pour toi ici dans la vidéo ?] Comprendre ce qu'on regarde. [Comprendre ce qu'on regarde ?] Oui. Parce que j'avoue que s'il [n']y avait pas de quiz et euh... je suis retournée en arrière pour remplir les questions, mais si y'en avait pas, j'aurais fait 'ah d'accord, j'ai vu la vidéo' mais c'est vrai que j[e n']avais pas compris la plupart des choses. [S'il [n']y avait pas eu les quiz, tu aurais cru que t'avais compris] Oui [et puis en fait, tu n'aurais pas pu vérifier si c'était le cas] C'est vrai. [C'est ça ?] Oui. »

L'analyse des pratiques de consultation d'Ariane révèle qu'elle remonte systématiquement dans la vidéo pour chercher la ou les bonne(s) réponse(s) d'un quiz, à l'exception de celle sur le déterminisme. En attestent ses résultats aux huit quiz qui sont majoritairement élevés :

Vidéo 1 : Espace public			Vidéo 2 : Agenda setting			Vidéo 3 : Déterminisme	
V/F 1	V/F 2	Texte	QCM	Texte 1	Texte 2	QCM	Texte
1/1	1/1	$\frac{3}{4}$	1/1	0/2	0/3	1/1	4/4

Tableau 47 – Scores d'Ariane aux quiz des 3 vidéos interactives

Alors que les résultats d'Ariane aux quiz suggèrent qu'elle maîtrise la matière des vidéos, sa note de 3,3 sur 10 au post-test QO indique une faiblesse importante dans sa compréhension des trois concepts de l'expérimentation. Il semble par conséquent qu'Ariane ne prenne pas conscience de l'inefficacité de sa stratégie de réponse, qui se limite à une exécution de la tâche, sans se concentrer sur les objectifs pédagogiques sous-jacents. Ce manque de réflexion se manifeste également par la lecture linéaire qu'elle applique aux trois vidéos interactives, à l'exception notable de la consultation du texte explicatif disponible après le deuxième exercice lacunaire de la vidéo sur l'*agenda setting*. De plus, Ariane semble également déconnectée de ses propres lacunes, comme l'illustre sa perception erronée de sa performance à l'épreuve finale. Elle déclare :

« [Ok. Donc, t'as eu l'impression que grâce aux vidéos t'as pu mieux répondre au QCM après que ce que t'avais répondu avant] Oui. [...] Mais c'est vrai que cette thématique, du coup je l'avais mieux compris que les autres. [L'espace public ?] Oui, j'avais mieux compris que les autres. Alors quand j'ai vu les vidéos, ça m'a aussi permis de comprendre certaines choses que j[n] 'avais pas compris dans les TP. [T'avais mieux compris l'espace public grâce à la vidéo ? [...]] Grâce à la vidéo. [Ah, la vidéo t'a permis de mieux comprendre ?] Oui, ça m'apporte (sic) de mieux comprendre. »

Le parcours scolaire d'Ariane est marqué par une forme d'indifférence de ses parents qu'elle explique par le fait qu'elle « *étais[t] une élève assez bonne [...] [qui] créai[t] pas beaucoup de problème* ». Ceux-ci n'ont « *jamais été hyper impliqués* » dans ses études, au point qu'elle pense que son « *père ne savait même pas en quelle année [elle] étais[t]* » et que sa « *mère, ça faisait deux ans qu'elle [n']était même pas venue en réunion des parents* ». Elle attribue cette attitude au fait qu'ils lui « *faisaient un tout petit peu confiance* » puisqu'elle « *travaillai[t] assez bien dans les autres cours, mais en maths c'était impossible de dépasser les 8 sur 20 alors qu'[elle s]e donnai[t] à fond* ». Ariane illustre le manque d'intérêt et de reconnaissance qu'elle a ressenti durant sa scolarité à travers l'épisode suivant :

« Une fois, je me rappelle, j'avais fait un bon bulletin, j'étais fière. Et j'ai ramené mon bulletin à la maison. Je l'ai mis sur la table, j'ai dit à ma mère 'j'ai mon bulletin', je m'attendais à ce qu'elle lise ou qu'elle me dise 'félicitations' ou une réaction. Mais elle [ne l']a même pas ouvert. Juste mon père, quand il est revenu, il était sur son téléphone, j'ai dit 'Papa, il faut signer le bulletin'. Il a juste regardé, il a vu mon échec en math, c'est tout. Il a signé, il m'a dit 'il faut remonter en math' et c'est tout ce qu'ils avaient dit. Je pense que c'est... c'est la première fois où j'étais déçue, mais après, on va dire, j'ai l'habitude. »

Malgré ce désengagement, sa mère considère qu'il est « *inadmissible* » qu'elle envisage d'autres options que l'université. Ariane le perçoit comme une forme de fierté maternelle : « *quand elle parle à ses amis, elle dit 'ma fille est à l'université'* ». N'ayant pas eu accès à l'enseignement supérieur et travaillant comme employée administrative dans une entreprise publique, elle projette probablement ses attentes sur sa fille. Quant au père d'Ariane, bien qu'elle ne connaisse ni son métier, ni son niveau d'études, elle déclare qu'il cumule deux activités professionnelles et travaille de nuit. En comparaison avec les autres étudiantes de cette analyse, Ariane est la seule primo-arrivante dans le bachelier d'Information et Communication. Elle a néanmoins exprimé le désir d'enseigner le français : « *Je pense que même je vais me réorienter pour faire enseignante. Je suis en train de réfléchir* ».

3.2.2. Le cas n°4 : Charline

Charline présente un profil similaire à celui d'Ariane. Elle repère l'objectif pédagogique du quiz qui, selon elle, « *permet de savoir si on a bien compris la matière ou non et que si on [n']a pas compris, beh... on peut aller revoir en arrière ou bien... et alors lire pourquoi on a faux* ». En revanche, elle ne semble pas capable d'adopter une stratégie efficace pour atteindre cet objectif. Elle se contente de retourner dans la vidéo pour rechercher la bonne réponse, sans réaliser que cette approche ne garantit ni une compréhension approfondie de la matière ni son assimilation. Elle décrit elle-même sa stratégie :

« Si je [ne] comprenais vraiment pas un truc, ben je revenais en arrière, je continuais au moment de la question. Je garde la question mais en même temps, je vais revoir, si je sais plus ou si j'hésite, j'allais revoir dans le cours... enfin, dans la vidéo. Et au moins, je retapais. Ou alors parfois, ce qui y a, c'est que je sais ce que, ce que je vais mettre, mais je [ne] suis pas sûre donc je vais voir, mais après j'oublie la question, donc ça switchait entre les deux ».

Bien que Charline ait consulté à plusieurs reprises les passages précédant les quiz afin d'y apporter le(s) bonne(s) réponse(s), ses résultats demeurent mitigés :

Vidéo 1 : Espace public			Vidéo 2 : Agenda setting			Vidéo 3 : Déterminisme	
V/F 1	V/F 2	Texte	QCM	Texte 1	Texte 2	QCM	Texte
1/1	0/1	4/4	1/1	0/2	0/3	1/1	2/4

Tableau 48 – Scores de Charline aux quiz des 3 vidéos interactives

L'analyse de ses pratiques de consultation révèle que dans les deux premières vidéos, Charline consulte le commentaire explicatif des quiz auxquels elle échoue. À deux occasions, elle fait le choix de remonter dans la vidéo à la place du commentaire explicatif parce qu'elle préfère le format vidéo qui est « *plus résumé* » et qui insiste sur « *les mots-clés, d'ailleurs en couleur* » qui lui « *permet[tent] de mieux comprendre* ». Dans la dernière vidéo, elle n'applique aucun de ces deux procédés. Il semble que Charline mette en place une stratégie d'apprentissage peu fonctionnelle puisque dans les deux cas, elle ne parvient pas à apprécier sa compréhension réelle. Cette approche se répercute sur sa capacité à répondre aux questions de transfert du post-test puisqu'elle obtient 4,9 sur 10 à cette partie de l'épreuve.

Contrairement aux quatre autres participantes qui manifestent des difficultés à saisir l'objet du quiz ou à y répondre, Charline est la seule étudiante dont la mère, qui travaille dans le secteur de l'enseignement, possède un diplôme supérieur non-universitaire de type court. Son père, quant à lui, indépendant dans le bâtiment, a suivi une formation professionnalisante. Charline

décrit une mère très impliquée dans la scolarité de sa fille, offrant à la fois un accompagnement et des encouragements. Toutefois, elle admet que sa mère n'est pas en mesure de lui fournir l'aide nécessaire à ce niveau d'étude : « *Mais après ici, depuis, je suis à l'unif, bah, je sais très bien qu'elle [ne] sait pas faire ça, donc elle demande, elle s'informe en disant 'Eh t'as quoi comme cours ? T'as TP ? Ça a été ton test, ton exam ?'* ». Cette déclaration met en lumière les limites de son accompagnement face aux exigences académiques de l'université.

La scolarité de Charline a été marquée par un redoublement en troisième année de secondaire en raisons d'« *une crise d'adolescence pas mal* ». Dans le passage suivant, elle explique que ses parents ne l'ont pas vraiment soutenue dans cette épreuve, estimant que la prise de conscience devait venir d'elle :

« C'était entièrement de ma faute. Donc en soi, mes parents le savaient que j'allais doubler parce que voilà, je... je [ne] faisais vraiment rien. Et donc ils m'ont secouée, ils m'ont engueulée, ils m'ont dit 'bon maintenant, tu te bouges' et donc voilà là après, je suis repartie. Mais sinon, ils [n']étaient pas, enfin, ils étaient là en mode 'ben tu continues' quoi mais ils [ne] voulaient pas en entendre parler. [Ils [ne] voulaient pas entendre parler de quoi ?] Ben, ils savaient que j'allais doubler, ils me disaient 'bon ben t'façon c'est ta vie, tu te débrouilles à ce moment-là'. Enfin, ils étaient un peu... Enfin, comment je vais dire ça ... Un peu en mode 'ben, on laisse tomber, tu fais n'importe quoi, c'est toi qui dois te remettre en question, pas nous, et tant que ça [ne] vient pas de toi, ben on [ne] saura rien faire'. Donc, ben du coup ben j'ai doublé évidemment. Et ça, ça m'a fait un choc et donc là évidemment après j'ai changé. Et là après, ils se sont dit 'ah bah c'est bien'. »

Deux ans après cette épreuve, Charline quitte la filière générale déclarant qu'il n'« *y avait pas assez de concret. Enfin, c'était tout le temps suivre les cours comme ça, sans... sans but* » et s'inscrit dans l'enseignement technique avec une spécialisation préparant au métier d'éducatrice. Malgré un diplôme en poche, qu'elle trouve « *toujours utile* », elle savait qu'elle n'« *allai[t] pas arrêter là* » son parcours parce qu'elle ne se « *voyai[t] pas en fait déjà travailler* ». Elle entame des études de Psychologie mais après deux années, elle s'est « *rendu compte, bah, c[e n']était peut-être pas forcément fait pour [elle] et du coup bah [elle est] partie sur [s]on deuxième choix* », à savoir Information et Communication.

3.2.3. Le cas n°5 : Delphine

Delphine, comme mentionné précédemment, a pris des notes très détaillées pendant l'expérimentation. Cette stratégie implique une consultation proactive de sa part, comme en témoignent ses nombreuses pauses, sa consultation des encarts informatifs dans les deux

dernières vidéos et ses retours en arrière suggérés par le *pacing principle*. En conséquence, son temps de consultation des trois vidéos atteint 50 minutes et 11 secondes alors que celui des autres participants se situe autour des vingt minutes. Cette prise de notes est considérée par Delphine comme une méthode de travail essentielle à sa compréhension et sa mémorisation. Elle a « *besoin de répéter et de noter vraiment, souvent, beaucoup, beaucoup, beaucoup. Sinon, [elle ne] retien[t] pas* ».

Cette déclaration est néanmoins en contradiction avec la manière dont elle aborde les quiz. Alors que ses notes devraient théoriquement l'avoir aidée à assimiler la matière et préparée à répondre correctement aux quiz, Delphine applique une démarche semblable à celle d'Ariane et de Charline pour les compléter. La différence notable réside dans le fait qu'elle tire avantage de ses notes minutieuses plutôt que de remonter dans la vidéo. Bien qu'elle identifie pertinemment l'enjeu du quiz en déclarant qu'elle a « *compris ça comme 'soyez sûrs d'avoir capté ça avant de continuer' parce que c'est peut-être la base des autres choses* », Delphine peine à mettre en œuvre une stratégie d'apprentissage adaptée puisqu'elle ne parvient pas à concevoir le quiz comme une opportunité pour valider sa compréhension ou assimiler la matière. Elle reconnaît elle-même au sujet de l'exercice lacunaire de l'espace public que :

« *C'était quasi du mot pour mot avec mes notes en fait [...]. Donc j[e n]'ai pas... j[e n]'ai pas trop compris la matière en tant que telle. Enfin, si, je l'ai compris, mais j[e n]'ai pas tout relu, quoi. Je lisais 'scène D apostrophe', je cherchais 'scène D apostrophe', 'défendre la...' et je cherchais dans mes... J[e n]'ai pas tout relu. Très honnêtement, j[e n]'ai pas tout relu* ».

Cette méthode lui permet d'obtenir des résultats élevés aux quiz des trois vidéos interactives :

Vidéo 1 : Espace public			Vidéo 2 : Agenda setting			Vidéo 3 : Déterminisme	
V/F 1	V/F 2	Texte	QCM	Texte 1	Texte 2	QCM	Texte
1/1	1/1	$\frac{3}{4}$	1/1	2/2	0/3	1/1	4/4

Tableau 49 - Scores de Delphine aux quiz des 3 vidéos interactives

Contrairement aux autres étudiantes, Delphine est la seule participante qui obtient une note élevée au post-test QO, à savoir 8,1 sur 10. Ce résultat n'est très probablement pas représentatif du niveau réel de compréhension de Delphine puisqu'elle disposait de ses notes pour répondre au post-test. Elle admet d'ailleurs que certains concepts étaient difficiles à saisir, notamment lorsqu'elle évoque « *l'agenda-setting, c'était particulièrement compliqué. [...] [Elle n'a] aucune idée de si [elle a] bien répondu à cette question du Covid [...]. [Elle a] même hésité à*

écrire 'je suis désolée, j[e n]'ai pas compris' ». Elle décroche pourtant le score satisfaisant de 6,7 sur 10 à cette question de l'épreuve.

Durant sa scolarité, Delphine signale qu'elle n'avait pas « *des grosses difficultés mais [qu'il] fa[llai]t qu['elle] travaille* », sinon elle risquait de ne « *pas [s]'en sortir* ». Ses parents étaient par conséquent très impliqués dans son suivi scolaire. Elle déclare :

« Ils étaient beaucoup derrière moi à vérifier mes notes, voir que j'étudie bien, faire mes devoirs, mais même en secondaire, hein, c[e n]'était pas qu'en primaire, et m'interroger, voir si j'avais bien étudié tout ça. Donc ils étaient très derrière moi parce que pour réussir, je devais bosser. »

Sa mère et son beau-père se partageaient l'accompagnement : la première apportait son soutien pour le français et le néerlandais tandis que le second, qui occupe une fonction administrative et financière, l'aidait en mathématiques, en sciences ainsi qu'en anglais. Paradoxalement, lorsque Delphine atteint la majorité, ses parents se retirent « *du jour au lendemain* » de son éducation, estimant qu'elle est désormais adulte. Elle exprime sa déception face à cette attitude, observant que ses parents « *[n']ont pas du tout la même vision des études* » qu'elle. Elle souligne notamment que sa « *mère n'a pas fait d'étude. Rien du tout. Elle [n']a pas son CESS. Rien. [S]on père, pareil. Il y a juste [s]on beau-père qui est diplômé* » (probablement d'une formation professionnalisante ou non-universitaire de type court) qui l'a encouragée « *à poursuivre ses études supérieures tout en dénigrant ses capacités à étudier à l'université, lui affirmant : 't[u n'y] arriveras jamais à l'unif'* ». Influencée par ce discours, Delphine choisit de ne pas s'inscrire à l'université et entame des études d'Ergothérapie en haute école qu'elle abandonne après avoir échoué à la session d'examens de janvier. Elle se réoriente vers un bachelier en Information et Communication à l'UCLouvain et alors qu'en « *haute école, [elle avait] tout foiré. Ici en janvier, [elle a] quasi tout réussi* ».

3.3. Le refus d'agir adéquatement malgré l'identification de l'enjeu du quiz : le cas de Daniella

Daniella, à l'instar des trois étudiantes précédentes, n'a aucune difficulté à saisir l'objectif du quiz qui, selon elle, consiste à « *mettre l'accent sur ce qui est important et sur ce qu'on vient de dire dans les minutes précédant le texte et vérifier la bonne compréhension de la vidéo et de la matière* ». En revanche, elle se distingue par sa capacité à identifier ses besoins d'apprentissage. L'un, comme dans le cas de Britanie, aurait facilité la construction de ses connaissances s'il avait été satisfait : la prise de notes. L'autre, qu'elle choisit volontairement

d'ignorer, concerne l'opportunité de faire des pauses dans la vidéo dans le but d'assimiler la matière. À ce sujet, elle admet :

« Je [ne] ressentais pas le besoin de faire pause pour ... pour assimiler la matière [Donc à la fin de la vidéo, tu te sentais tout à fait capable de pouvoir ...] Non, mais ... Il aurait fallu en fait que je re-regarde le passage et donc faire une pause [n']aurait servi à rien. Il aurait juste fallu que je regarde la vidéo 2 ou 3, peut-être même 4 fois pour tout connaître. Et c[e n]'est pas en faisant une pause que j'aurais su me rappeler... En fait, si, si j'avais fait une pause, je me serais juste dit 'bon bah je sais plus ce qu'ils ont dit juste avant'. [...] Je me suis dit 'en tous les cas, c[e n]'était pas ... enfin, c[e n]'était pas évalué vraiment sur mes réponses et que du coup, c[e n]'était pas non plus grave si je [ne] retenais pas toute la vidéo par cœur après la première fois' ».

Le comportement de Daniella est à la fois conscient et délibéré, motivé par sa perception de l'enjeu de la séance de l'expérimentation, qu'elle évalue par les points de participation qui y sont attachés plutôt que par les retombées potentielles en termes d'apprentissage. Cette approche a entraîné un désinvestissement de sa part dans la tâche qui se reflète dans sa note de 5,4 sur 10 au post-test. Bien qu'elle ait bénéficié du traitement techno-pédagogique, elle ne s'est engagée dans aucune activité de soutien à l'apprentissage, à l'exception de la lecture du commentaire explicatif pour les quiz auxquels elle échoue dans les deux dernières vidéos. Malgré ce manque d'initiative, elle obtient des scores partagés aux quiz :

Vidéo 1 : Espace public			Vidéo 2 : Agenda setting			Vidéo 3 : Déterminisme	
V/F 1	V/F 2	Texte	QCM	Texte 1	Texte 2	QCM	Texte
1/1	0/1	3/4	1/1	2/2	0/3	0/1	4/4

Tableau 50 – Scores de Daniella aux quiz des 3 vidéos interactives

Daniella se distingue également par son milieu socioéconomique d'origine, avec un père diplômé d'ingénierie industrielle et une mère qui travaille dans le secteur de l'enseignement. Ses parents jouent un rôle actif dans son parcours scolaire, « encore maintenant, pour faire réviser ». Contrairement à ses camarades dont la mère est particulièrement impliquée dans le soutien scolaire, Daniella se tourne vers son père lorsqu'elle a besoin d'aide dans ses études :

« Et mon papa, du coup, sait tout faire. Il sait tout sur tout, c'est... Donc, quand je [ne] comprends pas quelque chose, avant d'aller sur YouTube, souvent, je vais voir mon papa [...] et c'est lui qui lit la synthèse, il a tout compris, et d'un coup, il devient professeur et il m'apprend tout ».

Les parents de Daniella, bien que présents dans l'éducation de leurs enfants, font preuve d'une grande exigence. Elle explique que ses frères et elle n'ont « *pas le droit d'avoir des examens de passage [et] avant [...] devai[en]t toujours réussir avec au moins 70 %* ». Cette pression s'explique par le fait qu'« *ils [n']ont pas investis dans le vent, s'ils ont investi, c'est pour que nous, on réussisse et qu'on fasse notre part des choses qui est étudier et réussir* ». À l'école, Daniella n'a jamais rencontré aucune difficulté, affirmant qu'il lui suffisait d'« *écout[er] en classe et [de] fai[re] les devoirs* » pour réussir avec « *une bonne moyenne* ». À son arrivée à l'université, elle prend conscience qu'elle doit adopter une méthodologie de travail qu'elle n'a jamais eu besoin de développer avant. Après une année en Psychologie « *où ça n'allait pas* », elle décide de se réorienter vers un cursus en Information et Communication, une fois les autres disciplines envisagées écartées.

3.4. Des résultats mettant au jour un malentendu sociocognitif autour de l'enjeu du quiz (*testing effect*) et du principe de rétroaction (*feedback principle*)

L'analyse thématique, croisée avec l'observation des pratiques de consultation des participants, a mis en évidence l'écart entre l'objectif d'un quiz et d'une part, son identification ou d'autre part, l'adoption d'un comportement adéquat pour y répondre. Dans le premier cas, les deux étudiantes qui l'interprètent comme la possibilité de marquer une pause ou d'obtenir un rappel des informations précédentes, ne peuvent *de facto* pas mettre en œuvre les stratégies nécessaires pour atteindre un objectif qu'elles n'ont pas été capables de repérer. Il est raisonnable de penser que Béa accueille le quiz comme un répit bienvenu tandis que Britanie tente de se rappeler les éléments antérieurs, sans s'engager dans une démarche d'appropriation et d'assimilation des contenus. Dans le second cas, Ariane, Charline et Delphine, qui discernent adéquatement l'objectif du quiz, n'entreprennent pourtant pas les actions nécessaires pour y parvenir. En effet, les deux premières remontent dans la vidéo tandis que la dernière s'appuie sur sa prise de notes pour introduire la réponse attendue, sans prendre conscience que cette stratégie est insuffisante pour maîtriser pleinement la matière. De plus, au-delà de l'attitude adoptée face au quiz, les étudiantes n'ont majoritairement pas fait preuve de proactivité dans leur parcours de consultation pour remédier à des lacunes de compréhension, suggérant des compétences métacognitives limitées.

Cet écart entre l'enjeu du quiz et sa compréhension par les étudiantes met en lumière la présence d'un malentendu sociocognitif autour de sa fonction ainsi que de la rétroaction. Il est vrai que l'objectif des questionnaires dans les vidéos – mesurer l'état de ses connaissances et l'ajuster au besoin – n'a pas été explicitement formulé dans la partie pédagogique des instructions des traitements C et D. Les différents boutons indiquaient : « Vérifiez votre réponse et consolidez

vos connaissances grâce à un commentaire explicatif » et après la mise à disposition de la correction, « Repérez vos erreurs » ainsi qu'« Assimilez la matière ». Cet objectif a donc été involontairement présumé acquis par tout apprenant. Or, si les étudiantes ne disposaient pas de cet élément-clé, elles n'ont pu agir en conséquence pour mettre en œuvre cet enjeu d'apprentissage. Sans cet acquis, elles n'ont pas pu s'autoévaluer correctement à travers les quiz et elles ont abordé le post-test sans une assimilation suffisante des connaissances. Cela s'est traduit par des performances finales médiocres, toutes échouant à l'épreuve ouverte, à l'exception de Delphine qui a obtenu un résultat élevé, probablement biaisé par sa prise de notes. De plus, leurs scores au questionnaire fermé du pré-test sont généralement inférieurs ou à peine supérieurs à la moyenne, démontrant qu'elles peinent à reconnaître le besoin de consolider leurs connaissances. Seule Delphine obtient un score de 6 sur 9. Il convient néanmoins d'indiquer que le pré-test présente des limites (*cf.* 2.1.2.1. du chapitre 6) qui empêchent probablement de refléter fidèlement l'état réel des connaissances préalables des participants à l'étude.

La théorie sur le malentendu sociocognitif suggère que les apprenants éloignés des codes scolaires ne sont pas suffisamment outillés pour saisir les implications tacites d'une activité d'apprentissage. Nous avons observé que le facteur commun à ces étudiantes, qui sont issues des quatre groupes de l'expérimentation, est l'origine socioéconomique. En effet, les cinq étudiantes proviennent des classes SSE2 ou SSE3 dont les parents ont une qualification ou une profession inférieure ou intermédiaire. Elles se distinguent ainsi du profil de Daniella qui constitue le cas particulier de cette analyse. Cette participante décide consciemment d'ignorer ses besoins en apprentissage – qu'elle est pourtant capable d'identifier – parce qu'elle interprète l'enjeu de l'expérimentation à travers le prisme des points de participation plutôt que de ses apports pédagogiques et didactiques. Sa note à l'épreuve ouverte du post-test reflète son désengagement dans l'activité. Contrairement aux autres étudiantes, Daniella a déclaré avoir eu des facilités scolaires et provient d'un milieu socioéconomique privilégié avec des parents ayant un niveau de diplôme et une profession de rang supérieur. Les résultats de cette analyse sont discutés plus en détail dans la section 4.1.1. de ce chapitre consacrée à la théorie du malentendu sociocognitif.

4. La discussion des résultats qualitatifs

4.1. Une discussion menée par cadre théorique

4.1.1. L'explicitation impuissante face au malentendu sociocognitif

L'exposé de l'opposition entre les pédagogies de l'explicitation dans le chapitre théorique a conduit à la formulation de deux hypothèses de recherche alternatives qui s'appuyaient sur la distinction entre les dimensions implicites et tacites d'une situation d'apprentissage (Bernstein, 2007). À partir des travaux de RESEIDA, nous postulons que l'explicitation, en fournissant un cadrage fort, constitue un outil d'inclusion permettant aux apprenants éloignés de la culture scolaire de percevoir l'utilisation technique et pédagogique des vidéos interactives, à travers l'hypothèse de recherche H_A qui posait que :

H_A : L'explicitation des intentions techniques et pédagogiques, s'inscrivant dans la pédagogie implicite, bénéficiera aux apprenants provenant d'un milieu socioéconomique moins privilégié.

Illustrée par des résultats fragmentés, l'analyse thématique a mis en évidence une pluralité de compréhensions des intentions techniques et pédagogiques. Au sein de cette disparité, il convient de souligner que l'explicitation, censée rendre manifestes des aspects implicites de l'utilisation de la vidéo, n'est pas nécessairement perçue comme telle et est interprétée diversement selon la nature de l'intention. Par exemple, la consigne pédagogique du *pre-training* peut passer inaperçue, comme dans le cas de Charline qui ne saisit pas l'objectif du bouton et préfère ne pas y toucher. À l'inverse, il est possible de saisir l'intention pédagogique, même lorsqu'il n'y a qu'une indication technique, à l'instar de Britanie qui l'appréhende sans difficulté en tant qu'aide supplémentaire consultable au besoin. Des exemples existent également pour le *pacing principle*, comme celui de Daniella qui perçoit cet arrêt comme une pause dans le flux de la vidéo, sans toutefois comprendre qu'elle peut revenir en arrière. Quant au *feedback principle*, si l'objectif général du quiz est repéré par la plupart des apprenants, la dimension pédagogique des différentes fonctionnalités, telle que l'invitation à réviser le commentaire explicatif avant de reprendre la lecture, échappe souvent aux étudiants.

Bien que l'explicitation ait pour but d'éclaircir les implicites de la situation d'apprentissage, ces observations révèlent que, lorsqu'elle est mal interprétée, elle échoue dans sa fonction. Même si l'explicitation ne doit pas être co-construite entre l'enseignant et l'apprenant, comme dans le cas d'un malentendu sociocognitif, il semble que l'explicitation d'une procédure dans un cadre asynchrone fait également l'objet d'une incompatibilité due à la nature figée de la

vidéo interactive. L'interaction, limitée à un rapport entre l'apprenant et la machine, contraint l'explicitation à une forme unidirectionnelle et artificielle, sans possibilité pour l'enseignant de vérifier la compréhension effective de l'explicitation. Cette situation souligne l'impossibilité de mettre en place une pédagogie visible, tant dans ses dimensions implicites que tacites, dans une situation d'apprentissage à distance recourant à un contenu fermé restitué (T'Kint, 2023).

Malgré les difficultés de compréhension rencontrées par les étudiants, voire les cas d'absence d'explicitation, il apparaît que celles-ci n'ont pas d'effet négatif sur l'apprentissage des apprenants moins favorisés. Par exemple, Coline, qui est issue du sous-groupe SSE3, avec une mère diplômée de l'école secondaire et un père exerçant une activité manuelle dans le secteur du bâtiment, n'a pas saisi l'intérêt ni du *pre-training principle*, ni du *pacing principle* malgré l'explicitation pédagogique, a progressé de trois points entre les questionnaires fermés du pré- et du post-test, et a atteint 7,1 sur 10 à l'épreuve ouverte. Amélie, qui a quant à elle grandi dans un foyer difficile avec deux parents au chômage, a un indice de progression de deux points et obtient 7,2 sur 10 à la moyenne des questions ouvertes du post-test malgré l'absence d'explicitation. Ces deux exemples démontrent que la mésinterprétation de l'explicitation pédagogique ou l'absence d'explicitation n'a pas eu d'effet néfaste sur les résultats de l'apprentissage, démontrant son inutilité pour les apprenants provenant d'une origine plus modeste. Cinq autres cas d'étudiantes issus de milieux moins favorisés sont analysés et discutés dans la section suivante sur le malentendu sociocognitif.

En adoptant la perspective des théoriciens de RESEIDA, nous devons conclure à l'invalidation de l'hypothèse de recherche H_A puisque l'explicitation, visant à révéler l'implicite lié à l'utilisation technique et pédagogique des vidéos interactives, n'a pas produit d'effet spécifique pour les participants moins privilégiés. Les résultats quantitatifs confirment cette observation puisque les groupes de mesure ont progressé de manière similaire, ce qui suggère que les étudiants issus de milieux socioéconomiques supérieurs ont évolué autant que ceux provenant d'environnements plus modestes. Ainsi, la volonté initiale d'une pédagogie explicite, visant à clarifier les intentions derrière chaque forme d'interactivité afin de réduire les inégalités entre les apprenants, n'a pas été rencontrée. Malgré la diversité des profils numériques (Bachy, 2021) et des parcours scolaires (ARES, 2014) des étudiants de première année de bachelier, la manipulation technique d'une vidéo interactive et ses implications pédagogiques ne semblent pas devoir faire l'objet d'une explicitation. Les raisons pour lesquelles celle-ci s'avère inefficace sont développées dans les sections suivantes, en lien avec les pratiques numériques et le niveau d'expertise des répondants.

Nous poursuivons avec l'examen de l'hypothèse de recherche H_B qui, à la lumière des travaux de RESEIDA soulignant l'insuffisance de l'explicitation face aux malentendus sociocognitifs qui affectent les apprenants ayant eu moins d'opportunités d'être initiés aux normes tacites de la culture scolaire (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013; Rayou, 2018; Rayou & Sensevy, 2014; Rochex & Crinon, 2011), posait que :

H_B : L'explicitation des intentions techniques et pédagogiques sera insuffisante pour les apprenants provenant d'un milieu socioéconomique moins privilégié qui, étant moins formés à saisir la pédagogie tacite, risquent de rencontrer un (ou des) malentendu(s) sociocognitif(s).

Dans toute situation d'apprentissage, il est capital que l'apprenant puisse évaluer sa compréhension et le cas échéant, corriger ses lacunes à l'aide d'un commentaire formatif lui fournissant des informations précises sur son niveau de connaissances de manière à permettre l'ajustement des stratégies d'apprentissage pour atteindre les objectifs pédagogiques (Narciss, 2017; Weinert *et al.*, 2020). Les quiz intégrés aux vidéos interactives visaient précisément à favoriser cette autoévaluation en cours de visionnage. Cependant, cet objectif n'a pas été explicitement formulé, étant inconsciemment présumé que les étudiants avaient connaissance de la fonction d'un quiz. Ce prérequis tacite à l'activité d'apprentissage, introduit dans toutes les vidéos interactives de l'expérimentation, a provoqué un malentendu sociocognitif (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013; Rochex & Crinon, 2011) chez cinq étudiantes de cette étude qualitative qui n'ont pas pleinement perçu l'objectif et l'enjeu du quiz.

Les cinq participantes proviennent des quatre conditions de l'expérimentation. Ariane n'a obtenu aucune explicitation, tandis que Béa et Britanie ont reçu une instruction technique. Les deux dernières étudiantes – Charline et Delphine – ont bénéficié d'une consigne (techno-)pédagogique qui leur indiquait de repérer leurs erreurs, puis de réviser et d'assimiler la matière à partir du commentaire explicatif. Ces conseils invitaient les apprenantes des traitements C et D à appréhender le quiz comme un moyen d'évaluer leur maîtrise du contenu, de consolider leurs acquis avant de poursuivre la vidéo, et de se préparer efficacement à l'évaluation finale. Cette explicitation a donc été insuffisante pour prévenir un malentendu sociocognitif qui a influencé l'interprétation des participantes face à cette forme d'interactivité et s'est répercuté sur leurs résultats d'apprentissage.

Le malentendu sociocognitif survient chez les apprenants issus de milieux moins privilégiés, dont la socialisation familiale ne les a pas suffisamment préparés aux codes scolaires, souvent alignés sur la culture d'une élite socioculturelle. Cette inadéquation contribue à la fabrication des inégalités scolaires (Bourdieu & Passeron, 1970; Duru-Bellat, 2002; Henri-Panabière,

2018; Schneider *et al.*, 2010). Selon les recherches de RESEIDA, la socialisation familiale façonne les interprétations que l'apprenant fait des activités pédagogiques, influençant sa perception des attentes scolaires et en cas de mésinterprétations, générant des difficultés sociocognitives. Dans notre étude, deux étudiantes ont déchiffré l'objectif du quiz de façon erronée. L'une l'a perçu comme une pause dans le flux de la vidéo, tandis que l'autre l'a considéré comme une forme de rappel de la matière. Ces malentendus les ont empêchées d'adopter les stratégies d'appropriation et d'assimilation nécessaires pour atteindre un objectif qu'elles n'ont pas été capables de repérer. Les trois autres étudiantes ont quant à elles correctement identifié l'objectif du quiz mais elles n'ont pas mis en œuvre une réponse appropriée. Elles se sont concentrées sur l'exécution de la tâche, à savoir « trouver la bonne réponse » dans leurs notes ou dans la vidéo, ce qui leur a procuré un faux sentiment de maîtrise sans véritablement s'engager dans l'objectif pédagogique visé. De plus, leurs scores au questionnaire fermé du pré-test sont généralement inférieurs ou à peine supérieurs à la moyenne, démontrant qu'elles peinent à reconnaître le besoin de consolider leurs connaissances. Ce manque d'expertise affecte la précision de l'étalonnage (Alexander, 2013) et entraîne des techniques d'autorégulation insuffisantes, reflétées par un parcours de consultation peu proactif dans l'exploitation des ressources du dispositif interactif (Bendixen & Hartley, 2003; Shapiro, 2008).

