

OUVRIR LA BOÎTE NOIRE DU TRAVAIL DE PRÉPARATION DE L'ENSEIGNANT : ESSAI DE MODÉLISATION ET D'ILLUSTRATION AUTOUR DU CHOIX ET DE L'ÉVOLUTION D'UN DOCUMENT SUPPORT DE COURS

Thibault Coppe, Virginie März, Mathias Decuypere, Fiona Springuel et Stéphane Colognesi

E.N.S. Editions | « *Revue française de pédagogie* »

2018/3 n° 204 | pages 17 à 31

ISSN 0556-7807

Article disponible en ligne à l'adresse :

<https://www.cairn.info/revue-francaise-de-pedagogie-2018-3-page-17.htm>

Distribution électronique Cairn.info pour E.N.S. Editions.

© E.N.S. Editions. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

Ouvrir la boîte noire du travail de préparation de l'enseignant : essai de modélisation et d'illustration autour du choix et de l'évolution d'un document support de cours

Opening the black box of course preparation: presenting a model and illustration of the choice and development of course material

Thibault Coppe, Virginie März, Mathias Decuypere, Fiona Springuel et Stéphane Colognesi



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/rfp/8358>

DOI : 10.4000/rfp.8358

ISSN : 2105-2913

Éditeur

ENS Éditions

Édition imprimée

Date de publication : 30 septembre 2018

Pagination : 17-31

ISBN : 979-10-362-0208-7

ISSN : 0556-7807

Distribution électronique Cairn



CHERCHER, REPÉRER, AVANCER.

Référence électronique

Thibault Coppe, Virginie März, Mathias Decuypere, Fiona Springuel et Stéphane Colognesi, « Ouvrir la boîte noire du travail de préparation de l'enseignant : essai de modélisation et d'illustration autour du choix et de l'évolution d'un document support de cours », *Revue française de pédagogie* [En ligne], 204 | 2018, mis en ligne le 03 janvier 2023, consulté le 03 janvier 2020. URL : <http://journals.openedition.org/rfp/8358> ; DOI : 10.4000/rfp.8358

Ouvrir la boîte noire du travail de préparation de l'enseignant : essai de modélisation et d'illustration autour du choix et de l'évolution d'un document support de cours

Thibault Coppe
Virginie März
Mathias Decuypere
Fiona Springuel
Stéphane Colognesi

Cette contribution offre un modèle théorique du choix et de l'évolution des supports de cours des enseignants et l'illustre avec six enseignants de mathématiques du secondaire en Belgique francophone. Notre proposition théorique articule le processus de *genèse documentaire* et l'*Actor-Network Theory* dans une approche qui cherche à rendre son importance à la matérialité dans les sciences de l'éducation. L'illustration de ce modèle au travers d'une étude multi-cas de six enseignants met en évidence que différentes catégories d'actants ont un rôle déterminant dans le choix ou l'évolution des supports (facteurs externes, internes et mixtes) et que les actants externes, humains ou non, ont un impact majeur. Ces résultats amènent une réflexion sur la professionnalité des enseignants et questionnent l'insertion dans une équipe avec ses fonctionnements et l'impact de la pression informelle de la collégialité.

Mots-clés (TESE) : manuel d'enseignement, préparation de leçons, profession d'enseignant, enseignement

Problématique

Après leur formation initiale, les enseignants se retrouvent seuls face à leurs classes avec comme bagage pour construire les activités pour les élèves les outils de la formation. Ceux-ci ne proposant que des visions « découpées » de l'année scolaire à mener (car ils sont liés à un apprentissage spécifique ou sont issus de stages qui couvrent entre deux et cinq semaines), les novices se tournent bien souvent vers des documents déjà construits, comme un manuel scolaire édité ou des séquences créées par leurs collègues. Parfois, mobilisés par la liberté pédagogique qu'ils reçoivent tout à coup, ils choisissent de construire les planifications eux-mêmes et/ou ré-agencent des documents existants pour les adapter et en faire des supports de cours¹ qui leur correspondent (Leroy, 2013).

Notre contexte, en Belgique francophone, est propice à cette diversité de pratiques et amène à porter une réflexion sur ce qui conduit un enseignant à travailler avec un type de document plutôt qu'un autre et/ou à construire ses supports de cours plutôt qu'à utiliser ceux qui sont proposés sur le marché. En Flandre, lors de la rentrée scolaire 2017-2018, la presse s'est saisie de cette question de choix (voir notamment le texte de Geerinck, 2017) et des idées fortes sont alors mises en évidence, comme le fait qu'un manuel scolaire, soigneusement complété par un élève, permettrait à l'enseignant de montrer à son inspection que la matière prévue par le programme a été vue, alors que ce n'est pas pour autant un garant de qualité. On approche là une discussion sur la déresponsabilisation des enseignants face à un support de cours qui doit répondre à des objectifs de programmes et d'apprentissage. Pourtant, Paquay explique qu'une des compétences clés d'un enseignant est de produire des « outils innovants » (1994, p. 12), renvoyant ainsi à la professionnalité des enseignants. Cette discussion part du principe que l'enseignant est alors seul décideur et seul responsable des supports de cours qu'il utilise dans ses classes. Néanmoins, la littérature traitant des supports de cours apporte l'idée qu'ils jouent un rôle et ne sont pas que passifs devant les choix des enseignants (Gueudet, Pepin & Trouche, 2012).

Bon nombre d'études s'intéressent en effet à l'impact des manuels scolaires et de ce que l'on appelle le matériel curriculaire² sur le travail de l'enseignant. Ces travaux mettent en évidence l'action propre, le rôle actif du document dans la relation entre l'enseignant et le support de cours (Gueudet & Trouche, 2008; Remillard, 2005; Radford, 2012; Wiesemann & Lange, 2019). Plus largement, au-delà de ces approches centrées sur les ressources documentaires, des recherches sur la matérialité dans l'éducation s'attachent à rediriger le focus en ne considérant pas le document uniquement comme passif, mais bien comme un acteur à part entière de l'apprentissage (Decuyper, 2015; Dumez, 2011; März, Kelchtermans & Vermeir, 2017; Roehl, 2012; Sørensen, 2009). Dès lors, une réflexion sur les choix ou la construction de supports de cours des enseignants ne peut se faire sans interroger le rapport entre le document et l'enseignant et la considération qu'a ce dernier du dit support. En effet, comprendre l'affinité qu'a un enseignant pour certaines ressources et les raisons de la sélection de celles-ci nécessite, en premier lieu, de comprendre le processus documentaire. Pour cela, étudier le rôle du document en tant qu'acteur de l'environnement pédagogique a tout son sens.

C'est ainsi que nous avons fait le pari d'associer des apports théoriques complémentaires pour rendre visible les processus de choix mais aussi d'évolutions d'un support de cours et ainsi approcher la boîte noire du travail de préparation des enseignants. Sur ces bases, l'objectif de cette contribution est de présenter une proposition théorique alliant ces différents cadres et de l'illustrer relativement à notre contexte belge où le choix des supports de cours est laissé aux enseignants. Pour ce faire, nous avons suivi des enseignants de mathématiques de secondaire, discipline depuis longtemps liée aux manuels scolaires. Tendance due, d'après Remillard (2005), entre autres, à l'opinion particulière de la société vis-à-vis des mathématiques.

Notre texte est structuré en quatre parties. Premièrement, le cadre qui a servi à la construction théorique est explicité. Deuxièmement, la méthodologie qui développe le contexte et la manière dont notre modèle est illustré est présentée. Troisièmement, les résultats de cette illustration sont mis en évidence. Quatrième-

1 En respect des travaux de Gueudet et Trouche (2008) et de Leroy (2013), nous avons choisi d'utiliser les appellations document et support de cours pour désigner les documents employés en classe. En fonction des cadres théoriques mais aussi des pays, d'autres termes peuvent être utilisés, comme « matériau d'apprentissage », « matériel éducatif », ou simplement « support ».

2 Le matériel curriculaire fait référence aux programmes ou guides complets présentant programmes, feuilles élèves et conseils pédagogiques et didactiques qui sont des ouvrages courants aux États-Unis (Remillard, Harris & Agodini, 2014).

ment, un recul critique sur notre modélisation est effectué, laissant place aux limites de notre travail et à des perspectives futures.

Cadre théorique de référence

La présentation de notre cadre théorique est scindée en trois étapes. D'abord, nous présentons les éléments qui nous ont sensibilisés à la nécessité de réfléchir au travail documentaire selon une approche considérant l'effet du document. Ensuite, parmi ceux-ci, nous prenons comme porte d'entrée particulière le modèle de la *genèse documentaire* (Gueudet & Trouche, 2008), et explicitons la pertinence de ce choix pour notre contexte en lien avec les profils d'enseignants de Leroyer (2013). Enfin, nous articulons l'*Actor-Network Theory* (Callon, 1986; Latour, 1992; Law, 2009) et la *genèse documentaire* (Gueudet & Trouche, 2008) pour aboutir à une proposition théorique cherchant à rendre visibles les processus de choix, d'évolutions et de préparations des supports de cours.