Conformément à la théorie du malentendu sociocognitif, nous observons que les cinq participantes proviennent de milieux socioculturels modestes ou moyens, marqués par au moins un parent au niveau de formation ou de qualification professionnelle inférieur. Les recherches sur la réussite scolaire montrent que le statut socioéconomique des parents constitue un déterminant majeur sur les performances de l'élève en classe (Duru-Bellat, 2002; Schneider *et al.*, 2010) et en particulier, le niveau de formation de la mère en raison de sa place centrale dans l'éducation de l'enfant (Henri-Panabière, 2018; Meuret & Morlaix, 2006; Place & Vincent, 2009). L'analyse quantitative de cette étude a confirmé cette tendance puisque les étudiants du sous-groupe SSE3, dont les mères ont un faible niveau d'instruction, ont moins bien performé à l'épreuve finale que les autres sujets de l'expérimentation.

Parmi les cinq répondantes, trois d'entre elles ont évoqué l'implication active de leurs parents dans leur parcours scolaire, notamment en réponse à des difficultés rencontrées à l'école. Delphine a bénéficié de l'aide de sa mère, qui a quitté l'école avant la fin de ses études secondaires, ainsi que de son beau-père qui, en tant qu'employé administratif, est probablement

titulaire d'un diplôme supérieur de type court⁶⁹. Britanie et Charline, quant à elles, étaient uniquement soutenues par leur mère. Celle de Britanie a suivi une formation professionnalisante, tandis que celle de Charline détient un diplôme non-universitaire de type court. Bien que le niveau de diplôme du beau-père de Delphine et de la mère de Charline soit plus élevé que celui des parents des autres étudiantes de cette analyse, il paraît raisonnable de supposer qu'il demeure insuffisant, entre autres lorsqu'il est en interaction avec d'autres facteurs (e.g. le niveau de formation et de profession moyens du père de Charline ou inférieurs de la mère de Delphine) pour leur transmettre les clés de la culture scolaire. Il est donc vraisemblable que l'origine socioculturelle modeste de ces participantes, entre autre mesurée par le niveau de formation et l'encadrement scolaire de la mère ou des parents, ne les ait pas adéquatement initiées aux prérequis tacites de la forme scolaire (Bautier & Rayou, 2013; Coulon, 1997; Draelants, 2018; Morlaix & Suchaut, 2012), ayant des répercussions jusqu'à l'université.

Les deux dernières participantes, Ariane et Béa, ont indiqué que leurs parents étaient très peu présents dans leur scolarité, en raison notamment de la confiance qu'ils leur accordaient. Cette confiance se fondait, pour Ariane, sur son investissement sérieux dans ses études tandis qu'elle reposait, pour Béa, sur la gestion autonome de ses responsabilités. Nous supposons que le déficit d'accompagnement scolaire, couplé à une origine modeste des parents qui influence les contextes de socialisation et les opportunités d'ouvertures culturelles de l'enfant (Duru-Bellat, 2002; Schneider *et al.*, 2010), a constitué un frein dans l'initiation aux codes scolaires. Il apparaît que les activités extrascolaires de Béa et d'Ariane se rapportent peu aux standards de l'élite socioculturelle (e.g. la visite d'un musée ou la lecture d'un classique) qui sont valorisés par la culture scolaire. En dehors des sorties sociales, les activités de Béa se concentrent sur le sport et la lecture de romans « *d'amour et romance et tout ça* ». Quant à Ariane, elle occupe son temps libre de cette manière :

« Je vais à la bibliothèque [afin de travailler pour l'université] ou je vais voir des amis ou alors je reste à la maison. Voilà, c'est essentiellement ça. [Et à la maison, tu fais quoi ?] Je regarde la télé, oui. Ou alors, par exemple, le week-end passé, on est sorti avec ma sœur. Et très souvent, quand je suis payée [par son job étudiant], je sors avec mes frères et voilà. [C'est toi qui offres ?] C'est moi qui offre [Qu'est-ce que tu offres ?] Bah, je [ne] sais pas. En général, on va manger dans un fast food ».

⁶⁹ Nous faisons cette supposition car Delphine a renseigné le niveau de diplôme et de profession de son père biologique dans le formulaire du pré-test 1.

Contrairement aux trois étudiantes précédemment citées, la difficulté de Béa et d'Ariane à saisir adéquatement la dimension tacite d'une activité d'apprentissage – en l'occurrence, de la fonction d'un quiz – est probablement due à l'absence de personnes-ressources dans les différentes facettes de leur éducation. La cellule familiale joue pourtant un rôle crucial dans le développement de l'enfant, en contribuant à la construction et à l'épanouissement de ses compétences cognitives et sociales (Schneider *et al.*, 2010). Cette lacune les a contraintes à naviguer seules dans l'environnement scolaire, puis universitaire, les privant ainsi des bases essentielles pour saisir pleinement les prérequis d'une situation d'apprentissage.

Enfin, le cas de Daniella se distingue de celui de ses pairs. Contrairement aux autres participantes, elle ne rencontre aucune difficulté sociocognitive puisqu'elle est capable d'identifier l'objectif d'un quiz et de mettre en place une stratégie d'apprentissage appropriée. Néanmoins, elle choisit sciemment de s'y soustraire, se contentant d'une consultation minimale dans le seul but de satisfaire aux exigences de participation requises pour obtenir les points associés à l'expérimentation. Elle ne cherche pas à bénéficier des opportunités d'apprentissage qu'offre cette activité – notamment, en vue du test final organisé deux semaines plus tard. Son échec à l'épreuve ouverte du post-test illustre par conséquent un désengagement volontaire, plutôt qu'une incapacité à saisir les codes scolaires et à percevoir l'utilité pédagogique du quiz. À la différence de ses cinq camarades, Daniella provient d'un milieu socioéconomique privilégié, ses deux parents occupant des professions supérieures et ayant un niveau d'instruction élevé, qui a probablement contribué à l'initier à la culture scolaire. Bien que sa mère détienne un diplôme de type court non-universitaire, Daniella met en contraste sa qualification avec la formation académique de son père, qui est particulièrement présent dans son éducation, en ces termes :

« En fait, elle [sa mère] sait beaucoup de choses. Mais [...] elle [ne] voit pas la même chose. Enfin, elle ... Elle [n']est pas bête, hein. C'est dans le sens où, beh mon papa a fait des études plus complexes où il a dû étudier énormément de choses. Encore à l'heure actuelle, il doit encore beaucoup réfléchir. Que ma maman, elle fait beaucoup ... Enfin, elle fait énormément de choses, hein, elle sait plein de choses et elle apprend encore des trucs, mais c[e n']est pas le même registre de choses que mon papa. »

Avant de conclure, il convient de souligner que cinq des six participantes ont effectué une ou deux années d'études supérieures – en Droit, Psychologie, Économie et Ergothérapie – avant d'entamer un bachelier en Information et Communication. Cette réorientation les place dans les 7 % des étudiants qui changent de discipline après une première année à l'université (ARES, 2014). Notons également que Charline, diplômée d'une filière technique en tant qu'éducatrice,

s'inscrit dans les statistiques de l'ARES (2014) qui révèlent que seulement la moitié des étudiants ayant suivi une formation technique en secondaire poursuivent des études universitaires. Cet éclairage sur les parcours académiques des répondantes met en évidence une première année d'université composée d'étudiants avec des antécédents scolaires et socioéconomiques variés.

Ce développement permet de valider l'hypothèse de recherche H_B selon laquelle les apprenants issus de milieux socioéconomiques moins favorisés, malgré l'explicitation technique et pédagogique, rencontrent des malentendus sociocognitifs en raison d'un manque de familiarité avec les normes tacites du monde scolaire et universitaire. Le bagage socioculturel de chaque participant ayant directement influencé ses résultats au post-test, il convient de conclure que l'explicitation, réalisée dans un contexte de visionnage localisé, est insuffisante pour surmonter le poids de la socialisation. Comme soulevé dans la discussion sur l'hypothèse de recherche H_A qui a montré la difficulté de vérifier la compréhension effective d'une explicitation, la dissipation d'un malentendu sociocognitif ne peut être effectuée que dans le cadre d'une situation présenteielle. Ce constat met en lumière une limite de l'apprentissage autonome et asynchrone qui empêche de surmonter les difficultés sociocognitives, à l'heure où la numérisation de l'enseignement supérieur connaît une expansion significative (Raby *et al.*, 2011).

4.1.2. L'explicitation neutralisée par le transfert de pratiques numériques

L'examen des recherches sur les compétences numériques des apprenants a débouché sur la formulation de deux hypothèses de recherche basées sur la dissonance numérique (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020) entre les pratiques numériques des adolescents dans le cadre domestique et le contexte éducatif. L'hypothèse de recherche H_C , s'appuyant sur l'usage intensif de vidéos en ligne (Hurd & Orban de Xivry, 2024; Statbel, 2019) et sur la présomption d'une littératie informatique des apprenants en raison de la facilité d'utilisation du format vidéo (Cordier, 2020), postulait que :

H_C : L'explicitation des intentions techniques a un effet négatif sur l'apprentissage des étudiants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives tandis qu'elle a un effet positif sur l'apprentissage de ceux n'ayant pas cette habitude.

En soulignant la faible correspondance entre les compétences acquises dans la sphère privée et les exigences de l'apprentissage numérique à l'école (Barrère, 2015; Bruillard & Fluckiger, 2010; Cordier, 2020; Dauphin, 2012; Fluckiger, 2008; Yagoubi, 2020), l'hypothèse de

recherche H_D supposait que les étudiants rencontreraient des obstacles lorsqu'ils visionneraient une vidéo éducative exigeant une stratégie de consultation spécifique et postulait que :

H_D : L'explicitation des intentions pédagogiques a un effet positif sur l'apprentissage des étudiants n'ayant pas l'habitude de consulter des vidéos à des fins éducatives.

Si les modèles de régression linéaire ont conduit à l'invalidation des deux hypothèses de recherche, une comparaison des moyennes a révélé que les étudiants familiers avec l'interactivité obtenaient de meilleurs scores que leurs pairs à l'épreuve finale. Ce résultat significatif nous a conduit à suggérer que ces étudiants sont capables de mobiliser une littératie informatique axée sur l'interactivité dans un contexte d'apprentissage, à la condition que les compétences requises demeurent élémentaires. Étant donné que nos données ne permettent pas de déterminer si les vidéos interactives consultées par les répondants sont destinées au divertissement ou à l'apprentissage, nous croiserons les données sur la consultation de vidéos interactives et éducatives avec les déclarations à l'entretien afin de mener la discussion sur les pratiques numériques des apprenants et de nuancer la conclusion de l'analyse quantitative. Le tableau suivant renseigne les déclarations des quatorze répondants au pré-test 1 en termes de consommation de vidéos en ligne. La moitié d'entre eux a indiqué regarder des vidéos interactives. Quant à la consultation de vidéos d'apprentissage, huit participants en visionnent plusieurs fois par semaine, deux le font plusieurs fois par mois et enfin, quatre en consultent plusieurs fois par trimestre.

Participant	Consultation de vidéos interactives	Consultation de vidéos d'apprentissage
Alexis	Oui	Plusieurs fois par mois
Amélie	Oui	Plusieurs fois par semaine
Ariane	Non	Plusieurs fois par trimestre
Armand	Non	Plusieurs fois par semaine
Béa	Non	Plusieurs fois par trimestre
Bertrand	Oui	Plusieurs fois par semaine
Blandine	Oui	Plusieurs fois par trimestre
Britanie	Oui	Plusieurs fois par semaine
Charline	Oui	Plusieurs fois par semaine
Claire	Non	Plusieurs fois par semaine
Coline	Non	Plusieurs fois par semaine
Dalia	Non	Plusieurs fois par mois
Daniella	Non	Plusieurs fois par trimestre
Delphine	Oui	Plusieurs fois par semaine

Tableau 51 – Présence et fréquences de consultation de vidéos en ligne des quatorze participants

Les résultats de l'analyse qualitative révèlent que les étudiants s'appuient sur leurs expériences antérieures pour appréhender les formes d'interactivité intégrées aux vidéos. Lorsqu'ils sont confrontés à des fonctionnalités nouvelles, comme celle du *pre-training principle*, ils adaptent des pratiques de consultation issues de la sphère privée pour déchiffrer l'objectif des commandes interactives et les attentes associées. Rappelons le cas de Coline qui ignore l'élément apparaissant au bas de l'écran en le confondant avec une notification intempestive, bien qu'elle ait été exposée à un traitement pédagogique. Il semble dès lors que les propriétés du bouton ne suffisent pas à lui faire percevoir sa fonction dans le dispositif pédagogique, révélant une distance entre l'affordance réelle et l'affordance perçue (Norman, 2013). Étant donné qu'elle a indiqué dans le pré-test 1 ne pas avoir l'habitude de visionner des vidéos interactives, il est probable que son manque de familiarité avec ce format l'oblige à s'appuyer sur ses expériences de consultation informelles et que celles-ci l'induisent malencontreusement en erreur. Elle applique un réflexe d'évitement, acquis au contact répété de sollicitations non-désirées dans ses expériences de navigation, qui a gagné une forme d'automatisme compliquant la transférabilité appropriée de ses pratiques à un contexte éducatif (Bruillard & Fluckiger, 2010). Ce cas illustre l'effet contre-productif d'un transfert de pratiques numériques informelles vers un usage éducatif, ayant pour conséquence de contrecarrer l'explicitation pédagogique.

Au-delà de l'automatisation des pratiques numériques, un autre obstacle au transfert de compétences réside dans l'écart entre les contextes d'acquisition et d'application (Bruillard & Fluckiger, 2010; Clark *et al.*, 2009; Cordier, 2020; Fluckiger, 2008; Yagoubi, 2020). S'il est indéniable que Coline manifeste une difficulté à quitter le registre domestique, il est néanmoins nécessaire d'apporter une nuance à son inadéquation avec la situation d'apprentissage. Étant donné que Coline a indiqué consulter des vidéos d'apprentissage sur YouTube, il faut supposer qu'elle s'inspire notamment des pratiques acquises sur cette plateforme pour la manipulation des vidéos interactives. Or, la nature de YouTube, en tant que site d'hébergement mettant à disposition des vidéos de divertissement et d'apprentissage, contribue à une complexification du transfert de compétences. Celui-ci n'est plus uniquement affecté par l'éloignement entre deux contextes mais également par l'hybridation des contenus disponibles sur les plateformes de consultation, renforcée par une stratégie commerciale qui recourt à des distracteurs (e.g. les suggestions de lecture ou d'abonnement) pour encourager la consommation, détournant potentiellement l'attention des utilisateurs. Ainsi, les pratiques numériques acquises sur YouTube avec l'objectif d'un apprentissage informel ont été transposées par Coline à une situation formelle, tout en étant considérées comme adaptées sans que la distinction entre les deux contextes n'ait été conscientisée.

La difficulté d'un transfert, due à l'écart entre les contextes d'acquisition et d'application, se manifeste sous une autre forme chez Charline lorsqu'elle découvre le bouton du *pre-training principle*. Cette étudiante peine à adapter son comportement au contexte éducatif puisque, craignant d'ouvrir une nouvelle fenêtre et d'être redirigée hors de la vidéo, elle évite d'interagir avec l'élément, allant jusqu'à suggérer qu'une mention « cliquer » ou « ne pas cliquer » soit ajoutée. L'affordance réelle du bouton, dont les propriétés ne suffisent pas à lui indiquer l'action suggérée (Davis, 2020), échappe à la perception de Charline, entravant de ce fait son interaction avec le dispositif (Norman, 2013). Bien qu'elle affirme consulter régulièrement des vidéos d'apprentissage et être familière des vidéos interactives, l'étudiante manifeste des lacunes en littératie informatique en réclamant une indication explicite de la fonction cliquable du bouton. Ce comportement révèle une interprétation inappropriée de la situation d'apprentissage formelle puisqu'elle semble penser que l'enseignant ait volontairement introduit un élément perturbateur et sans utilité pédagogique dans la vidéo. Il est important de noter que Charline a été distribuée dans la condition C qui fournissait une explicitation pédagogique. Malgré ces différents éléments, elle n'a pas su repérer les indices lui permettant de prendre une décision éclairée pour son apprentissage et a projeté ses expériences personnelles pour interpréter la situation. À l'instar de Coline, cet exemple démontre que l'explicitation des intentions

pédagogiques ne suffit pas à surmonter des interprétations ancrées dans des pratiques numériques acquises dans la sphère privée.

Contrairement à Coline et à Charline qui, bien que guidées par une instruction pédagogique, se sont référées à leurs expériences personnelles pour décider d'ignorer le bouton du *pre-training principle*, les propos d'Alexis figurent le cas d'un transfert réussi d'une pratique numérique ordinaire vers un cadre académique. N'ayant bénéficié d'aucune explicitation, il mobilise clairement sa littératie informatique – puisqu'il indique consulter des vidéos interactives – pour déduire, à partir de plusieurs signifiants (Norman, 2008, 2013, 2015) universellement connus, que le bouton est cliquable : « *c'est comme les boutons [...] « s'abonner », le fait que dans une vidéo, ils font l'image de quelqu'un qui clique, y'a l'ombre derrière, et on voit l'action de réduire pour montrer que ça a cliqué, d'agrandir pour montrer que ça a confirmé* ». Dans ce cas, l'affordance est pleinement perçue par Alexis qui interprète spontanément les propriétés de l'objet et y associe l'action adéquate. Il parvient également à saisir la portée pédagogique de cette forme d'interactivité : « *ça met un peu en contexte genre comment l'idée d'espace public est venue* ». Mentionnons enfin le cas de Britanie, également habituée à l'interactivité, qui perçoit correctement le fonctionnement de la vidéo interactive, affirmant qu'elle ne consulte pas l'encart informatif lorsqu'il apparaît parce qu'elle considère qu'elle a « *quelques connaissances dessus [sur le siècle des Lumières]* » et qu'« *au pire, [elle] fera un retour en arrière* ». En contraste avec les études de Littlejohn *et al.* (2009), de Collin et Lortet (2016) ou de Margaryan *et al.* (2011) qui indiquent que la maîtrise uniquement technique des adolescents limite leur compréhension des potentialités pédagogiques d'un outil numérique, elle s'avère suffisante chez ces deux étudiants qui parviennent à saisir l'utilité du bouton dans une situation d'apprentissage formel.

L'analyse qualitative ne permet pas d'expliquer les différences observées entre les quatre exemples précités : deux étudiantes, l'une sans littératie informatique et l'autre supposément avec, interprètent de manière erronée le *pacing principle*, tandis que les deux autres participants, familiers de l'interactivité, effectuent un transfert réussi de leurs pratiques ordinaires. Cette contradiction laisse entendre l'existence de facteurs non identifiés influençant la capacité des apprenants à manipuler les dispositifs pédagogiques en ligne. En particulier, le cas de Charline démontre qu'une littératie informatique ne garantit pas nécessairement une transposition adéquate des compétences numériques, contrairement à ce que suggéraient les résultats quantitatifs qui indiquaient que les étudiants habitués à l'interactivité performant significativement mieux que leurs pairs. Il convient toutefois de noter que son score à la partie ouverte du post-test (4,9) est inférieur à la moyenne des participants qui consultent des vidéos interactives (5,74), ce qui signifie qu'elle ne contribue pas à tirer ce résultat vers le haut. De

plus, la variable nominale VI étant binaire, elle rapporte uniquement si le répondant visionne ou non ce type de format, sans préciser la fréquence – comme dans le cas des vidéos récréatives et éducatives – ce qui pour autant ne permettrait pas d'en déduire un quelconque niveau d'expertise.

Un autre cas de transfert des compétences numériques apparaît dans les déclarations de cinq répondants, provenant des traitements A, C et D, concernant l'appréhension des fonctionnalités du quiz et du *feedback principle*. Contrairement aux précédents exemples ancrés dans des pratiques domestiques, celui-ci se rapporte à des habitudes acquises avec des vidéos interactives H5P dans d'autres unités d'enseignement de l'UCLouvain. Cette familiarité se décline diversement dans les propos des étudiants : Amélie se dit « *déjà habituée à ce système de vidéo* », Alexis évoque une compréhension « *instinctive* », Claire trouve cela « *logique* », tandis que Delphine et Dalia mentionnent un « *automatisme* ». Indiquons que trois d'entre eux (Amélie, Claire et Delphine) déclarent consulter des vidéos d'apprentissage⁷⁰ plusieurs fois par semaine, alors que les deux autres (Alexis et Dalia) le font sur une base mensuelle.

Il est à noter que le traitement A de l'expérimentation représentait le format par défaut de H5P, plaçant ainsi les étudiants de cette condition dans un environnement identique à leurs expériences passées. En ayant intégré des réflexes résultant de leurs pratiques de navigation dans des vidéos similaires, les apprenants ont traité les boutons de manière automatique. Dans le cas des conditions C et D, les étudiants n'ont pas perturbé leurs habitudes, ce qui les a amenés à filtrer la finalité pédagogique et à restreindre leur engagement dans le dispositif d'apprentissage. Cette observation fait écho aux travaux de Bruillard et Fluckiger (2010) qui mettent en garde contre l'automatisation des pratiques numériques – en l'occurrence, scolaires – empêchant la conscientisation nécessaire pour les appliquer à d'autres contextes. Ce constat est corroboré par l'analyse quantitative qui a montré que la fréquence de consultation de vidéos d'apprentissage – informelles ou formelles – n'exerce pas d'effet significatif sur les performances des apprenants au post-test, suggérant que cette familiarité n'entraîne pas une meilleure appropriation pédagogique de la vidéo.

Nous pouvons formuler un commentaire commun aux deux types de transfert en soulignant que l'explicitation pédagogique apparaît neutralisée par les expériences de navigation antérieures des étudiants. Lorsque des pratiques domestiques sont mobilisées, celles-ci détournent l'attention de l'apprenant et altèrent sa perception de la finalité pédagogique des boutons

⁷⁰ Dans le pré-test 1, la consigne précisait les vidéos concernées par la question, indiquant qu'elles pouvaient notamment être consultées « dans le cadre d'une formation (p. ex. une vidéo mise à disposition sur Moodle par un·e professeur·e) ».

interactifs. Dans le cas où des usages acquis dans une situation d'apprentissage sont convoqués, ils tendent à automatiser les comportements, rendant les instructions pédagogiques moins visibles. Cette observation rejoint les résultats statistiques liés à l'hypothèse H_D qui n'ont montré aucune différence significative dans les moyennes au post-test lorsqu'une explicitation pédagogique est fournie aux étudiants peu familiers des vidéos à visée éducative. Il convient néanmoins de souligner que, malgré le décalage entre les pratiques des étudiants et les intentions de l'enseignant, le processus d'apprentissage ne semble pas être affecté de manière significative, comme en témoigne le rejet des hypothèses opératoires H_1 à H_3 dans l'analyse quantitative. En somme, l'expérience numérique préalable, bien qu'imparfaite dans sa correspondance avec les attentes pédagogiques, ne constitue pas un obstacle majeur à l'apprentissage dans le contexte spécifique de cette recherche.

En conclusion, les données qualitatives révèlent que les habitudes de consommation influencent l'utilisation des vidéos interactives, au détriment – dans certains cas – d'une compréhension de leurs implications pédagogiques. Il apparaît ainsi nécessaire d'anticiper le transfert de pratiques numériques préexistantes dès la conception d'une vidéo interactive. Si les exemples de transfert ci-dessus concernaient uniquement des usages quotidiens, la discussion porterait sur le traditionnel débat de l'intégration du numérique dans le milieu universitaire : faut-il encourager les apprenants à renoncer à leurs pratiques personnelles, peu compatibles avec les exigences académiques, ou faut-il intégrer des fonctionnalités inspirées de la culture juvénile ? Or, il apparaît que les étudiants transposent également des pratiques issues d'autres contextes éducatifs et que, même dans ce cas-là, le transfert se révèle inopportun puisqu'ils adoptent des réflexes qui éclipsent les consignes pédagogiques.

4.1.3. L'explicitation concurrencée par l'autoévaluation des besoins d'apprentissage

Nous prolongeons la discussion sur la littératie informatique sous l'angle de l'*expertise reversal effect*, en examinant l'effet supposément néfaste de l'explicitation technique sur l'apprentissage des étudiants dotés d'une expérience avec le format interactif, qui a été postulé à travers l'hypothèse de recherche H_F :

H_F : L'explicitation des intentions techniques, en augmentant la charge cognitive des apprenants ayant l'habitude de consulter des vidéos interactives, a un effet négatif sur leur apprentissage.

L'analyse quantitative a montré que les apprenants ayant déclaré une habitude avec l'interactivité et ayant reçu une explicitation technique n'ont pas affiché des résultats inférieurs à leurs pairs. Ce résultat suggère que, conformément au principe d'organisation et de liaison

environnementale, la mise en correspondance des instructions avec les schémas préexistants stockées dans leur mémoire à long terme n'a pas provoqué une surcharge cognitive (Kalyuga, 2007b; Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011). L'analyse qualitative apporte néanmoins une perspective plus nuancée puisque l'examen des cas de transfert dans la section précédente révèle que les étudiants, n'ayant pas systématiquement une expérience déclarée avec une vidéo interactive ou éducative, ont mobilisé des connaissances antérieures qui n'étaient pas nécessairement pertinentes pour la situation rencontrée. Pour cette raison, la discussion suivante ne se limite pas aux cas d'étudiants ayant bénéficié d'instructions techniques, mais revient sur les situations de transfert mentionnées dans la partie sur les pratiques numériques, puisqu'elles permettent d'évoquer de manière plus large la question de l'adéquation des transferts avec la forme d'explicitation fournie.

Des cas de transfert appliqués à l'interactivité du principe de pré-formation ont été observés, avec des résultats variés. Parmi les échecs, il y a le cas de Coline qui, bien qu'elle se soit appuyée sur une expérience préalable via le principe d'organisation et de liaison environnementale, a mobilisé des connaissances inadaptées à la situation d'apprentissage formelle. Étant donné que Coline a indiqué dans le pré-test 1 que la vidéo interactive ne faisait pas partie de ses habitudes de consultation, elle a probablement des lacunes qui expliquent l'inadéquation de son interprétation. Elle obtient néanmoins une note de 7,1 sur 10 au post-test, suggérant que l'absence de littératie informatique et d'explicitation technique ne l'ont pas empêchée de progresser dans son apprentissage. Charline, qui a déclaré être familière du format interactif et qui n'a pas reçu d'explicitation technique, aurait quant à elle dû bénéficier de cette situation. Elle n'obtient cependant pas la moyenne à la partie ouverte du post-test. De plus, sa compréhension du bouton de l'encart informatif (i.e. la crainte de quitter la vidéo en cliquant dessus) montre qu'elle l'a interprété en recourant à ses pratiques personnelles, également inappropriées au contexte éducatif. Bien que la consigne pédagogique ne fût pas redondante avec les schémas cognitifs de Charline, elle rapporte des difficultés à gérer l'apparition de cette forme d'interactivité : « *En fait, j'ai regardé la vidéo, j'étais concentrée sur la vidéo et puis là je vois un petit truc apparaître. Du coup, beh, ton œil est attiré par ça. J'étais là 'ok, je fais quoi'. Vraiment, je [ne] savais pas quoi faire avec ça* ». Nous supposons que la longueur de la consigne ainsi que le moment auquel elle est introduite dans la vidéo ont accru la charge cognitive extrinsèque de certains apprenants.

La discussion sur les transferts relatifs au *pre-training principle* a également mis en évidence des cas de réussite. Bien qu'Alexis n'ait bénéficié ni d'instruction technique, ni d'instruction pédagogique et qu'il aurait dû éprouver une surcharge cognitive en raison du principe de l'aléatoire comme genèse, l'obligeant à faire des tentatives d'essais-erreurs pour comprendre

les fonctionnalités de la vidéo interactive, il parvient à interpréter correctement le bouton de l'encart informatif en se basant sur son expérience avec l'interactivité (i.e. le repérage de l'ombre sous le bouton). Avec une moyenne de 6,4 sur 10 aux trois questions ouvertes du post-test, son cas confirme les conclusions de l'analyse quantitative sur l'hypothèse de recherche H_D selon lesquelles la littératie informatique compense l'absence d'explicitation pédagogique. Britanie, qui déclare également avoir une expérience avec la vidéo interactive, semble quant à elle subir une surcharge cognitive attribuable au principe des limites étroites du changement. En raison de la capacité limitée de la mémoire de travail, celle-ci rencontre des difficultés à traiter simultanément une information déjà acquise et à assimiler des données nouvelles. Cette difficulté se traduit par une note de 4,9 sur 10 à l'épreuve finale. Son cas est le seul qui semble corroborer la théorie de l'*expertise reversal effect*, bien que cette conclusion mérite d'être nuancée.

Il convient en effet de rappeler que Britanie et Charline ont toutes deux rencontré un malentendu sociocognitif au sujet de la fonction évaluative du quiz. Ce constat suggère que d'autres facteurs influencent leurs résultats de l'apprentissage et que la compréhension des enjeux d'apprentissage d'une tâche est plus déterminante pour la réussite que la maîtrise technique d'un outil numérique, d'autant plus lorsque celui-ci mobilise des compétences numériques élémentaires. Quant aux cas de Coline et d'Alexis qui remettent en cause l'*expertise reversal effect*, nous rappelons que l'analyse quantitative a conclu que la faible interactivité de la charge intrinsèque des concepts de l'expérimentation est la raison probable pour laquelle l'absence d'adéquation entre les instructions et le niveau d'expertise n'a pas généré de surcharge cognitive. Certains étudiants ont en conséquence visionné les vidéos interactives sans être perturbés par les écarts, voire les incohérences, entre l'application de leurs expériences passées et les attentes de la situation éducative.

Nous avons également relevé des cas de transfert pour le quiz et le *feedback principle* qui mobilisent des pratiques de consultation empruntées à d'autres vidéos interactives conçues par des professeurs de l'UCLouvain. Ces exemples montrent que les étudiants ont développé des automatismes dans la gestion des boutons interactifs. Cette stratégie s'explique probablement par le fonctionnement du système cognitif qui, basé sur l'optimisation de ses ressources, privilégie l'activation de schémas mentaux préexistants, conformément au principe d'organisation et de liaison environnementale. En évitant de traiter chaque instruction technique ou pédagogique, ce phénomène d'économie cognitive réduit la charge imposée à la mémoire de travail (Kalyuga, 2007a; Kalyuga & Sweller, 2018; Sweller *et al.*, 2011). Selon cette logique, les connaissances préalables constituent un atout en permettant à l'étudiant de s'affranchir du traitement de chaque nouvelle information. Contrairement aux exemples de transferts

domestiques, les connaissances mobilisées s'avèrent ici directement compatibles avec le contexte d'application. Cependant, comme discuté dans l'analyse des pratiques numériques, cette automatisation entrave l'appréhension des consignes pédagogiques qui sont éclipsées par les mots-clés ou la couleur bleue des boutons. Une incompatibilité émerge ainsi entre l'efficacité cognitive procurée par l'automatisation des pratiques et la capacité à intégrer pleinement les directives éducatives.

La littérature sur l'expertise souligne que l'automatisation constitue un atout car elle permet à l'expert d'exécuter des procédures complexes de manière machinale et d'adapter facilement ses compétences à des situations nouvelles (Ericsson, 2014; Hoffman, 1998). À l'inverse, les recherches sur les pratiques numériques des adolescents indiquent que l'intégration automatique d'une technique peut nuire à son application dans un contexte éducatif (Bruillard & Fluckiger, 2010; Fluckiger, 2008; Littlejohn *et al.*, 2009; Margaryan *et al.*, 2011). La distinction entre les deux perspectives se situe dans le niveau de compréhension du domaine d'excellence puisque les études sur l'expertise postulent qu'une compréhension complète précède l'acquisition d'automatismes, tandis que les travaux sur le numérique éducatif montrent qu'une compréhension située de l'outil, circonscrite à sa dimension pratique, limite la transférabilité des compétences à une situation d'apprentissage formelle. Dans le cas présent, le niveau d'expertise des apprenants ne s'apparente pas à une maîtrise approfondie mais repose sur des habiletés procédurales localisées (Cordier, 2020), insuffisantes pour assurer une application efficace des réflexes à la situation d'apprentissage rencontrée.

Enfin, nous abordons l'hypothèse de recherche H_E fondée sur l'*expertise reversal effect* qui recommande de fournir une instruction explicite aux novices afin de alléger leur charge cognitive et de les aider à mieux gérer leur apprentissage et de réduire les directives destinées aux apprenants plus expérimentés, capables d'entreprendre seuls des stratégies pour l'apprentissage (Kalyuga, 2007b, 2007a; Kalyuga *et al.*, 2003; Kalyuga & Sweller, 2005, 2018). Cette hypothèse postulait que :

H_E : L'explicitation des intentions pédagogiques, en réduisant la charge cognitive des étudiants n'ayant pas de connaissances préalables, a un effet positif sur leur apprentissage tandis qu'en augmentant la charge cognitive de ceux ayant des connaissances préalables, a un effet négatif sur l'apprentissage de ceux-ci.

Les résultats de l'analyse quantitative ont révélé que l'explicitation pédagogique n'apporte pas une aide particulière aux débutants, qui semblent naviguer sans difficulté dans les vidéos, et ne perturbe pas les apprenants plus avancés, capables d'ignorer les consignes superflues. Ces

observations contredisent les travaux sur l'*advisement* selon lesquelles les apprenants ayant un faible niveau de connaissances antérieures dépendent d'un soutien pour prendre des décisions favorables à l'apprentissage (Kalyuga, 2007b) et qu'en l'absence de celui-ci, le *learner control* dans un environnement hypermédia pourrait compromettre la construction des connaissances (Gay, 1986; Ross & Rakow, 1981; Shin *et al.*, 1994).

L'analyse qualitative révèle que les six étudiantes des groupes de mesure C et D – recensées dans le tableau ci-dessous – tendent à ignorer les recommandations pédagogiques, préférant s'appuyer sur leurs propres jugements pour déterminer ce qu'elles estiment utile pour soutenir leur apprentissage. Parmi celles-ci, deux ont rencontré des difficultés sociocognitives pour évaluer la stratégie appropriée pour répondre à un quiz et plus globalement, pour adopter une méthode d'apprentissage efficace : Charline n'a pas eu recours à une démarche de consultation proactive des différentes ressources tandis que Delphine, en prenant des notes très détaillées, a mal évalué son niveau de compréhension réel. Daniella, de son côté, s'est distinguée par une attitude de désinvestissement, influencée par son interprétation des modalités de participation de l'expérimentation. Ces trois cas ont été détaillés et discutés dans les sections consacrées au malentendu sociocognitif de ce chapitre.

Participant	Pré-test QCM (-/9)	Post-test QO (-/10)	Sujette à un malentendu sociocognitif
Charline	5	4,9	Oui
Claire	8	9,6	Non
Coline	4	7,1	Non
Dalia	4	8,5	Non
Daniella	7	5,4	Non
Delphine	6	8,1	Oui

Tableau 52 – Scores des six participantes distribuées dans les conditions C et D de l'expérimentation

Les données concernant les trois autres répondantes révèlent une diversité de profils dans la manière d'appréhender l'explicitation pédagogique par rapport à l'évaluation personnelle des besoins d'apprentissage. Coline et Dalia, qui se situaient toutes deux en-dessous de la moyenne au pré-test, affichent des résultats élevés au post-test, suggérant – en accord avec les recherches sur l'*advisement* – un bénéfice tiré de l'explicitation pédagogique. Pourtant, Coline manifeste une incompréhension des fonctionnalités interactives de la vidéo, notamment en assimilant le bouton de l'encart informatif à une notification gênante et en ne percevant pas l'invitation du *pacing principle* à intégrer les notions avant de poursuivre, malgré une mention explicite de

cette consigne. Cette incompréhension se reflète dans son parcours puisqu'elle n'a consulté ni l'encart informatif, ni pris le temps d'assimiler la matière au moment des pauses forcées. Malgré cela, elle met en place des stratégies d'apprentissage autonomes, marquées par des pauses et des retours en arrière décidés par elle-même, ainsi qu'une lecture systématique des commentaires des quiz. Ces pratiques témoignent de compétences métacognitives l'amenant à ajuster son parcours en fonction de ses besoins cognitifs (Bendixen & Hartley, 2003; Shapiro, 2008). Bien que ses acquis initiaux soient limités et qu'elle n'ait pas pleinement intégré les consignes pédagogiques, son engagement actif dans la navigation suggère une capacité d'étalonnage (Alexander, 2013) qui a contribué à sa réussite au post-test, où elle obtient une note de 7,1 sur 10.

Dalia, en revanche, illustre parfaitement les préconisations de l'*advisement* dans le cadre du *learner control*, en faisant des choix judicieux pour gérer son apprentissage (Kalyuga, 2007b; Shin *et al.*, 1994). Alors qu'elle est en échec au pré-test, elle obtient une note de 8,5 sur 10 à la moyenne des questions ouvertes du post-test et démontre une compréhension solide des consignes pédagogiques et de leur intérêt. Sensible à l'indication « *qui sera mentionnée par-après* » sur le bouton du *pre-training principle*, elle prend conscience de l'importance d'avoir les prérequis avant de poursuivre. De plus, elle ajuste sa consultation de l'encart informatif en fonction de ses besoins, démontrant une régulation métacognitive efficace pour structurer son apprentissage. Son approche du *pacing principle*, où elle reconnaît l'intérêt du séquençage pour maintenir son engagement, reflète une compréhension fine du dispositif et de ses implications pour son apprentissage. Sa gestion différenciée des *feedbacks*, ne consultant les commentaires formatifs qu'en cas d'échec, révèle également une autonomie dans la sélection des informations pertinentes à sa progression. Enfin, son recours spontané aux pauses et aux retours en arrière, en-dehors des formes d'interactivité suggérées ou prescrites (Davis, 2020), atteste de sa capacité à adapter le dispositif à ses besoins, renforçant ainsi l'efficacité de son apprentissage. En somme, Dalia fait preuve d'une compétence avancée en métacognition, où elle mobilise activement les principes pédagogiques intégrés à la vidéo interactive, tout en étant capable d'évaluer s'ils correspondent à l'état de ses connaissances, pour exploiter efficacement les ressources disponibles dans l'environnement hypermédia (Azevedo *et al.*, 2006; Bendixen & Hartley, 2003; Scheiter & Gerjets, 2007; Shapiro, 2008).

Les propos de Claire, bien qu'affichant une note élevée de 8 sur 9 au pré-test, suggèrent que celle-ci ne reflète pas précisément son niveau de connaissances initiales. Elle admet avoir ciblé son attention sur les éléments abordés dans les questions du pré-test pour pouvoir y répondre correctement au post-test, précisant : « *Je faisais surtout attention aux questions qu'on avait déjà eues [...] Enfin, quand ça passait, je savais que c'était ça qu'il fallait que je retienne*

surtout ». Si la note de Claire est en réalité plus faible, son résultat élevé à l'épreuve ouverte du post-test (9,6 sur 10) suggère, conformément aux recherches sur l'*advisement* et sur l'apprentissage autorégulé, que l'explicitation pédagogique, combinée à une capacité d'étalonnage élevée (Alexander, 2013), a été bénéfique pour la gestion de son apprentissage. Elle a consulté l'encart informatif des deux dernières vidéos lorsqu'il aborde un sujet qu'elle maîtrise moins. Elle développe également une approche anticipative du *pacing principle*, prévoyant la nécessité de revenir sur certains contenus avant de continuer : « *Je savais à quoi m'attendre en voyant ça. Et du coup, je savais déjà qu'il fallait que je revienne en arrière pour regarder* ». Enfin, elle choisit de ne pas consulter le *feedback* d'un quiz si elle a répondu correctement à la question. À l'instar de Dalia, Claire manifeste une compréhension approfondie des recommandations pédagogiques et les applique de manière différenciée, en s'appuyant sur une autoévaluation précise et ciblée de ses connaissances, ce qui témoigne de la maîtrise de ses processus métacognitifs (Bendixen & Hartley, 2003).

L'analyse des cas, qui présente des résultats disparates, met en lumière que d'autres caractéristiques que le niveau de connaissances préalables des apprenants influencent l'appréhension – et l'efficacité – de l'instruction pédagogique. Charline et Delphine, malgré des consignes pédagogiques claires et un *learner control* réduit, n'ont pas su mettre en place des stratégies d'apprentissage adaptées. Cette observation suggère que des facteurs externes, en l'occurrence l'origine socioéconomique, affectent la capacité à s'approprier les consignes et à s'autoréguler dans un environnement d'apprentissage. En revanche, les cas de Claire et Dalia montrent que l'instruction pédagogique a probablement comblé le *learner control*, les guidant dans l'élaboration d'une stratégie d'apprentissage qu'elles n'auraient peut-être pas pu instaurer seules, compte tenu de leur faible niveau d'expertise avant l'expérimentation. Ces étudiantes, en plus de percevoir l'intérêt des recommandations, ont également été capables de prendre des décisions pertinentes pour leur apprentissage. Le cas de Coline, bien qu'elle n'ait pas entièrement assimilé les consignes pédagogiques, illustre également cette capacité à mettre en place une stratégie d'apprentissage autonome, ce qui lui a permis d'obtenir une performance satisfaisante au post-test.

Les exemples analysés montrent que les apprenantes possédant une conscience de leurs mécanismes cognitifs ont été capables d'exploiter les ressources du dispositif interactif pour optimiser leurs processus d'apprentissage. Ainsi, l'estimation des besoins par l'apprenant semble être un facteur déterminant dans son apprentissage, au-delà de l'instruction pédagogique reçue. Cette capacité d'autoévaluation lui permet d'agir en fonction de son niveau de compréhension, même en l'absence de consignes explicites ou lorsque celles-ci sont mal comprises. Ce constat met en évidence l'enjeu de l'accompagnement des apprenants dans la

prise de conscience de leurs lacunes et le développement de leur capacité d'autoévaluation, condition essentielle à l'ajustement de leurs stratégies de consultation dans un environnement hypermédia (Azevedo, 2005; Scheiter & Gerjets, 2007). Les exemples observés ne présentent donc pas de tendance uniforme, ce qui corrobore l'analyse quantitative qui concluait que l'explicitation des intentions pédagogiques ne constitue pas systématiquement un soutien pour le novice dans le cadre d'une vidéo interactive. À nouveau, nous attribuons ces résultats à un manque d'interactivité dans la charge intrinsèque des concepts abordés, qui a limité l'*expertise reversal effect*.

4.2. La synthèse de la discussion des résultats qualitatifs

Nos analyses qualitatives révèlent des résultats épars qui, en éclairant des éléments similaires ou complémentaires à ceux de l'analyse quantitative, apportent une perspective plus nuancée des discussions autour des hypothèses de recherche. Les résultats de l'analyse ont avant tout été exploités pour répondre aux hypothèses émises à l'issue de l'exposé sur les pédagogies de l'explicitation et sur la théorie du malentendu sociocognitif, qui n'avaient pu être traitées dans le chapitre précédent en raison du manque de données quantitatives adéquates.

L'analyse thématique a mis en évidence un dispersement des interprétations de l'explicitation, parfois jusqu'à une incompréhension de sa version pédagogique, révélant son inefficacité pour énoncer la dimension implicite de l'utilisation d'une vidéo interactive. Bien que des problèmes de compréhension aient été observés, sans compter les cas d'absence d'explicitation, il apparaît que ces difficultés n'aient pas eu d'effet négatif sur l'apprentissage des apprenants issus d'un milieu moins favorisé. En effet, plusieurs étudiantes provenant d'une famille à faible niveau d'instruction ont performé au post-test, indépendamment de la forme d'explicitation reçue. Ce constat remet en question l'hypothèse de recherche H_A qui postulait qu'une pédagogie explicite profiterait aux apprenants provenant d'un milieu socioéconomique plus modeste.

En revanche, l'hypothèse alternative H_B a été validée puisqu'un malentendu sociocognitif (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013; Rochex & Crinon, 2011) autour de la compréhension de la fonction évaluative du quiz a été observé chez cinq étudiantes issues de milieux moins privilégiés. L'enjeu pédagogique d'un quiz, ayant été inconsciemment perçu comme une évidence et prenant dès lors la forme d'une pédagogie tacite (Bernstein, 2007), n'a pas été expressément clarifié dans les vidéos de l'expérimentation. Les formes d'explicitation, technique et surtout pédagogique, n'ont par conséquent pas été suffisantes pour prévenir un malentendu sociocognitif qui s'est répercuté sur leurs résultats d'apprentissage. Les facteurs identifiés comme ayant influencé l'opportunité des étudiantes à s'initier aux codes tacites de la culture scolaire sont le niveau inférieur de formation des parents – et principalement, de la

mère – (Bautier & Rayou, 2013; Coulon, 1997; Draelants, 2018; Morlaix & Suchaut, 2012) dans l’accompagnement scolaire ou l’absence de toute implication parentale, combinée à une socialisation extrascolaire pauvre (Duru-Bellat, 2002; Schneider *et al.*, 2010). Le tableau suivant synthétise l’état des hypothèses de recherche à l’issue de cette analyse.

Hypothèse de recherche examinée par les données qualitatives	Statut de l’hypothèse de recherche
H_A : L’explicitation des intentions techniques et pédagogiques, s’inscrivant dans la pédagogie implicite, bénéficiera aux apprenants provenant d’un milieu socioéconomique moins privilégié.	Invalidée
H_B : L’explicitation des intentions techniques et pédagogiques sera insuffisante pour les apprenants provenant d’un milieu socioéconomique moins privilégié qui, étant moins formés à saisir la pédagogie tacite, risquent de rencontrer un (ou des) malentendu(s) sociocognitif(s).	Validée

Tableau 53 – Statut des deux hypothèses de recherche examinées par l’analyse qualitative

Au-delà de la discussion sur l’efficacité de l’explicitation pour les apprenants éloignés de la forme scolaire, deux résultats majeurs émergent de l’analyse qualitative : premièrement, le transfert d’expériences numériques, qui a été exploré à la lumière de la littérature sur les pratiques numériques et de la théorie de la charge cognitive ; deuxièmement, l’autoévaluation des besoins d’apprentissage par l’étudiant dans un environnement hypermédia recourant au *learner control*, qui a été examiné par le prisme de l’*expertise reversal effect*.

L’analyse thématique a dégagé des transferts de pratiques numériques ordinaires par des étudiants qui n’avaient pas nécessairement une expérience déclarée avec l’interactivité ou avec des vidéos d’apprentissage. Dans les quelques cas réussis, il apparaît que l’expertise technique ne constitue pas un frein à la compréhension des potentialités pédagogiques de l’outil numérique. En revanche, les échecs de transfert ont révélé des obstacles, dus à des automatismes (Bruillard & Fluckiger, 2010) et à des divergences entre les contextes d’acquisition et d’application (Bruillard & Fluckiger, 2010; Clark *et al.*, 2009; Cordier, 2020; Fluckiger, 2008; Yagoubi, 2020), qui ont éclipsé les instructions pédagogiques. Une observation similaire a été établie pour les transferts fondés sur l’habitude acquise avec des vidéos interactives H5P d’autres enseignements universitaires. Bien que le contexte d’acquisition soit en l’occurrence situé dans l’éducation formelle, les étudiants ont interagi avec les boutons de manière automatique, au point d’ignorer les consignes pédagogiques. Malgré cela, le processus d’apprentissage ne semble pas avoir été compromis, suggérant que

l'inadéquation de l'expérience numérique antérieure des participants avec les objectifs pédagogiques ne constitue pas un obstacle majeur à la construction des connaissances.

Les données qualitatives indiquent également que l'effet de l'instruction pédagogique varie selon la manière dont les étudiants s'approprient les consignes et évaluent – pertinemment ou non – leurs besoins d'apprentissage dans l'environnement hypermédia (Azevedo *et al.*, 2006; Bendixen & Hartley, 2003; Scheiter & Gerjets, 2007; Shapiro, 2008). Bien que les exemples analysés ne révèlent aucune tendance uniforme, la diversité des comportements confirme les résultats quantitatifs qui concluaient que l'explicitation pédagogique ne constitue pas un soutien pour le novice. Ce constat contredit les travaux sur l'*advisement* qui postulent que les débutants dépendent d'une aide pour prendre des décisions soutenant l'apprentissage (Kalyuga, 2007b) sans laquelle le *learner control* mobiliserait une charge cognitive risquant d'interférer avec la construction des connaissances (Gay, 1986; Ross & Rakow, 1981; Shin *et al.*, 1994). Comme suggéré dans le chapitre précédent, le manque d'efficacité de l'explicitation semble en partie attribuable à la faible interactivité de la charge intrinsèque des concepts étudiés, limitant ainsi l'activation de l'*expertise reversal effect*.

En conclusion, la dispersion des résultats qualitatifs, ne permettant pas de dégager des directions générales, appuie les conclusions de l'analyse quantitative qui soulignaient l'impuissance de l'explicitation et insistaient sur le poids des variables individuelles. L'examen des données qualitatives révèle que ces facteurs – l'origine socioéconomique, les pratiques numériques antérieures et les compétences métacognitives – ne se limitent pas à un simple bruit statistique mais jouent un rôle déterminant, en modulant la relation entre la disponibilité d'une explicitation, sa compréhension et la mise en œuvre de stratégies alignées sur celle-ci. Bien que ces écarts n'entravent pas significativement le processus d'apprentissage, ils indiquent la nécessité de repenser le modèle théorique sous-jacent, en formalisant plus finement les variables individuelles qui influencent la relation entre le dispositif explicatif et la qualité de l'apprentissage. La prise en compte de ces disparités se prolonge dans la question centrale de cette recherche, examinée dans le chapitre suivant, qui interroge la capacité de l'explicitation à construire l'intersubjectivité à distance dans l'optique de soutenir un apprentissage ciblé, autonome et inclusif.

Chapitre 6. La discussion finale, les limites et les perspectives

Ce chapitre conclusif offre une réflexion globale sur les résultats et les enseignements de cette recherche. Il s'ouvre par une discussion approfondie sur la problématique centrale qui questionne la capacité de l'explicitation à construire l'intersubjectivité dans un contexte d'apprentissage à distance. En s'appuyant sur cette analyse, trois recommandations pratiques sont formulées dans le but d'optimiser les dispositifs pédagogiques interactifs et d'améliorer les pratiques éducatives, en tenant compte de la pluralité des apprenants. Le chapitre poursuit avec les limites de l'étude, qu'elles soient liées au choix de la méthode ou aux outils mobilisés pour sa mise en œuvre, afin d'en préciser les effets sur les résultats obtenus. Enfin, il s'achève en esquisant des pistes de recherche qui appellent à affiner le dispositif méthodologique et théorique et encouragent à approfondir l'examen des mécanismes sociaux à l'œuvre dans une situation numérique éducative.

1. La discussion sur la problématique de recherche

Dans les deux chapitres précédents, les effets de l'explicitation sur l'apprentissage ont été analysés et discutés à travers leur interaction avec les caractéristiques individuelles des apprenants : l'origine socioculturelle, l'expérience numérique et le niveau d'expertise. Se fondant sur le cadre théorique tripartite, les conclusions de l'analyse quantitative ont été complétées et affinées par les résultats issus de l'analyse qualitative révélant les relations complexes entre l'explicitation, les profils des apprenants et leurs influences sur l'interprétation et l'appropriation des consignes pédagogiques. À partir de ces conclusions – et plus spécifiquement, des résultats qualitatifs liés à la pédagogie de l'explicitation et aux pratiques numériques –, cette discussion finale retrace et explore la problématique de recherche, centrée sur la capacité de l'explicitation à instaurer l'intersubjectivité dans un contexte d'apprentissage à distance, en examinant sa portée et ses limites en tant qu'outil de médiation pédagogique.

1.1. Une construction fragile de l'intersubjectivité à distance

La vidéo interactive s'impose dans l'enseignement supérieur (Brame, 2016; Poquet *et al.*, 2018; Rice *et al.*, 2019) pour ses qualités, notamment la multimodalité ou l'interactivité, qui offrent des opportunités pour transformer voire enrichir les processus d'enseignement et d'apprentissage (Sauli *et al.*, 2017; Yousef *et al.*, 2014). S'appuyant sur les théories de la

psychologie cognitive, de nombreuses études ont effectivement démontré sa capacité à engager activement l'apprenant (Chen, 2012; Chiu *et al.*, 2016; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Doğru *et al.*, 2023; Evans & Gibbons, 2007; Haagsman *et al.*, 2020; Leisner *et al.*, 2020; Rice *et al.*, 2019; Zhang *et al.*, 2006) et à optimiser la gestion de la charge cognitive par des mécanismes soutenant la personnalisation et l'autorégulation de l'apprentissage (Delen *et al.*, 2014; Deng *et al.*, 2024; Desai & Kulkarni, 2022; Merkt *et al.*, 2011; Schwan & Riempp, 2004). L'approche dominante étant centrée sur les processus cognitifs, d'autres dimensions de l'utilisation de la vidéo interactive dans l'éducation sont négligées alors que des disparités socionumériques au sein de la population étudiante (Bachy, 2021; Brotcorne, 2019; Collin, 2013; Collin & Karsenti, 2013) et des difficultés de compréhension des fonctionnalités interactives pour l'apprentissage (Weinert *et al.*, 2020) sont rapportées. De surcroît, l'identification de celles-ci est complexifiée en raison des limites de l'interaction humain-machine, dont la nature instrumentalisée, séquencée et programmée restreint les possibilités d'intercompréhension propres aux relations interpersonnelles (Suchman, 1987). L'apprenant se voit contraint d'inférer les attentes qui lui sont adressées à partir des éléments intégrés dans l'interface du dispositif technique (Jacquinot, 2002; Scolari, 2009). Dans un contexte éducatif de plus en plus numérisé (Raby *et al.*, 2011), il apparaît primordial d'assurer que l'utilisation technique et pédagogique d'un dispositif interactif ne constitue pas un obstacle à l'apprentissage.

Face à ces défis, cette recherche doctorale a interrogé l'intérêt d'explicitier les intentions de l'enseignant afin de rendre intelligible le cadre de référence ayant guidé la conception de la vidéo interactive. L'objectif était d'assurer une meilleure compréhension de son utilisation, en clarifiant ses fonctionnalités techniques et leurs implications pour l'apprentissage, dans l'idée que ce préalable faciliterait l'assimilation des contenus et l'atteinte des objectifs éducatifs. S'inscrivant dans une approche socioconstructiviste, cette démarche d'explicitation visait à instaurer une forme d'intersubjectivité malgré la rupture spatio-temporelle inhérente aux relations d'apprentissage à distance. Cette discussion finale examine la capacité de l'explicitation à constituer un substitut à l'intersubjectivité dans une vidéo interactive. Dans cette analyse, l'intersubjectivité est appréhendée dans son acception traditionnelle, c'est-à-dire en tant que compréhension partagée de la situation et de l'objet d'attention (Wertsch, 1984), reposant sur la faculté à adopter la perspective de l'autre (Bruner, 1997; Rommetveit, 1976) et d'adapter son propre cadre d'interprétation en conséquence (Rommetveit, 1976; Wertsch, 1984).

Avant d'évaluer la qualité de l'explicitation technique et pédagogique dans l'élaboration de l'intersubjectivité, il convient de mentionner que les objectifs didactiques des vidéos ont été

clairement exposés aux étudiants. Conformément à la recommandation de Matusov (2001), cette communication visait à garantir que l'enseignant et l'apprenant partagent une définition commune de l'activité d'apprentissage. L'encart précisant ces objectifs, accessible sur la page Moodle à partir de laquelle les participants naviguaient entre les différentes étapes de l'expérimentation, leur permettait de prendre connaissance des thématiques abordées dans les vidéos, d'identifier les compétences et connaissances à acquérir à l'issue de la leçon, et idéalement, de situer leur progression dans l'apprentissage.

Rejoignant les résultats de la recherche menée par Weinert et ses collaborateurs (2020), l'analyse qualitative a montré que les étudiants n'ayant pas bénéficié d'une explicitation pédagogique rencontraient plus fréquemment des difficultés à saisir l'objectif et l'utilité des formes d'interactivité nouvelles (i.e. liées au *pre-training* et au *pacing principles*). Par exemple, ils ne percevaient pas le rapport entre le sujet mentionné sur le bouton de l'encart informatif et la thématique de la vidéo, ni ne saisissaient l'objectif de l'arrêt forcé, l'interprétant comme un problème technique, une pause bienvenue ou l'introduction du segment suivant. Le dispositif d'enseignement, conçu par un enseignant (i.e. la chercheuse) selon sa propre logique pédagogique pour guider l'apprenant vers les objectifs d'apprentissage, n'a manifestement pas coïncidé avec la perspective de certains apprenants qui ont parfois mal interprété les intentions (Muller Mirza, 2014). Afin de mieux aligner les positions, l'explicitation pédagogique avait pour fonction première d'établir l'intersubjectivité à distance, en clarifiant les choix de conception et leurs implications pour l'apprentissage. Des témoignages récoltés en entretien montrent qu'elle a atteint cet objectif, en signifiant le cadre de référence de l'enseignant et en permettant à l'apprenant de s'y référer (Rommetveit, 1985; Schubauer-Leoni *et al.*, 1992; Wertsch, 1984). Les propos de Dalia au sujet de la consigne disponible sur le bouton du *segmenting principle* en sont un exemple éloquent :

« Bah, cette phrase, elle m'avait un peu surprise parce que par exemple, les indicateurs, tout ça, j'avais déjà eu ça dans d'autres cours. Les petits tests en fin de vidéo, aussi. Et donc voilà, encore une fois, c'était quelque chose que je connaissais. Mais nous dire en pleine vidéo, beh 'retournez et assimilez', j'étais en mode 'ah ouais ok' enfin, c'est nouveau. Et donc, bah, de là dans ma tête, je me dis 'donc on va attendre, enfin, on attend de nous, on attend quelque chose de nous par rapport à ça' ».

Dans cet extrait, l'étudiante perçoit clairement une attente spécifique à son égard, grâce à une explicitation des attentes et des modalités d'interaction définies par l'enseignant à l'étape de la conception. Cet exemple illustre une forme réussie d'intersubjectivité, où une compréhension mutuelle s'accomplit : en précisant ses intentions, l'enseignant crée un cadre qui permet à

l'étudiante de mieux appréhender la situation d'apprentissage et de s'y engager de manière plus active et plus ciblée pour atteindre les objectifs de formation. Par ailleurs, l'analyse qualitative a révélé que la compréhension de l'intention pédagogique ne garantit pas nécessairement que l'apprenant respecte l'instruction donnée s'il estime qu'elle diffère de ses besoins immédiats en matière de compréhension, d'assimilation ou de révision. Si cet étalonnage (Alexander, 2013) se révèle exact, cela signifie que l'étudiant a été capable de saisir l'intention de l'enseignant, tout en décidant de s'en éloigner, en évaluant la situation rencontrée à partir de sa propre perspective. Ce déplacement d'attention, de l'intention initiale de l'enseignant à une analyse personnelle, met en évidence la capacité de l'apprenant à affiner son cadre de pensée en s'appuyant sur celui de son interlocuteur. Cette démarche, se rapprochant de l'acception participative de l'intersubjectivité (Matusov, 1996; Nathan *et al.*, 2007) qui valorise la confrontation et la complémentarité des perspectives personnelles entre plusieurs interlocuteurs humains, ne peut néanmoins se prolonger dans le cadre de l'interaction humain-machine s'appuyant sur un contenu restitué (T'Kint, 2023).

En revanche, lorsque cette autoévaluation s'avère inexacte, elle peut avoir des répercussions négatives sur le processus et sur les résultats d'apprentissage. Comme l'a illustré l'analyse qualitative, cinq étudiantes d'origine socioculturelle modeste ont éprouvé des difficultés à identifier la fonction d'un quiz intégré à la vidéo interactive et à adopter une stratégie adéquate pour évaluer et adapter l'état de leurs connaissances à la situation rencontrée. La réflexion menée dans le chapitre analytique précédent a révélé l'insuffisance de l'explicitation pédagogique pour prévenir un malentendu sociocognitif, intrinsèquement lié à la socialisation de l'apprenant. En effet, l'explicitation n'a pas permis aux partenaires de la relation de parvenir à une définition partagée de la situation (Wertsch, 1984), nécessitant de dépasser des représentations respectives, ici inconscientes : d'un côté, les acquis socioculturels inadaptés de l'étudiant et de l'autre, les prérequis importés tacitement dans la situation d'apprentissage. Alors que l'identification et la dissipation d'un malentendu sociocognitif dépendent de l'enseignant, le contexte d'apprentissage fondé sur une interaction avec un contenu fermé restitué l'empêche de percevoir ce décalage, de constater l'impuissance de l'explicitation et d'apporter un accompagnement supplémentaire. Ces conclusions mettent en évidence les limites inhérentes à l'enseignement à distance pour surmonter les difficultés sociocognitives et soulignent la nécessité d'inscrire l'apprentissage dans un cadre où l'interaction directe permet de repérer les incompréhensions et de les résoudre afin de converger vers une intelligibilité mutuelle.

L'étude qualitative a également mis en lumière plusieurs cas de mésinterprétation, voire d'incompréhension, de l'explicitation pédagogique. Ils sont dus à la convocation d'éléments

externes à la situation (Grossen, 2009; Muller Mirza, 2014), issus des pratiques numériques ordinaires, pour déchiffrer l'objectif des boutons et les attentes associées aux formes d'interactivité intégrées dans les vidéos. Rappelons les réactions inappropriées, malgré une explicitation pédagogique, de Coline et de Charline face au principe de pré-formation. La première perçoit le bouton menant à l'encart informatif comme une fenêtre intempestive et en conséquence, applique une stratégie d'évitement, probablement acquise sur d'autres plateformes de consultation en ligne comme YouTube. La seconde, déconcertée par le même bouton, refuse de cliquer dessus craignant d'être redirigée hors de la vidéo. Ces deux exemples illustrent la manière dont les intentions de l'enseignant ont été diversement perçues par des apprenants, générant des comportements inattendus (Muller Mirza, 2014) qui ont altéré la qualité de l'apprentissage.

À l'étape de la conception de la vidéo interactive, il n'a effectivement jamais été envisagé que le bouton du *pre-training principle* puisse être interprété de manière si éloignée de son objectif initial. Autrement dit, la vidéo interactive a été conçue à partir de la représentation d'un apprenant-utilisateur modèle (Scolari, 2001, 2009) supposé être capable d'inférer des intentions éducatives cohérentes avec la dimension institutionnelle (Grossen, 2009) de la situation d'apprentissage formelle. Si l'intersubjectivité renvoie à l'aptitude à inférer les intentions d'autrui, notamment à partir de la situation immédiate de l'interaction (Bruner, 1997), il apparaît que les deux étudiantes ont été incapables de s'appuyer sur des éléments caractéristiques d'une situation formelle (e.g. l'inscription de l'expérimentation dans le programme des TP, la valorisation de la participation par des points dans l'évaluation finale ou le recours à la plateforme Moodle officiellement employée à l'UCLouvain) pour saisir que l'encart informatif ne pouvait que poursuivre une finalité bénéfique à l'apprentissage. Ces exemples montrent que l'explicitation ne suffit pas à surmonter des interprétations erronées, ancrées dans des pratiques numériques acquises dans la sphère privée, qui influencent la capacité des apprenants à identifier les indices contextuels de la situation.

En négligeant d'adopter le point de vue de l'interlocuteur (Wells & Arauz, 2006), il apparaît que les deux étudiantes n'ont pas respecté le contrat de complémentarité qui consiste à reconstruire les intentions de l'interlocuteur exprimées derrière le message (Rommetveit, 1976, 1985). Par exemple, Coline aurait pu mettre la vidéo en pause pour lire l'intitulé du bouton au lieu de l'ignorer, tandis que Charline aurait pu oser cliquer dessus, sachant que nous étions présente dans la salle et disponible pour apporter notre aide si nécessaire. Dans ce contexte, les comportements des étudiantes, bien que non intentionnels, ont porté préjudice à la construction de l'intercompréhension. À l'inverse, le cas de Daniella, qui s'est désinvestie de l'expérimentation en raison de l'absence de répercussion entre le score au post-test et les points

de participation, illustre une forme consciente et délibérée de rupture de l'intersubjectivité. Dans un contexte d'interaction exclusivement médiée par la technologie, les apprenants peuvent – de manière involontaire ou non – négliger le contrat de complémentarité et de ce fait, empêcher l'instauration de l'intersubjectivité sans néanmoins mettre fin à un échange préprogrammé qui se poursuivra peu ou prou de la manière envisagée à sa conception.

Outre les expériences numériques personnelles, l'analyse qualitative a également révélé des cas de transfert pour le quiz et le *feedback principle* qui mobilisent des pratiques de consultation empruntées à d'autres vidéos interactives conçues par des professeurs de l'UCLouvain. Persuadés de partager avec l'enseignant un cadre de référence commun, les participants ont développé un automatisme (Bruillard & Fluckiger, 2010) qui les a poussé à ignorer la dimension pédagogique présente dans la consigne. Ce comportement est illustré par les propos de Delphine :

« *Ce format-là, je le connais très bien parce que c'est le même qu'en sciences politiques, en fait. Donc, une question généralement fermée, on répond, bouton bleu, prochaine question. C'était tout le temps ce format-là en sciences po, donc c'est vraiment devenu automatique de tak tak tak [bruit de langue], prochaine et à la fin « Remettre vos questions ».* »

Biaisés par le fait que le référent ait été acquis dans un autre contexte d'éducation formelle, les étudiants l'ont maintenu sans percevoir l'existence d'un cadre spécifique à la situation actuelle. Dans le cas présent, la dimension institutionnelle de la relation d'apprentissage (Grossen, 2009), au lieu d'apporter des indications contextuelles facilitant l'interprétation de la situation, a entravé l'effort d'intercompréhension que l'explicitation visait à encourager.

Enfin, il est important de souligner que la lecture de l'explicitation ne garantit pas la construction d'une intercompréhension. En effet, la signification d'un énoncé est inévitablement façonnée par la perspective personnelle et les expériences antérieures de l'interlocuteur (Grossen, 2009; Rommetveit, 1976; Wells & Arauz, 2006). Par exemple, des termes qui semblaient univoques lors de la conception des vidéos interactives ont pris des significations imprévues, affectant de façon inattendue les comportements des étudiants. Ainsi, Blandine, considérant que l'adjectif *informatif* employé dans l'intitulé du bouton du principe de pré-formation indiquait que les informations étaient secondaires pour l'apprentissage, a décidé d'ignorer ce contenu. Cet exemple montre qu'en dépit de la volonté de clarification portée par l'explicitation, une interprétation subjective peut nuire à la compréhension mutuelle, au point d'induire des comportements non-alignés avec les objectifs pédagogiques. De son côté, Delphine, une étudiante de nature anxieuse, a interprété le terme *assimiler* dans le libellé du

bouton « Assimilez la matière puis cliquez ici pour relancer la vidéo » placé à la fin d'un quiz, comme l'indication d'une évaluation imminente, l'incitant à prendre des notes exhaustives pour s'y préparer. Quant à Dalia, elle a considéré qu'*assimiler* avait « *plus de poids* » que le terme *réviser* utilisé dans la consigne du bouton précédent. En réalité, cette formulation résulte d'une contrainte imposée par le programme H5P qui limite le nombre de caractères disponibles par bouton. Ces restrictions techniques ont influencé le contrat d'interaction (Scolari, 2001, 2009) proposé par l'enseignant et ont altéré la manière dont les intentions pédagogiques ont été perçues et interprétées par l'apprenant. Dans ce cas précis, les réactions des deux étudiantes se sont avérées bénéfiques pour l'apprentissage.

Les déclarations recueillies dans le cadre de l'étude qualitative révèlent que l'objectif visant à rendre les perspectives et les intentions de l'enseignant visibles grâce à l'explicitation n'a été que partiellement atteint. Le déploiement de l'intersubjectivité, entendue comme une compréhension partagée de la situation, repose sur de nombreux prérequis. À l'étape de la conception, l'enseignant doit réussir à envisager un usager modèle (Scolari, 2001, 2009) qui n'emploie pas la même définition de la situation (Wertsch, 1984) que la sienne afin d'anticiper différents scénarios d'interprétation. Malgré les précautions prises à ce stade, il est néanmoins impossible de garantir que l'échange entre l'apprenant et la machine se déroulera de la manière prévue par l'enseignant. Dès lors, la responsabilité de l'intersubjectivité incombe à l'apprenant. Celui-ci doit s'engager activement dans le contrat de complémentarité (Rommetveit, 1976, 1985), s'efforcer de saisir la perspective de l'enseignant et mobiliser des référents adaptés à la dimension institutionnelle et à l'objet d'attention composant la situation d'apprentissage (Bruner, 1997; Muller Mirza, 2014; Rommetveit, 1976; Wertsch, 1984). Sans cet effort délibéré, l'intersubjectivité ne peut se construire – bien que cela n'empêche pas nécessairement l'interaction de se poursuivre.