Des approches considérant la matérialité dans l'éducation

La nécessité de considérer les supports de cours comme des acteurs à part entière des situations dans lesquelles ils sont mobilisés invite à adopter une approche matérialiste (Sørensen, 2009). Celle-ci cherche, en effet, à donner toute son importance à la dimension matérielle, et sous-tend que les questionnements portant sur l'action propre du matériel – dans notre cas : du document – ont un réel besoin d'être traités. Sans traiter uniquement des supports de cours, plusieurs auteurs défendent cette approche à travers l'analyse de la place des matériaux, des artefacts ou des objets en général dans une situation donnée. Radford (2012) indique qu'il est effectivement possible de ne pas considérer les matériaux comme des médiateurs ou des extensions des individus, mais de leur donner un rôle propre. De manière similaire, Latour (1994) propose une réflexion sur la *sociologie sans objet* comme voie pour rendre à l'artefact sa place centrale dans les phénomènes sociaux. En milieu scolaire, Roehl (2012) s'est intéressé aux analyses des interactions sociales dans la classe et observe lui aussi que l'ethnographie en éducation est remise en cause par la matérialité. D'après l'auteur, les analyses faites sur les cours mettent principalement l'accent sur la langue, les interactions sociales et ne considèrent aucunement le rôle des

objets dans une salle de classe. Or, ceux-ci font partie d'un réseau complexe et entrelacé mettant en relation des acteurs humains, des pratiques et la matérialité. Dès lors, à la suite de Roehl (2012), il semble nécessaire, puisque les objets ne peuvent être relégués au second plan, de considérer leur contribution.

Dans ce sens, plusieurs études ont interrogé le rapport aux documents³ de manière large dans l'enseignement. Certaines se sont intéressées à l'effectivité de l'implantation des *curriculums* au sein des *textbooks* et identifient l'émergence de *hidden curriculums* dans les supports de cours comme dans les comportements des enseignants (Herbel-Eisenmann, 2007; Wren, 1999). Ces travaux mettent en évidence la relation, la dynamique de « faire faire » qu'il peut y avoir entre un document (ici le programme) et les pratiques enseignantes (Collopy, 2003; Lantheaume, 2010). De la même manière, Remillard (2012) propose une analyse des relations que les enseignants développent avec le support de cours en l'utilisant. Ceci en introduisant notamment la notion de *mode of adress*. Ces relations participent à façonner le comportement des enseignants selon une dynamique bilatérale, comme l'expliquent Gueudet et Trouche (2008), avec les concepts d'*instrumentation* et d'*instrumentalisation*. Ceux-ci font effectivement référence à l'existence d'une influence mutuelle entre l'enseignant et le document.

Partant, ces différents auteurs nous ont amenés à nous positionner dans une posture épistémologique qui considère les sciences de l'éducation dans une approche post-humaniste, c'est-à-dire une approche qui ne place pas l'humain au-dessus du matériel, comme le créateur et l'utilisateur, mais bien, d'une certaine manière, au même niveau. Dès lors, pour donner toute son importance au matériel, nous empruntons à Latour (2005) le terme *actant* qu'il introduit pour considérer tout acteur d'une situation, humain ou non.

Cette perspective, qui cherche à considérer le rôle du matériel dans le travail des enseignants, ne semble pas aisée à opérationnaliser bien qu'elle participe à un courant présent dans les études portant sur le matériel curriculaire. Radford explique d'ailleurs que « si nous considérons les artefacts comme quelque chose qui est plus qu'une aide, leur statut épistémologique change. Savoir (*knowing*) devient savoir avec les outils (*knowing-with-tools*) en opposition à savoir *via* les

3 Considéré dans ce paragraphe dans son acception usuelle et non en référence uniquement au résultat d'une genèse documentaire.

outils (*knowing via the tools*) » (2012, p. 285). Certains auteurs expliquent avoir dû passer par une phase de déconstruction des perspectives existantes pour pouvoir traiter de la matérialité. Sørensen (2009) va jusqu'à dire que nous ne pouvons pour l'instant que nous sensibiliser à la chose, mais pas la concevoir dans l'efficacité, car nous devons attendre que la société évolue vers cette conception pour pouvoir s'y ancrer. L'auteure part ainsi du principe que pour pouvoir adopter complètement cette posture post-humaniste, il faut encore que les sciences de l'éducation évoluent parce que la discipline est encore trop ancrée dans une posture humaniste même quand elle cherche à s'en éloigner. Fenwick et Edwards (2010) notifient eux aussi la difficulté de considérer l'humain et le matériel sans hiérarchie, sur un pied d'égalité. Il semble donc y avoir là un réel obstacle quant à la méthodologie à adopter, et un point d'entrée peut être l'articulation entre le processus de *genèse documentaire* (Gueudet & Trouche, 2008) et l'*Actor-Network theory* (Callon, 1986 ; Latour, 1992 ; Law, 2009). En effet, alors que le premier explicite les stratégies de construction documentaire avec une considération de l'action même du document sur l'enseignant, en considérant que « les documents sont des entités vivantes » (Gueudet & Trouche, 2008, p. 28), le deuxième permet de ne pas différencier le caractère humain ou matériel d'une action. En ce sens, une proposition théorique qui articule ces deux éléments amène l'opportunité d'une description plus exhaustive des situations de choix et d'évolution documentaire. De cette manière, mobiliser l'*Actor-Network Theory* pour nourrir le modèle de la *genèse documentaire* permet de se doter d'un outil pour approfondir la réflexion sur l'interaction entre le document et l'enseignant et en élargir le regard. Ceci en respect de ce qui caractérise les approches socio-matérielles de l'éducation (Decuyper & Simons, 2016).

La genèse documentaire

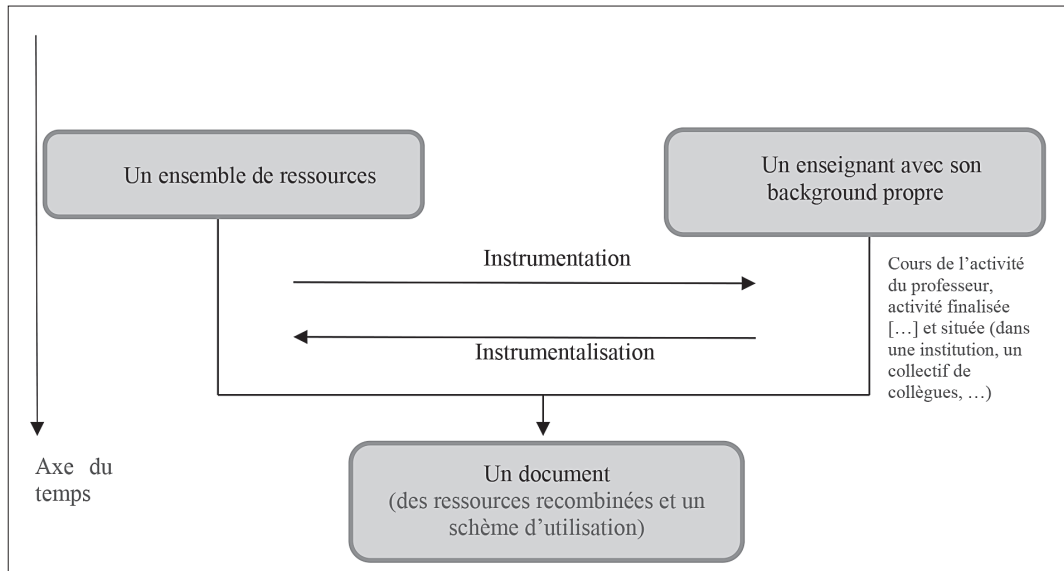
En phase avec l'approche documentaire du didactique, Gueudet et Trouche (2008) ont mené une réflexion sur ce qu'ils considèrent être la face cachée du travail de l'enseignant, ce que celui-ci réalise en dehors de la classe et qui est donc peu perçu. Ils estiment qu'elle relève du domaine de la construction, de la création et qu'elle se rapporte à un ensemble de ressources, appelées *artefacts*, englobant documents, manuels scolaires, sites internet, forums de discussions, discussions avec les collègues et aussi le curriculum propre à

chaque enseignant. Ce curriculum se construit, entre autres, par l'interaction entre enseignant et élèves et avec les copies d'élèves (Gueudet & Trouche, 2008, 2009). Les ressources sont donc ce que définit Adler par le jeu de mots suivant : « ce qui *RE-SOURCE* l'action de l'enseignant en dehors de la classe » (2000, p. 207).