Dans les cas où l'explicitation échoue – en raison d'un défaut de conception du côté de l'enseignant, ou d'une difficulté d'interprétation voire d'un déficit d'engagement de la part de l'apprenant –, elle manque à établir l'intersubjectivité et à permettre à ce dernier de comprendre la finalité des fonctions interactives, conçues *in fine* pour l'aider à atteindre les objectifs de formation. Dans un cadre asynchrone, l'efficacité de l'explicitation, tout comme la gestion d'un malentendu sociocognitif, se heurte à une incompatibilité liée au caractère préprogrammé du contenu de la vidéo interactive. Le format monologique (Wells & Arauz, 2006) de l'échange ne permet pas les éclaircissements nécessaires à l'intersubjectivité : l'apprenant ne peut exprimer ses incompréhensions, et l'enseignant ne peut ni les repérer, ni les corriger. Cette situation met en lumière la difficulté d'établir, voire de maintenir, une intercompréhension dans un dispositif d'apprentissage fondé sur une communication unidirectionnelle. Malgré les efforts

déployés pour offrir un accompagnement situé de la vidéo interactive, les résultats escomptés n'ont pas été rencontrés puisque la clarification des attentes relatives à l'utilisation technique et pédagogique demeure insuffisante pour garantir une appropriation cohérente de l'outil par les apprenants.

Cette conclusion est appuyée par l'analyse des résultats quantitatifs qui a montré que l'explicitation, qu'elle soit technique ou pédagogique, n'a pas produit d'effet significatif sur la performance des participants. L'étude a révélé que les acquis des apprenants (i.e. l'origine socioculturelle, l'expérience numérique et le niveau de connaissances antérieures) modulent la relation entre l'explicitation et l'appropriation du dispositif interactif. Les différentes formes d'explicitation se sont effectivement révélées insuffisantes pour éviter un malentendu sociocognitif – lié à la fonction d'un quiz – impliquant des étudiantes issues de milieux socioéconomiques moins privilégiés, insuffisamment initiées aux codes tacites de la culture scolaire. Les instructions techniques, et surtout pédagogiques, ont également été éclipsées par les pratiques numériques des participants, que celles-ci concernent une vidéo interactive ou éducative, soient issues d'un contexte d'acquisition scolaire ou extrascolaire, et soient adaptées ou non à la situation d'apprentissage. Enfin, l'explicitation pédagogique a aussi été négligée au profit des connaissances préalables qui ont permis aux experts de réguler leur processus d'apprentissage en fonction de leurs besoins cognitifs. Bien que ces interactions n'aient pas constitué un frein majeur à l'apprentissage, l'incapacité de l'explicitation à clarifier l'usage pédagogique – et dans une moindre mesure, technique – d'une vidéo interactive constitue une perte pour les étudiants aux acquis socioculturels, aux connaissances préalables ou aux compétences métacognitives plus faibles. Ces derniers auraient en effet été les principaux bénéficiaires d'une telle intervention éducative. Ces constats conduisent à abandonner l'idée d'un accompagnement pédagogique intégré à la vidéo interactive et à privilégier des solutions complémentaires au dispositif qui tiennent compte des variables individuelles identifiées. Des pistes de réflexion sont émises dans la section suivante.

1.2. Trois recommandations pour un usage autonome et inclusif d'une vidéo interactive dans une situation distancielle et asynchrone

À la lumière des résultats de cette étude, nous formulons une série de recommandations visant à promouvoir un usage autonome et inclusif de la vidéo interactive dans un contexte d'apprentissage à distance et asynchrone. Ces solutions se déclinent sur différentes temporalités d'action. Une première initiative, avec des retombées à long terme, consiste à initier – ou renforcer – la formation des étudiants au numérique éducatif, en mettant l'accent sur les spécificités d'une situation d'éducation formelle. Une seconde action, intervenant durant la

phase de production du dispositif interactif, repose sur la conception d'une expérience d'apprentissage personnalisée, adaptée aux besoins spécifiques des apprenants. Enfin, une dernière mesure propose d'organiser un accompagnement complémentaire – pendant ou après – au dispositif interactif dans le but d'offrir un espace dédié à la gestion des incompréhensions et des malentendus ayant survenu au cours de la consultation. Les trois solutions proposées sont détaillées ci-après.

La première recommandation concerne la mise en place d'une formation ciblée sur l'usage des outils numériques dans le cadre d'une éducation formelle. Cette initiative poursuit un double objectif. D'un côté, elle sensibiliserait les étudiants à la nécessité d'adapter leurs pratiques numériques personnelles aux exigences du contexte académique, en insistant sur l'ajustement des comportements de consultation et en introduisant au rôle des fonctionnalités interactives dans le processus d'apprentissage. De l'autre, elle promouvrait l'autonomie et l'autorégulation de l'apprentissage dans des environnements interactifs, en proposant aux étudiants des outils et des ressources (e.g. sur la gestion du temps ou l'établissement d'objectifs) pour planifier et évaluer leur progression personnelle. Cette solution s'inscrit dans une approche durable et adaptable puisqu'elle permettrait aux apprenants d'acquérir des compétences pérennes et transférables à diverses situations formelles, à la condition que l'outil numérique soit interactif. La formation devrait être destinée aux étudiants de premier cycle afin d'assurer une (re)mise à niveau essentielle pour s'adapter à la pédagogie universitaire. Cette proposition répondrait à l'analyse de Bachy (2021) qui souligne que la première génération d'élèves ayant bénéficié du parcours éducatif axé sur le numérique de la Fédération Wallonie-Bruxelles n'atteindra l'université qu'en 2035. L'UCLouvain, en tant qu'établissement de l'enseignement supérieur disposant de la compétence pour concevoir et mettre en œuvre une stratégie numérique à son niveau (Fédération Wallonie-Bruxelles, 2024b), pourrait jouer un rôle moteur dans cette initiative. De plus, cette formation pourrait être relayée à l'ARES, la fédération des établissements d'enseignement supérieur de la FWB, dans l'objectif d'un déploiement harmonisé qui contribuerait au renforcement des compétences numériques à l'échelle régionale.

Une deuxième recommandation invite à perfectionner le processus de conception d'une vidéo interactive selon deux perspectives complémentaires. Premièrement, il serait utile d'adopter une démarche inclusive et d'anticiper différents profils d'utilisateurs modèles (Scolari 2001, 2009) en tenant compte des caractéristiques socioéconomiques et des compétences numériques des étudiants. Cette solution se concrétiserait par un pré-test de la vidéo, permettant d'un côté d'identifier des malentendus sociocognitifs et de prévoir les ajustements préalables ou les solutions intégrées à la vidéo avant sa mise en ligne. De l'autre, le pré-test servirait à recueillir des cadres d'interprétation variés sur l'interactivité, fondés sur des expériences numériques

antérieures, afin d'en tenir compte dans la mise en œuvre des intentions techniques et pédagogiques de l'enseignant. Secondement, il serait pertinent de construire des parcours d'apprentissage personnalisés en fonction du niveau d'expertise de l'apprenant. Cette mesure nécessiterait de recourir à des systèmes adaptatifs qui offrent des itinéraires différenciés, modulés à partir d'une évaluation préalable des acquis de l'apprenant ainsi que de ses réponses ou de sa progression dans le dispositif (Giardina & Laurier, 1999; Kalyuga, 2007a). En parallèle, il faudrait intégrer des outils encourageant la réflexion métacognitive dans le but de faciliter l'autoévaluation des compétences (e.g. le rappel des objectifs d'apprentissage ou le bilan de progression) (Shapiro, 2008), en dehors des quiz et *feedback* dont l'utilité a déjà été démontrée (Johnson & Priest, 2014; McDaniel *et al.*, 2007; Moreno & Mayer, 2007; Narciss, 2017; Weinert *et al.*, 2020). Cette solution met en lumière l'importance d'un processus de conception itératif se situant à l'initiative de l'enseignant.

Enfin, la dernière recommandation consiste à tenir une séance complémentaire, pendant ou après le module interactif, dans le but d'agir sur les incompréhensions et les malentendus sociocognitifs. Bien que l'apprentissage asynchrone repose sur des interactions différées, il serait pertinent d'introduire des moments dédiés au dialogue direct entre l'enseignant et les apprenants via par exemple un *chat*. Cet espace en ligne, malgré ses propres spécificités communicationnelles (e.g. prise de parole organisée et potentiellement complétée par des échanges écrits) (Teutsch *et al.*, 2017), permettrait à l'apprenant de partager ses questions et ses difficultés. Cette solution ne permet fondamentalement pas d'identifier un malentendu sociocognitif qui, par sa nature même, échappe à la perception de l'apprenant et nécessite dès lors la présence immédiate de l'enseignant durant l'intervention éducative. Elle constitue néanmoins une opportunité d'échange utile à l'enseignant pour procéder à des vérifications. Si elle est combinée avec les deux autres recommandations, l'une visant à renforcer la maîtrise numérique de l'apprenant dans une situation formelle et l'autre, à anticiper la diversité socioculturelle par le biais d'un pré-test, les risques de malentendu seraient normalement réduits. Au-delà de cette considération sociocognitive, les trois solutions devraient effectivement être employées conjointement afin de fournir des compétences numériques durables à l'apprenant et d'améliorer l'expérience d'apprentissage à distance grâce à une conception soignée.

2. Les limites de la recherche

Plusieurs limites inhérentes à cette recherche méritent d'être mentionnées, qu'elles relèvent de la méthode choisie ou des outils utilisés pour sa mise en œuvre. Si certaines ont été anticipées

– et soit contrôlées, soit assumées –, d’autres n’ont été identifiées qu’au stade de l’analyse des données. En les exposant, nous cherchons à fournir les précautions nécessaires à la lecture des résultats de cette étude et à mettre en lumière des dimensions de la problématique qui justifieraient une exploration plus approfondie. Structurées autour des spécificités des méthodologies quantitatives et qualitatives adoptées, ces limites sont présentées selon cette distinction dans les sous-sections suivantes.

2.1. Les limites de la méthode quantitative

La méthode quantitative employée dans cette recherche comporte plusieurs limites notables : la nature contrôlée de l’expérimentation (*cf.* 2.1.1.) apporte le risque de réduire la complexité des phénomènes étudiés ; les sources d’invalidité interne (*cf.* 2.1.2.) peuvent compromettre la fiabilité des résultats ; enfin, les choix de conception des vidéos interactives (*cf.* 2.1.3.) influencent directement l’interprétation des données. Ces considérations, qui mettent en évidence la nécessité d’une lecture critique des conclusions de cette recherche, appellent une analyse approfondie développée dans les pages suivantes.

2.1.1. La nature contrôlée de l’expérimentation

Si la méthode de l’expérimentation présente l’avantage de contrôler différentes variables et de se concentrer sur les observables de la recherche, elle ne parvient pas en contrepartie à rendre compte de la complexité de la réalité (Livian, 2018). Dans notre cas, il ressort par exemple des entretiens que plusieurs étudiants n’ont pas osé prendre des notes pendant le visionnage des vidéos, bien qu’ils l’auraient souhaité. Nous avons délibérément décidé de ne pas mentionner cette possibilité afin de ne pas influencer les participants et de les laisser agir spontanément dans le but de garantir autant que possible l’authenticité de la passation. Il apparaît malheureusement que cette décision ait eu l’effet inverse à celui espéré puisqu’en l’absence d’une mention explicite de cette option, seuls quatre participants sur 102 ont pris des notes pendant l’expérimentation. Le comportement de certains participants a donc été altéré par l’environnement de l’expérience. Peraya (2010) signale que cette artificialité empêche d’extrapoler les résultats d’une expérimentation à une situation réelle. Il insiste également sur le fait qu’un dispositif expérimental examine l’effet d’une variable à partir des résultats de l’apprentissage et manque d’observer le processus d’apprentissage en lui-même. À cet égard, nous ferons valoir la conduite d’entretiens semi-directifs complémentaires à l’expérimentation de manière à apporter une lecture compréhensive des données quantitatives.

2.1.2. Les sources d'invalidité interne de l'expérimentation

Une autre limite identifiée dans notre étude expérimentale concerne les menaces à la validité interne. Celle-ci

désigne sa capacité à produire des résultats qui ne sont ni biaisés ni attribuables à des explications alternatives. Elle permet de juger de la fiabilité de la recherche (c'est-à-dire de la certitude des conclusions) sur la base de critères méthodologiques portant sur le design et l'analyse statistique. (Cadario *et al.*, 2017, p. 55)

En vue d'atteindre une validité interne élevée, nous avons rigoureusement contrôlé les variables externes et avons mis en place des procédures expérimentales solides. Néanmoins, nous avons détecté dans notre recherche plusieurs facteurs identifiés par Rajotte (2017) comme étant susceptibles d'influencer la validité interne d'une expérimentation en éducation. Nous retenons la réactivité à la mesure, le risque de désirabilité sociale ainsi que la contamination liée à la diffusion de l'information.

2.1.2.1. La réactivité à la mesure

La réactivité à la mesure désigne le risque d'influencer les résultats de l'étude en reproduisant les modalités du pré-test pour le post-test. Dans ce cas, la mesure obtenue au post-test reflèterait « l'effet relié aux apprentissages effectués lors de la réalisation du pré-test » (Rajotte, 2017, p. 70). Nous avons identifié ce risque à l'étape de la préparation des outils de collecte des données de l'expérimentation. Nous avons néanmoins fait le choix de garder cette solution car elle permettait d'étudier la progression après l'intervention expérimentale. Les déclarations de certaines étudiantes confirment que cette menace s'est effectivement produite dans le cadre de cette expérimentation puisque celles-ci ont mentionné avoir remarqué la répétition des questionnaires entre les deux tests et dans certains cas, avoir développé une attention ciblée pour le contenu abordé dans les questions, révélant davantage une stratégie délibérée qu'un effet d'apprentissage. Par ailleurs, afin d'affiner l'analyse de la compréhension réelle des étudiants à l'issue de l'expérimentation, nous avons intégré des questions ouvertes au post-test, permettant d'obtenir des résultats plus détaillés et nuancés, en complément des données issues des questionnaires fermés.

Dans ce cadre, il convient également de mentionner la nature fermée du questionnaire au pré-test et au post-test qui, en obligeant les participants à choisir une réponse parmi plusieurs propositions, comporte le risque d'une sélection aléatoire et empêche d'obtenir une représentation fidèle de l'état des connaissances des participants. Ayant conscience de cette limite, nous avons envisagé d'introduire l'item « Je ne sais pas » dans les propositions des QCM

mais avons finalement écarté cette possibilité, estimant qu'elle n'offrait pas de garantie supplémentaire par rapport à une question fermée uniquement composée de propositions vraie et fausse(s). Dans les deux cas, certains participants pouvaient répondre au hasard et obtenir le point sans connaître réellement la réponse, rendant ainsi impossible d'évaluer avec précision leur degré de connaissances préalables. À nouveau, les déclarations de plusieurs participantes illustrent cette faille. Daniella avoue avoir pensé : « *'ok, 'faut faire attention, parce que si tu fais mieux, en ayant répondu au pif que si... que après avoir regardé la vidéo, c'est un peu bizarre'* ». Amélie déclare qu'au pré-test, elle « *étais[t] complètement perdue [et qu'elle a] essayé de [s]'en sortir comme il fallait* ». Le score de 7 sur 9 obtenu par les deux étudiantes indique que le test d'entrée ne reflète pas fidèlement le niveau de connaissances avant la passation. Il est également probable que l'écart entre le pré-test et le post-test soit plus important qu'il n'y paraît, invitant dès lors à interpréter prudemment l'indice de progression et à privilégier le score à l'épreuve ouverte du post-test, qui fournit une indication plus fiable du niveau réel de compréhension des répondants, comme nous l'avons fait dans les analyses quantitatives et qualitatives de l'étude.

2.1.2.2. La désirabilité sociale

Parmi les sources d'invalidité interne, la « désirabilité sociale » (Fortin & Gagnon, 2016) a trait aux comportements adoptés par les participants d'une étude dans le but de satisfaire aux attentes du chercheur ou au contraire, de s'y soustraire (Rajotte, 2017). Dans le cadre de notre expérimentation, nous avons observé des comportements qui peuvent être attribués à la désirabilité sociale. Par exemple, certains étudiants se sont dépêchés de réaliser l'expérience afin de quitter rapidement les lieux. Ils étaient probablement motivés par l'obtention des deux points attribués pour la participation à l'expérimentation sans chercher à s'investir davantage dans la tâche. D'autres, en revanche, ont pris le temps de réaliser consciencieusement les exercices, restant parfois les deux heures complètes. Ce comportement a pu notamment être influencé par la relation d'autorité existant entre l'étudiant et la chercheuse. En réalité, nous considérons que ces comportements sont le reflet de l'hétérogénéité de la cohorte d'étudiants assistant aux travaux pratiques. Cette diversité se manifeste par une petite tranche d'étudiants prompts à participer aux échanges ou à répondre aux sollicitations, et une majorité d'étudiants plus en retrait s'impliquant peu dans les activités d'apprentissage. Si les comportements de consultation des vidéos ou d'investissement dans le post-test influencent les résultats de l'expérimentation, ils semblent néanmoins représenter fidèlement la réalité et atténuer quelque peu la nature contrôlée de l'expérimentation.

2.1.2.3. La contamination liée à la diffusion de l'information

Un dernier facteur susceptible d'influer sur la validité interne de notre expérimentation est la contamination liée à la diffusion de l'information, c'est-à-dire l'influence d'une connaissance préalable des objectifs de la recherche sur les résultats des participants (Rajotte, 2017). Afin de minimiser ce risque, nous avons pris soin d'indiquer évasivement le sujet et le but de la recherche renseignés dans le formulaire de consentement. Nous avons délibérément omis de mentionner la dimension liée à l'explicitation de l'utilisation technique et pédagogique d'une vidéo interactive qui concerne directement nos questionnements de recherche. À l'entretien, certains participants ont déclaré avoir discuté de l'expérimentation avec leurs camarades sans être toutefois parvenus à identifier les différences entre les traitements, les vidéos étant identiques à leurs yeux. Par ailleurs, cette menace était présente du fait que l'expérimentation se déroulait en huit séances de passation étalées sur une période de deux semaines. Pour gérer ce risque, nous avons pris la précaution de créer huit pages de cours distinctes sur Moodle, chacune dédiée à l'un des groupes de passation, rendue accessible uniquement aux participants de la session concernée. Ce procédé garantissait qu'aucun répondant n'accède aux modalités de l'expérimentation en dehors des périodes de passation prévues sur les dix jours de la récolte de données. Au vu des mesures prises, il nous semble que parmi les différentes menaces à la validité interne, le risque de contamination soit celui qui a été le mieux maîtrisé.

2.1.3. Les choix de conception des vidéos interactives

Une dernière limite de notre étude quantitative, qui réside dans les choix de conception effectués lors de la production des vidéos interactives, concernent le niveau d'interactivité des concepts présentées dans les vidéos interactives ainsi que la portée des termes employés pour formuler l'explicitation technique ou pédagogique.

2.1.3.1. L'effet de l'interactivité des éléments

Alors que la condition d'applicabilité de l'*expertise reversal effect* nécessite un niveau élevé d'interactivité de la charge cognitive intrinsèque du contenu didactique (Sweller *et al.*, 2011), il semble que le niveau d'interactivité des éléments didactiques des vidéos de cette étude ait été insuffisant pour générer la gêne cognitive requise pour déclencher l'effet. Cette limite, qui expliquerait l'absence d'écarts significatifs observés dans les résultats entre experts et novices, a été involontairement insérée lors de la conception de l'expérimentation et n'a été identifiée qu'au moment de l'analyse quantitative (*cf.* 4.1.2).

2.1.3.2. La sémantique des explicitations techniques et pédagogiques

Enfin, nous constatons que le choix des formulations dans les consignes techniques et pédagogiques a influencé la compréhension des apprenants. Il faut savoir que la contrainte imposée par H5P d'un nombre limité de caractères disponibles pour définir l'intitulé d'un bouton nous a forcées à faire des choix sémantiques différents entre les conditions. Par exemple, la formule « consolidez vos connaissances » utilisée dans la modalité C n'a pas pu être reproduite dans le traitement D, où elle a été remplacée par « révisez », ce qui influence les perceptions des participants (*cf.* 1.1.). Par ailleurs, l'explicitation technique de la condition B incluait des informations qui s'apparentent à une précision pédagogique. En témoignent les propos de Blandine qui indique avoir interprété l'adjectif *informatif* sur le bouton du *pre-training principle* pour déduire qu'il s'agit d'informations inutiles à l'apprentissage. Bien que cette formulation apporte une dimension qui dépasse le cadre de l'explicitation technique (i.e. une version simple aurait été « Cliquez ici »), elle ne constitue pas une recommandation pédagogique qui viserait à guider l'étudiant dans son apprentissage. Le traitement B reste donc en-deçà du degré d'explicitation pédagogique propre à la condition C. Cette remarque, isolée, semble relever d'une interprétation individuelle sans incidence notable sur la validité des conditions expérimentales. Bien que ces choix sémantiques, parfois dictés par des contraintes techniques, aient introduit des imperfections, ils demeurent marginaux et n'entachent pas la validité des conditions de l'expérimentation. De plus, cette étude ayant été réalisée sur Moodle, la plateforme employée à l'UCLouvain, nous avons jugé que la familiarité des étudiants avec ce système l'emportait sur les inconvénients.

2.2. Les limites de la méthode qualitative

Deux limites liées à la méthode qualitative doivent être soulignées : la gestion des conditions d'organisation de la passation des entretiens (*cf.* 2.2.1.) ainsi que le recours à l'enregistrement de la participation à l'expérimentation des répondants pour appuyer une partie de l'interview (*cf.* 2.2.2.). Ces deux aspects sont détaillés dans les sous-sections suivantes.

2.2.1. L'intervalle de temps entre l'expérimentation et l'entretien

L'intervalle de temps entre la séance de participation à l'expérimentation et l'entretien constitue une limite susceptible d'affecter la fiabilité des témoignages pour la première série de questions portant sur la compréhension des intentions dans les vidéos interactives. Même lorsque le délai est relativement court, il peut nuire à la mémoire de l'enquêté. Dans certains cas, plusieurs jours se sont malheureusement écoulés entre les deux étapes. Par exemple, Claire a elle-même

souligné que, l'expérience ayant eu lieu une semaine auparavant, elle ne se rappelait plus si elle avait effectivement porté attention à la barre de progression de la vidéo :

« Parce qu'au début [de l'entretien], j'ai dit que je [ne] faisais pas forcément attention, mais je me rends compte qu'à mon avis, je faisais attention. Parce que j'ai un peu oublié, c'était il y a ... [Oui, c'est vrai que ça fait ...] une semaine. Mais je pense que j'y faisais attention. Parce que maintenant, en revoyant la vidéo, je suis quand même attirée par ça et du coup, je pense que la semaine passée, j'étais déjà attirée par ça. »

Bien que nous ayons cherché à planifier chaque entretien aussi près que possible de l'expérimentation, des imprévus ont entravé cette organisation, notamment la gestion du délai de réponse des étudiants à l'invitation à participer, combinée à la nécessité de rechercher des profils de répondants complémentaires. Toutefois, nous pouvons supposer que ces cas spécifiques se diluent dans l'ensemble de l'échantillon et n'ont pas eu d'influence majeure sur les résultats globaux.

2.2.2. L'objectivation de l'expérience

Enfin, nous pointons une dernière limite qui concerne le recours à l'enregistrement de l'activité pour soutenir la première partie de l'entretien. Si cet outil présente l'avantage de rappeler au répondant son activité lors de l'expérimentation et de compenser dans une certaine mesure la limite précédente, il le force à rationaliser une expérience passée. Ce processus d'objectivation « renvoie au fait que [...] l'interviewé ne livre pas un discours déjà constitué mais le construit en parlant, opérant ainsi une transformation de son expérience cognitive, passant du registre procédural (savoir-faire) au registre déclaratif (savoir-dire) » (Blanchet & Gotman, 2014, p. 26). Cette contrainte cognitive soulève la question d'un éventuel décalage entre l'interprétation fournie en entretien et l'appréhension réelle au moment du visionnage des vidéos. Par exemple, Delphine, interrogée sur le bouton du *pre-training principle*, déclare que l'instruction « Familiarisez avec la notion » était suffisante puisque « [elle] pense que si [elle] avai[t] cliqué, c'était pour [s]e familiariser, donc s'il y avait juste eu le « Cliquez ici », ça aurait été bon ». Il faut soulever l'éventualité que sa réponse soit influencée par le fait qu'elle connaissait déjà l'intention derrière le bouton, biaisant ainsi son jugement.

Même s'il existe des cas d'objectivation pouvant altérer l'interprétation de l'activité du répondant, nous pensons qu'ils sont suffisamment marginaux pour ne pas affecter de manière significative l'ensemble des résultats. De plus, il faut rappeler que l'entretien demeure la seule méthode permettant d'accéder aux « pratiques, [...] comportements et [...] perceptions des individus en lien avec la question de recherche » (Chevalier & Meyer, 2018, paragr. 7). Malgré

les limitations imposées par la mémoire ou les biais liés à l'enregistrement qui incitent à aborder certaines déclarations avec prudence, l'entretien reste la technique complémentaire à l'approche expérimentale, en l'occurrence pour fournir des données compréhensives relatives à l'explicitation et au malentendu sociocognitif.

2.3. Une proposition d'ajustement méthodologique

Parmi les limites identifiées, certaines ont été anticipées et soit contrôlées, comme le risque de diffusion de l'information, soit assumées, à l'instar de l'interaction potentielle entre les principes de conception et le niveau d'expertise des participants. D'autres ont été acceptées en raison de leur nécessité pour la conduite de la phase empirique, comme le recours à l'enregistrement pour appuyer une partie de l'échange des entretiens. Par ailleurs, des défauts dans le processus de récolte des données, tels les choix sémantiques dans la formulation de l'explicitation, semblent suffisamment marginaux pour considérer que leurs influences sur les résultats peuvent être écartées.

En revanche, deux limites méthodologiques majeures semblent avoir directement affecté les résultats de l'étude quantitative et dans une moindre mesure, qualitative. La première concerne le faible niveau d'interactivité des éléments didactiques qui a probablement entravé le déploiement de l'*expertise reversal effect*. La seconde porte sur la nature fermée du questionnaire du pré-test qui n'a pas permis une évaluation fidèle des connaissances préalables des participants. Ce constat suggère la mise en place d'une nouvelle expérimentation incluant des éléments composant le contenu didactique à interactivité élevée afin de favoriser l'activation de l'effet de renversement dû à l'expertise et intégrant une évaluation des connaissances initiales par un pré-test ouvert de manière à obtenir une image plus précise des acquis réels des apprenants. Une révision du dispositif expérimental permettrait ainsi d'obtenir des résultats plus fiables pour analyser les facteurs influençant l'effet de l'explicitation dans des contextes d'apprentissage à distance et asynchrone.

3. Deux perspectives de recherche

Les conclusions de cette étude ouvrent à deux perspectives de recherche. Alors que nos réflexions initiales avaient anticipé des interactions entre les caractéristiques individuelles des apprenants et l'explicitation, nos résultats ont révélé l'influence directe de celles-ci sur l'appréhension du dispositif interactif, reléguant l'explicitation à l'arrière-plan. Notre étude a notamment confirmé, à la lumière de la théorie de RESEIDA, l'insuffisance de l'explicitation face aux malentendus sociocognitifs qui affectent les apprenants ayant eu moins d'opportunités

d'être initiés aux normes tacites de la culture scolaire (Bautier & Goigoux, 2004b; Bautier & Rayou, 2013; Rayou, 2018; Rayou & Sensevy, 2014; Rochex & Crinon, 2011). Elle a également dégagé des transferts de pratiques numériques – qu'elles soient scolaires ou extrascolaires, adaptées ou non à la situation d'apprentissage – influençant la perception des apprenants vis-à-vis des fonctionnalités interactives. Enfin, elle a démontré que l'effet de l'instruction pédagogique varie selon la manière dont les étudiants s'approprient les consignes et évaluent – pertinemment ou non – leurs besoins en matière d'apprentissage dans l'environnement interactif (Azevedo, 2005; Bendixen & Hartley, 2003; Scheiter & Gerjets, 2007; Shapiro, 2008).

S'appuyant sur ces résultats, la première perspective de recherche consiste à complexifier les questionnements de départ, en formalisant les facteurs individuels identifiés, de manière à examiner leur(s) influence(s) sur l'appropriation d'un dispositif pédagogique interactif ainsi que sur la qualité de l'apprentissage. Par exemple, les inégalités sociométriques, inabordées par la théorie du malentendu sociocognitif, méritent d'être investiguées par ce prisme afin d'étudier la manière dont les différences socioculturelles et les modes d'interprétation peuvent perturber l'alignement entre l'objectif de l'activité et la perception de l'apprenant dans les environnements interactifs. Les recherches futures devraient continuer à explorer les possibles sources de malentendus sociocognitifs dans le cadre des interactions entre les apprenants et les fonctionnalités des plateformes numériques, et la manière dont les concepteurs de dispositifs numériques peuvent les anticiper et les résoudre afin de soutenir un apprentissage inclusif. La problématique de la dissonance numérique (Clark *et al.*, 2009; Yagoubi, 2020) pourrait quant à elle être approfondie en analysant l'influence de l'expérience technique de l'apprenant sur sa capacité à naviguer dans un environnement hypermédia en situation d'éducation formelle, notamment face à l'hybridation des contenus disponibles sur les plateformes de consultation commerciales qui complexifie l'identification de l'(in)adéquation des pratiques acquises dans un cadre informel.

Dans une perspective élargie, cette étude a également examiné les potentialités de l'explicitation comme levier pour construire l'intersubjectivité dans un dispositif numérique fondé sur un contenu fermé restitué (T'Kint, 2023). Conçue pour pallier l'absence de l'enseignant, l'explicitation visait à clarifier les aspects techniques et pédagogiques de l'outil afin de surmonter les obstacles liés à sa compréhension (Weinert *et al.*, 2020). Cependant, nos résultats de recherche ont révélé la persistance des incompréhensions et ce, malgré les efforts d'explicitation qui ont été entravés d'un côté, par une représentation insuffisamment plurielle de l'utilisateur-apprenant modèle (Scolari, 2001, 2009) élaborée par l'enseignant et de l'autre, par la difficulté de l'apprenant à s'engager dans le contrat de complémentarité (Rommetveit, 1976,

1985) et/ou à mobiliser des référents pertinents pour la situation d'apprentissage (Bruner, 1997; Muller Mirza, 2014; Rommetveit, 1976; Wertsch, 1984). À la lumière de ces observations, la seconde piste de recherche consiste à interroger les opportunités offertes par les intelligences artificielles génératives pour favoriser l'intersubjectivité à distance. Avec leurs capacités d'adaptation et d'individualisation de l'interaction, elles ouvrent une voie pour surmonter les limites actuelles. Les recherches futures devraient notamment s'attacher à évaluer leur aptitude à enrichir la relation d'apprentissage à distance et à recréer une dynamique éducative reflétant les nuances de l'intersubjectivité humaine, essentielles à une expérience pédagogique de qualité. Cet examen devrait être mené en intégrant une réflexion sur les enjeux économiques et éthiques inhérents à l'implémentation de ces systèmes innovants.

Cette perspective de recherche, bien que prometteuse face à la nature instrumentalisée et séquencée de l'interaction avec un dispositif interactif, demeure néanmoins limitée par les contraintes techniques actuelles. Si les intelligences artificielles génératives, grâce à leur adaptativité, semblent mieux à même de reproduire la complexité des échanges humains, elles restent fondamentalement réactives : l'utilisateur doit parvenir à formuler une demande explicite et rigoureusement cadrée pour obtenir une réponse pertinente. Or, les résultats de cette recherche ont montré qu'une catégorie d'apprenants plus vulnérables – dépourvus des prérequis nécessaires pour écarter un malentendu sociocognitif ou des compétences métacognitives essentielles à une autoévaluation adéquate – ne dispose pas des ressources permettant d'exploiter efficacement la technologie en vue d'atteindre les apprentissages attendus. Dès lors, il semble difficilement concevable qu'ils soient capables d'assumer pleinement la responsabilité d'une interaction avec une intelligence artificielle générative, employée dans un cadre éducatif. Afin d'éviter que ces étudiants ne soient davantage marginalisés dans un monde académique marqué par les évolutions numériques, il apparaît indispensable de réintroduire une dimension humaine dans les interactions avec un système d'apprentissage, à la fois pour identifier leurs besoins et pour y répondre de manière adaptée. Étant donné que l'efficacité de l'explicitation pour construire l'intersubjectivité à distance n'ait pas été démontrée dans cette étude, il ressort de nos conclusions la nécessité de poursuivre l'examen des dynamiques sociales qui structurent les processus éducatifs et se transforment sous l'effet de l'interaction humain-machine dans le but de développer des environnements pédagogiques performants et inclusifs.

Bibliographie

- AEQES. (2021). *L'enseignement supérieur en Fédération Wallonie-Bruxelles*. <https://www.aeqes.be/documents/Syllabus20212022.pdf>
- Akrich, M. (1998). Les utilisateurs, acteurs de l'innovation. *Éducation permanente*, 134, 79-90.
- Alexander, P. A. (2013). Calibration : What is it and why it matters? An introduction to the special issue on calibrating calibration. *Learning and Instruction*, 24, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.10.003>
- Amadiou, F., Tricot, A., & Mariné, C. (2010). Interaction between prior knowledge and concept-map structure on hypertext comprehension, coherence of reading orders and disorientation. *Interacting with Computers*, 22(2), 88-97. <https://doi.org/10.1016/j.intcom.2009.07.001>
- Anceaux, F., & Sockeel, P. (2006). Mise en place d'une méthodologie expérimentale : Hypothèses et variables. *Recherches en soins infirmiers*, 1(84), 66-83.
- Anderson, L. W. (2002). This issue. *Theory into Practice*, 41(4), 210-211.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Éds.). (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing : A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives* (Complete ed). Longman.
- Arap, E., Pagé, P., & Hamel, C. (2018). L'implication parentale, les conditions socioéconomiques et la réussite scolaire. *Revue des sciences de l'éducation de McGill*, 53, 88-108.
- Arcà, M., & Caravita, S. (1993). Le constructivisme ne résout pas tous les problèmes. *Aster*, 16, 77-101. <https://doi.org/10.4267/2042/8577>
- ARES. (2014). *Indicateurs de l'enseignement supérieur*. <https://www.ares-ac.be/fr/statistiques/indicateurs#04-%C3%A9tablissements-d-enseignement-sup%C3%A9rieur>
- Azevedo, R. (2005). Using Hypermedia as a Metacognitive Tool for Enhancing Student Learning? The Role of Self-Regulated Learning. *Educational Psychologist*, 40(4), 199-209. https://doi.org/10.1207/s15326985ep4004_2

Azevedo, R., Cromley, J. G., Winters, F. I., Moos, D. C., & Greene, J. A. (2006). Using Computers as MetaCognitive Tools to Foster Students' Self-Regulated Learning. *Technology, Instruction, Cognition and Learning*, 3, 97-104.

Bachy, S. (2021). Portrait des compétences numériques d'étudiants belges et pistes d'accompagnement. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(3), 17-38. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n3-02>

Baillet, D., Kahn, S., & Rey, B. (2021). Les savoirs enseignés à l'université : Une piste pour saisir les difficultés d'apprentissage rencontrées par les étudiants de première année ? *Revue française de pédagogie*, 210, 5-18. <https://doi.org/10.4000/rfp.10018>

Baker, A. (2016). Active Learning with Interactive Videos : Creating Student-Guided Learning Materials. *Journal of Library & Information Services in Distance Learning*, 10(3-4), 79-87. <https://doi.org/10.1080/1533290X.2016.1206776>

Barchechath, E., & Pouts-Lajus, S. (1990). Postface sur l'interactivité. In K. Crossley & L. Green, *Le design des didacticiels : Guide pratique pour la conception de scénarios pédagogiques interactifs* (ACL).

Baron, G.-L. (2014). Elèves, apprentissages et « numérique » : Regard rétrospectif et perspectives. *Recherches en éducation*, 18. <https://doi.org/10.4000/ree.8525>

Barrère, A. (2015). Face aux loisirs numériques des adolescents : L'école et la famille à l'épreuve. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, 48(1), 127-147.

Barry, M., & Doherty, G. (2017). How We Talk About Interactivity : Modes and Meanings in HCI Research. *Interacting with Computers*, 29(5), 697-714. <https://doi.org/10.1093/iwc/iwx004>

Barth, B.-M. (2004). *Le savoir en construction*. Retz.

Barth, B.-M. (2007). L'établissement de l'intersubjectivité comme outil de médiation : Participer pour apprendre. In L. K. Allal & L. Mottier Lopez, *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation*. De Boeck.

Barth, B.-M. (2015). Avant-propos La psychologie culturelle de Jerome Bruner et son impact sur la pédagogie. In J. Bruner, *Car la culture donne forme à l'esprit* (Retz, p. 5-12).

Barth, B.-M. (2019). Jerome Seymour Bruner (1915-2016) et l'orientation culturelle de la psychologie cognitive. In P. Carré & P. Mayen, *Psychologies pour la formation* (Dunod).

Basque, J. (1999). *Inforoute et technologie éducative à l'aube de l'an 2000*. 8-22.

Bateson, G. (1987). *Steps to an Ecology of Mind*. Aronson.

Baumrind, D. (1966). Effects of Authoritative Parental Control on Child Behavior. *Child Development*, 37(4), 887. <https://doi.org/10.2307/1126611>

Bautier, É., Crinon, J., & Rochex, J.-Y. (2011). Introduction. In J.-Y. Rochex & J. Crinon, *La construction des inégalités scolaires : Au coeur des pratiques et des dispositifs d'enseignement* (p. 9-16). Presses universitaires de Rennes.

Bautier, É., & Goigoux, R. (2004a). Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes : Une hypothèse relationnelle. *Revue française de pédagogie*, 148, 89-100.

Bautier, É., & Goigoux, R. (2004b). Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes : Une hypothèse relationnelle. *Revue française de pédagogie*, 148, 89-100.

Bautier, É., & Rayou, P. (2013). *Les inégalités d'apprentissage : Programmes, pratiques et malentendus scolaires* (2e éd. revue et augmentée). Presses universitaires de France.

Becchetti-Bizot, C. (2017). *Repenser la forme scolaire à l'heure du numérique. Vers de nouvelles manières d'apprendre et d'enseigner* (2017-056; p. 72). Inspection générale de l'Education nationale.

Ben Youssef, A., & Rallet, A. (2009). Usage des T.I.C. dans l'enseignement supérieur. *Réseaux : communication, technologie, société*, 9-20.

Bendixen, L. D., & Hartley, K. (2003). Successful Learning with Hypermedia : The Role of Epistemological Beliefs and Metacognitive Awareness. *Journal of Educational Computing Research*, 28(1), 15-30.

Benkada, C., & Mocozet, L. (2017). Enriched Interactive Videos for Teaching and Learning. *2017 21st International Conference Information Visualisation (IV)*, 344-349. <https://doi.org/10.1109/iV.2017.74>

- Bennett, S., & Maton, K. (2010). Beyond the ‘digital natives’ debate : Towards a more nuanced understanding of students’ technology experiences. *Journal of Computer Assisted Learning*, 26(5), 321-331. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2010.00360.x>
- Benton, S. L., & Kiewra, K. A. (1987). The Assessment of Cognitive Factors in Academic Abilities. *The Influence of Cognitive Psychology on Testing*, 145-189.
- Berney, S., & Bétrancourt, M. (2016). Does animation enhance learning? A meta-analysis. *Computers & Education*, 101, 150-167. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.06.005>
- Bernstein, B. (2007). *Pédagogie, contrôle symbolique et identité : Théorie, recherche, critique*. les Presses de l’Université Laval.
- Berthier, N. (2010). *Les techniques d’enquête en sciences sociales : Méthodes et exercices corrigés* (4e éd). A. Colin.
- Bétrancourt, M., & Benetos, K. (2018). Why and when does instructional video facilitate learning? A commentary to the special issue “developments and trends in learning with instructional video”. *Computers in Human Behavior*, 89, 471-475. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.08.035>
- Biard, N., Cojean, S., & Jamet, E. (2018). Effects of segmentation and pacing on procedural learning by video. *Computers in Human Behavior*, 89, 411-417. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.002>
- Blanchet, A., & Gotman, A. (2014). *L’entretien* (2e édition). Armand Colin.
- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1969). *Taxonomie des objectifs pédagogiques—Domaine cognitif* (M. Lavallée, Trad.; Education Nouvelle, Vol. 1).
- Bocquillon, M., Gauthier, C., Bissonnette, S., & Derobertmeasure, A. (2020). Enseignement explicite et développement de compétences : Antinomie ou nécessité ? *Formation et profession*, 28(2), 3-18. <https://doi.org/10.18162/fp.2020.513>
- Bonnéry, S. (2007). *Comprendre l’échec scolaire. Elèves en difficultés et dispositifs pédagogiques* (La Dispute).
- Bonnéry, S. (2009). Scénarisation des dispositifs pédagogiques et inégalités d’apprentissage. *Revue française de pédagogie*, 167. <http://rfp.revues.org/1246>

Bourdieu, P., & Passeron, J.-C. (1970). *La reproduction : Éléments pour une théorie du système d'enseignement*. Ed. de Minuit.

Bourgeois, É. (2011). Les théories de l'apprentissage : Un peu d'histoire ... In *Apprendre et faire apprendre* (p. 23-39). Presses Universitaires de France. <http://www.cairn.info/apprendre-et-faire-apprendre--9782130583912.htm>

Bourgeois, É. (2019). Jean Piaget et le paradigme constructiviste de l'apprentissage. In P. Carré & P. Mayen, *Psychologies pour la formation* (Dunod).

Boutin, G. (1997). *L'entretien de recherche qualitatif*. Presses de l'Université du Québec.

Bouyer, J. (2017). Chapitre 11. Régression linéaire. In *Méthodes statistiques* (p. 187-219). Vuibert; Cairn.info. <https://www.cairn-sciences.info/methodes-statistiques--9782311660074-p-187.htm>

Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos : Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4), 1-6. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>

Breton, P., & Proulx, S. (2012). *L'explosion de la communication. Introduction aux théories et aux pratiques de la communication*. La Découverte; Cairn.info. <https://www.cairn.info/l-explosion-de-la-communication--9782707173829.htm>

Brien, R., Bourdeau, J., & Rocheleau, J. (1999). L'interactivité dans l'apprentissage : La perspective des sciences cognitives. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 17-34.

Brotcorne, P. (2019). Pour une approche systémique des inégalités numériques parmi les jeunes en âge scolaire. *Nouveaux cahiers de la recherche en éducation*, 21(3), 135-154. <https://doi.org/10.7202/1067712ar>

Bruillard, É., & Fluckiger, C. (2010). TIC : analyse de certains obstacles à la mobilisation des compétences issues des pratiques personnelles dans les activités scolaires. In F. Chapron & É. Delamotte, *L'éducation à la culture informationnelle*. Presses de l'enssib.

Bruner, J. S. (1997). *L'éducation, entrée dans la culture : Les problèmes de l'école à la lumière de la psychologie culturelle* (Y. Bonin, Trad.). Retz.

Cadario, R., Butori, R., & Parguel, B. (2017). *Méthode expérimentale : Analyses de modération et médiation*. De Boeck Supérieur. <https://www.cairn.info/methode-experimentale-analyses-de-moderation--9782807313378.htm>

Calisir, F., & Gurel, Z. (2003). Influence of text structure and prior knowledge of the learner on reading comprehension, browsing and perceived control. *Computers in Human Behavior*, 19(2), 135-145. [https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00058-4](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00058-4)

Caumont, D., & Ivanaj, S. (2017). Chapitre 6. Comment réaliser et valider des prévisions. In *Analyse des données* (p. 199-265). Dunod; Cairn.info. <https://www.cairn.info/analyse-des-donnees--9782100758517-p-199.htm>

Charlier, P. (1999). Interactivité et interaction dans une modélisation de l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 61. <https://doi.org/10.7202/031993ar>

Chase, W. G., & Simon, H. A. (1973a). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4(1), 55-81. [https://doi.org/10.1016/0010-0285\(73\)90004-2](https://doi.org/10.1016/0010-0285(73)90004-2)

Chase, W. G., & Simon, H. A. (1973b). The Mind's Eye in Chess. In W. G. Chase, *Visual Information Processing* (p. 215-281). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-170150-5.50011-1>

Chateau, D. (1990). L'effet zapping. *Communication*, 51, 45-55.

Chen, S. Y., Fan, J.-P., & Macredie, R. D. (2006). Navigation in hypermedia learning systems : Experts vs. novices. *Computers in Human Behavior*, 22(2), 251-266. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.06.004>

Chen, Y.-T. (2012). The effect of thematic video-based instruction on learning and motivation in e-learning. *International Journal of the Physical Sciences*, 7(6). <https://doi.org/10.5897/IJPS11.1788>

Chevalier, F., & Meyer, V. (2018). Chapitre 6. Les entretiens. In F. Chevalier, M. Cloutier, & N. Mitev, *Les méthodes de recherche du DBA* (p. 108-125). Éditions EMS, management et société.

Chiu, P.-S., Chen, H.-C., Huang, Y.-M., Liu, C.-J., Liu, M.-C., & Shen, M.-H. (2016). A video annotation learning approach to improve the effects of video learning. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(4), 459-469. <https://doi.org/10.1080/14703297.2016.1213653>

- Clark, W., Logan, K., Luckin, R., Mee, A., & Oliver, M. (2009). Beyond Web 2.0 : Mapping the technology landscapes of young learners. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(1), 56-69. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2008.00305.x>
- Clarke, T., Ayres, P., & Sweller, J. (2005). The impact of sequencing and prior knowledge on learning mathematics through spreadsheet applications. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 15-24. <https://doi.org/10.1007/BF02504794>
- CNRTL. (2012a). Activité. In *Centre National de Ressources Textuelles et Lexicales*. <https://cnrtl.fr/definition/activit%C3%A9>
- CNRTL. (2012b). Expliciter. In *CNRTL* (p. <https://cnrtl.fr/definition/expliciter>).
- CNRTL. (2012c). Intelligible. In *CNRTL* (p. <https://cnrtl.fr/definition/intelligible>).
- CNRTL. (2012d). Vidéogramme. In *CNRTL*. <https://cnrtl.fr/definition/vid%C3%A9ogramme>
- Cojean, S. (2018). *Étayage des activités de recherche d'information et d'apprentissage en environnement vidéo : Apports de la segmentation et de la structuration*. Rennes 2.
- Collin, S. (2013). Les inégalités numériques en éducation : Une synthèse. *Adjectif.net*. <http://www.adjectif.net/spip/spip.php?article254>
- Collin, S., Guichon, N., & Ntébutsé, J. G. (2015). Une approche sociocritique des usages numériques en éducation. *STICEF*, 22.
- Collin, S., & Karsenti, T. (2013). Usages des technologies en éducation : Analyse des enjeux socioculturels. *Éducation et francophonie*, 41(1), 192-210. <https://doi.org/10.7202/1015065ar>
- Collin, S., & Lortet, A. (2016a). Évolution et perspectives sur l'articulation « présence-distance » en pédagogie universitaire. *Chemins de formation*, 20, 53-66.
- Collin, S., & Lortet, A. (2016b, Hiver). Les nouvelles générations d'élèves : Natifs ou naïfs du numérique? *AQEP VIVRE LE PRIMAIRE*, 29(1), 29-31.
- Combessie, J.-C. (2007). *II. L'entretien semi-directif: Vol. 5e éd.* (p. 24-32). La Découverte; Cairn.info. <https://www.cairn.info/la-methode-en-sociologie--9782707152411-p-24.htm>
- Cordier, A. (2016). Agir contre la (re)production de distinctions. *Diversité*, 185, 33-37.

Cordier, A. (2020). *Des usages juvéniles du numérique aux apprentissages hors la classe* (p. 45). Cnesco-Cnam.

Coulon, A. (1997). *Le métier d'étudiant : L'entrée dans la vie universitaire* (1re éd). Presses universitaires de France.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design : Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (Fifth edition). SAGE.

Dahmani, M., & Ragni, L. (2009). L'impact des technologies de l'information et de la communication sur les performances des étudiants: *Réseaux*, n° 155(3), 81-110. <https://doi.org/10.3917/res.155.0081>

Dauphin, F. (2012). Culture et pratiques numériques juvéniles : Quels usages pour quelles compétences ? *Questions vives recherches en éducation*, Vol.7 n°17, 37-52. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.988>

Davis, J. L. (2020). *How artifacts afford : The power and politics of everyday things*. The MIT Press.

de Groot, A. (1965). *Thought and choice in chess* (Mouton).

Delahunty, J. (2018). Connecting to learn, learning to connect: Thinking together in asynchronous forum discussion. *Linguistics and Education*, 46, 12-22. <https://doi.org/10.1016/j.linged.2018.05.003>

Delarue-Breton, C. (2021). La langue à l'école, de l'institution à la classe : Quelles conceptions, quelles normes, pour quels usages ? *GLOTTOPOL Revue de sociolinguistique en ligne*, 35.

Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning : Selfregulation in online video-based environments. *Computers & Education*, 78, 312-320.

Demaizière, F., & Dubuisson, C. (1992). *De l'EAO aux NTF : Utiliser l'ordinateur pour la formation*. Ophrys.

Deng, R., Yang, Y., & Shen, S. (2024). Impact of question presence and interactivity in instructional videos on student learning. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12862-1>

Dennen, V. P., Hall, B. M., & Hedquist, A. (2023). A systematic Review of Research on Intersubjectivity in Online Learning : Illuminating Opportunities for Cohesion and Mutual Understanding in the Research Conversation. *Online Learning*, 27(1). <https://doi.org/10.24059/olj.v27i1.3430>

Derèze, G. (2011). *Méthodes empiriques de recherche en information et communication* (1e édition). De Boeck supérieur.

Desai, T. S., & Kulkarni, D. C. (2022). Assessment of Interactive Video to Enhance Learning Experience : A Case Study. *Journal of Engineering Education Transformations*, 35, 74-80.

Dessus, P. (2010). Chapitre 7 Des théories de l'apprentissage pour concevoir des environnements d'apprentissage informatisés. In B. Charlier & F. Henri, *Apprendre avec les technologies* (p. 95-107). Presses universitaires de France.

Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Review of Psychology*, 64(1), 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>

Dieck-Assad, G., Hinojosa-Olivares, J. M., & Colomer-Farrarnos, J. (2020). Study of the effectiveness of interactive videos in applied electronics courses. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14(3), 983-1001. <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00689-2>

Doğru, M. S., Yüzbaşıoğlu, F., & Arpacı, I. (2023). The effect of interactive videos enhanced with pop-up questions on teacher candidates' learning performance in science. *Research in Science & Technological Education*, 1-16. <https://doi.org/10.1080/02635143.2023.2272820>

Draelants, H. (2018). *Comment l'école reste inégalitaire : Comprendre pour mieux réformer*. Presses universitaires de Louvain.

Duguet, A., & Morlaix, S. (2018). Le numérique à l'université : Facteur explicatif des méthodes pédagogiques ? *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 3(34). <http://journals.openedition.org/ripes/1682>

Durand, A., Laubin, J.-M., & Leleu-Merviel, S. (1997). Vers une classification des procédés d'interactivité par niveaux corrélés aux données. *Revue Internationale Hypertextes Hypermédia*, 1(2-3-4), 367-382.

Duranti, A. (2010). Husserl, intersubjectivity and anthropology. *Anthropological Theory*, 10(1-2), 16-35. <https://doi.org/10.1177/1463499610370517>

Duru-Bellat, M. (2002). *Les inégalités sociales à l'école : Genèse et mythes*. Presses universitaires de France.

Eco, U. (1985). *Lector in fabula : Ou la coopération interprétative dans les textes narratifs*. Grasset.

Ericsson, K. A. (2014). Expertise. *Current Biology*, 24(11), R508-R510. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2014.04.013>

Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102(2), 211-245. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.102.2.211>

Evans, C., & Gibbons, N. J. (2007). The interactivity effect in multimedia learning. *Computers & Education*, 49(4), 1147-1160. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2006.01.008>

Fédération Wallonie-Bruxelles. (2023). *La transition numérique*. Pacte pour un Enseignement d'excellence. <https://pactepourunenseignementdexcellence.cfwb.be/mesures/le-numerique/>

Fédération Wallonie-Bruxelles. (2024a). *Formes et degrés de l'enseingment secondaire ordinaire de plein exercice*. Enseignement. <http://www.enseignement.be/index.php?page=24547&navi=45>

Fédération Wallonie-Bruxelles. (2024b). *Les stratégies numériques*. Enseignement. <http://www.enseignement.be/index.php?page=28101>

Feltovich, P. J., Prietula, M. J., & Ericsson, K. A. (2018). Studies of Expertise from Psychological Perspectives : Historical Foundations and Recurrent Themes. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (Éds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (Second edition, p. 59-83). Cambridge University Press.

Fenoglio, P. (2022, janvier). Numérique en éducation : Aller au-delà des mythes. *IFÉ-ENS de Lyon*. <https://edupass.hypotheses.org/2227>

Feyfant, A. (2011). Les effets de l'éducation familiale sur la réussite scolaire. *Dossier d'actualité Veille et analyse*, 63, 1-14.

Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2018). What works and doesn't work with instructional video. *Computers in Human Behavior*, 89, 465-470. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.07.015>

Flichy, P. (1987). Interactivité technique, interactivité sociale. *Netcom*, 1(3), 483-494. <https://doi.org/10.3406/netco.1987.913>

Floyd, S. (1982). Thinking interactively. In S. Floyd & B. Floyd (Éds.), *Handbook of interactive video*. Knoledge Industry Publications.

Fluckiger, C. (2008). L'école à l'épreuve de la culture numérique des élèves. *Revue française de pédagogie*, 163, 51-61. <https://doi.org/10.4000/rfp.978>

Fluckiger, C. (2019). *Une approche didactique de l'informatique scolaire*. Presses universitaires de Rennes.

Fluckiger, C. (2021). Devenir étudiant, quels liens sociaux pour entrer dans une technicité numérique à l'université? In O. Martin & D. Eric, *Les liens sociaux numériques* (p. 159-177). Armand Colin. <https://doi.org/10.3917/arco.marti.2021.01.0159>

Fortin, M.-F., & Gagnon, J. (2016). *Fondements et étapes du processus de recherche : Méthodes quantitatives et qualitatives* (3e éd.). Chenelière éducation.

Furlong, J., & Davies, C. (2012). Young people, new technologies and learning at home : Taking context seriously. *Oxford Review of Education*, 38(1), 45-62. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577944>

Gage, N. L. (1979). *The scientific basis of the art of teaching* (4. print). Teachers College Press.

Gallardo-Echenique, E. E., Marqués-Molíás, L., & Bullen, M. (2015). Let's Talk about Digital Learners in the Digital Era. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3), 156-187.

Gallese, V. (2003). The Roots of Empathy : The Shared Manifold Hypothesis and the Neural Basis of Intersubjectivity. *Psychopathology*, 36(4), 171-180. <https://doi.org/10.1159/000072786>

Gantier, S. (2016). Scénariser le rôle et le pouvoir d'agir de l'utilisateur : Vers une typologie interactionnelle du documentaire interactif. *Entrelacs*, 12. <https://doi.org/10.4000/entrelacs.1840>

Gaudreau, P., Miranda, D., & Gareau, A. (2014). Canadian university students in wireless classrooms : What do they do on their laptops and does it really matter? *Computers & Education*, 70, 245-255. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.08.019>

- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Bocquillon, M. (2020). Pour innover en pédagogie universitaire, faut-il rejeter ou améliorer l'enseignement magistral? *Enjeux et société*, 7(2), 129-155. <https://doi.org/10.7202/1073363ar>
- Gauthier, C., Bissonnette, S., & Richard, M. (2007). L'enseignement explicite. In V. Dupriez & G. Chapelle, *Enseigner* (PUF, p. 107-116).
- Gauthier, C., Bissonnette, S., Richard, M., & Castonguay, M. (2016). *L'enseignement explicite et réussite des élèves. La gestion des apprentissages* (De Boeck Supérieur).
- Gay, G. (1986). Interaction of learner control and prior understanding in computer-assisted video instruction. *Journal of Educational Psychology*, 78(3), 225-227. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.78.3.225>
- Gedera, D. S. P., & Zalipour, A. (2018). *Use of interactive video for teaching and learning*. 362-367.
- Giannakos, M. N. (2013). Exploring the video-based learning research : A review of the literature. *British Journal of Educational Technology*, 44(6). <https://doi.org/10.1111/bjet.12070>
- Giardina, M. (1992). L'interactivité dans un environnement d'apprentissage multimédia. *Revue des sciences de l'éducation*, 18(1), 43-66. <https://doi.org/10.7202/900719ar>
- Giardina, M., & Laurier, M. (1999). Modélisation de l'apprenant et interactivité. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 35-59.
- Gibson, J. J. (2015). *The Ecological Approach to Visual Perception : Classic Edition*. Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781315740218>
- Gibson, K. M. (2013). Fostering collaboration and learning in asynchronous online environments. *Journal of Teaching and Learning With Technology*, 2(2), 60-78.
- Grossen, M. (2009). Les dialogues de l'apprentissage entre l'ici et l'ailleurs de l'interaction. *Construction intera-intersubjective des connaissances et du sujet connaissant*, 377-391.
- Grossen, M. (2014). L'intersubjectivité dans l'étude des processus d'enseignement-apprentissage : Difficultés et ambiguïtés d'une notion. In C. Moro, N. Muller Mirza, & P. Roman (Éds.), *L'intersubjectivité en questions : Agrégat ou nouveau concept fédérateur pour la psychologie ?* (p. 139-160). Éditions Antipodes.

- Guéneau, C. (2005). L'interactivité : Une définition introuvable. *Communication et langages*, 145(1), 117-129. <https://doi.org/10.3406/colan.2005.3365>
- Guéneau, C. (2006). Du spectateur à l'interacteur ? *Médiamorphoses*, 18, 68-73.
- Guilford, J. P. (1967). *The Nature of Human Intelligence*. McGraw-Hill.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement : An empirical study of MOOC videos. *Proceedings of the First ACM Conference on Learning*, 41-50. <https://doi.org/10.1145/2556325.2566239>
- Haagsman, M. E., Scager, K., Boonstra, J., & Koster, M. C. (2020). Pop-up Questions Within Educational Videos : Effects on Students' Learning. *Journal of Science Education and Technology*, 29(6), 713-724. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09847-3>
- Hansch, A., Hillers, L., McConachie, K., Newman, C., Schildhauer, T., & Schmidt, P. (2015, février). Video and Online Learning : Critical Reflections and Findings From the Field. *HIIG Discussion Paper Series*, 1-34.
- Hatsidimitris, G., & Kalyuga, S. (2013). Guided self-management of transient information in animations through pacing and sequencing strategies. *Educational Technology Research and Development*, 61(1), 91-105. <https://doi.org/10.1007/s11423-012-9276-z>
- Henri-Panabière, G. (2018). Socialisations familiales et réussite scolaire : Des inégalités entre catégories sociales aux inégalités au sein de la fratrie. *Idées économiques et sociales*, N° 191(1), 22-31. <https://doi.org/10.3917/idee.191.0022>
- Hoffman, R. R. (1998). How Can Expertise be Defined? Implications of Research from Cognitive Psychology. In R. Williams, W. Faulkner, & J. Fleck (Éds.), *Exploring Expertise* (p. 81-100). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1007/978-1-349-13693-3_4
- Hoguet, B. (2016). *Créer et produire pour les nouveaux médias : Le guide de la narration interactive et transmédia*. Dixit.
- Howe, N., & Strauss, W. (2000). *Millennials rising : The next great generation /by Neil Howe and Bill Strauss ; cartoons by R.J. Matson*. Vintage Books.
- Hull, D. M., & Saxon, T. F. (2009). Negotiation of meaning and co-construction of knowledge : An experimental analysis of asynchronous online instruction. *Computers & Education*, 52(3), 624-639. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.005>

Hurd, S., & Orban de Xivry, A.-C. (2024). #Génération2024. *Les jeunes et les pratiques numériques* (p. 100). Média Animation.

Husserl, E. (1984). *The crisis of European sciences and transcendental phenomenology : An introduction to phenomenological philosophy* (6th pr). Northwestern Univ. Press.

Huteau, M., & Lautrey, J. (2003). *Évaluer l'intelligence. Psychométrie cognitive*. Presses Universitaires de France.

Igalens, J., & Roussillon Soyer, C. (2018). Chapitre 14. Les designs quasi-expérimentaux. In F. Chevalier, M. L. Cloutier, & N. N. Mitev, *Les méthodes de recherche du DBA* (p. 241-256). EMS Éditions.

ILO. (2004). *CITP Classification internationale type de professions*. International Labour Organization. <https://webapps.ilo.org/public/french/bureau/stat/isco/>

Ivic, I. (1994). Lev S. Vygotsky. *Prospects*, 24(3/4), 791-785.

Jacquinot, G. (1993a). De l'interactivité transitive à l'interactivité intransitive : L'apport des théories d'inspiration sémiologique à l'analyse des supports de la communication éducative médiatisée. In A. P. Gambardella, *Luoghi dell'apparenza. Mass media e formazione del sapere* (p. 99-111).

Jacquinot, G. (1993b). La communication éducative médiatisée : De l'âge de pierre à l'âge de bronze. *Études de communication*, 14, 77-90. <https://doi.org/10.4000/edc.2731>

Jacquinot, G. (2002). Absence et présence dans la médiation pédagogique ou comment faire circuler les signes de la présence. In R. Guir, *Pratiquer les TICE: former les enseignants et les formateurs à de nouveaux usages* (p. 103-113). De Boeck.

Jacquinot, G., & Meunier, C. (1999). Introduction. L'interactivité au service de l'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 3-16.

Jensen, J. F. (1998). Interactivity : Tracking a new concept in media and communication studies. *Nordicom Review*, 19, 185-204.

Johnson, C. I., & Priest, H. A. (2014). The Feedback Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Éd.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2^e éd., p. 449-463). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.023>

Jonassen, D. H. (1991). Objectivism versus constructivism : Do we need a new philosophical paradigm? *Educational Technology Research and Development*, 39(3), 5-14. <https://doi.org/10.1007/BF02296434>

Jones, R. A., Burnay, N., & Servais, O. (2000a). Chapitre 5. L'entretien. In *Méthodes de recherche en sciences humaines* (p. 201-233). De Boeck Supérieur; Cairn.info. <https://www.cairn.info/methodes-de-recherche-en-sciences-humaines--9782804128005-p-201.htm>

Jones, R. A., Burnay, N., & Servais, O. (2000b). Chapitre 8. L'expérimentation. In *Méthodes de recherche en sciences humaines* (p. 137-167). De Boeck Supérieur; Cairn.info. <https://www.cairn.info/methodes-de-recherche-en-sciences-humaines--9782804128005-p-235.htm>

Joynt, C. (2024, juin 18). Interactive videos : Its effect on cognitive load and students' preferences across modes. *10th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'24)*. Tenth International Conference on Higher Education Advances. <https://doi.org/10.4995/HEAd24.2024.17212>

Julia, J.-T. (2003). Interactivité, modes d'emploi : Réflexions préliminaires à la notion de document interactif. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 40(3), 204. <https://doi.org/10.3917/docs.403.0204>

Julia, J.-T., & Lambert, E. (2003). Énonciation et interactivité : Du réactif au créatif. *Communication et langages*, 137(1), 30-44. <https://doi.org/10.3406/colan.2003.3219>

Kahn, S. (2012). Et si les malentendus sociocognitifs faisaient ou défaisaient l'effet-maître ? *Questions vives recherches en éducation*, 6(18), 57-72. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.1150>

Kalyuga, S. (2007a). Enhancing Instructional Efficiency of Interactive E-learning Environments : A Cognitive Load Perspective. *Educational Psychology Review*, 19(3), 387-399. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9051-6>

Kalyuga, S. (2007b). Expertise Reversal Effect and Its Implications for Learner-Tailored Instruction. *Educational Psychology Review*, 19(4), 509-539. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9054-3>

- Kalyuga, S. (2007c). Relative effectiveness of animated and static diagrams : An effect of learner prior knowledge. *Computers in Human Behavior*, 24(3), 852-861. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2007.02.018>
- Kalyuga, S., Ayres, P., Chandler, P., & Sweller, J. (2003). The Expertise Reversal Effect. *Educational Psychologist*, 38(1), 23-31.
- Kalyuga, S., & Sweller, J. (2005). Rapid dynamic assessment of expertise to improve the efficiency of adaptive e-learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 83-93. <https://doi.org/10.1007/BF02504800>
- Kalyuga, S., & Sweller, J. (2018). Cognitive Load and Expertise Reversal. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (Éds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (2^e éd., p. 793-811). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781316480748.040>
- Karppinen, P. (2005). Meaningful learning with digital and online videos : Theoretical perspectives. *Association for the Advancement of Computing In Education Journal*, 13(3), 233-250.
- Kent, N., & Facer, K. (2004). Different worlds ? A comparison of young people's home and school ICT use. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20, 440-445.
- Ketsman, O., Daher, T., & Colon Santana, J. A. (2018). An investigation of effects of instructional videos in an undergraduate physics course. *E-Learning and Digital Media*, 15(6), 267-289. <https://doi.org/10.1177/2042753018805594>
- Kim, J., Glassman, E. L., Monroy-Hernández, A., & Morris, M. R. (2015). RIMES : Embedding Interactive Multimedia Exercises in Lecture Videos. *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1535-1544. <https://doi.org/10.1145/2702123.2702186>
- Kiousis, S. (2002). Interactivity : A concept explication. *New Media & Society*, 4(3), 355-383. <https://doi.org/10.1177/146144480200400303>
- Kozanitis, A., & Quévillon, C. (2018). Étude exploratoire de l'utilisation des TICE en soutien aux pédagogies actives en contexte d'enseignement universitaire. *Médiations et médiatisations*, 1(1), 50-71. <https://doi.org/10.52358/mm.v1i1.57>

Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy : An Overview. *Theory into Practice*, 41(4), 212-218.

Krathwohl, D. R., Bloom, B. S., & Masia, B. B. (1969). *Taxonomie des objectifs pédagogiques—Domaine affectif* (M. Lavallée, Trad.; Education Nouvelle, Vol. 2).

Lalle, P., & Bonnafeux, S. (2019). La révolution pédagogique de l'enseignement supérieur, une universalité géographique et paradigmatique : Introduction. *Revue internationale d'éducation de Sèvres*, 80, 49-60. <https://doi.org/10.4000/ries.8142>

Lavigne, M. (2012). Interactivité, interactions et développement cognitif. *Interfaces numériques*, 1(1), 107-122.

Lebacqz, T., Pedroni, C., Desnouck, V., Holmberg, E., Moreau, N., Dujou, M., & Castetbon, K. (2020). *Alimentation, activité physique, sédentarité et sommeil. Comportements, santé et bien-être des élèves en 2018 – Enquête HBSC en Belgique francophone* (p. 64). Service d'Information, Promotion, Éducation Santé (SIPES), École de Santé Publique, Université libre de Bruxelles. <http://sipes.ulb.ac.be/>

Leclère, P., Simonnot, B., Barcenilla, J., & Dinot, J. (2007). *Le freins à l'intégration des TICE en classe*. TICE Méditerranée 2007.

Leisner, D., Zahn, C., Ruf, A., & Cattaneo, A. (2020). Different Ways of Interacting with Videos During Learning in Secondary Physics Lessons. In C. Stephanidis & M. Antona (Éds.), *HCI International 2020—Posters* (Vol. 1225, p. 284-291). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-50729-9_40

Lemieux, M.-M. (2021). Inégalités, compétences et conditions numériques. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 18(1), 157-169. <https://doi.org/10.18162/ritpu-2021-v18n1-14>

Lévy, P. (1989). Remarques sur les interfaces. *Réseaux*, 7(33), 7-26. <https://doi.org/10.3406/reso.1989.1299>

Lew, M. (2015). Vers un cinéma interactif: Les mutations du documentaire à l'ère informatique. *Cahiers de Narratologie*, 28. <https://doi.org/10.4000/narratologie.7259>

Light, P., & Perret-Clermont, A.-N. (1989). Social context effects in learning and testing. In J.-A. Sloboda (Éd.), *Cognition and Social Worlds* (p. 99-112).

Littlejohn, A., Margaryan, A., & Vojt, G. (2009). Exploring Students' use of ICT and Expectations of Learning Methods. *Electronic Journal of e-Learning*, 8(1), 13-20.

Livian, Y.-F. (2018). Chapitre 4. Le portefeuille des méthodes de recherche terrain : Méthodes qualitatives, méthodes quantitatives et mixtes. In F. Chevalier, M. Cloutier, & N. Mitev, *Les méthodes de recherche du DBA* (p. 66-86). EMS Editions; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/ems.cheva.2018.01.0066>

Margaryan, A., Littlejohn, A., & Vojt, G. (2011). Are digital natives a myth or reality? University students' use of digital technologies. *Computers & Education*, 56(2), 429-440. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.09.004>

Marková, I. (2004). Langage et communication en psychologie sociale : Dialoguer dans les focus groups (T. Zittoun & B. Orfali, Trad.). *Bulletin de psychologie*, 57(471), 231-236. <https://doi.org/10.3406/bupsy.2004.15338>

Masseron, C. (2010). Recherche et didactique. *Pratiques*, 145-146, 8-11. <https://doi.org/10.4000/pratiques.1487>

Matusov, E. (1996). Intersubjectivity Without Agreement. *Mind, Culture, and Activity*, 3(1), 25-45.

Matusov, E. (2001). Intersubjectivity as a way of informing teaching design for a community of learners classroom. *Teaching and Teacher Education*, 17, 383-402.

Mayer, R. E. (2002). Rote Versus Meaningful Learning. *Theory into Practice*, 41(4), 226-232.

Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning* (2nd ed). Cambridge University Press.