Ainsi, comme illustré en figure 1, un ensemble de ressources combinées par un enseignant avec des connaissances propres et un mode de travail propre vont générer un document. Entre la combinaison des artefacts par un enseignant et ses spécificités et l'existence même du document, un processus d'appropriation double entre en jeu : l'enseignant s'adapte aux ressources qu'il a sélectionnées et il doit aussi se les approprier en fonction de ses manières de fonctionner. Gueudet et Trouche (2008) définissent l'*instrumentalisation* comme la mise en place d'un document dans un fonctionnement propre à l'enseignant, dans ses habitudes de travail, et l'*instrumentation* comme la dynamique par laquelle « le document façonne l'activité et les connaissances professionnelles du sujet » (Poisard, Bueno-Ravel & Gueudet, 2011, p. 9), ce qui fait tout à fait écho aux approches matérialistes qui considèrent le document comme actif. Ce double processus permet donc de combiner des ressources avec un schème d'utilisation propre pour aboutir à un document (Gueudet & Trouche, 2009). Les auteurs expliquent que cette activité est située. Ainsi, les contextes dans laquelle elle prend forme, qu'ils soient institutionnels, sociaux ou autre, influencent le processus.

Dès lors, la *genèse documentaire* (Gueudet & Trouche, 2008) peut s'exprimer par l'équation « document = ressources + schème d'utilisation » où le schème d'utilisation est défini par Vergnaud comme « une forme invariante d'organisation de l'activité et de la conduite pour une classe de situations déterminée » (2007, p. 7). Dans le contexte de l'enseignement secondaire en Belgique francophone, où la liberté pédagogique des enseignants leur donne l'opportunité théorique d'être seuls décideurs des documents qu'ils présentent en classe (Dumay & Maroy, 2014), cette conception théorique prend tout son sens. Dès lors, cette équation permet de traduire une réalité où trois types de fonctionnements apparaissent, caractérisés par Leroy (2013). Le premier type de fonctionnement renvoie aux enseignants dits « utilisateurs » qui basent essentiellement leur support de cours sur documents existants. Selon Murillo et ses collègues, le résultat de la genèse d'un document est « un outil auquel un sujet [...] associe des schèmes d'utilisation » (2013, p. 3). Dès

Figure 1. Genèse documentaire de Gueudet et Trouche (2008)



lors, les enseignants « utilisateurs » ont très peu de latitude dans cette association. Ils utilisent ainsi exclusivement un manuel/cahier dédié aux élèves ou un support de cours déjà construit par autrui. Le deuxième type de fonctionnement, à l’opposé, comprend les acteurs qui profitent beaucoup plus de cette association, c’est-à-dire qu’ils combinent une série de ressources différentes et parfois même utilisent leur propre inspiration. Leroyer (2013) les appelle « concepteurs ». Le troisième type de fonctionnement se situe au carrefour des deux précédents, puisque les enseignants remanient des ressources, combinent manuels et documents de collègues pour construire un cours qui leur convient le mieux, il s’agit des enseignants « adaptateurs » (Leroyer, 2013).

A minima, deux types de fonctionnements génèrent leurs difficultés propres. Les « utilisateurs », qui exercent exclusivement avec des manuels scolaires ou des supports de cours construits par autrui, ont souvent un sentiment d’entrave vis-à-vis de leur liberté pédagogique (Gérard, 2010). Le caractère trop cadrant des outils utilisés, souvent l’unique base de cours, est à l’opposé de la nécessité qu’ont les praticiens de s’adapter aux élèves et à leurs besoins spécifiques. Cela a été mis en évidence par Bruillard qui pose la question du modèle même des manuels scolaires, estimant qu’ils ont une mission impossible dans un environne-

ment scolaire qui doit « faire face à des contraintes croissantes et antagonistes – un public scolaire très hétérogène, disqualifiant un discours unique, nécessitant des ressources multiples adaptées ou adaptables à différentes catégories d’élèves » (2005, p. 14). En effet, faire le choix d’utiliser un manuel occasionne des difficultés d’adaptation aux besoins spécifiques des élèves et de la classe. D’autant plus que ce choix aura souvent comme conséquence de devoir fournir un effort significatif sur le volume de photocopies à disposition pour la classe, contrainte purement logistique (Gérard, 2010).

En ce qui concerne le fonctionnement des « concepteurs », et donc la construction d’un cours à partir de multiples ressources et des connaissances propres à l’enseignant, cette difficulté d’intervention auprès d’un public varié est très logiquement balayée. Mais elle laisse place à un désarroi face à l’ampleur du travail. Une étude traitant des difficultés du travail enseignant met en exergue que les praticiens « dépensent une énergie souvent considérable pour créer des ressources adaptées » (Hélou & Lantheaume, 2008, p. 71). Ceci dans un contexte connu, bien que peu souvent reconnu par un public extérieur, à propos duquel « la littérature en sciences de l’éducation s’accorde sur un constat d’intensification et de complexification du travail des enseignants » (Maroy, 2006, p. 111).

Malgré ces difficultés, inhérentes à l'un ou l'autre fonctionnement, les enseignants ne choisissent pas forcément un juste milieu. Il y a là une réflexion intéressante à mener sur les profils des enseignants préférant l'une ou l'autre manière de fonctionner. Pour s'atteler à cela, nous nous inspirons des approches sur les ressources curriculaires et particulièrement sur celle dont nous venons de faire état : la *genèse documentaire*.

Par ailleurs, la littérature explorée nous a sensibilisés à l'importance de considérer la matérialité comme un acteur non passif dans le domaine de l'éducation. Law (2009) explique en effet que porter attention à la matérialité de l'éducation, c'est-à-dire à la façon dont les objets entretiennent un lien avec la sphère scolaire, est sans aucun doute important pour comprendre comment le monde de l'éducation fonctionne. Ainsi, pour approcher une réflexion sur les processus de ces choix et d'évolution documentaire des enseignants, nous avons choisi d'adopter une posture épistémologique qui s'articule particulièrement bien avec les approches curriculaires qui considèrent le rôle du document autrement que celui d'un outil, l'*Actor-Network Theory*.

Approfondir le modèle – vers une dynamique entre actants

D'après Roehl (2012), une méthode pertinente pour considérer l'importance de la matérialité est l'*Actor-Network Theory* (ANT) – ou Théorie de l'acteur-réseau, en français –, développée principalement par Callon (1986), Latour (1992) et Law (2009). Cette théorie est liée à l'idée d'un réseau renvoyant tant à des composantes humaines que non humaines et qui, par les liens qu'elles entretiennent, s'influencent mutuellement pour créer une situation, une réalité particulière (Sørensen, 2009). Dans ce réseau à dynamique d'action, la conception de proximité et de distance est importante. En effet, des éléments qui peuvent sembler avoir peu de liens, peu d'interactions peuvent en fait se trouver très proches par leur relation dans le réseau où la distance n'a de sens que par la force de l'*effet* et non pas, comme traditionnellement convenu, par le temps nécessaire pour la parcourir (Fenwick & Edwards, 2011).

Sans être une méthodologie opérationnelle, l'ANT semble être une manière de ne pas se fourvoyer en étudiant un phénomène. Dans ce sens, Dumez qualifie l'ANT de technologie de la description et explique que cette théorie « met l'accent sur l'action, les transformations du monde, ce qui les met en branle, et invite à

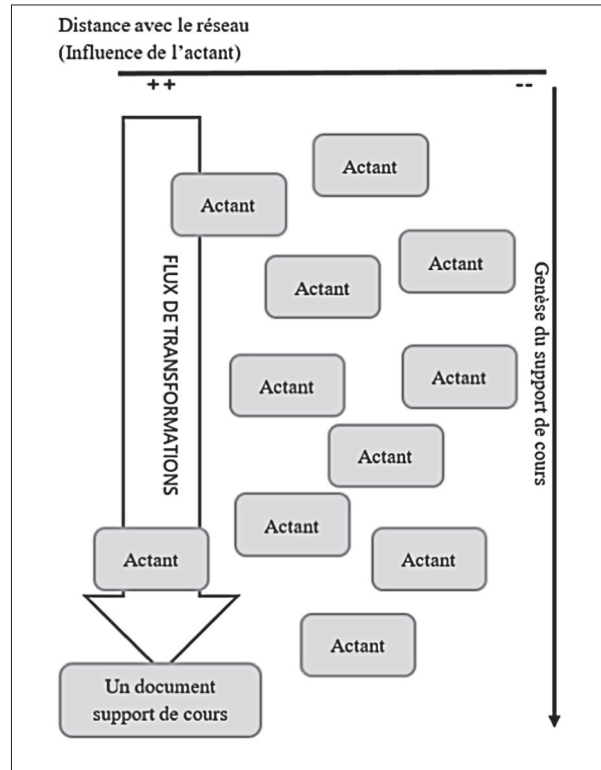
des rapprochements descriptifs inattendus » (2011, p. 30). Elle est une invitation à ne pas s'appuyer uniquement sur ce qui est déjà fait, comme s'il n'était possible de fonctionner que de manière cumulative, mais plutôt d'entrer en résonance avec d'autres approches conceptuelles (Mol, 2010). Sur ces bases nous considérons la *genèse documentaire* comme inspirante pour construire une proposition théorique qui lui fait écho, tout en tenant compte, comme l'explique Decuypere (2019), du fait qu'il est nécessaire de ne pas s'arrêter à une interprétation statique de la situation qui la confinerait au moment présent.

Pour considérer une situation en respect de ces fondements, Latour (2005) explique qu'il est nécessaire d'approcher la situation uniquement par l'intermédiaire des actants qui y évoluent en considérant les effets qu'ils ont dans le réseau, étant entendu que ce sont ces effets qui permettent de le rendre visible. C'est ce que l'auteur appelle l'action de *traduction* et, ainsi, l'*Actor-Network Theory* est aussi largement connue sous le nom de sociologie de la traduction (Akrich, Callon & Latour, 2006). Pour neutraliser le fait que le terme « réseau » peut impliquer l'idée de connexion statique entre différents éléments reliés entre eux (comme nous pouvons en avoir l'image en songeant au réseau internet), Latour (2005) utilise plutôt les termes « flux de transformation ».

Pour déplier les concepts explicités *supra*, nous avons développé une modélisation (voir figure 2). Elle cherche à rendre compte du processus d'évolution documentaire en ouvrant l'analyse à tous les actants qui y sont présents, humains et non humains (Grossetti, 2006 ; Mahil & Tremblay, 2015). Ainsi, la proposition résulte d'une articulation entre la *genèse documentaire* et les considérations de l'*Actor-Network Theory*. Deux axes structurent le modèle. L'axe horizontal permet de rendre compte de la distance entre l'actant et l'évolution du support. Plus l'actant est situé au milieu de la figure, plus il aura eu un rôle important dans la transformation du support et inversement. L'axe vertical permet d'explicitier les différentes transformations successives des supports de cours d'une pratique enseignante. De nombreux actants sont présents dans le modèle parce que nous cherchons à comprendre le phénomène par un compte rendu exhaustif de la situation. Il nous faut donc prendre une vue d'ensemble de la réalité.

Ce modèle, illustré dans le point suivant, s'inspire de la dynamique double entre enseignant et ressources (Gueudet & Trouche, 2008) tout en ne différen-

Figure 2. Des actants dans un flux de transformation : essai de modélisation articulant genèse documentaire et Actor-Network Theory



ciant pas la nature de l'actant dont il est question et tout en ouvrant la possibilité à d'autres actants d'apparaître dans l'analyse de la situation. Il permet de retracer les éléments justifiant la présence, la construction, le « pourquoi » d'un support de cours tout en espérant répondre aux inquiétudes de Latour (2005) qui sont à l'origine de son scepticisme sur l'appellation « Théorie de l'acteur-réseau ».

Méthodologie

Dans cette partie, nous présentons le cadre méthodologique mis en place pour illustrer, *via* une étude multi-cas (Roy, 2009 ; Yin, 2003), la proposition théorique présentée *supra* (figure 2), relativement aux aspects qui participent au choix ou à l'adaptation d'éléments bien souvent issus d'un manuel traditionnel (non numérique), pour la production et l'évolution de supports de cours par des professeurs de mathématiques du secondaire en Belgique francophone. Pour cela, nous

nous inscrivons dans le paradigme de l'ethnométhodologie qui a comme visée de rendre les activités « descriptibles » (Laberge, 2009) et qui est en phase avec les théories socio-matérielles.

Participants

Pour réaliser nos cas, dans l'optique qu'ils soient contrastés, nous avons collecté des informations pour sélectionner des enseignants aux profils différents (concepteurs, adaptateurs, utilisateurs) et dans deux types d'enseignement différents (général et technique-professionnel). La première étape a été de croiser les données issues d'entretiens avec des enseignants désignés au travers d'un court entretien par le coordinateur de l'équipe mathématiques⁴, ainsi que

4 Coordinateur de l'équipe des enseignants de mathématiques ou celui qui, d'après les directions d'écoles, s'en rapproche le plus si le poste n'est pas formalisé.

Tableau 1. Descriptif des participants

Fonctionnement	Type d'enseignement	Établissements ^a	Nom	Âge	Ancienneté
Utilisateurs	Enseignement de qualification	ProTech	Ulric	25	3 ans
	Enseignement général	Institut	Ulysse	24	3 ans
Adaptateurs	Enseignement général	Collège	Amandine	29	3 ans
	Enseignement de qualification	TechnoPro	Ariel	25	4 ans
Concepteurs	Enseignement général	Lycée	Camille	30	6 ans
	Enseignement de qualification	TechnoPro	Claude	53	33 ans ^b

Notes : a : le nom des établissements a été modifié et est associé au type d'enseignement pour faciliter la lecture des résultats. Nous pouvons donc lire « Institut », « Collège » et « Lycée » pour les établissements d'enseignement général et « ProTech » et « TechnoPro » pour les établissements d'enseignement technique et professionnel ; b : la différence d'âge entre Claude et les cinq autres participants est un choix qui a été fait délibérément pour vérifier que les propos d'un enseignant expérimenté font écho aux propos des enseignants plus novices.

l'analyse de leurs supports de cours. De ce travail, six personnes se référant à ces trois fonctionnements définis par Leroyer (2013) ont été retenues. Plus spécifiquement, nous avons sélectionné deux enseignants par type de fonctionnement, l'un appartenant à un établissement d'enseignement général, l'autre d'enseignement technique et professionnel, comme le montre le tableau 1.

Récolte des données

Des entretiens semi-directifs (De Ketele & Roegiers, 2009) ont été réalisés pour obtenir le matériau nécessaire à l'illustration de la proposition théorique. Ils ont été structurés selon trois axes : l'historique des supports de cours, c'est-à-dire l'origine et les différentes transformations qu'ont subies l'ensemble des supports de l'enseignant ; les supports actuels utilisés ; le support idéal de l'enseignant. Chacun de ces axes a été scindé en deux parties : le fait et sa justification. En effet, il nous semblait important de considérer les faits objectifs sans qu'ils soient noyés dans la justification que les participants en donnaient. Chaque entretien a duré, en moyenne, quarante-cinq minutes.

Traitement des données

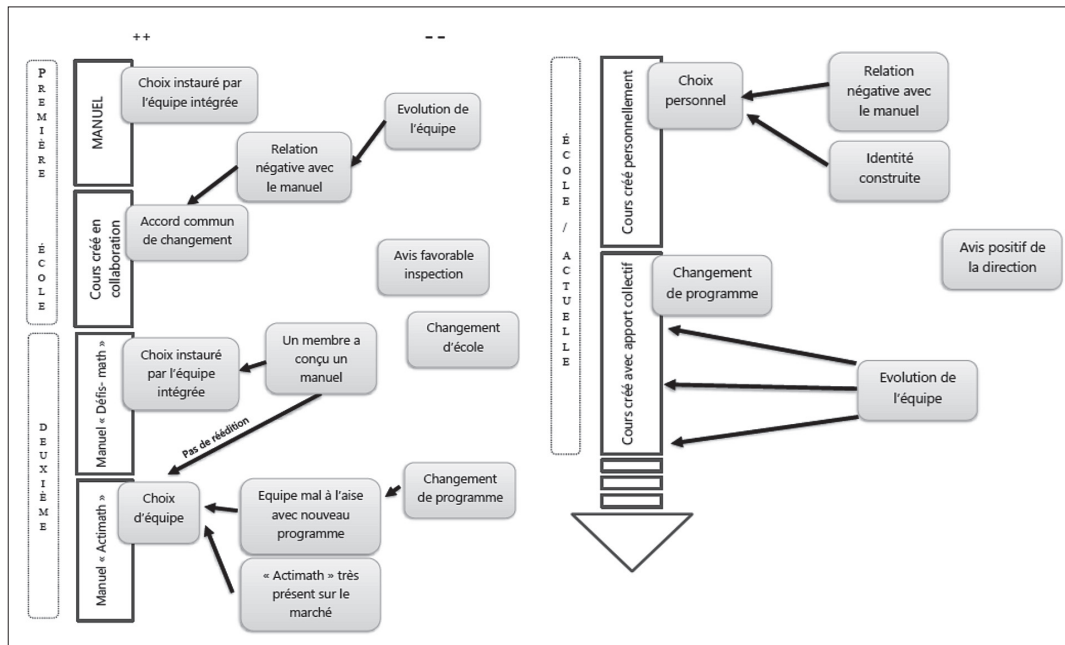
Pour traiter l'ensemble des données recueillies, nous avons procédé à une analyse de contenu (Huberman & Miles, 1994) en suivant quatre étapes. Premièrement, un codage des entretiens a été réalisé par deux auteurs de manière spontanée, dans l'optique de faire apparaître des catégories émergentes. Deuxièmement, une confrontation entre trois des auteurs a permis de triangler le codage (Creswell & Miller, 2010), de l'ajuster et