McDaniel, M. A., Anderson, J. L., Derbish, M. H., & Morrisette, N. (2007). Testing the testing effect in the classroom. *European Journal of Cognitive Psychology*, 19(4-5), 494-513. <https://doi.org/10.1080/09541440701326154>

McDonald, F. J., & Elias, P. (1976). *Executive summary report : Beginning Teacher Evaluation Study. Phase II (PR-76-18)* (Educational Testing Service).

McNeil, B. J., & Nelson, K. R. (1991). Meta-Analysis of Interactive Video Instruction : A 10 Year Review of Achievement Effects. *Journal of Computer-Based Instruction*, 18(1), 1-6.

Meirieu, P. (2021). Explicite. In *Dictionnaire inattendu de pédagogie* (p. 224-234). ESF-Sciences humaines.

- Melhuish, E. C., Phan, M. B., Sylva, K., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (2008). Effects of the Home Learning Environment and Preschool Center Experience upon Literacy and Numeracy Development in Early Primary School. *Journal of Social Issues*, 64(1), 95-114. <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.2008.00550.x>
- Mercklé, P., & Octobre, S. (2012). La stratification sociale des pratiques numériques des adolescents. *RESET*, 1. <https://doi.org/10.4000/reset.129>
- Merkt, M., Ballmann, A., Felfeli, J., & Schwan, S. (2018). Pauses in educational videos : Testing the transience explanation against the structuring explanation. *Computers in Human Behavior*, 89, 399-410. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.01.013>
- Merkt, M., & Schwan, S. (2013). Training the use of interactive videos : Effects on mastering different tasks. *Instructional Science*, 42(3), 421-441. <https://doi.org/10.1007/s11251-013-9287-0>
- Merkt, M., & Schwan, S. (2014). How does interactivity in videos affect task performance? *Computers in Human Behavior*, 31, 172-181. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.018>
- Merkt, M., Weigand, S., Heier, A., & Schwan, S. (2011). Learning with videos vs. Learning with print : The role of interactive features. *Learning and Instruction*, 21, 687-704.
- Meuret, D., & Morlaix, S. (2006). L'influence de l'origine sociale sur les performances scolaires : Par où passe-t-elle ? *Revue française de sociologie*, Vol. 47(1), 49-79. <https://doi.org/10.3917/rfs.471.0049>
- Michaut, C., & Roche, M. (2017). L'influence des usages numériques des étudiants sur la réussite universitaire. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 1(33).
- Mitchell, T. J. F., Chen, S. Y., & Macredie, R. D. (2005). Hypermedia learning and prior knowledge : Domain expertise vs. system expertise. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(1), 53-64. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00113.x>
- Mitropoulou, E. (2012). Ecrans interactifs, promesses d'interaction. *Interfaces numériques*, 1(1), 71-89. <https://doi.org/10.3166/rin.1.71-89>
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive Multimodal Learning Environments : Special Issue on Interactive Learning Environments: Contemporary Issues and Trends. *Educational Psychology Review*, 19(3), 309-326. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>

Morlaix, S., & Suchaut, B. (2012). Les déterminants sociaux, scolaires et cognitifs de la réussite en première année universitaire. *Revue française de pédagogie*, 180, 77-94. <https://doi.org/10.4000/rfp.3809>

Moro, C., Muller Mirza, N., & Roman, P. (2014). L'intersubjectivité en questions. Introduction. In C. Moro, N. Muller Mirza, & P. Roman (Éds.), *L'intersubjectivité en questions : Agrégat ou nouveau concept fédérateur pour la psychologie ?* (p. 7-32). Éditions Antipodes.

Muller Mirza, N. (2014). La « rencontre entre les esprits », une condition pour apprendre ? In C. Moro, N. Muller Mirza, & P. Roman (Éds.), *L'intersubjectivité en questions : Agrégat ou nouveau concept fédérateur pour la psychologie ?* (p. 161-183). Éditions Antipodes.

Narciss, S. (2017). Conditions and Effects of Feedback Viewed Through the Lens of the Interactive Tutoring Feedback Model. In D. Carless, S. M. Bridges, C. K. Y. Chan, & R. Glofcheski (Éds.), *Scaling up Assessment for Learning in Higher Education* (Vol. 5, p. 173-189). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3045-1_12

Nathan, M. J., Eilam, B., & Kim, S. (2007). To Disagree, We Must Also Agree : How Intersubjectivity Structures and Perpetuates Discourse in a Mathematics Classroom. *Journal of the Learning Sciences*, 16(4), 523-563. <https://doi.org/10.1080/10508400701525238>

NextGen Belgium. (2024). *Stratégie numérique pour l'enseignement supérieur et l'EPS*. <https://nextgenbelgium.be/fr/projet/strat%C3%A9gie-num%C3%A9rique-pour-lenseignement-sup%C3%A9rieur-et-leps>

Norman, D. A. (1992). Design principles for cognitive artifacts. *Research in Engineering Design*, 4(1), 43-50. <https://doi.org/10.1007/BF02032391>

Norman, D. A. (2008). THE WAY I SEE IT Signifiers, not affordances. *Interactions*, 15(6), 18. <https://doi.org/10.1145/1409040.1409044>

Norman, D. A. (2013). *The Design of Everyday Things : Revised and Expanded Edition* (Revised and expanded edition). The MIT Press.

Norman, D. A. (2015). Affordances : Commentary on the Special Issue of *AI EDAM*. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing*, 29(3), 235-238. <https://doi.org/10.1017/S0890060415000232>

Oblinger, D., & Oblinger, J. L. (Éds.). (2005). *Educating the net generation* [Electronic resource]. EDUCAUSE. <http://bibpurl.oclc.org/web/9463>

OCDE. (2000). *La littératie à l'ère de l'information : Rapport final de l'enquête internationale sur la littératie des adultes*. OCDE.

OCDE. (2015). *Connectés pour apprendre ? Les élèves et les nouvelles technologies*. OCDE.

Octobre, S. (2019). Natifs et naïfs du numérique : Numérique et inégalités sociales. *Les Annales des Mines*, 6, 48-52.

Owston, R., York, D., & Murtha, S. (2013). Student perceptions and achievement in a university blended learning strategic initiative. *The Internet and Higher Education*, 18, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2012.12.003>

Paillé, P., & Mucchielli, A. (2012a). Chapitre 1—Choisir une approche d'analyse qualitative. In *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (p. 13-32). Armand Colin; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/arco.paill.2012.01.0013>

Paillé, P., & Mucchielli, A. (2012b). Chapitre 11—L'analyse thématique. In *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (p. 231-314). Armand Colin; Cairn.info. <https://doi.org/10.3917/arco.paill.2012.01.0231>

Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Kazanidis, I. (2019). Interactive Video for Learning : A Review of Interaction Types, Commercial Platforms, and Design Guidelines. In M. Tsitouridou, J. A. Diniz, & T. A. Mikropoulos (Éds.), *Technology and Innovation in Learning, Teaching and Education* (Vol. 993, p. 503-518). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_38

Papi, C., & Glikman, V. (2015). Les étudiants entre cours magistraux et usage des TIC. *Distances et médiations des savoirs*, 3(9). <https://doi.org/10.4000/dms.1012>

Papilloud, C. (2010). L'interactivité. *Tic & société*, Vol. 4, n° 1. <https://doi.org/10.4000/ticetsociete.769>

Paquelin, D. (2002). Analyse d'applications multimédias pour un usage pédagogique. A la recherche de l'intentionnalité partagée. *Apprentissage des Langues et Systèmes d'Information et de Communication*, 5(1), 3-32.

Paquienréguy, F. (2006, septembre). *Entre interactivité, dispositif et médiation : Que devient l'usage prescrit dans les cours en ligne ?* Colloque International ENJEUX et USAGES des TIC : reliance sociale et insertion professionnelle, Bruxelles.

Pedra, A., Mayer, R. E., & Albertin, A. L. (2015). Role of Interactivity in Learning from Engineering Animations : Learning from animations. *Applied Cognitive Psychology*, 29(4), 614-620. <https://doi.org/10.1002/acp.3137>

Pelpel, P. (1993). *Se former pour enseigner* (Nouv. éd.). Dunod.

Peraya, D. (Éd.). (2010). Médias et technologies dans l'apprentissage : Apports et conflits. In B. Charlier & F. Henri, *Apprendre avec les technologies* (p. 23-34). Presses universitaires de France.

Pfister, H.-R. (2005). How to Support synchronous net-based learning Discourses : Principles and Perspectives. In R. Bromme, F. W. Hesse, & H. Spada, *Barriers and biases in computer-mediated knowledge communication : And how they may be overcome* (p. 38-57). Springer.

Piaptie, T. (2018). La Massification Dans L'enseignement Supérieur : Contours, Enjeux et Solutions Possibles. *Global Journal of Human-Social Science*, 18(7), 1-10.

Pignier, N., & Drouillat, B. (2008). *Le webdesign : Sociale expérience des interfaces Web*. Hermès science publications-Lavoisier.

Pin, C. (2023, mai). *L'entretien semi-directif*. LIEPP Fiche méthodologique n°3.

Place, D., & Vincent, B. (2009). L'influence des caractéristiques sociodémographiques sur les diplômes et les compétences. *Économie et statistique*, 424-425, 125-147.

Plantard, P., & Le Boucher, C. (2020). Les cultures numériques des jeunes ont-elles une place dans l'institution scolaire? *Bulletin de veille*, 4. https://www.reseau-canope.fr/agence-des-usages/dossiers-thematiques_pratiques-et-usages-juveniles.html#bandeauPtf.

Ploetzner, R. (2024). The effectiveness of enhanced interaction features in educational videos : A meta-analysis. *Interactive Learning Environments*, 32(5), 1597-1612. <https://doi.org/10.1080/10494820.2022.2123002>

Pollock, E., Chandler, P., & Sweller, J. (2002). Assimilating complex information. *Learning and Instruction*, 12(1), 61-86. [https://doi.org/10.1016/S0959-4752\(01\)00016-0](https://doi.org/10.1016/S0959-4752(01)00016-0)

Poquet, O., Lim, L., Mirriahi, N., & Dawson, S. (2018). Video and learning : A systematic review (2007--2017). *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*, 151-160. <https://doi.org/10.1145/3170358.3170376>

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9(5), 1-6.

Preradović, N. M., Lauc, T., & Panev, I. (2020). Investigating interactivity in instructional video tutorials for an undergraduate informatics course. *Issues in Educational Research*, 30(1), 203-223.

Raby, C., Karsenti, T., Meunier, H., & Villeneuve, S. (2011). Usage des TIC en pédagogie universitaire : Point de vue des étudiants. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 8(3), 6. <https://doi.org/10.7202/1006396ar>

Rajotte, T. (2017). *La recherche expérimentale en éducation : Quelles sont les limites à considérer ?* [Application/pdf]. <https://doi.org/10.13096/RFRE.V3N2.95>

Rayou, P. (2018). Pédagogie explicite. *Recherche & formation*, 87, 97-107. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.3546>

Rayou, P., & Sensevy, G. (2014). Contrat didactique et contextes sociaux. La structure d'arrière-plans des apprentissages. *Revue française de pédagogie*, 188, 23-38. <https://doi.org/10.4000/rfp.4534>

Reisslein, J., Atkinson, R. K., Seeling, P., & Reisslein, M. (2006). Encountering the expertise reversal effect with a computer-based environment on electrical circuit analysis. *Learning and Instruction*, 16(2), 92-103. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2006.02.008>

Retzinger, K. (2009). Confounding definitions : Using a continuum to understand interactivity. *Proceedings of the 27th ACM International Conference on Design of Communication*, 245-250. <https://doi.org/10.1145/1621995.1622044>

Rice, P., Beeson, P., & Blackmore-Wright, J. (2019). Evaluating the Impact of a Quiz Question within an Educational Video. *TechTrends*, 63(5), 522-532. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00374-6>

Rochex, J.-Y., & Crinon, J. (2011). *La construction des inégalités scolaires : Au coeur des pratiques et des dispositifs d'enseignement*. Presses universitaires de Rennes.

Rogoff, B. (1990). *Apprenticeship in thinking : Cognitive development in social context*. Oxford University Press.

Rogoff, B., Chavajay, P., & Matusov, E. (1993). Questioning assumptions about culture and individuals. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(3), 533-534. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00031484>

- Roland, N., & Emplit, P. (2015). Enseignement transmissif, apprentissage actif : Usages du podcasting par les étudiants universitaires. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 31(1). <http://journals.openedition.org/ripes/932>
- Rommetveit, R. (1976). On the Architecture of Intersubjectivity. In L. H. Strickland (Éd.), *Social Psychology in Transition* (Plenum Press, p. 201-214).
- Rommetveit, R. (1985). Language acquisition as increasing linguistic structuring of experience and symbolic behavior control. In J. V. Wertsch, *Culture, communication, and cognition : Vygotskian perspectives* (p. 183-204). Cambridge University Press.
- Rosenshine, B. (1986). Vers un enseignement efficace des matières structurées. Un modèle d'action inspiré par le bilan des recherches processus-produit. In M. Crahay & D. Lafontaine, *L'art et la science de l'enseignement* (p. 81-96). Labor.
- Rosenshine, B., & Stevens, R. (1986). Teaching Functions. In M. C. Wittrock, *Handbook of Research on Teaching* (3e éd., p. 376-391). MacMillan.
- Ross, S. M., & Rakow, E. A. (1981). Learner control versus program control as adaptive strategies for selection of instructional support on math rules. *Journal of Educational Psychology*, 73(5), 745-753. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.73.5.745>
- Ryan, M.-L. (2001). Beyond Myth and Metaphor—The Case of Narrative in Digital Media. *Games Studies*, 1(1). <http://www.gamestudies.org/0101/ryan/>
- Sablić, M., Miroslavljević, A., & Škugor, A. (2021). Video-Based Learning (VBL)—Past, Present and Future : An Overview of the Research Published from 2008 to 2019. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(4), 1061-1077. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09455-5>
- Saporta, G. (2008). *Probabilités, analyse des données et statistique* (2e éd. révisée et augm). Editions Technip.
- Sauli, F., Cattaneo, A., & van der Meij, H. (2017). Hypervideo for educational purposes : A literature review on a multifaceted technological tool. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(1), 115-134. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1407357>
- Sauvayre, R. (2013). *Les méthodes de l'entretien en sciences sociales*. Dunod; Cairn.info. <https://www.cairn.info/les-methodes-de-l-entretien-en-sciences-sociales--9782100579709.htm>

Sauvayre, R. (2021). *Initiation à l'entretien en sciences sociales. Méthodes, applications pratiques et QCM: Vol. 2e éd.* Armand Colin; Cairn.info. <https://www.cairn.info/initiation-a-l-entretien-en-sciences-sociales--9782200630836.htm>

Schaffer, L. C., & Hannafin, M. J. (1986). The Effects of Progressive Interactivity on Learning From Interactive Video. *Educational Communication and Technology Journal*, 34(2), 89-96.

Scheiter, K. (2014). The Learner Control Principle in Multimedia Learning. In R. E. Mayer (Éd.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2^e éd., p. 487-512). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.025>

Scheiter, K., & Gerjets, P. (2007). Learner Control in Hypermedia Environments. *Educational Psychology Review*, 19(3), 285-307. <https://doi.org/10.1007/s10648-007-9046-3>

Schneider, B., Keesler, V., & Morlock, L. (2010). Les influences familiales sur l'apprentissage et la socialisation des enfants. In H. Dumont, D. Istance, & F. Benavides (Éds.), *Comment apprend-on ? : La recherche au service de la pratique* (p. 265-299). OCDE. <https://doi.org/10.1787/9789264086944-fr>

Schneider, E. (2022). Culture juvénile, culture scolaire. *Administration & Education*, 175, 123-129.

Schnotz, W. (2014). Integrated Model of Text and Picture Comprehension. In R. E. Mayer (Éd.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (2^e éd., p. 72-103). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139547369.006>

Schnotz, W., & Rasch, T. (2005). Enabling, facilitating, and inhibiting effects of animations in multimedia learning : Why reduction of cognitive load can have negative results on learning. *Educational Technology Research and Development*, 53(3), 47-58. <https://doi.org/10.1007/BF02504797>

Schubauer-Leoni, M.-L., Perret-Clermont, A.-N., & Grossen, M. (1992). The construction of adult child intersubjectivity in psychological research and in school. In M. von Cranach, W. Doise, & G. Mugny (Éds.), *Social Representations and the Social Basis of Knowledge (Swiss Monographs in Psychology)* (Hogrefe and Huber Publishers, Vol. 1, p. 69-77).

Schwan, S., & Riempp, R. (2004). The cognitive benefits of interactive videos : Learning to tie nautical knots. *Learning and Instruction*, 14, 293-305.

Scolari, C. (2001). *Towards a semio-cognitive theory of human-computer interaction*. 85-86.

Scolari, C. (2009). The sense of the interface : Applying semiotics to HCI research. *Semiotica*, 2009(177). <https://doi.org/10.1515/semi.2009.067>

Service Public Fédéral Belge. (2024). *Offre d'enseignement secondaire*. Formations. https://www.belgium.be/fr/formation/enseignement/secondaire/offre_d_enseignement

Shapiro, A. M. (1999). The Relationship between Prior Knowledge and Interactive Overviews during Hypermedia-Aided Learning. *Journal of Educational Computing Research*, 20(2), 143-167. <https://doi.org/10.2190/BCKU-F3AC-CNPW-M44E>

Shapiro, A. M. (2008). Hypermedia design as learner scaffolding. *Educational Technology Research and Development*, 56(1), 29-44. <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9063-4>

Shin, E. C., Schallert, D. L., & Savenye, W. C. (1994). Effects of learner control, advisement, and prior knowledge on young students' learning in a hypertext environment. *Educational Technology Research and Development*, 42(1), 33-46. <https://doi.org/10.1007/BF02298169>

Sims, R. (1997). Interactivity : A Forgotten Art? *Computers in Human Behavior*, 13(2), 157-180.

Singh, A.-M., Marcus, N., & Ayres, P. (2012). The Transient Information Effect : Investigating the Impact of Segmentation on Spoken and Written text: The transient information effect. *Applied Cognitive Psychology*, 26(6), 848-853. <https://doi.org/10.1002/acp.2885>

Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement : A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417-453. <https://doi.org/10.3102/00346543075003417>

Spanjers, I. A. E., van Gog, T., Wouters, P., & van Merriënboer, J. J. G. (2012). Explaining the segmentation effect in learning from animations : The role of pausing and temporal cueing. *Computers & Education*, 59(2), 274-280. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.024>

SPF Économie. (2022). *Utilisation d'une œuvre ou prestation protégée à des fins d'enseignement et/ou de recherche scientifique*. SPF Économie. <https://economie.fgov.be/fr/themes/propriete-intellectuelle/droits-de-pi/droits-dauteur-et-droits/droits-dauteur/utilisation-dune-oeuvre/utilisation-dune-oeuvre-ou>

Statbel. (2017a). *Classification internationale type des professions CITP-08*. <https://statbel.fgov.be/fr/propos-de-statbel/methodologie/classifications/classification-internationale-type-des-professions>

Statbel. (2017b). *Niveau d’instruction*. <https://statbel.fgov.be/fr/themes/emploi-formation/formation-et-enseignement/niveau-dinstruction#figures>

Statbel. (2019, avril 3). *Netflix & YouTube toujours plus présents dans les ménages belges*. <https://statbel.fgov.be/fr/nouvelles/netflix-youtube-toujours-plus-presents-dans-les-menages-belges>

Suchman, L. (1987). *Plans and situated actions: The problem of human-machine communication*. Cambridge University Press.

Suthers, D. D. (2006). Technology affordances for intersubjective meaning making : A research agenda for CSCL. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 1(3), 315-337. <https://doi.org/10.1007/s11412-006-9660-y>

Sweller, J., Ayres, P. L., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive load theory*. Springer.

Tanguy, L. (2017). Savoirs et rapports sociaux dans l’enseignement secondaire en France. In J. Deauvieu & J.-P. Terrail, *Les sociologues, l’école et la transmission des savoirs : Dix ans après* (Nouvelle éd., p. 115-149). La Dispute.

Tapscott, D. (1998). *Growing up digital : The rise of the net generation*. McGraw-Hill.

Taslibeyaz, E. (2020). The effect of scenario-based interactive videos on English learning. *Interactive Learning Environments*, 28(7), 808-820. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1552870>

Teutsch, P., Bourdet, J.-F., & Salam, P. L. (2017). Intégration de moments synchrones dans une formation à distance : Choix pédagogique et vécu étudiant. In L. Massou & N. Lavielle-Gutnik (Éds.), *Enseigner à l’université avec le numérique* (De Boeck Supérieur, p. 274). <https://shs.cairn.info/enseigner-a-l-universite-avec-le-numerique--9782807313309?lang=fr>

Thierry, D. (1989). Écrire pour l’interactivité. *Réseaux*, 7(33), 47-71. <https://doi.org/10.3406/reso.1989.1301>

Thomas-Fogiel, I. (2014). L’intersubjectivité : Perspectives philosophiques et philosophie des perspectives. In C. Moro, N. Muller Mirza, & P. Roman (Éds.), *L’intersubjectivité en questions : Agrégat ou nouveau concept fédérateur pour la psychologie ?* (p. 349-390). Éditions Antipodes.

T'Kint, A. (2023). Proposition d'une définition et d'une typologie de l'interactivité dans un système avec une interface. *tic&société*, 17(1-2), 29-54. <https://doi.org/10.4000/11r98>

Tomasello, M. (2004). *Aux origines de la cognition humaine* (Y. Bonin, Trad.). Retz.

Tomasello, M., Kruger, A. C., & Ratner, H. H. (1993). Cultural learning. *Behavioral and Brain Sciences*, 16(3), 495-511. <https://doi.org/10.1017/S0140525X0003123X>

Tricot, A., & Rufino, A. (1999). Modalités et scénarios d'interaction dans des hypermédias d'apprentissage. *Revue des sciences de l'éducation*, XXV(1), 105-129.

Tugtekin, E. B., & Dursun, O. O. (2022). Effect of animated and interactive video variations on learners' motivation in distance Education. *Education and Information Technologies*, 27(3), 3247-3276. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10735-5>

Turney, C. S. M., Robinson, D., Lee, M., & Soutar, A. (2009). Using technology to direct learning in higher education : The way forward? *Active Learning in Higher Education*, 10(1), 71-83. <https://doi.org/10.1177/1469787408100196>

UNESCO Institute for Statistics. (2013). *Classification internationale type de l'éducation, CITE 2011*. UNESCO.

van der Meij, H., & van der Meij, J. (2013). Eight Guidelines for the Design of Instructional Videos for Software Training. *Technical Communication*, 60(3), 205-228.

Van Haecht, A. (1998). *L'école à l'épreuve de la sociologie : Questions à la sociologie de l'éducation* (2e éd). De Boeck Université.

Vandendorpe, C. (1999). *Du papyrus à l'hypertexte : Essai sur les mutations du texte et de la lecture*. La Découverte.

Veen, W., & Vrakking, B. (2006). *Homo Zappiens. Growing up in the digital age*. Network Continuum Education.

Vermersch, P. (2011). *L'entretien d'explicitation*. ESF.

Vygotsky, L. (1975). *Thought and language* (12. printing). MIT Press.

Vygotsky, L. (1981). *Mind in society : The development of higher psychological processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Éd.; Nachdr.). Harvard Univ. Press.

Wachtler, J., Hubmann, M., Zöhrer, H., & Ebner, M. (2016). An analysis of the use and effect of questions in interactive learning-videos. *Smart Learning Environments*, 3(1), 13. <https://doi.org/10.1186/s40561-016-0033-3>

Weinert, T., Thiel de Gafenco, M., & Börner, N. (2020). Fostering Interaction in Higher Education with Deliberate Design of Interactive Learning Videos. In J. F. George & R. Dé (Éds.), *Forty-First International Conference on Information Systems, India*.

Weissberg, J.-L. (1989). La simulation de l'autre : Approche de l'interactivité informatique. *Réseaux*, 7(33), 73-110. <https://doi.org/10.3406/reso.1989.1302>

Weissberg, J.-L. (1999). Retour sur interactivité. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(1), 167. <https://doi.org/10.7202/031997ar>

Wells, G., & Arauz, R. M. (2006). Dialogue in the Classroom. *Journal of the Learning Sciences*, 15(3), 379-428. https://doi.org/10.1207/s15327809jls1503_3

Wertsch, J. V. (1984). The zone of proximal development : Some conceptual issues. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 1984(23), 7-18. <https://doi.org/10.1002/cd.23219842303>

Winegard, B., Winegard, B., & Geary, D. C. (2018). The Evolution of Expertise. In K. A. Ericsson, R. R. Hoffman, A. Kozbelt, & A. M. Williams (Éds.), *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance* (Second edition, p. 40-48). Cambridge University Press.

Wong, A., Leahy, W., Marcus, N., & Sweller, J. (2012). Cognitive load theory, the transient information effect and e-learning. *Learning and Instruction*, 22(6), 449-457. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2012.05.004>

Yagoubi, A. (2020). *Cultures et inégalités numériques : Usages numériques des jeunes au Québec* (p. 236) [Rapport de recherche]. Printemps numérique : Jeunesse QC 2030. <https://www.printempsnumerique.ca/veille/etude/culture-et-inegalites-numeriques-usages-chez-les-jeunes-au-quebec/>

Young, M. F. D. (2017). Les programmes scolaires considérés du point de vue de la sociologie de la connaissance. In J. Deauvieu & J.-P. Terrail, *Les sociologues, l'école et la transmission des savoirs : Dix ans après* (Nouvelle éd., p. 43-73). La Dispute.

Yousef, A. M. F., Chatti, M. A., & Schroeder, U. (2014). *Video-Based Learning : A Critical Analysis of The Research Published in 2003-2013 and Future Visions* (M. Marquand, S. White, & M. A. Lakhani, Éd.; p. 112-119). IARIA.

Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O., & Nunamaker Jr., J. F. (2006). Instructional video in e-learning : Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information & Management*, 43, 15-27.

Zimmerman, B. J. (1990). Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview. *Educational Psychologist*, 25(1), 3-17.

Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner : An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2

Table des tableaux

Tableau 1 – Types de contenu dans le cadre d’une interaction humain-machine.....	17
Tableau 2 – Typologie des niveaux d’exécution de l’interactivité	19
Tableau 3 – Tableau de taxonomie d’Anderson <i>et al.</i> (2001).....	51
Tableau 4 – Continuum des pratiques d’enseignement requis	71
Tableau 5 – Comparaison entre les deux pédagogies de l’explicitation	77
Tableau 7 – Degrés d’explicitation appliqués au principe de pré-formation	114
Tableau 8 – Degrés d’explicitation appliqués au principe du rythme.....	115
Tableau 9 – Degrés d’explicitation appliqués à l’effet de test et au principe de rétroaction .	116
Tableau 10 – Catégorisation des niveaux de diplôme (pré-test)	123
Tableau 11 – Catégorisation des professions (pré-test)	124
Tableau 12 – Chronologie de la récolte des données de l’expérimentation.....	127
Tableau 13 – Création des cinq catégories professionnelles pour l’analyse statistique.....	128
Tableau 14 – Répartition des 122 participants dans les 4 clusters pour la variable socioéconomique	131
Tableau 15 – Pourcentage de la fréquence de consultation des vidéos de divertissement.....	131
Tableau 16 – Pourcentage de la fréquence de consultation des vidéos d’apprentissage.....	132
Tableau 17 – Tableau croisé de la fréquence de consultation de vidéos de divertissement...	133
Tableau 18 – Répartition des 122 étudiants dans les 8 sous-ensembles	134
Tableau 19 – Distribution des 102 participants dans les quatre traitements de l’expérimentation	137
Tableau 20 – Caractéristiques des 14 participants à l’entretien	140
Tableau 21 – Niveaux de diplôme et catégories professionnelles des parents des 14 participants à l’entretien.....	141
Tableau 22 – Distribution des 102 participants dans les quatre traitements expérimentaux .	148
Tableau 23 – Statistiques descriptives de ProgressionQCM9 par traitement expérimental...	151
Tableau 24 – Distribution des 98 participants dans les quatre traitements de l’expérimentation	155
Tableau 25 – Statistiques descriptives de PosttestQO, NoteEP, NoteAS et NoteD.....	156
Tableau 26 – Statistiques descriptives de PosttestQO par traitement expérimental	157
Tableau 27 – Résultats de l’ANOVA de l’effet de ET et EP sur PosttestQO.....	158
Tableau 28 – Résultats des corrélations entre PrétestQCM9, PosttestQCM9 et PosttestQO	163
Tableau 29 – Distribution des participants entre les conditions de VI.....	166
Tableau 30 – Distribution des participants entre les conditions de VA	166

Tableau 31 – Distribution des participants entre les conditions de VAbin	167
Tableau 32 – Résultats des corrélations entre les variables explicatives des RLM	168
Tableau 33 – Statistiques descriptives de PosttestQO en fonction de VI et de ET	171
Tableau 34 – Effets de VI, de ET et de leur interaction sur PosttestQO	172
Tableau 35 – Statistiques descriptives de PosttestQO en fonction de VAbin et de EP	173
Tableau 36 – Effets de VAbin, de EP et de leur interaction sur PosttestQO	174
Tableau 37 – Statistiques descriptives de ProgressionQCM en fonction de PrétestQCM9 et de EP	175
Tableau 38 – Effets de PrétestQCM9, de EP et de leur interaction sur PosttestQO	175
Tableau 39 – Statut des quatre hypothèses de recherche examinées par l’analyse quantitative	185
Tableau 40 – Scores des quatorze répondants aux pré- et post-tests.....	193
Tableau 41 – Degrés d’explicitation appliqués au principe de pré-formation	194
Tableau 42 – Degrés d’explicitation appliqués au principe du rythme	200
Tableau 43 – Degrés d’explicitation appliqués à l’effet de test et au principe de rétroaction	208
Tableau 44 – Synthèse des symboles utilisés pour chaque bouton	210
Tableau 45 – Croisement de PosttestQO avec la performance scolaire déclarée	219
Tableau 46 – Scores de Béa aux quiz des 3 vidéos interactives	222
Tableau 47 – Scores de Britanie aux quiz des 3 vidéos interactives	223
Tableau 48 – Scores d’Ariane aux quiz des 3 vidéos interactives	225
Tableau 49 – Scores de Charline aux quiz des 3 vidéos interactives	227
Tableau 50 - Scores de Delphine aux quiz des 3 vidéos interactives.....	229
Tableau 51 – Scores de Daniella aux quiz des 3 vidéos interactives	231
Tableau 52 – Présence et fréquences de consultation de vidéos en ligne des quatorze participants	242
Tableau 53 – Scores des six participantes distribuées dans les conditions C et D de l’expérimentation	250
Tableau 54 – Statut des deux hypothèses de recherche examinées par l’analyse qualitative	254

Table des figures

Figure 1 – Extrait de la vidéo sur l’agenda setting combinant mots-clés et illustrations.....	118
Figure 2 – Implémentation du pacing principe et des quatre traitements expérimentaux.....	119
Figure 3 – Exemples d’un QCM et d’un V/F sur le déterminisme (post-test)	121
Figure 4 – Exemple de la question ouverte sur l’agenda-setting (post-test)	121
Figure 5 – Note sur les types de vidéos en ligne (pré-test)	125
Figure 6 – Tableau créé avec Excel pour distribuer les étudiants en fonction du score du pré-test 2	135
Figure 7 – Étapes de la séance de passation annoncées sur la page Moodle	136
Figure 8 – Consigne d’ouverture de l’entretien.....	144
Figure 9 – Extrait de l’analyse thématique sur le principe de pré-formation.....	188
Figure 10 – Extrait de la description de l’activité d’une étudiante dans la vidéo sur l’espace public.....	190
Figure 11 – Extrait de la synthèse des pratiques de consultation des répondants.....	191
Figure 12 – Extrait de la synthèse des profils généraux des répondants.....	191
Figure 13 – Barre de progression d’une vidéo conçue avec H5P	202

Table des graphiques

Graphique 1 – Répartition de la note obtenue au QCM du post-test	142
Graphique 2 – Distribution de PrétestQCM9	149
Graphique 3 – Distribution de PosttestQCM9	150
Graphique 4 – Distribution de ProgressionQCM9	150
Graphique 5 – Distribution de PosttestQO	156
Graphique 6 – Boîte à moustaches résumant les indicateurs des sous-groupes SSE selon PosttestQCM9	160
Graphique 7 – Boîte à moustaches résumant les indicateurs des sous-groupes SSE PosttestQO	160
Graphique 8 – Distribution de PosttestQO en fonction de VI.....	162
Graphique 9 – Distribution de PrétestQCM9	167
Graphique 10 – Diagramme de dispersion des résidus standardisés de la régression linéaire multiple sur l'interaction entre ET et VI	169
Graphique 11 – Diagramme de dispersion des résidus standardisés de la régression linéaire multiple sur l'interaction entre EP et VA	170
Graphique 12 – Diagramme de dispersion des résidus standardisés de la régression linéaire multiple sur l'interaction entre EP et PrétestQCM9.....	170

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire d'évaluation LCOMU1211 (2021-2022)

Évaluation des travaux pratiques du cours

Théories en information et communication [LCOMU1211]

Ce questionnaire a pour but d'évaluer le dispositif pédagogique des travaux pratiques afin de **pointer d'éventuelles lacunes** qui pourraient être comblées l'année prochaine.

Vos réponses à ce questionnaire sont **anonymes**.

Sentez-vous libre d'exprimer votre opinion. N'hésitez pas à développer vos réponses.

Merci pour votre participation *sérieuse* à cette évaluation !

A. LE TEST

1. Combien d'heures avez-vous environ consacrées à la révision du test ?

_____ heures

2. Quel(s) document(s) avez-vous consulté(s) pour réviser le test ? (*Plusieurs réponses possibles*)

- ☐ Les chapitres de l'ouvrage de Breton et Proulx
- ☐ Les supports de présentation des travaux pratiques
- ☐ Vos notes personnelles prises lors des travaux pratiques
- ☐ Les notes de lecture obligatoires réalisées dans le cadre des travaux pratiques
- ☐ Des synthèses personnelles réalisées sur un ou plusieurs chapitres
- ☐ Des recherches complémentaires personnelles
- ☐ Autres : _____

3. Si vous avez coché « Des recherches complémentaires personnelles » à la question précédente, quel(s) élément(s) de la matière avez-vous approfondi(s) ?