d'aboutir à une grille d'analyse commune. Parmi ces codes, nous retrouvons, par exemple « place des épreuves externes », « support idéal », « travail collectif », « raison du choix », etc. Troisièmement, les entretiens ont été analysés au crible de la grille, pour en tester sa fonctionnalité. Ce travail nous a permis d'améliorer le codage et d'aboutir à une catégorisation par unités de sens, en référence au codage axial qui permet de « classer les matériaux recueillis » (Albarelli, 2011, p. 76). Quelques exemples de ces catégories sont : « parcours enseignant », « processus de préparation », « avantages et inconvénients du support », etc. Quatrièmement, nous avons cherché à faire émerger des thèmes d'interprétation de nos catégories. Ces thèmes ont été soumis à une discussion critique avec l'ensemble de l'équipe des auteurs dans le cadre d'un processus d'analyse comparative constante (Strauss & Corbin, 1990). Par ailleurs, pour nous assurer que nous ne sur-interprétions pas les propos de nos participants, nous avons procédé à une vérification (*member check*) des représentations des parcours individuels relatés en revenant vers les participants avec un schéma d'évolution du support de cours et des différents actants qui y ont participé pour qu'ils valident ou non la représentation. Des changements mineurs ont été discutés pour un des participants.

Illustration de la proposition théorique « Des actants dans un flux de transformations »

L'illustration de la proposition théorique est structurée en trois points. Dans le premier point, deux types d'analyses sont données à voir. D'abord, le cas de

Figure 3. Flux de transformations. Exemple de Claude



Claude est présenté en détail et expose l'ensemble des actants et des actions de l'évolution documentaire de ce participant. Notre choix d'exemple s'est porté sur Claude car ses propos font écho à ceux des autres participants et, ainsi, son cas est « représentatif » des actants répertoriés par les six enseignants. Ensuite, une synthèse de l'ensemble des actants ayant joué un rôle dans les choix et l'évolution des supports de cours des six participants est proposée. Dans le deuxième point, les différences de fonctionnement entre nos profils de participants sont mises au jour. Enfin, dans le troisième point, les quatre actants fondamentaux qui ressortent de l'analyse sont identifiés.

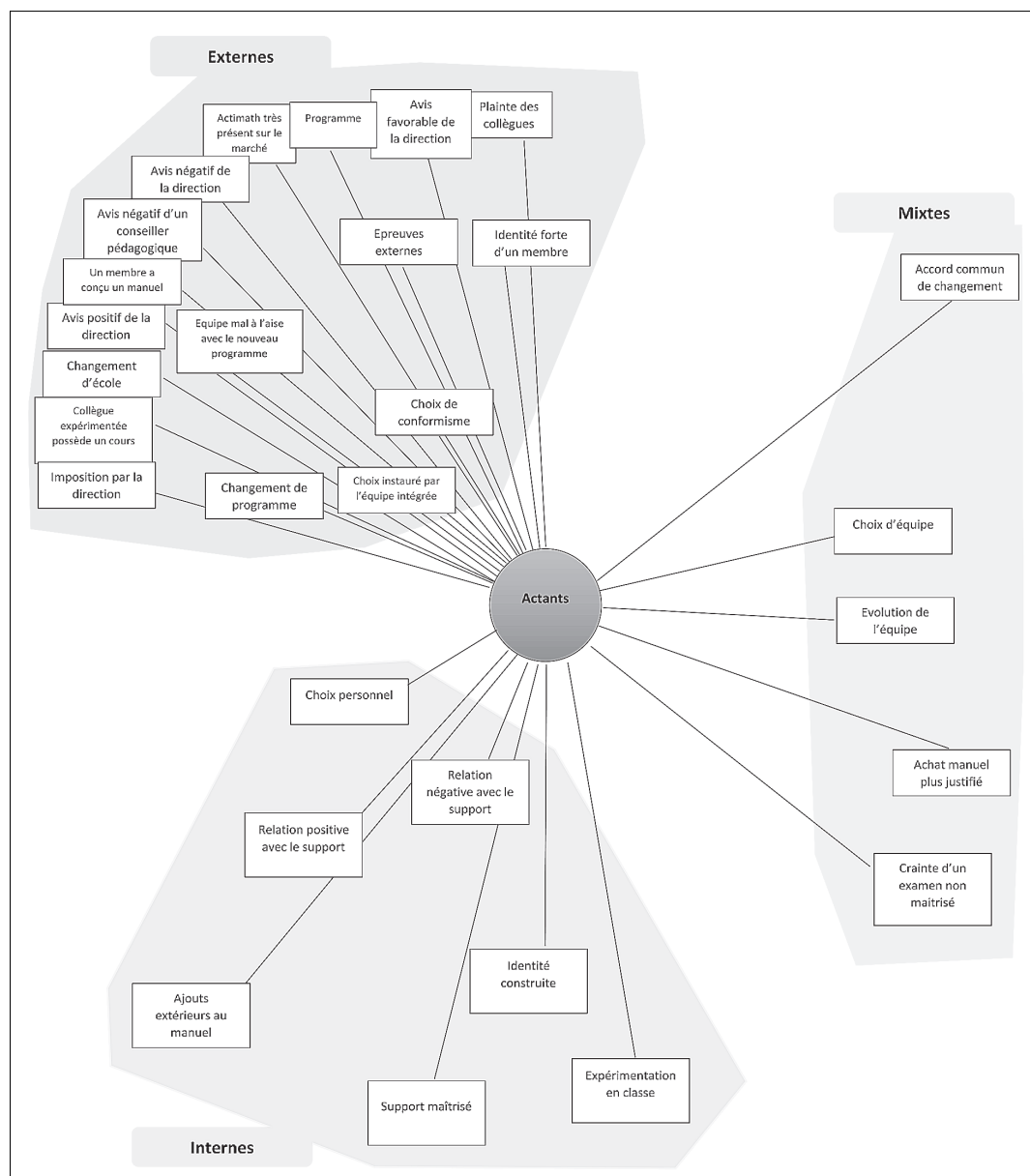
De l'illustration du cas de Claude vers une vue d'ensemble des facteurs qui influencent le processus documentaire

Sur la base des entretiens réalisés, nous avons appliqué le modèle présenté en figure 2 à chacun de nos participants. De cette façon, les raisons de choix et d'évolutions des supports de cours des enseignants interviewés ont été rassemblées. Tout élément participant à une transformation de la situation a donc été pris en compte, qu'il soit humain, collectif ou personnel, maté-

riel ou même contextuel. Ceci en respect du processus de traduction mis en exergue par Latour (2005) pour rendre visibles les actants d'une situation.

L'analyse des entretiens et de l'ensemble des modélisations des flux de transformations des supports de cours (voir figure 3 pour l'exemple de Claude) a permis de réaliser, en figure 4, une cartographie des éléments ayant joué un rôle, c'est-à-dire des actants des différentes situations. Cette synthèse reprend l'ensemble des facteurs d'influence. Plus les éléments sont proches du centre, plus ils ont été mentionnés par nos participants et plus ils semblaient jouer un rôle important dans le choix ou l'évolution des supports de cours. Ces actants ont été triés en trois catégories. La catégorie la plus représentée, avec dix-sept items, regroupe les éléments externes à l'enseignant, les facteurs qui ne se réfèrent pas à une décision ou une caractéristique personnelle de l'enseignant. On y retrouve, par exemple, l'impact des épreuves externes, le conformisme à ce qui est mis en place par l'équipe intégrée et l'influence d'un changement de programme. La deuxième catégorie comprend sept items et correspond aux aspects directement en lien avec l'enseignant, l'ensemble des facteurs de choix internes, comme, par exemple, le ressenti négatif ou positif par

Figure 4. Ensemble des actants répertoriés



rapport à un type de support et les choix personnels. La troisième catégorie comprend ce qui se situe entre les deux premières, c'est-à-dire les facteurs mixtes ; nous en avons répertorié cinq. Ils reprennent les choix de l'équipe, l'évolution de l'équipe, etc. Ils sont appelés actants mixtes, car l'enseignant lui-même participe à ces éléments, mais pas seul.

Le type de fonctionnement de chaque participant

Au-delà de ces actants, notre analyse a mis en évidence que le type de fonctionnement de l'enseignant (concepteur, adaptateur ou utilisateur ; Leroyer, 2013) joue un rôle sur les processus de choix et d'évolution des supports de cours, comme nous le montrons ci-dessous en

l'illustrant de verbatim emblématiques. Mentionnons que, quel que soit le type de fonctionnement, les supports des participants étaient soit un manuel traditionnel (non numérique), soit un document essentiellement basé sur des manuels traditionnels.

Ainsi, les « concepteurs » semblent apprécier énormément le travail de préparation et ne comptent pas le temps qu'ils y passent. Ils expriment avoir envie de créer et travailler avec un support qui leur est propre, sans quoi ils ne se sentent pas à l'aise dans leur pratique devant la classe :

Préparer un cours, ça, j'aime bien ! Mais je passe énormément de temps aussi. Je peux passer des jours et des jours là-dessus... et à faire que ça et ne même plus sortir (Camille, conceptrice, lignes 43-45).

Je ne sais pas rentrer dans ta tête, je ne sais pas pourquoi tu as fait ci ou ça et donc c'est vrai que X et Y [collègues enseignants] disent toujours que je leur propose et que de toute façon je ne changerai rien. Voilà, parce que je sais que je ne sais pas rentrer dans le cours de quelqu'un d'autre. Tu peux me le donner, mais de toute façon je vais le changer quoi (Claude, concepteur, lignes 78-84).

Les enseignants « adaptateurs » semblent aussi ressentir le besoin de travailler avec un support qui leur est propre. Ils expriment le besoin de modifier, d'adapter quelque chose d'existant pour se l'approprier, pour le moduler à leur image, mais cela ne va pas jusqu'au besoin de créer son propre cours. Ce processus d'adaptation, se référant à la dynamique d'*instrumentalisation* (Gueudet & Trouche, 2008), ne semble pas être un investissement en temps moins important que celui des concepteurs. Nos deux adaptatrices notifient passer beaucoup de temps dans l'appropriation de leurs supports :

Je passe quand même beaucoup de temps... je dirais que septante pour cent de mon travail c'est du travail de préparation... Je travaille pendant les congés... Ce n'est peut-être pas chaque année comme ça, mais c'est l'impression que j'ai pour l'instant quoi (Ariel, adaptatrice, lignes 110-115).

Et puis ça ne me convient pas parce que... il y a des fois il y a trop d'exercices par rapport à ce que moi j'aurais fait, des fois pas assez, et des fois je trouve que ce n'est pas assez varié, ils sont trop simples... (Amandine, adaptatrice, lignes 73-76).

La différence est très marquée pour nos enseignants « utilisateurs ». Ils expliquent se sentir tout à fait à l'aise avec un cours qu'ils ne modifient pas du tout et estiment investir très peu de temps dans l'appropriation de ce support. Néanmoins, dans les deux entretiens, Ulric et Ulysse semblaient mal à l'aise vis-à-vis de cette situation et la justifiaient par un manque de temps :

Le temps que j'investis dans la préparation est nul. Il est vraiment nul (Ulysse, utilisateur, ligne 405).

Moi je le fais surtout au feeling [...] je suis plutôt dans l'instant [...] généralement, je fais assez peu de correctifs parce que je préfère résoudre un exercice au moment où je le fais (Ulric, utilisateur, lignes 271-272 et 320-322).

Nous retenons trois aspects de ce volet de l'analyse. Premièrement, le manuel scolaire apparaît comme ressource principale dans les différents supports de cours. Deuxièmement, chaque type d'enseignant entretient une relation particulière avec son support de cours : les « concepteurs » semblent n'être à l'aise en classe qu'en possession de leur support propre, les « adaptateurs » ressentent le besoin de s'approprier le matériel par des modifications et les « utilisateurs » n'expriment aucun besoin en ce sens. Troisièmement, le temps de préparation dépend non pas du type de support de cours, mais bien du type de fonctionnement de l'enseignant : le « concepteur » et l'« adaptateur » ne se distinguent pas dans l'investissement en temps et ont pourtant des supports très différents ; les « adaptateurs » et « utilisateurs » se distinguent énormément dans l'investissement avec parfois le même support, à la différence près de l'utilisation qu'ils en font.

L'importance des facteurs extérieurs dans le choix et l'évolution des supports de cours

Sur l'ensemble des thèmes abordés par nos participants, quatre aspects semblent présider au choix et à l'évolution des supports, et ce pour tous les participants de notre étude : les pressions collégiales, le fonctionnement organisationnel, le programme et les évaluations externes. Ces quatre éléments participent à remettre en question le terme « choix », car ils mettent en évidence des influences fortes et extérieures à l'enseignant pour expliquer la présence d'un support.

Pour l'ensemble des participants, *l'entrée dans une nouvelle équipe*, et parfois même au-delà de l'entrée, est marquée par une influence très forte des collègues à l'utilisation de ce qui est mis en place, que ce soit un manuel ou un cours existant, collectif ou venant d'un membre à l'identité forte. Ainsi, le premier support utilisé par nos participants n'a pas été un choix personnel, ils expriment s'être conformés au fonctionnement en cours dans l'établissement. Ils ne parlent pas d'une réelle imposition institutionnelle, mais d'une *pression informelle de l'équipe*. Pour les « utilisateurs », ce constat

n'est pas contraignant puisqu'ils ne ressentent pas le besoin de travailler avec un support qui leur est propre. Notre analyse montre que pour les « adaptateurs » et « concepteurs », devoir utiliser des supports imposés a été une expérience assez négative :

Dans les établissements scolaires il y a toujours une pression je vais dire... informelle. Parfois c'est difficile en tant que jeune enseignant d'arriver à changer certaines choses (Ulric, utilisateur, lignes 184-187).

C'est un prof qui était notamment auteur de ce manuel. Donc tous les élèves avaient ce livre et toi tu étais un peu obligé parce qu'il avait travaillé dessus quoi (Claude, concepteur, lignes 142-144).

Outre la pression collégiale, certains fonctionnements sont demandés aux enseignants à l'entrée dans une équipe par *facilité ou habitude organisationnelle*, comme le fait d'utiliser les mêmes supports pour faciliter l'harmonisation entre enseignants ou éviter les comparaisons par les élèves et les parents entre les enseignants :

Ah si si, j'ai essayé ! Mais je me suis fait bien rabrouer [...] les anciennes profs sont allées rouspéter que nous n'avions pas tous le même manuel. Du coup, j'ai dû me calquer [...] Mais en fait, le directeur dit, c'est plus de façon pratique, on donne le manuel à acheter en juin et il dit euh, s'il y a un prof qui ne l'utilise pas, l'élève ne sait pas avant septembre qui il va avoir et du coup après il dit qu'il va y avoir des ruptures de stock ou l'élève ne sera pas en ordre ou tout ça, tout ça (Amandine, adaptatrice, lignes 23-24, 140 et 316-319).

C'est le même cours pour tous et il est propre à l'école et à l'équipe éducative et la volonté c'est de faire un cours en fait sur les deux ans. Il y a vingt chapitres répartis sur les deux premières années (Ulric, utilisateur, lignes 37-39).

Pour trois de nos enseignants, de fonctionnements différents, le *changement de programme* a été l'occasion de revoir le choix de support de cours pour qu'il corresponde plus à leurs attentes individuelles. Claude, qui était alors contraint de suivre le manuel édité par son collègue, y a vu une réelle opportunité de changement. Ariel, qui se conformait au cours existant d'un membre à l'identité forte a pu commencer à rentrer pleinement dans son profil d'adaptatrice en justifiant des évolutions nécessaires vis-à-vis du nouveau programme. Ulric, en concordance avec son profil d'utilisateur, a sélectionné un nouveau manuel plus en phase avec le nouveau programme.

L'*épreuve externe*, pour nos participants, joue aussi un rôle dans une dynamique d'instrumentation (Gueudet & Trouche, 2008). Les enseignants expriment adap-

ter leurs supports pour qu'ils correspondent aux exigences et aux types de questions de l'épreuve. Il est question ici du CE1D, qui correspond à une évaluation externe certificative organisée en fin de deuxième secondaire et délivrant le certificat d'études du premier degré de l'enseignement secondaire :

Ah oui principalement je me sens impliquée dans mes cours [leur préparation] avec l'exception des 2S. En fait ce n'est pas que j'ai peur, mais... enfin si c'est ça, j'ai peur de ne pas être conforme au CE1D quoi... (Ariel, adaptatrice, lignes 310-311).