4. Considérez-vous que vous ayez suffisamment révisé pour le test ?

Oui – Non

5. Lorsque vous étudiez, vous cherchiez à : (*Plusieurs réponses possibles*)

- Mémoriser par cœur les concepts et les exemples
- Appliquer les concepts à des situations nouvelles et trouver d'autres exemples
- Autres : _____

6. Quelle(s) question(s) avez-vous trouvée(s) difficile(s) ? Pourquoi ?

B. LES CHAPITRES

1. Quel(s) chapitre(s) avez-vous trouvé(s) difficile(s) ? Pourquoi ?

2. Aviez-vous lu les chapitres avant chaque séance de travaux pratiques ?

Toujours – La plupart du temps – Jamais

3. Si vous ne lisiez pas ou peu les chapitres à l'avance, qu'est-ce qui vous pousserait à le faire ?

C. LES TRAVAUX PRATIQUES

1. **Quelle(s) partie(s) de la séance de travaux pratiques vous étai(en)t utile(s) pour comprendre les concepts du chapitre ? (Plusieurs réponses possibles)**
 - Les explications théoriques de l'assistant·e
 - Les exemples concrets présentés par l'assistant·e
 - Les questions réflexives posées par l'assistant·e
 - Les exercices d'application réalisés en groupe
 - La correction des exercices avec toute la classe
 - Autres : _____

2. **Trouvez-vous qu'un dispositif supplémentaire (ex. une vidéo interactive) avant une séance de travaux pratiques serait utile pour appréhender les concepts du chapitre ?**
Oui – Non

3. **Trouvez-vous qu'un dispositif supplémentaire (ex. une vidéo interactive) à la fin des six séances de travaux pratiques serait utile pour vous aider à réviser le test ?** Oui – Non

4. **Quel(s) concept(s) avez-vous trouvé(s) difficile(s) à comprendre ? (Plusieurs réponses possibles).** *Pour vous aider, vous trouverez ci-dessous les principaux concepts étudiés dans chaque chapitre.*

6. Généalogie des théories modernes de la communication	○ La généalogie des SIC ○ L'hétérogénéité disciplinaire des SIC ○ La rhétorique selon Corax ○ La rhétorique selon Aristote ○ Les fondements de la cybernétique ○ Le schéma de la communication de Shannon ○ La propagande blanche et noire ○ Le séminaire de la fondation Rockefeller ○ Le modèle de Lasswell
---	---

7. Enquêtes empiriques sur le pouvoir des médias	○ L'École de Columbia et le paradigme des effets limités ○ Le positivisme et l'empirisme ○ Le modèle de la seringue hypodermique ○ L'hypothèse du flux communicationnel en deux temps ○ La sociologie critique de la massification de la société et de la culture ○ Les Recherches administratives de l'École de Columbia ○ La définition limitée de l'effet employée par l'École de Columbia ○ Les fonctions sociales des médias ○ La différence entre comportement et attitude ○ Les fonctions latentes et manifestes des médias ○ Le courant des <i>Uses and Gratifications</i>
--	--

8. Critique de la culture de masse	○ Les critiques de la société de masse ○ La position pro-aristocratique ○ L'École de Francfort ○ La critique de la culture de masse ○ Les métacritiques des débats critiques sur les médias de masse ○ La légitimation de la culture de masse par Edgar Morin ○ La pensée provocatrice de McLuhan
9. Analyses politiques de la communication	○ Les conditions de reconstruction d'une opinion publique ○ Un programme d'éducation selon Dewey ○ Un contrôle par les élites selon Lippmann ○ L'action idéologique des médias à travers les choix sémantiques et les codes de la profession ○ La fonction de quatrième pouvoir des médias ○ La régulation internationale : La Commission d'études des problèmes de la communication de l'UNESCO ○ La régulation nationale : Le cordon sanitaire ○ L'espace public selon Habermas : Sphère publique de discussion ○ L'espace public selon Arendt : Scène d'apparition publique ○ Les public, media et policy agenda-settings
10. Approches de la réception	○ Le <i>position paper</i> de Stuart Hall ○ La typologie des pratiques de décodage de la lecture prescrite ○ La communauté interprétative ○ Les compétences de décodage des téléspectateurs ○ L'intertextualité de David Morley ○ La prise en compte des conditions réelles de visionnage ○ La réflexivité des chercheurs sur la construction sociale des publics ○ La déconstruction des notions de public et d'audience
11. Usages des technologies de l'information et de la communication	○ Le déterminisme technologique ○ Le déterminisme sociologique ○ Les définitions de la notion d'usage : Adoption ; Appropriation ; Utilisation ; Usage ; Pratique ; Usage social ○ L'influence des relations interpersonnelles dans la diffusion ○ La diffusion d'innovations selon Rogers ○ L'appropriation individuelle ou collective des technologies ○ Les « opérations » des consommateurs selon de Certeau ○ Le modèle de la traduction de Callon et Latour ○ Les quatre interventions dans les objets techniques selon Akkrich

Annexe 2 : Consignes de la dissertation pour les étudiants n'ayant pas participé à l'expérimentation

Si vous n'avez pas pris part à au moins une des cinq étapes (formulaire de consentement, pré-test 1, pré-test 2, visionnage et post-test) de l'expérimentation de la recherche *Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance* menée par Alice T'Kint, vous ne pouvez prétendre aux deux points de participation dans l'évaluation des travaux pratiques du cours « Théories en information et communication » (LCOMU1211) de Thibault Philippette.

Si vous êtes dans ce cas, vous pouvez obtenir les deux points en rédigeant une dissertation sur chacun des trois concepts suivants :

1. L'**espace public** selon l'approche d'**Habermas** et la perspective d'**Arendt** ;
2. La théorie de l'**agenda setting** de McCombs et Shaw et l'interrelation de ses trois composantes : le **media** agenda setting ; le **public** agenda setting ; le **policy** agenda building ;
3. Le **déterminisme technologique** et le **déterminisme sociologique**.

Vous devez composer une dissertation de **3500 caractères espaces non compris sur chaque concept** (soit, **au total 10 500 caractères espaces non compris**) dans laquelle vous développez les éléments suivants :

1. La définition du concept (et le cas échéant, de ses composantes) ainsi que son insertion dans un contexte historique et / ou un cadre théorique ;
2. a) Pour l'espace public : La comparaison entre la théorie d'Habermas et l'approche d'Arendt sur le concept.
2. b) Pour l'agenda setting et le déterminisme : L'illustration du concept (et le cas échéant, de ses composantes) à partir d'un exemple différent de ceux qui ont été utilisés dans les séances de travaux pratiques ou du cours théorique LCOMU1211 et dans les vidéos de l'expérimentation.

Vous baserez votre propos sur des ressources scientifiques que vous renseignerez dans une **bibliographie** qui est **inclue** dans le nombre de caractères imposé.

Vous porterez attention à l'**orthographe**, à la **grammaire** et au **style** (niveau de français écrit).

Vous devez transmettre votre dissertation au **format Word** par e-mail à Alice T'Kint (alice.tkint@uclouvain.be) **au plus tard le 12 juin à 12h00.**

Annexe 3 : Script des vidéos interactives

Vidéo 1 : L'espace public

Contenu	Dans cette vidéo, nous revenons sur le concept d'espace public présenté dans le chapitre 09 « Analyses politiques de la communication » de l'ouvrage de Breton et Proulx.
Pre-training	[Le siècle des Lumières] Le siècle des Lumières fait référence au mouvement philosophique, littéraire et culturel qui circule en Europe, et plus spécifiquement en France, en Angleterre et en Allemagne, au 18 ^e siècle. Cette époque est marquée par l'ascension de la bourgeoisie qui profite des développements industriels et commerciaux liés aux dernières découvertes techniques et scientifiques. Les valeurs défendues par les philosophes des Lumières, qui concernent la diffusion des savoirs et la capacité de raisonnement de l'Homme, les conduisent à combattre l'intolérance religieuse et l'autoritarisme politique.
Contenu	L'espace public - ou la sphère publique - est le lieu où sont partagées à la connaissance de tous des opinions privées. Attention, il ne faut pas le confondre avec les espaces publics qui sont les endroits accessibles à la population comme les rues, les parcs, les plages, etc. Remarquez que l'espace public n'est pas limité à une zone géographique contrairement aux espaces publics qui sont associés à une réalité physique.
Contenu	Il existe deux approches principales au concept d'espace public. Il est, d'un côté, perçu par Habermas comme une sphère publique de libre expression. De l'autre, il est théorisé par Arendt comme une scène d'apparition publique. Décortiquons ces deux modèles.
Segmenting	
Contenu	Habermas défend une conception de l'espace public tel qu'il a existé au siècle des Lumières [pre-training] . À cette époque, le pouvoir est centralisé dans les mains du Roi. La bourgeoisie, qui est alors en train de mettre en place le capitalisme moderne, doit se tenir au courant des nouvelles politiques décidées par l'État. Une fois informée, elle communique et délibère sur le sujet avec ses pairs. Émergent alors des lieux de débat comme les salons ou les académies. L'espace public est donc la sphère intermédiaire entre la vie privée de chacun/chacune et l'État monarchique qui fonctionne de manière très fermée.
Contenu	Étant donné que la bourgeoisie défend des intérêts communs, le débat public contient peu de positions divergentes. Elle échange des arguments logiques sur des questions pratiques qui concernent directement ses intérêts politiques et économiques. C'est dans cet environnement consensuel que les membres de la société se forment une opinion sur base des arguments rationnels qui sont partagés par les différents interlocuteurs. Habermas élabore ici un modèle de l'espace public fondé sur la communication et sur la raison.

Quiz (V/F)	Les débats au sein de la bourgeoisie étaient passionnés et violents parce que chaque intervenant cherchait à défendre ses propres intérêts.
Feedback	Cette proposition est fausse. Les débats étaient au contraire consensuels parce que la bourgeoisie discutait d'intérêts communs à défendre auprès du pouvoir politique centralisé dans les mains du Roi.
Contenu	Au moment où il publie sa thèse en 1962, Habermas trouvait dans ce modèle les conditions idéales d'un fonctionnement politique permettant l'émancipation des individus. Il y a depuis renoncé, admettant s'être restreint à une perspective bourgeoise de l'Europe du 18 ^e siècle qui négligeait par exemple la réalité de la classe ouvrière ou la place des femmes dans la société.
Quiz (V/F)	Le modèle d'Habermas adopte une perspective bourgeoise qui ne tient pas compte des conditions et des revendications d'autres classes sociales.
Feedback	Cette proposition est vraie. En théorisant l'espace public à partir de la sphère bourgeoise du 18 ^e siècle, Habermas développe un modèle qui s'inspire du fonctionnement des classes dominantes.
Contenu	Dans la conception d'Arendt, l'espace public est la scène sur laquelle des hommes et des femmes débattent et agissent ensemble pour faire exister la liberté. Elle conçoit l'espace public comme un lieu d'apparition. Il surgit là où des individus décident de monter sur la scène publique et de s'engager au nom de la liberté comme dans le cas des Soviétiques de 1917, ces conseils d'ouvriers, de paysans et de soldats qui ont ouvert la voie à la révolution russe.
Contenu	Pour Arendt, les membres de la société émettent des jugements sur les événements ou les individus qui occupent l'espace public. Ce sont des jugements qui sont formulés dans l'instantanéité du moment, à partir du sentiment de plaisir ou de déplaisir qui est ressenti. Ces jugements contribuent au sens commun, soit la faculté de s'orienter dans la vie publique, parce qu'ils permettent de se positionner par rapport à l'opinion des autres. Contrairement à Habermas, Arendt pense qu'une argumentation raisonnée met fin à tout débat parce qu'elle s'appuie sur des savoirs qui ne peuvent être réfutés. Son modèle de l'espace public est quant à lui fondé sur la persuasion - qui est nécessaire pour convaincre l'opinion et qui engendre facilement la discussion.
Segmenting	
Contenu	Arendt regrette la modernité de notre société qui se caractérise par la victoire de la sphère privée sur la sphère publique. Le domaine privé est marqué par une indifférence à la collectivité et par les valeurs capitalistes de production et de consommation. Il se fait au détriment de la politique. Or, pour Arendt, un monde sans politique est un monde totalitaire qui impose une seule manière de penser.
Quiz (exercice lacunaire)	Complétez chaque champ avec les mots-clés qui caractérisent la théorie d'Arendt. Arendt conçoit l'espace public comme une scène d'* apparition * sur laquelle des hommes et des femmes se présentent pour défendre la * liberté *. Face aux

	sentiments que les événements et les individus qui occupent l'espace public génèrent chez l'opinion publique, elle formule des *jugements* . Ceux-ci contribuent au *sens commun* , c'est-à-dire la faculté de s'orienter dans la vie publique, puisqu'ils permettent de développer un avis au sein de la diversité des points de vue.
Contenu	Pour résumer les deux approches de l'espace public : Habermas l'associe à une sphère de débats qui permet à une classe sociale de s'émanciper. Dans ce modèle, l'opinion publique se forme à partir des arguments raisonnés qui sont échangés au cours de la discussion. Quant à Arendt, elle le conçoit comme une scène où apparaissent des citoyens qui s'engagent pour la liberté. Ici, le public, qui émet un jugement esthétique, doit être convaincu grâce à l'art de la persuasion.

Vidéo 2 : L'agenda setting

Contenu	Dans cette vidéo, nous revenons sur le concept d'agenda-setting présenté dans le chapitre 09 « Analyses politiques de la communication » de l'ouvrage de Breton et Proulx.
Pre-training	[Le paradigme des effets limités des médias de l'école de Columbia] La thèse principale de l'école de Columbia consiste à démontrer que la communication de masse, prise individuellement, n'a pas l'efficacité suffisante pour modifier significativement les attitudes ou les comportements des utilisateurs des médias. Deux chercheurs de cette école, Lazarsfeld et Katz, élaborent le modèle du "two-step flow" - ou le flux communicationnel en deux temps - selon lequel des leaders d'opinion, en sélectionnant et filtrant les messages diffusés par les médias, jouent le rôle de médiateurs entre ces derniers et les individus.
Contenu	En 1972, McCombs et Shaw proposent d'étudier les effets des médias à travers un nouveau modèle, celui de l'agenda-setting - ou en français, la fonction d'agenda. À cette époque, c'est encore le paradigme des effets limités des médias, développé par l'école de Columbia [pre-training] , qui prévaut dans le champ d'étude de la communication. Or, les deux chercheurs américains, qui sont aussi journalistes, constatent à travers leur expérience professionnelle que les médias exercent un effet notable sur la formation de l'opinion publique. Leur étude menée en 1968, dans le cadre de la campagne présidentielle, démontre qu'il y a un lien entre l'importance accordée par les médias à certaines questions sociales et l'ordre d'importance attribué à ces mêmes questions par les électeurs et électrices.
Quiz (QCM)	McCombs et Shaw avancent la théorie de l'agenda-setting comme alternative aux travaux de l'école de Columbia parce qu'en tant que journalistes, ils constatent que :

	A) les médias ont le pouvoir de persuader les masses puisqu'ils injectent des modèles de comportement dans la conscience d'individus passifs. B) <u>les médias ont le pouvoir d'influencer la formation de l'opinion publique du fait qu'ils construisent l'ordre d'importance des enjeux de société.</u> C) les médias ont le pouvoir de renforcer des opinions préexistantes mais ils n'ont pas l'efficacité nécessaire pour modifier les comportements des utilisateurs des médias.
Feedback (si faux)	McCombs et Shaw constatent, à travers une étude menée dans le cadre de la campagne présidentielle américaine, que les médias ont le pouvoir d'influencer l'importance que l'opinion publique accorde à certaines questions sociales.
Feedback (si correct)	Effectivement ! La théorie de l'agenda-setting est proposée par McCombs et Shaw à partir d'une réflexion selon laquelle les médias ont plus de succès à indiquer à l'opinion publique ce à quoi il faut penser que ce qu'il faut penser.
Contenu	Il existe trois types d'agenda setting : celui des médias, celui du public et celui de la politique. Nous prendrons le cas des attentats du 11 septembre pour illustrer nos propos.
Contenu	Le media agenda-setting ou l'agenda médiatique concerne l'ordre d'importance attribué aux sujets d'actualité par les médias. Il se fait à partir des choix éditoriaux qui orientent l'ordre d'apparition et l'espace dédié dans les bulletins d'actualité. Voyez ici le nombre de pages et les éditions spéciales qui ont été consacrés au 11 septembre.
Contenu	La manière dont l'information est traitée et exprimée constitue aussi un choix éditorial. Par exemple, le lendemain des attentats, plusieurs quotidiens américains ont utilisé le terme <i>infamie</i> en référence au discours du Président Roosevelt suite à l'attaque japonaise sur Pearl Harbor durant la Seconde Guerre mondiale. Une façon de signifier que l'Amérique était à nouveau en guerre, cette fois-ci contre l'Islam.
Contenu	Au-delà des choix posés par les journalistes dans la manière dont ils construisent l'actualité, il y a également des contraintes liées à la profession qui conditionnent le traitement de l'information. Par exemple, le moyen de diffusion, selon qu'il soit écrit, radiophonique, télévisuel, et l'heure à laquelle se produit l'événement sont deux limites auxquelles il faut s'adapter. Le 11 septembre, les chaînes de télévision ont directement mis en place des éditions spéciales. Mais à l'heure où Internet n'existait pas, la presse écrite, elle, ne rapporta l'information que le lendemain. Comparez ici la une du New York Times du 11 et du 12 septembre.
Segmenting	
Contenu	Le public agenda-setting ou la mise en agenda de l'opinion publique concerne l'influence des médias sur l'ordre d'importance qu'attribue l'opinion publique aux questions d'actualité.
Contenu	Dans sa couverture des attentats du 11 septembre, la presse a associé le terrorisme à l'Islam et a représenté les Musulmans à travers des stéréotypes

	d'hommes à barbe et de femmes voilées. L'incapacité de certains médias de rapporter avec précision la complexité de sujets tels que le terrorisme ou l'immigration a conduit à une représentation négative du Moyen-Orient. Un sondage réalisé par Human Right Watch en mai 2002 a révélé que 20 % des Arabes américains avaient été victimes de discrimination depuis le 11 septembre.
Quiz (exercice lacunaire)	Complétez chaque champ avec le type d'agenda setting correspondant à sa définition. Le *media agenda setting* concerne l'ordre d'importance attribué aux sujets d'actualité par les médias eux-mêmes. Quant au *public agenda setting*, il concerne l'influence des médias sur l'ordre d'importance qu'attribue l'opinion publique aux questions d'actualité.
Contenu	Le policy agenda-building ou la mise en agenda des politiques publiques concerne l'ordre d'importance attribué aux différents problèmes de société par les personnalités politiques lorsqu'elles y sont poussées par les médias et le public.
Contenu	Quelques jours après les attentats, le Président Bush annonce le début d'une "guerre contre le terrorisme" avec pour objectif de démanteler l'organisation islamiste Al-Qaïda et de capturer son chef, Oussama Ben Laden. Six mois après les attaques terroristes, en mars 2002, les sondages indiquent que 86 % des Américains approuvent la gestion de cette campagne militaire. Les experts en opinion publique affirment que l'engagement de Bush contre le terrorisme a contribué à sa réélection à la présidence américaine 3 ans plus tard.
Quiz (exercice lacunaire)	Complétez chaque champ avec le type d'agenda setting correspondant à l'actualité en lien avec les violences faites aux femmes. En 2022, la secrétaire d'État à l'Égalité des genres, Sarah Schlitz, a présenté un projet de loi qui définit officiellement la notion de "féminicide", améliore les droits et la protection des victimes et prévoit de former la police et les magistrats à ce problème de société : Le *policy agenda building* Chaque année depuis 2017, une manifestation contre les violences faites aux femmes est organisée en novembre à Bruxelles pour pousser les pouvoirs publics à prendre des mesures pour lutter contre les violences à l'égard des femmes : Le *public agenda setting* En 2019, l'utilisation du terme "féminicide" a augmenté de 779% dans la presse française. En Belgique, il n'y a pas d'étude similaire mais l'Association des Journalistes Professionnels recommandait en 2021 d'employer ce terme plutôt que "crime passionnel" : Le *media agenda setting*
Feedback	Depuis le mouvement #MeToo, les médias de masse posent un choix éditorial lorsqu'ils choisissent de recourir au terme féminicide plutôt qu'à celui de crime passionnel ou familial pour mettre en évidence la responsabilité de l'homme dans cet enjeu de société que sont les violences faites aux femmes. Ce traitement de l'actualité renvoie au media agenda setting. Sensibilisée à cet enjeu de société régulièrement relayé par les médias de masse, l'opinion

	publique s’empare de cette problématique, entre autres en descendant dans la rue pour inciter les pouvoirs publics à prendre des mesures dans la lutte contre les violences faites aux femmes. Ces actions sont le prolongement du public agenda setting. Face aux appels de la société et à la pression des médias, les personnalités politiques sont poussées à prendre des mesures de prévention et de poursuite dans la lutte contre les violences faites aux femmes. Ces réactions s’inscrivent dans le policy agenda building.
Contenu	Vous l’aurez compris, les trois formes d’agenda-setting sont interreliées. D’après cette théorie, la couverture médiatique d’un fait d’actualité ou de société a le pouvoir d’influencer l’importance que les citoyens lui attribuent et la réaction que les pouvoirs publics lui accordent.

Vidéo 3 : Le déterminisme

Contenu	Dans cette vidéo, nous revenons sur le concept de déterminisme présenté dans le chapitre 11 « Usages des technologies de l’information et de la communication » de l’ouvrage de Breton et Proulx.
Pre-training	[Projet ARPANET] En 1958, le Président Eisenhower fonde l’ARPA (Advanced Research Projects Agency), l’Agence pour les projets de recherche avancée, qui a pour objectif de développer des nouvelles technologies à visée civile et militaire. En 1966, l’Agence reçoit la mission de développer l’infrastructure d’un réseau de télécommunication reliant les universités en contrat avec l’ARPA. Trois ans plus tard, une première liaison entre quatre universités américaines est créée. Le réseau ARPANET est né ! Il sera présenté publiquement à la première conférence internationale sur les communications informatiques à Washington en 1972.
Contenu	Parmi les questions que les chercheurs en sciences de l’information et de la communication se posent, il y a celle de la relation entre la technologie et la société. Pour étudier cette question, deux positions, diamétralement opposées, s’affrontent depuis la fin des années ‘70 : le déterminisme technologique et le déterminisme sociologique. Regardons ces deux postures de plus près.
Contenu	Les scientifiques, qui adoptent la posture du déterminisme technologique ou technique, cherchent à identifier les conséquences de l’utilisation d’une technologie sur les comportements individuels et l’organisation de la société. Ici, la relation "technologie-société" est conçue de la technologie vers la société. Pour ces chercheurs, le changement technique est autonome c’est-à-dire qu’il est apparu sans qu’interviennent d’autres facteurs favorables à son développement - comme la chute d’actions en bourse qui ferait baisser le prix d’un matériau ou la mise en place d’une politique qui faciliterait des échanges commerciaux.
Contenu	Un exemple de déterminisme technologique est d’établir un lien direct entre les loisirs des adolescents et leur réussite scolaire. En 2008, une enquête menée par le ministère de l’Éducation nationale en France a montré que les élèves qui regardaient des émissions de télé-réalité avaient des performances scolaires

	faibles. Dans cet exemple, les chercheurs adoptent une posture techno-déterministe puisqu'ils identifient une cause d'origine technologique - à savoir la consommation télévisuelle - à un comportement humain - soit, des mauvais résultats scolaires.
Segmenting	
Contenu	Le courant de pensée opposé au déterminisme technique est le déterminisme sociologique ou social. Les scientifiques, qui emploient une lecture sociodéterministe d'un événement, considèrent que c'est la société qui crée les conditions favorables au développement d'une technologie. Ils perçoivent donc la relation "technologie-société" allant de la société vers la technologie. Pour eux, une innovation technique est le résultat des rapports de force et des stratégies mises en place par les acteurs qui jouent un rôle dans cette découverte. Toutes les inventions techniques qui précèdent et qui existent au moment de cette découverte n'ont pas d'influence sur le processus.
Quiz (QCM)	Parmi les affirmations suivantes, laquelle s'inscrit dans une posture sociodéterministe ? A) <u>La rivalité entre la Chine et les États-Unis stimule le développement des nouvelles technologies</u> B) Les jeux vidéo sont vecteurs de déconnexion à la réalité, d'appauvrissement intellectuel et de comportements violents C) Les annonces publicitaires à la télévision sont responsables de la surcharge pondérale chez les enfants
Contenu	Un exemple de déterminisme sociologique est d'affilier la création du réseau Internet à la politique de sécurité nationale des États-Unis dans les années '60. À cette époque, Paul Baran, qui travaillait pour l'US Air Force, avait mis au point une nouvelle méthode de communication : la "commutation par paquets" qui transmet un message sous la forme de blocs. Cette invention a ensuite été utilisée dans le projet ARPANET [pre-training] qui était financé par le Ministère américain de la défense, en réaction à la mise en orbite du satellite Spoutnik par l'URSS un an plus tôt. Pour Paul Baran, les autorités américaines cherchaient alors à mettre au point un moyen de communication qui survivrait à une attaque nucléaire. Dans cet exemple socio-déterministe, l'invention d'Internet est expliquée par le contexte des années '60, à savoir le rapport de forces entre les blocs de l'Est et de l'Ouest comme étant la source du changement technique.
Quiz (exercice lacunaire)	Placez chaque terme dans le champ correspondant pour former les définitions des deux postures déterministes. Le déterminisme est un courant de pensée qui conçoit le rapport entre la technologie et la société de manière unidirectionnelle. Selon le déterminisme technologique, le changement *technique* provoque un changement *social* . À l'opposé, le déterminisme sociologique considère que la *société* crée les conditions favorables au développement d'une *technologie* .
Contenu	Adopter une lecture techno- ou socio-déterministe est une approche réductrice qui apporte une explication exclusivement technique ou exclusivement sociale à un événement. Il faut en fait considérer que la technologie et la société se construisent mutuellement. Reprenons nos deux exemples.

Contenu	Si l'enquête du Ministère français de l'éducation a établi un lien entre la performance en classe et la consommation d'émissions de télé réalité, l'échec ou la réussite scolaire trouve sa source dans de nombreux facteurs. Ils peuvent être propres à l'élève s'il est par exemple porteur d'un trouble de l'apprentissage, comme la dyslexie. Ils peuvent aussi être externes à l'élève, comme le niveau d'éducation de ses parents.
Contenu	Quant à la création d'Internet, le contexte de la Guerre froide a effectivement poussé les États-Unis à fonder l'ARPA qui avait pour objectif de développer la communication en réseau. Par contre, il ne faut pas oublier l'apport des inventions techniques passées, comme les premiers calculateurs conçus dans les années '40 et évidemment contemporaines, tel que le protocole TCP/IP mis au point dans les années '70 et encore utilisé aujourd'hui pour le transfert de données sur Internet.
Contenu	Vous l'aurez compris, la posture déterministe, qui réduit l'explication d'un événement à une seule cause, est à proscrire puisque tout changement, qu'il soit social ou technique, trouve sa source dans une multitude de facteurs.

Annexe 4 : Post-test

Question ouverte sur l'espace public

Ces deux illustrations renvoient aux conceptions d'Habermas et d'Arendt sur le modèle d'espace public. La première représente l'Assemblée du soviet de Petrograd en 1917 et la seconde renvoie à un salon du 18e siècle.

- Rapportez chaque illustration à la théorie correspondante. Justifiez votre réponse.
- Comparez les approches d'Habermas et d'Arendt sur le concept d'espace public.



Question ouverte sur l'agenda setting

Expliquez l'interrelation entre les trois types d'agenda-setting et appliquez-la à l'actualité liée au secteur des soins de santé pendant la pandémie de Covid-19 qui est illustrée par les trois sources suivantes.

rtbf VIDÉO AUDIO MON CHOIX CHÂNES

CTU INFO SPORT ACTUALITÉS LOCALES CULTURE ET MUSIQUE ENVIRONNEMENT ET NATURE

CORONAVIRUS

Face à la quatrième vague du coronavirus, l'épuisement du personnel soignant: "Je me réveillais la nuit en hurlant"



Hôpitaux / Hausse inquiétante des cas de burn-out

THOMAS PERSOONS
INFIRMIER URGENTISTE

05 déc. 2021 à 22:04 - mise à jour 06 déc. 2021 à 13:58 8 min

Par Martin Caulier

Coronavirus Belgique Info Burn-out

https://vandenbroucke.belgium.be/fr/que-faisons-nous-pour-soutenir-les-soins

Rechercher...

Autres informations et services officiels: www.belgium.be

Frank Vandenbroucke

Vice-Premier ministre et Ministre des Affaires sociales et de la Santé publique

Actualités Santé Publique Affaires Sociales Coopération au développement Discours Biographie Contact

Santé Publique

Réforme des hôpitaux, Soins de santé mentale, Retour au travail, Travailler dans les soins de santé, Soins pour tous, Médicaments, Prévention, COVID19, eHealth, Europe et international, Notes de politique générale

Une demande accrue de soins nécessite des investissements dans notre personnel soignant. Des investissements solidaires - et structurellement suffisants - contribuent non seulement à améliorer les salaires et les conditions de travail du personnel, mais ils augmentent aussi l'efficacité et la qualité pour le patient.

Communiqué de presse 16 Décembre 2021

Que faisons-nous pour soutenir les soins ?

Table des matières

0. INTRODUCTION

1. MESURES BUDGÉTAIRES

1.1 43 millions pour les infirmiers spécialisés

1.2 Financement des hôpitaux : soutien supplémentaire



Question ouverte sur le déterminisme

En 2012, Donald Trump tweetait : « La violence et la glorification des jeux vidéo doivent être stoppées -- ça crée des monstres ! ».



- a. Repérez la posture déterministe dans laquelle les propos de Donald Trump s'inscrivent. Justifiez votre réponse.
- b. Démontrez la dimension réductrice des propos de Donald Trump.

Annexe 5 : Pré-test 1

Vos données d'identification

- Identifiez-vous en respectant la forme NOM, Prénom :
- Renseignez votre adresse e-mail uclouvain :
- À quel genre vous identifiez-vous ?
 - Féminin
 - Masculin
 - Non-binaire
 - Je ne souhaite pas répondre
 - Autre (spécifiez) :

Votre profil socioéconomique

*Les deux questions suivantes portent sur la ou les deux **personne(s) qui assume(nt) le rôle et la responsabilité d'un parent dans votre éducation.***

- Qui est le/la parent·e ou responsable #1 (puis #2) ?
 - Père
 - Mère
 - Autre :
- Quel est le **plus haut diplôme** obtenu par vos parents ou vos responsables légaux ?
 - Sans diplôme
 - Primaire
 - Secondaire
 - Formation professionnalisante
 - Supérieur non-universitaire de type court
 - Supérieur non-universitaire de type long
 - Universitaire
 - Je ne sais pas
- Quelle est la **profession exercée** par vos parents ou vos responsables légaux ?
S'il/elle est décédé·e, retraité·e ou en recherche d'emploi, veuillez indiquer la dernière profession exercée.
Prenez le temps de lire attentivement toutes les propositions avant de répondre.
 - **Sans profession** (p. ex. au foyer)
 - **Profession militaire**
 - **Profession élémentaire** (p. ex. aide de ménage, laveur·euse de véhicules, manutentionnaire, collaborateur·trice en restauration rapide, livreur·se de colis)
 - **Conducteur·trice d'installations ou de machines et ouvrier·e de l'assemblage** (p. ex. monteur·euse et assembleur·euse d'appareils)
 - **Métier qualifié de l'industrie, de l'artisanat et de l'agriculture** (p. ex. ouvrier·e du bâtiment, plombier·e, mécanicien·ne, boulanger·e, céramiste, éleveur·euse)

- **Personnel des services aux particuliers, commerçant·e et vendeur·euse** (p. ex. agent·e d'accueil, contrôleur·euse, coiffeur·euse, aide-soignant·e, agent·e de police, pompier·ère)
- **Emploi de type administratif** (p. ex. secrétaire général·e, dactylographe, guichetier·e, réceptionniste, aide-comptable)
- **Technicien·ne industriel·le, scientifique et technique** (p. ex. dessinateur·trice industriel·le, laborantin·e, pilote d'avion, personnel·le-infirmier·e, ambulancier·ère, opticien·ne, entraîneur·euse sportif·ve, photographe, technicien·ne des télécommunications, chef·fe cuisinier·ère)
- **Fonctionnaire de la finance et de l'administration** (agent·e immobilier·e, d'assurance, de recrutement, secrétaire spécialisé·e, fonctionnaire de police)
- **Profession culturelle et artistique** (p. ex. bibliothécaire, journaliste, traducteur·trice, psychologue, acteur·trice)
- **Profession intellectuelle** (p. ex. enseignant·e, analyste financier·ère, avocat·e,)
- **Profession scientifique et technique** (p. ex. ingénieur, architecte, graphiste, concepteur·trice de logiciels, médecin, logopède, cadre infirmier·ère)
- **Direction et cadre dirigeant·e** (p. ex. directeur·trice d'un service administratif)
- **Je ne sais pas**
- **Autre (spécifiez) :**

Vos pratiques en lien avec la vidéo en ligne

*Les trois questions suivantes concernent les **vidéos en ligne visionnées sur un smartphone, une tablette ou un ordinateur que vous manipulez vous-même**. Il peut s'agir de vidéos partagées sur :*

- *des réseaux sociaux (TikTok, Instagram, Snpachat, Facebook, Twitter ...)*
- *des sites d'hébergement (YouTube, Dailymotion, Vimeo, Twitch, edX, ...)*
- *des plateformes de vidéo à la demande (Netflix, Disney +, Prime video, ...)*
- *des plateformes de replay (RTBF Auvio, RTL Play, ...)*

- À quelle fréquence consultez-vous des vidéos en ligne pour **être diverti·e** ?
 - Jamais
 - Plusieurs fois par jour
 - Plusieurs fois par semaine
 - Plusieurs fois par mois
 - Plusieurs fois par trimestre
- À quelle fréquence consultez-vous des vidéos en ligne pour **apprendre** de votre propre initiative (p.ex. une vidéo de vulgarisation sur YouTube) ou dans le cadre d'une formation (p. ex. une vidéo mise à disposition sur Moodle par un·e professeur·e) ? *Prenez uniquement en compte les situations où **vous manipulez vous-même** le smartphone, la tablette ou l'ordinateur.*
 - Jamais
 - Plusieurs fois par jour
 - Plusieurs fois par semaine

- Plusieurs fois par mois
- Plusieurs fois par trimestre
- Parmi les vidéos que vous consultez, pour être divertie ou pour apprendre, y a-t-il des **vidéos interactives** ?
Une vidéo est dite interactive si elle vous permet d'intervenir dans son contenu (p. ex. décider la prochaine action d'un personnage ou répondre à un quiz intégré dans la vidéo).
 - Oui
 - Non

Votre participation à la deuxième partie de la recherche

La recherche comporte une deuxième phase qui consiste **en un entretien d'environ une heure programmée à la suite du visionnage des trois vidéos.**

Votre participation à l'entretien est **optionnelle**. Elle sera néanmoins récompensée par un **bon d'achat à la FNAC d'une valeur de 25 euros.**

Si vous êtes intéressé·e d'y prendre part et que vous marquez votre intérêt dans la question ci-dessous, vous serez recontacté·e par Alice T'Kint à l'adresse uclouvain que vous avez renseignée au début du formulaire.