Pour Camille, le CE1D semble avoir un impact tout autre dans le choix. En effet, elle considère plutôt qu'il va influencer sur le type de support utilisé. Ainsi, elle trouve qu'un cours créé personnellement est la meilleure manière d'atteindre l'objectif de réussite de l'examen externe puisqu'elle peut introduire une préparation spécialement dédiée à cette épreuve dans le cours. Les autres enseignants semblent, lorsqu'ils abordent le CE1D, ne pas en faire un objectif en soi. Ils considèrent que s'ils respectent le programme et qu'ils préparent les élèves à une troisième année de l'enseignement général, il ne faut rien changer au support par rapport à l'examen. Ainsi, l'*épreuve externe* semble jouer un rôle dans le choix du support de cours en fonction de la considération qui lui est donnée :

Et donc euh, donc voilà, et l'intérêt aussi en deuxième c'est de pouvoir mettre des questions du CE1D aussi, puisque c'est quand même leur évaluation finale (Camille, conceptrice, lignes 270-271).

Malgré la prépondérance des aspects externes à l'enseignant pour justifier la construction/l'utilisation d'un support particulier, il n'est pas question d'inhiber complètement la personne dans ce phénomène. L'enseignant, en articulation avec les aspects présentés *supra*, a bien sûr un impact qui est de l'ordre d'une influence en deuxième temps : après avoir été confronté et s'être conformé aux influences externes, d'autres considérations entrent en compte comme les réflexions didactiques et pédagogiques, le temps de préparation disponible, la considération personnelle sur la mission d'un enseignant ou la propension au travail collectif...

Conclusion

Nous avons présenté une proposition théorique qui permet d'ouvrir quelque peu la boîte noire du travail de préparation des supports de cours des enseignants de mathématiques. Le défi consistait à ne pas nous restreindre à une dimension en particulier, mais à réa-

liser une description exhaustive et détaillée du processus. Pour ce faire, nous avons articulé le modèle de la *genèse documentaire* (Gueudet & Trouche, 2008) avec l'approche de l'*Actor-Network Theory* (Callon, 1986; Latour, 1992; Law, 2009), ce qui nous permet de comprendre la présence d'un support de cours avec une approche en réseau, rendant visible l'ensemble des éléments traduisant ce phénomène.

L'étude multi-cas mobilisée comme moyen pour illustrer notre modèle a permis de faire émerger certains questionnements. La présence forte d'actants extérieurs à l'enseignant interroge la notion de choix : est-il pertinent de considérer le support comme un choix de l'enseignant et donc comme quelque chose de sensible au jugement ? De la même manière, est-il pertinent de discuter de la professionnalité des enseignants sur la base du support proposé ? Ces questions font écho aux propos de Gueudet et Trouche (2008) lorsqu'ils caractérisent le processus documentaire comme une action située dans un contexte et corroborent les résultats de Leroyer (2013) qui met en évidence que l'activité de préparation ne peut être considérée indépendamment des contraintes du contexte particulier dans lequel elle s'effectue. En Belgique, il semble communément attendu de l'enseignant qu'il soit capable de dispenser un cours, mais aussi de le créer, contrairement à d'autres pays. On retrouve d'ailleurs dans le « Référentiel pour le métier d'enseignant » sous l'intitulé « compétences d'un enseignant » qu'il doit « choisir (ou élaborer) des outils d'apprentissage efficaces » (Conseil de l'Éducation et de la Formation, 2000, p.5). Ainsi, il semblerait normal qu'on puisse juger de la professionnalité des enseignants sur la base de leurs compétences de préparation de support de cours. Néanmoins, à la suite de ce que nous avons développé dans ce propos, il est à considérer que la réalité est complexe et bien au-delà d'un choix propre à l'enseignant. Ce constat, relatif à la présence des actants externes, n'inhibe pas les tendances personnelles de chaque enseignant qui, comme le présente Leroyer (2013), jouent elles aussi un rôle. D'ailleurs, selon l'axe du profil enseignant, la réflexion est la même. Nos « concepteurs » et « adaptateurs » investissent autant de temps dans la préparation et pourtant, ils ne travaillent pas avec le même type de support. À l'inverse, nos « utilisateurs » investissent très peu de temps, mais pourraient travailler avec le même support que nos « concepteurs » ou « adaptateurs ». Ainsi, encore une fois, partir du support pour juger le travail de préparation d'un enseignant est peu perti-

nent. Cette prise de conscience peut venir nourrir la formation initiale des enseignants : faut-il exiger des étudiants qu'ils créent tous leurs supports de cours, faut-il les accompagner à sélectionner les manuels les plus opportuns ? Et/ou faut-il, comme ailleurs, les former à utiliser des manuels identifiés par le ministère, tout en leur laissant une latitude pour des supports « extras » ? Gueudet (2013) faisait déjà des propositions en ce sens, en mettant en évidence l'importance de former les enseignants à l'utilisation des ressources documentaires en formation initiale. De plus, la pression de la collégialité ayant été vécue négativement par nos participants, ne serait-il pas envisageable de sensibiliser les futurs novices à ce phénomène ?

Néanmoins, notre travail n'est pas exempt de limites. Comme le notifie Fenwick et Edwards (2010), toute description, même si elle se veut exhaustive, ne peut être tout à fait complète et reste fragile. Mobiliser l'*Actor-Network Theory* n'est qu'une manière de réaliser un pas supplémentaire vers l'exhaustivité. En outre, notre proposition théorique a été exemplifiée dans le contexte particulier du cours de mathématiques en secondaire et en Belgique francophone. Si cela s'est avéré porteur de sens dans ce contexte en particulier, cela n'implique pas *de facto* que notre modèle se prête à d'autres contextes ou à des disciplines différentes.

Ceci étant, notre modèle n'a-t-il pas le mérite d'offrir une façon différente de porter un regard sur la préparation des cours ? Par ailleurs, notre proposition théorique résonne avec d'autres approches documentaires et mériterait d'être appliquée à d'autres contextes pour convaincre plus avant de sa pertinence, de manière à légitimer un glissement des cadres théoriques dominants vers les approches cherchant à rendre leur pouvoir d'action aux matériaux. Et puisque notre démarche ne cherche pas à généraliser des résultats, peut-on espérer qu'elle encourage à aller encore un pas plus loin dans les approches socio-matérielles ?