- Souhaitez-vous participer à l'entretien ?
 - Oui
 - Non

Annexe 6 : Pré-test 2

Questions fermées sur l'espace public

- L'espace public est théorisé par Habermas comme une scène d'apparition publique et par Arendt en tant que sphère publique de libre expression.
 - Vrai
 - Faux
- Habermas développe le concept d'espace public à partir du modèle existant à l'époque :
 - de la Révolution industrielle
 - de la Grèce antique
 - du siècle des Lumières
- Arendt considère que l'opinion publique se forme à partir des :
 - arguments rationnels partagés par les interlocuteur·trice·s sur les questions pratiques qui sont l'objet de la discussion
 - jugements émis sur base des sentiments ressentis sur les événements et les individus qui occupent l'espace public
 - capacités critiques développées grâce au sens commun, autrement dit la faculté de se positionner par rapport à l'opinion des autres

Questions fermées sur l'agenda setting

- Qui sont les deux chercheurs américains qui développent la théorie de l'agenda-setting dans les années '70 ?
 - Rogers et Dearing
 - Breton et Proulx
 - McCombs et Shaw
- La théorie de l'agenda-setting met en évidence le lien entre la couverture médiatique d'un fait d'actualité et :
 - le rôle de contre-pouvoir des médias qui dénoncent les dérives de la sphère politique
 - l'importance que les citoyen·ne·s et les politiques accordent aux enjeux de société
 - les intérêts des élites qui imposent une idéologie légitimant l'ordre social existant
- Les trois formes d'agenda-setting concernent l'agenda des médias, de l'opinion publique et des pouvoirs publics.
 - Vrai
 - Faux

Questions fermées sur le déterminisme

- À quelle posture déterministe se rattachent les scientifiques qui considèrent que la société crée les conditions favorables au développement d'une technologie ?
 - Le déterminisme technique
 - Le déterminisme historique
 - Le déterminisme sociologique
- Les scientifiques, qui adoptent la posture du déterminisme technologique, cherchent à identifier les conséquences de l'utilisation d'une technologie sur les comportements individuels et l'organisation de la société.
 - Vrai
 - Faux
- Les chercheur·e·s en sciences de l'information et de la communication qui appliquent une lecture déterministe à la question de la relation entre technologie et société :
 - ramènent l'explication d'un événement à une cause exclusivement technique ou exclusivement sociale
 - conçoivent l'utilisateur en tant qu'acteur·trice social·e qui participe au processus de conception d'une technologie
 - considèrent que les relations interpersonnelles jouent un rôle déterminant dans le processus d'adoption d'une technologie par une société

Annexe 7 : Formulaire de consentement pour l'expérimentation

1. Objectif du projet de recherche

La recherche, intitulée *Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance* menée par Alice T'Kint, est financée par l'UCLouvain. Elle a pour objectif d'étudier la compréhension de l'usage attendu d'une vidéo interactive dans une situation d'apprentissage à distance.

2. Calendrier et conditions de votre participation

Votre participation à cette recherche permet l'obtention de deux points dans l'évaluation des travaux pratiques du cours « Théories en information et communication » (LCOMU1211) de Thibault Philippette.

Pour être approuvée, votre participation est requise pour l'ensemble des cinq étapes suivantes :

Étape	Modalité	Tâche	Durée	Période	Lieu
1.	Consentement	Signer le formulaire de consentement	Environ 2 minutes	Avant le pré-test 1	En ligne
2.	Pré-test 1	Répondre à des questions sur vos pratiques en lien avec la vidéo en ligne et sur votre profil socioéconomique	Environ 3 minutes	Entre le 06 et le 10 mars	
3.	Pré-test 2	Répondre à des questions sur les concepts présentés dans les 3 vidéos interactives	Environ 1 heure	Entre le 17 avril et le 12 mai	Salle informatique
4.	Visionnage	Visionner 3 vidéos interactives sur des concepts abordés dans les séances de travaux pratiques			
5.	Post-test	Répondre à des questions sur les concepts présentés dans les 3 vidéos interactives			

Aucun des résultats aux pré et post- tests ne sera pris en compte dans l'évaluation des travaux pratiques.

Les bénéfices liés à votre participation sont les suivants :

- Les vidéos ont pour objectif de vous aider à réviser trois concepts-clés abordés dans les séances de travaux pratiques sur lesquels vous serez interrogé·e au test du 17 mai 2023 ;
- À l'issue de l'expérimentation, les vidéos seront mises à votre disposition pour de nouveaux visionnages.

Si vous ne souhaitez pas participer à cette recherche ou si vous ne participez pas à l'ensemble des cinq étapes ci-dessus, vous pouvez obtenir les deux points de participation en rédigeant un texte de réflexion sur chacun des trois concepts (3500 caractères espaces non compris sur chaque concept). Dans ce cas, vous êtes tenu·e d'en informer au plus vite la chercheuse. Les consignes vous seront transmises individuellement en réponse à votre e-mail.

3. Droits de retrait de la recherche

Vous êtes libre de participer à ce projet de recherche. Vous pouvez aussi mettre fin à votre participation sans avoir à justifier votre décision. Si vous décidez de mettre fin à votre participation, il est important de prévenir la chercheuse dont les coordonnées sont renseignées à la fin de ce document. Tout le matériel permettant de vous identifier et les données que vous aurez fournies seront alors détruits, à moins que vous n'autorisiez qu'il soit utilisé pour la recherche, malgré votre retrait.

4. Confidentialité de vos données

La confidentialité de vos données recueillies dans le cadre de ce projet de recherche sera assurée conformément au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). Dans ce but, les mesures suivantes seront appliquées.

Durant la collecte de données, vos données d'identification ne seront pas anonymisées afin de permettre l'attribution des points de participation et la prise de contact avec les étudiant·e·s intéressé·e·s de prendre part à l'entretien.

Avant la diffusion des résultats :

- Vos données d'identification seront anonymisées : votre nom sera remplacé par un code ;
- Seule la chercheuse aura accès à la liste contenant les noms et les codes, elle-même conservée séparément du matériel de la recherche, des données et des formulaires de consentement ;
- Les données au format numérique seront conservées sur un serveur sécurisé.

Durant la diffusion, les résultats de la recherche seront communiqués auprès de la communauté scientifique (articles de revue et conférences internationales), de même qu'en milieu universitaire (ressources pédagogiques et formations) et dans des médias libres d'accès (articles de journaux, réseaux professionnels et sites web). Aucun·e participant·e ne pourra y être identifié·e ou reconnu·e.

Les données anonymisées seront utilisées dans le cadre exclusif de la recherche scientifique et seront conservées au format numérique pour une période de quatre ans (2027).

Aucune information sur votre participation ne sera communiquée aux autres assistants et à l'enseignant du cours « Théories en information et communication » (LCOMU1211).

5. Consentement à la participation

En remplissant ce formulaire, vous consentez librement à participer à la recherche intitulée « Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance », certifiez avoir lu et compris les renseignements ci-dessus ainsi qu'être satisfait·e des explications, précisions et réponses que la chercheuse vous a fournies, le cas échéant, quant à votre participation à ce projet.

Pour toute question ou pour faire valoir vos droits (de retrait, de copie, etc.), veuillez adresser un e-mail à Alice T'Kint : alice.tkint@uclouvain.be

- ☐ **J'ai lu et compris les renseignements ci-dessus et j'accepte de participer à cette recherche**
- ☐ **Je refuse de participer à cette recherche**

Annexe 8 : Formulaire de consentement pour la capture d'écran en temps réel et l'enregistrement de l'écran d'ordinateur

Dans le cadre de votre participation à la recherche "**Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance**", l'écran de votre ordinateur sera capturé en temps réel et enregistré au format vidéo pour l'étape 2 (répondre à un test de connaissances) et l'étape 3 (3x visionner une vidéo interactive et répondre à un test de connaissances) de la séance.

Seuls les enregistrements de l'écran d'ordinateur des étudiants qui **ont accepté de participer à l'entretien optionnel** seront conservés sur un serveur sécurisé. Ces enregistrements seront utilisés **dans le but de soutenir certaines questions de l'entretien**. Ils seront supprimés à la date du 1^{er} juin 2023.

Quant aux **enregistrements des étudiants qui ne prennent pas l'expérimentation**, ils ne seront **aucunement utilisés dans cette recherche** scientifique. Ces enregistrements seront conservés sur un serveur sécurisé jusqu'à leur suppression prévue **dans un délai maximal de 48 heures après la séance de visionnage**.

Les enregistrements **ne seront pas anonymisés** dans le but d'identifier :

- **les étudiants** : à des fins de recherche et de mise en relation avec les réponses aux tests de connaissance ;
- **l'enregistrement de l'écran d'ordinateur spécifique à chaque étudiant sélectionné** pour l'entretien.

Seule la chercheuse aura accès aux dossiers contenant les enregistrements.

Si vous **refusez** que l'écran de votre ordinateur soit capturé en temps réel et enregistré au format vidéo, vous pouvez vous **retirer de la recherche** "Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance" et obtenir les **deux points** de participation en **rédigeant un texte réflexif** sur chacun des trois concepts (3500 caractères espaces non compris sur chaque concept). Dans ce cas, après avoir noté votre **réponse ci-dessous**, vous êtes invité à **la salle informatique**. Vous serez **accompagné individuellement** sur votre adresse uclouvain le **mardi 02 mai 2023** avec les consignes précises pour ce travail de rédaction.

Les résultats de cette activité ne seront pas publiés après votre réponse.

- ☐ **J'accepte** que l'écran de mon ordinateur soit capturé en temps réel et enregistré au format vidéo
- ☐ **Je refuse** que l'écran de mon ordinateur soit capturé en temps réel et enregistré au format vidéo

Annexe 9 : Grille d'entretien

INTRODUCTION

Présentation : Alice T'Kint ; Assistante pour le bachelier en Information et Communication

Objet de la recherche : Étudier la compréhension de l'usage attendu d'une vidéo interactive dans une situation d'apprentissage à distance

Rappel : « Comme indiqué dans le formulaire de consentement que vous avez signé ... »

- L'entretien est enregistré ; la transcription sera anonymisée ; l'enregistrement audio sera supprimé
- Bon d'achat FNAC ou Vanden Borre d'une valeur de 25 euros ; Mis à disposition le 1^e juin
- Pas d'influence sur l'évaluation des TP du cours LCOMU1211

Déroulement

- L'entretien est construit autour de 3 thématiques : Compréhension de l'usage des vidéos interactives de l'expérimentation ; Pratiques de consommation de vidéos en ligne ; Environnement familial et scolaire
- L'entretien dure environ 1 heure ; Dépendamment de nos échanges
- L'entretien fonctionne sur le mode de l'échange
 - Se tutoyer ?
 - Parler le plus librement possible ; Pas de jugement ; Pas de bonne réponse ; Libre de ne pas répondre à certaines questions
 - Ne pas hésiter à faire répéter la question ou à demander des précisions

Questions ?

LANCER L'ENREGISTREMENT

I. COMPREHENSION DES VIDEOS

Je voudrais commencer en revenant sur les vidéos que tu as consultées lors de l'expérimentation. Je vais reprendre la première vidéo sur l'espace public et je vais poser plusieurs questions, chaque fois les mêmes, sur quelques moments-clés.

A	• Comment interprétais-tu ce qu'il fallait faire ? ○ Qu'est-ce qui t'a permis de comprendre ? • Est-ce que tu perçois une raison pédagogique derrière cette manipulation technique ? Laquelle ? ○ Qu'est-ce qui t'aurait permis de la repérer / de comprendre ? • Est-ce que tu trouves qu'une consigne aurait été utile ? Est-ce que l'absence de consigne te perturbait ? Pourquoi ? • Quelle est la différence entre la consigne d'un quiz, le contenu disciplinaire du quiz et la consigne d'explicitation [Espace public ; Arendt ; 4:15] ?
---	---

	• Après avoir consulté la première vidéo [espace public], comment appréhendais-tu ces éléments dans les deuxième et troisième vidéos (<i>p.ex. survoler ? continuer à appliquer</i>) ?
B	• Comment interprétais-tu la consigne ? ○ Qu'est-ce que la consigne t'aidait à comprendre ? • Est-ce que tu trouvais la consigne utile ? Est-ce qu'elle te perturbait d'une quelconque manière ? Pourquoi ? • Est-ce que tu perçois une raison pédagogique derrière cette manipulation technique ? Laquelle ? ○ Qu'est-ce qui t'aurait permis de la repérer / de comprendre ? • Quelle est la différence entre la consigne d'un quiz, le contenu disciplinaire du quiz et la consigne d'explicitation [Espace public ; Arendt ; 4:15] ? • Après avoir consulté la première vidéo [espace public], comment appréhendais-tu les consignes dans les deuxième et troisième vidéos (<i>p.ex. survoler ? continuer à appliquer</i>) ?
C	• Comment interprétais-tu la consigne ? ○ Qu'est-ce que la consigne t'aidait à comprendre ? • Est-ce que tu trouvais la consigne utile ? Est-ce qu'elle te perturbait d'une quelconque manière ? Pourquoi ? • Considères-tu qu'une consigne sur l'utilisation technique de la vidéo aurait été utile ? Pourquoi ? • Quelle est la différence entre la consigne d'un quiz, le contenu disciplinaire du quiz et la consigne d'explicitation [Espace public ; Arendt ; 4:15] ? • Après avoir consulté la première vidéo [espace public], comment appréhendais-tu les consignes dans les deuxième et troisième vidéos (<i>p.ex. survoler ? continuer à appliquer</i>) ?
D	• Comment interprétais-tu la consigne ? ○ Qu'est-ce que la consigne t'aidait à comprendre ? • Est-ce que tu trouvais la consigne utile ? Est-ce qu'elle te perturbait d'une quelconque manière ? Pourquoi ? • Considérais-tu que les deux parties de la consigne étaient utiles ? Pourquoi ? • Quelle est la différence entre la consigne d'un quiz, le contenu disciplinaire du quiz et la consigne d'explicitation [Espace public ; Arendt ; 4:15] ? • Après avoir consulté la première vidéo [espace public], comment appréhendais-tu les consignes dans les deuxième et troisième vidéos (<i>p.ex. survoler ? continuer à appliquer</i>) ?

Je poursuis en posant quelques questions plus générales sur les vidéos.

Selon toi :

- Quelle est l'**utilité des vidéos** dans les TP du cours LCOMU1211 ?
- Quels sont les **objectifs d'apprentissage** de chaque vidéo ?
- Quel(s) est(sont) l(es) **objectif(s) des quiz** de la vidéo ?
- Quel(s) **mot(s) de vocabulaire** n'as-tu pas compris ?

II. PRATIQUES DE VIDEOS EN LIGNE ET TECHNOLOGIES

Je propose de passer à la thématique suivante qui reste en lien avec des vidéos en ligne mais qui concerne tes habitudes de consommation.

- Quel(s) genre(s) de vidéos consommes-tu pour **être diverti·e** et sur **quelle(s) plateforme(s)** (p. ex. les réseaux sociaux, des sites d'hébergement communs (YouTube, Dailymotion, Vimeo) ou spécifiques (Twitch), des plateformes de vidéo à la demande (Netflix, Disney +) ou de replay (RTBF Auvio, RTL Play) ?
- Quelles sont **tes pratiques** pour ce genre de vidéos (p. ex. scroller, partager, mettre sur pause, commenter, mettre des sous-titres, mettre en lecture rapide) ?
- Regardes-tu des **vidéos pour apprendre** ?
 - S'il/elle ne consomme pas : Pourquoi ne consommes-tu pas ce genre de vidéos ?
 - S'il/elle répond à côté : Selon toi, qu'est-ce qu'une vidéo pédagogique / éducative / d'apprentissage ?
 - Quelles sont les dernières vidéos d'apprentissage que t'as consultées ?
 - Quel(s) genre(s) de vidéos consommes-tu pour apprendre et sur **quelle(s) plateforme(s)** (p. ex YouTube, Moodle, edX) ?
 - Quelles sont **tes pratiques** pour ce genre de vidéos (p. ex. mettre sur pause, prendre des notes) ?
- Si je fais cette **comparaison entre tes pratiques** pour les vidéos de divertissement et les vidéos d'apprentissage ... Est-ce que tu es d'accord avec cette analyse ?

Pour en venir à des questions plus générales sur ton utilisation des technologies.

- Quelle place considères-tu que les technologies occupent dans ta **vie privée** ? Quelles sont tes **principales activités** (p. ex. rechercher des informations en ligne, communiquer avec la famille / les ami·e-s, créer et partager du contenu) ? Quels **logiciels** / Quelles **applications** utilises-tu ?
- Quelle place occupent les technologies dans ta **vie d'étudiant·e** ? Quelles sont tes **principales activités** ? Quels **logiciels** / Quelles **applications** utilises-tu ?
- Comment les **technologies étaient-elles présentes / utilisées** dans ton école secondaire ?
 - Dans quel(s) cour(s) ? Avec quel(s) usage(s) ? Pour quel(s) apprentissage(s) ?

- As-tu eu des **cours d'éducation** aux médias / au numérique à l'école secondaire ? Qu'as-tu appris lors de ces cours ?
- Lorsque tu as **besoin d'aide pour utiliser une technologie**, à qui peux-tu t'adresser ?
 - Pour quels problèmes techniques ?
 - Les membres de ta famille sont-ils capables de t'aider ?

III. SOCIALISATION

Je voudrais terminer par quelques questions sur ta scolarité et sur ta famille.

- Pourrais-tu me parler de ton **parcours scolaire** ?
 - Comment décrirais-tu l'(es) **établissement(s) secondaire(s)** dans lesquels t'as fait ta scolarité ?
 - Quelles **options** as-tu étudiées ?
 - Avais-tu plutôt **des facilités / des difficultés** à l'école ?
 - Comment as-tu été / es-tu **soutenu·e / encouragé·e** dans ta scolarité ? Par qui ?
 - Quelles sont les **attentes de tes parents** en termes de réussite scolaire ?
 - Quelle était – quelle est encore aujourd'hui – **leur implication** dans ta scolarité ?
 - Les membres de ta famille étaient-ils **capables de t'aider** lorsque tu avais besoin d'aide ? Si non, à qui pouvais-tu t'adresser ?
 - Comment as-tu été accompagné·e dans ton **souhait d'étudier à l'université** et dans ton choix d'études ?

Pour terminer, je voudrais connaître l'environnement dans lequel tu as grandi.

- Comment décrirais-tu le **foyer** dans lequel tu as grandi ?
 - Dans **quel type de famille** as-tu grandi (*par. ex. mono- / bi- parentale, recomposée, place dans la fratrie, parents absents / présents*) ?
 - Comment décrirais-tu le **type d'éducation de tes parents** (*par ex., autoritaire, laxiste ou « sur base de la confiance »*) ?
 - Comment occupais-tu ton **temps libre** (*par. ex. après l'école, le week-end*) ? Quelles sont les **activités culturelles / extrascolaires** que tu as pratiquées / pratique encore ?

CLOTURE

- As-tu quelque chose à ajouter ?
- Remercier
- Rappeler que les vidéos seront / ont été mises en ligne sur Moodle le 27 avril
- Définir la date et le lieu pour récupérer le chèque-cadeau disponible à partir du 1^{er} juin

Annexe 10 : E-mail de contact pour participer à l'entretien

Bonjour [prénom],

Suite à votre participation à l'expérimentation du 20 avril, vous avez été sélectionnée pour la deuxième **phase optionnelle** de la recherche *Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance* qui consiste à prendre part à un **entretien d'environ une heure** récompensé par un bon d'achat d'une valeur de **25 euros** dans les magasins FNAC ou Vanden Borre.

Si vous êtes toujours intéressée à y participer, vous êtes invitée à :

1. Répondre à un **formulaire de consentement [lien]** ;
2. Sélectionner un **créneau horaire [lien]** ouvert jusqu'au **5 mai**.

Dans le cas où je reçois vos deux réponses, je vous enverrai un e-mail de confirmation avec le lieu de rendez-vous.

Au plaisir de vous rencontrer,

Alice T'Kint

Annexe 11 : Formulaire de consentement pour l'entretien

1. Objectif du projet de recherche

La recherche, intitulée *Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance*, est menée par Alice T'Kint dans la cadre de son projet de thèse à l'UCLouvain. Elle a pour objectif d'étudier la compréhension de l'usage attendu d'une vidéo interactive dans une situation d'apprentissage à distance.

2. Conditions de votre participation

Votre participation à cette recherche consiste à prendre part à un entretien d'environ une heure qui sera enregistré en mode audio. Lors de cet entretien, vous serez interrogé·e sur :

- votre compréhension de l'usage des vidéos interactives de l'expérimentation ;
- vos pratiques de consommation de vidéos en ligne ;
- votre environnement familial et scolaire.

Vos réponses n'influenceront en aucune manière votre évaluation dans le cadre des travaux pratiques du cours « Théories en information et communication » (LCOMU1211) de Thibault Philippette.

Votre participation à cette recherche est remerciée par un bon d'achat FNAC d'une valeur de 25 euros qui sera disponible à partir du 15 mai 2023. À la fin de l'entretien, vous conviendrez avec la chercheuse la manière dont vous souhaitez récupérer le chèque-cadeau (par exemple, elle vous le remettra à la séance du test organisé le 17 mai 2023).

3. Droits de retrait de la recherche

Vous êtes libre de participer à ce projet de recherche. Vous pouvez aussi mettre fin à votre participation sans avoir à justifier votre décision. Si vous décidez de mettre fin à votre participation, il est important de prévenir la chercheuse dont les coordonnées sont renseignées à la fin de ce document. Tout le matériel permettant de vous identifier et les données que vous aurez fournies seront alors détruits, à moins que vous n'autorisiez qu'il soit utilisé pour la recherche, malgré votre retrait.

4. Confidentialité de vos données

La confidentialité de vos données recueillies dans le cadre de ce projet de recherche sera assurée conformément au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD). Dans ce but, les mesures suivantes seront appliquées.

Dans un premier temps, le fichier de l'enregistrement audio de l'entretien sera nommé avec votre nom afin de permettre son recoupement avec les données de votre profil socioéconomique et vos résultats au post-test de l'expérimentation. Après ce recoupement, l'entretien sera

retranscrit et l'enregistrement audio sera supprimé. La transcription sera quant à elle anonymisée : les éléments d'identification dans le texte seront masqués et le nom du fichier sera codé. Ce code sera identique à celui utilisé pour l'anonymisation de vos données récoltées aux précédentes étapes de la recherche. Toutes les données au format numérique seront conservées sur un serveur sécurisé auquel seule la chercheuse aura accès. Les données anonymisées seront utilisées dans le cadre exclusif de la recherche scientifique et seront conservées au format numérique pour une période de quatre ans (2027).

Les résultats de la recherche seront communiqués auprès de la communauté scientifique (articles de revue et conférences internationales), de même qu'en milieu universitaire (ressources pédagogiques et formations) et dans des médias libres d'accès (articles de journaux, réseaux professionnels et sites web). Aucun·e participant·e ne pourra y être identifié·e ou reconnu·e.

Aucune information sur votre participation à l'entretien ne sera communiquée aux autres assistants et à l'enseignant du cours « Théories en information et communication » (LCOMU1211).

5. Consentement à la participation

En remplissant ce formulaire, vous consentez librement à prendre part à la recherche intitulée *Explicitation des intentions de l'enseignant dans une situation d'apprentissage à distance*, certifiez avoir lu et compris les renseignements ci-dessus ainsi qu'être satisfait·e des explications, précisions et réponses que la chercheuse vous a fournies, le cas échéant, quant à votre participation à ce projet.

Pour toute question ou pour faire valoir vos droits (de retrait, de copie, etc.), veuillez adresser un e-mail à Alice T'Kint : alice.tkint@uclouvain.be

- ☐ **J'ai lu et compris les renseignements ci-dessus et j'accepte de participer à l'entretien**
- ☐ **Je refuse de participer à l'entretien**

Annexe 12 : Grille critériée des questions ouvertes du post-test

Grille critériée de la question ouverte sur l'espace public

ESPACE PUBLIC	Score	Réponse attendue	Points d'attention
A. Rapportez chaque illustration à la théorie correspondante. Justifiez votre réponse.			
A.1. L'étudiant·e rapporte correctement les illustrations à la théorie correspondante			
A.1.1. Oui	1	L'Assemblée du Soviet / L'image 1 / de gauche fait référence à la théorie d' Arendt . Le salon du 18e siècle / L'image 2 / de droite se rapporte à la théorie d' Habermas .	
A.1.2. Non	0		
A.1.3. Réponse absente	0		
A.2. L'étudiant·e justifie correctement sa réponse pour la théorie d'Arendt			
A.2.1. Théorie complètement maîtrisée	2	<u>Théorie</u> : Le peuple / Les Hommes / Des citoyens / Différentes classes sociales + Défendre / Gagner / S'engager pour la liberté	- Des éléments rapportés dans la réponse B sont valables pour la réponse A
A.2.2. Théorie partiellement maîtrisée ou incomplète	1		
A.2.3. Argumentation erronée ou ne mobilisant aucun élément théorique	0		
A.2.4. Réponse absente	0		
A.3. L'étudiant·e justifie correctement sa réponse pour la théorie d'Habermas			
A.3.1. Théorie complètement maîtrisée	2	<u>Théorie</u> : La bourgeoisie / Siècle des Lumières + Débattre de <u>ses intérêts communs / de ses affaires politiques, économiques, ...</u> (sphère privée)	- Des éléments rapportés dans la réponse B sont valables pour la réponse A - Bourgeoisie ≠ Aristocratie / Haute société / Elité sociale / Noblesse - Pour que la réponse soit complète, l'étudiant·e doit préciser l'objet des débats (débattre / discuter étant intrinsèque à l'espace public) : [1/2] "Tandis que la seconde illustration se rapporte à la théorie d'Habermas puisqu'on peut
A.3.2. Théorie partiellement maîtrisée ou incomplète	1		
A.3.3. Argumentation erronée ou ne mobilisant aucun élément théorique	0		
A.3.4. Réponse absente	0		

			voir des bourgeois discutés ensemble."
B. Comparez les approches d'Habermas et d'Arendt sur le concept d'espace public.			
B.1. L'étudiant·e compare pertinemment les deux approches sur l'espace public			
<i>B.1.1. Comparaison présente ; Théorie complètement maîtrisée</i>	3	(c) Comparaison : Mise en évidence des rapports de différence entre les deux théories ($\neq$ images) sur l'élément suivant (d) (d) Conditions d'émergence de l'espace public : - Arendt : Expression d'un(e) jugement / appréciation (Scène d'apparition) → Modèle de la persuasion / Volonté de convaincre - Habermas : Argumentation logique / rationnelle / Consensus (Sphère de libre expression) → Modèle de la communication / de la raison	- Des éléments supplémentaires à ceux attendus dans la réponse A. sont valables pour la réponse B - Aucune interprétation ou extrapolation à partir des illustrations n'est attendue de la part de l'étudiant·e ; Seuls les éléments théoriques vus dans la vidéo - La comparaison sur base de la classe sociale (bourgeois vs. prolétariat / toutes classes confondues) n'est pas valable - (Sphère de) Libre expression $\neq$ Liberté d'expression
<i>B.1.2. Comparaison présente ; Théorie partiellement maîtrisée ou incomplète</i>	2		
<i>B.1.3. Comparaison absente ; Théorie complètement maîtrisée</i>	2		
<i>B.1.4. Comparaison absente ; Théorie partiellement maîtrisée ou incomplète</i>	1		
<i>B.1.5. Répétition des éléments de la question A</i>	0		
<i>B.1.6. Comparaison erronée ou ne mobilisant aucun élément théorique</i>	0		
<i>B.1.7. Réponse absente</i>	0		

Grille critériée de la question ouverte sur l'agenda setting

AGENDA-SETTING	Score	Réponse attendue	Points d'attention
A. Expliquez l'interrelation entre les trois types d'agenda-setting.			
A.1. L'étudiant·e explique correctement les trois types d'agenda-setting et leur interrelation			
A.1.1. Interrelation <i>correcte</i> ; Types d'agenda-setting <i>complets et maîtrisés</i>	2	(a) <u>Media agenda-setting</u> : Ordre d'importance / Traitement / Couverture médiatique / Choix éditoriaux d'un fait d'actualité / de société	- La terminologie de l'agenda-setting n'est pas explicitement attendue : [2/2] "La couverture médiatique d'un fait d'actualité ou de société a le pouvoir d'influencer l'importance que les citoyens lui attribuent et la réaction que les pouvoirs publics lui accordent."
A.1.2. Interrelation <i>incorrecte ou absente</i> ; Types d'agenda-setting <i>incomplets ou partiellement maîtrisés</i>	1	(b) <u>Public agenda-setting</u> : Influence des médias sur l'importance qu'attribue(nt) les citoyen·es / l'opinion publique aux questions d'actualité / enjeux de société / problématiques	
A.1.3. Interrelation <i>présente</i> ; Types d'agenda-setting <i>partiellement identifiés ou définis</i>	1		
A.1.4. Interrelation <i>absente</i> ; Types d'agenda-setting <i>absents ou erronés</i>	0	(c) <u>Policy agenda-building</u> : Intérêt / Réaction des personnalités politiques / politicien·nes aux questions d'actualité / enjeux de société / problématiques qui y sont poussées par les médias et le public	
A.1.5. Réponse absente	0		
B. Appliquez-la à l'actualité liée au secteur des soins de santé pendant la pandémie de Covid-19 qui est illustrée par les trois sources suivantes.			
B.1. L'étudiant·e applique correctement la théorie de l'agenda-setting au cas de la pandémie de Covid-19			
B.1.1. Interrelation <i>correcte</i> ; Types d'agenda-setting <i>correctement appliqués et justifiés à partir des illustrations</i>	4	(d) <u>Media agenda-setting</u> : Epuisement / Burn-out du personnel soignant / des infirmier·es mis à l'actualité par les médias (de masse)	- Il n'est pas attendu que l'étudiant·e identifie l'illustration ou mobilise clairement des éléments dénotés dans l'illustration (e.g. rappeler le titre de l'article ; rapporter des points précis du communiqué de presse). Les trois sources étaient
B.1.2. Interrelation <i>correcte</i> ; Types d'agenda-setting <i>correctement appliqués et partiellement /</i>	3	(e) <u>Public agenda-setting</u> : Sensibilisé à la problématique par les	

<i>incorrectement justifiés à partir des illustrations</i>		médias → Soutien / Applaudissement par la population chaque soir pendant les confinements (f) Policy agenda-building : Pousé par les médias et le public → Ministre de la Santé publique / F. Vandenbroucke / Mesures pour réformer les soins de santé	jointes à la question pour apporter des éléments de contexte mais il n'était pas demandé à l'étudiant·e de rapporter un type d'agenda-setting à une illustration. - La terminologie de l'agenda-setting n'est pas explicitement attendue : [4/4] "La une sur l'épuisement des soignants va influencer l'opinion publique. En réponse à cela, les gens applaudissent à 20h à leurs fenêtres pour soutenir à distance les soignants. Ce qui va pousser Mr Vandenbroucke à fournir un plan d'aide pour les soignants."
<i>B.1.3. Interrelation incorrecte / absente ; Types d'agenda-setting correctement appliqués et justifiés à partir des illustrations</i>	3		
<i>B.1.4. Interrelation correcte ; Types d'agenda-setting correctement appliqués et très pauvrement justifiés à partir des illustrations</i>	2		
<i>B.1.5. Interrelation incorrecte / absente ; Types d'agenda-setting correctement appliqués et partiellement / incorrectement justifiés à partir des illustrations</i>	2		
<i>B.1.6. Interrelation incorrecte / absente ; Types d'agenda-setting partiellement appliqués / incorrectement justifiés (éléments extérieurs aux illustrations, e.g. gestion de la crise par Trump) / principalement descriptifs</i>	1		
<i>B.1.7. Types d'agenda-setting uniquement rapportés aux illustrations sans justification</i>	1		
<i>B.1.8. La théorie n'est pas correctement appliquée</i>	0		
<i>B.1.9. Réponse absente</i>	0		

Grille critériée de la question ouverte sur le déterminisme

DETERMINISME	Score	Réponse attendue	Points d'attention
A. Repérez la posture déterministe dans laquelle les propos de Donald Trump s'inscrivent. Justifiez votre réponse.			
A.1. L'étudiant·e nomme la posture déterministe			
A.1.1. Oui	1	Déterminisme / Posture / Point de vue / Vision / ... Technologique / Technique / Techno-déterminisme	- Le critère A1 est évalué indépendamment de la présence d'éléments ou de la pertinence de la réponse pour le critère A2. Même si l'étudiant·e justifie correctement sa réponse, le point n'est attribué que si le terme est présent.
A.1.2. Non	0		
A.1.3. Réponse absente	0		
A.2. L'étudiant·e justifie correctement sa réponse			
A.2.1. Argument (a) présent	1	(a) Théorie : La technologie a des conséquences sur / influence / impacte la société	- Le point est attribué dès qu'il apparaît que l'étudiant·e a compris le principe derrière le déterminisme technologique, même si la formulation est bancal - [0/1] : "Trump justifie la violence des enfants en accusant les jeux vidéos glorifiant la violence." (récupération des éléments du tweet)
A.2.2. Aucune mobilisation théorique (<u>récupération des éléments du tweet</u>)	0		
A.2.3. Réponse absente / Autres	0		
B. Démontrez la dimension réductrice des propos de Donald Trump.			
B.1. L'étudiant·e démontre la dimension réductrice avec les deux arguments suivants			
B.1.1. Arguments (b) et (c) présents	2	(b) Critique de la posture techno-déterministe : Explication de la violence uniquement à partir des jeux vidéos / à partir d'une seule (et unique) cause TECHNIQUE / Les jeux vidéo n'engendrent que de la violence (c) Ouverture : Absence de	- L'argument (b) peut apparaître dans la réponse A) - Argument (b) : Il faut l'adjectif TECHNIQUE sinon il y a redondance avec l'argument (c) (s'il n'y a pas qu'une seule cause, il y a plusieurs causes) : [0/1] : "On ne peut pas
B.1.2. Uniquement argument (b) ou (c) présent	1		
B.1.3. Démonstration erronée	0		
B.1.4. Réponse absente	0		

		prise en compte d'autres facteurs / causes / sources à la violence / La société n'a pas attendu cette technologie pour être violente / Il faut prendre en compte le contexte social	réduire un fait à une seule cause, il y a de multiples facteurs à prendre en compte que ce soit des facteurs propres à la personne ou à son contexte social." [1/1] : "C'est une approche plutôt réductrice, car même si les jeux vidéos peuvent en effet avoir des effets sur les jeunes et les enfants, cela n'est pas la seule raison qui les pousserait à être violent." - Les éléments corrects dans l'absolu (e.g. Trump fait des généralités en sous-entendant que tous les jeux vidéos sont violents ; Les jeux vidéo peuvent avoir des effets positifs) mais qui ne concernent pas la posture déterministe ne sont pas valables
--	--	---	---