Thibault Coppe

Université catholique de Louvain
thibault.coppe@uclouvain.be

Virginie März

Université catholique de Louvain

Mathias Decuypere

KU Leuven

Fiona Springuel

Université catholique de Louvain

Stéphane Colognesi

Université catholique de Louvain

Bibliographie

- ADLER J. (2000). « Conceptualising resources as a theme for teacher education ». *Journal of mathematics teacher education*, n°3, p.205-224.
- ALBARELLO L. (2011). *Choisir l'étude de cas comme méthode de recherche*. Bruxelles : De Boeck.
- AKRICH M., CALLON M. & LATOUR B. (2006). *Sociologie de la traduction. Textes fondateurs*. Paris : Presses des Mines de Paris.
- BRUILLARD É. (2005). « Les manuels scolaires questionnés par la recherche ». In É. Bruillard, *Manuels scolaires, regards croisés*. Caen : CRDP de Basse-Normandie, Documents, actes et rapports sur l'éducation, p.13-36.
- CALLON M. (1986). « Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques dans la baie de Saint-Brieux ». *L'Année sociologique*, n°36, p.169-208.
- COLLOPY R. (2003). « Curriculum materials as a professional development tool: How a mathematics textbook affected two teacher's learning ». *The Elementary School Journal*, n°123, p.287-311.
- CONSEIL DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION (2000). *Référentiel pour le métier d'enseignant dans l'enseignement fondamental et secondaire en Communauté française de Belgique* – avis n°72, Bruxelles.
- CRESWELL J. & MILLER D. (2010). « Determining validity in qualitative inquiry ». *Theory Into Practice*, n°39, p.124-130.
- DE KETELE J. M. & ROEGIERS X. (2009). *Méthodologie du recueil d'informations. Fondements des méthodes d'observation, de questionnaires, d'interviews et d'études de documents*. Louvain-la-Neuve : De Boeck.
- DÉCRET DE LA COMMUNAUTE FRANÇAISE du 20 juillet 2005 modifiant le décret du 12 décembre 2000 définissant la formation initiale des instituteurs et des régents. *Moniteur belge*, 31 août, p.38052.
- DÉCUYPERE M. (2015). *Academic Practice - Digitizing, relating, existing (doctoral dissertation)*. Leuven : Katholieke Universiteit Leuven.
- DÉCUYPERE M. & SIMONS M. (2016). *Sobre el potencial crítico de los enfoques sociomateriales en educación*. Salamanque (Espagne) : Ediciones Universidad de Salamanca.
- DÉCUYPERE M. (2019). « STS in/as education: where do we stand and what is there (still) to gain? Some outlines for a future research agenda ». *Discourse: Studies in the cultural politics of Education*, vol.40, n°1, p.136-145.
- DUMAY X. & MAROY C. (2014). « Trajectoire de la réforme de l'inspection en Belgique francophone ». *Revue française de pédagogie*, n°186, p.47-58.
- DUMEZ H. (2011). « L'Actor-Network-Theory (ANT) comme technologie de la description. Ou pourquoi nous sommes tous des fourmis décrivantes ». *Le Libello d'AEGIS*, vol.7, n°4, p.27-38.
- FENWICK T. & EDWARDS R. (2010). *Actor-Network Theory in Education*. Londres : Routledge.
- FENWICK T. & EDWARDS R. (2011). « Introduction: Reclaiming and renewing Actor Network Theory for educational research ». *Educational Philosophy and Theory*, vol.43, n°1, p.1-14.
- GEERINCK, I. (2017). « Gooi die invulboeken in de prullenmand ». *De Standaard*, 21 août 2017. En ligne : <https://www.standaard.be/cnt/dmf20170820_03027082> (consulté le 20 septembre 2017).
- GÉRARD F.-M. (2010). « Le manuel scolaire, un outil efficace, mais décrié ». *Éducation et formation*, n°292, p.13-24. En ligne : <http://www.fmgerard.be/textes/MS_efficace.html> (consulté le 10 octobre 2017).
- GUEUDET G. (2013). « Les professeurs de mathématiques et leurs ressources professionnelles ». In *Actes du 20^e colloque de la CORFEM*. Grenoble : Université Joseph Fourier.
- GUEUDET G., PEPIN B. & TROUCHE L. (dir.) (2012). *From text to « lived » resources: Mathematics curriculum materials and teacher development*. New York : Springer.
- GUEUDET G. & TROUCHE L. (2008). « Du travail documentaire des enseignants : genèses, collectifs, communauté. Le cas des mathématiques ». *Éducation & didactique*, vol.2, n°3, p.7-34. En ligne : <<https://journals.openedition.org/educationdidactique/342>> (consulté le 18 octobre 2019).
- GUEUDET G. & TROUCHE L. (2009). « Ressource numérique et documentation des professeurs. Un nouveau regard sur conception et usage ». *Conférence de l'Environnements informatiques pour l'apprentissage humain (EIAH)*, p.215-222.
- GROSSETTI M. (2006). « Les limites de la symétrie ». *SociologieS*, n°1.
- HÉLOU C. & LANTHEAUME F. (2008). « Les difficultés au travail des enseignants ». *Recherche et formation*, n°57, p.65-78. En ligne : <<https://journals.openedition.org/recherche-formation/833>> (consulté le 18 octobre 2019).
- HERBEL-EISENMANN B. (2007). « From intended curriculum to written curriculum: Examining the "Voice" of a Mathematics Textbook ». *Journal for Research in Mathematics Education*, vol.38, n°4, p.344-369. En ligne : <<http://www.jstor.org/stable/30034878>> (consulté le 25 décembre 2017).
- HUBERMAN M. A. & MILES M. B. (1994). « Data management and analysis methods ». In N. Denzin & Y. S. Lincoln, *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks : Sage.
- LABERGE Y. (2009). « Interactionnisme symbolique, ethno-méthodologie et microsociologie ». *Recherches sociologiques et anthropologiques*, vol.40, n°2, p.151-156.
- LANTHEAUME F. (2010). « Dimensions clandestines du travail des enseignants : des ressources face aux épreuves de la sur-prescription ? In *Actes du congrès de l'Actualité de la recherche en éducation et formation (AREF)*. Genève : AREF.
- LATOUR B. (1992). « Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts ». In W. Bijker & J. Law, *Shaping technology – Building society: Studies in sociotechnical change*. Cambridge : MIT Press, p.225-259.

- LATOUR B. (1994). « Une sociologie sans objet ? Remarques sur l'interobjectivité ». *Sociologie du travail*, vol.36, n°4, p.587-607. En ligne : <<http://www.jstor.org/stable/43149969>> (consulté le 20 août 2017).
- LATOUR B. (2005). *Reassembling the social. An introduction to Actor-Network Theory*. Oxford : Oxford University Press.
- LATOUR B. (2006). *Changer de société, refaire de la sociologie*. Oxford : Oxford University Press.
- LAW J. (2009). « Actor-Network Theory and material semiotics ». In B. S. Turner, *The New Blackwell Companion to Social Theory*. Oxford : Blackwell.
- LEROYER L. (2013). « Le rapport au support dans le travail de préparation en mathématiques des enseignants du premier degré ». *Éducation et didactique*, vol.7, n°1, p.147-164. En ligne : <<http://educationdidactique.revues.org/1608>> (consulté le 5 novembre 2017).
- MAHIL A. & TREMBLAY D.-G. (2015). « Théorie de l'acteur réseau ». In F. Bouchard, P. Doray & J. Prud'homme, *Sciences, technologies et sociétés de A à Z*. Montréal : Presses de l'Université de Montréal.
- MAROY C. (2006). « Les évolutions du travail enseignant en France et en Europe : facteurs de changement, incidences et résistances dans l'enseignement secondaire ». *Revue française de pédagogie*, n°155, p.111-142. En ligne : <<https://journals.openedition.org/rfp/273>> (consulté le 18 octobre 2019).
- MÄRZ V., KELCHTERMANS G. & VERMEIR K. (2017). « Artifacts as authoritative actors in educational reform: Routines, institutional pressures, and legitimacy in student data systems ». *Journal of Educational Change*, n°18, p.439-464.
- MÄRZ V. (2014). *It take two to tango. Structuring actors and acting structures in the implementation of educational innovation (doctoral dissertation)*. Leuven : Katholieke Universiteit Leuven.
- MOL A. (2010). « Actor-network theory: Sensitive terms and enduring tensions ». *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie*, vol.50, n°1, p.253-269.
- MURILLO A., LEFEUVRE G., VEYRAC H. & FABRE I. (2013). « Comment en outils devient un instrument d'enseignement ? Le cas d'une carte heuristique ». In *Symposium « De l'appropriation des artefacts vers la conception dans l'enseignement et la formation des enseignants : approches de didactique professionnelle et du cours d'action »*. Actes du congrès de l'Actualité de la Recherche en Éducation et Formation (AREF). Genève : AREF.
- PAQUAY L. (1994). « Vers un référentiel des compétences professionnelles de l'enseignant ». *Recherche & formation*, n°16, p.7-38.
- POISARD C., BUENO-RAVEL L. & GUEUDET G. (2011). « Comprendre l'intégration de ressources technologiques en mathématiques par des professeurs des écoles ». *Recherches en didactique des mathématiques*, vol.31, n°2, p.151-189.
- RADFORD L. (2012). « On the cognitive, epistemic and ontological roles of artifacts ». In G. Gueudet, B. Pepin & L. Trouche (dir.), *From text to lived resources mathematics curriculum materials and teacher development*. New York : Springer, p.282-288.
- REMILLARD J. T. (2005). « Examining key concepts in research on teachers' use of mathematics curricula ». *Review of educational research*, vol.75, n°2, p.211-246.
- REMILLARD J. T. (2012). « Modes of engagement: Understanding teachers' transactions with mathematics curriculum resources ». In G. Gueudet, B. Pepin & L. Trouche (dir.), *From text to lived resources mathematics curriculum materials and teacher development*. New-York : Springer, p.105-122.
- REMILLARD J. T., HARRIS B. & AGODINI R. (2014). « The influence of curriculum material design on opportunities for student learning ». *ZDM*, vol.46, n°5, p.735-749.
- ROEHL T. (2012). « Disassembling the classroom. An ethnographic approach to the materiality of education ». *Ethnography and Education*, vol.7, n°1, p.109-126.
- ROY S. N. (2009). « L'étude de cas ». *Recherche sociale : de la problématique à la collecte des données*, n°5, p.199-225.
- SØRENSEN E. (2009). *The materiality of learning-technology and knowledge in educational practice*. New York : Cambridge University Press.
- STRAUSS A. & CORBIN J. (1990). *Basics of qualitative research*. Thousand Oaks : Sage.
- VERGNAUD G. (2007). « Représentation et activité, deux concepts étroitement associés ». *Recherches en éducation*, n°4, p.9-22.
- WIESEMANN J. & LANGE J. (2019). « Manufacturing education: The commercial development of educational products for schools ». *British journal of sociology of education*, vol.40, n°1, p.114-127.
- WREN D. J. (1999). « School culture: Exploring the hidden curriculum ». *Adolescence*, vol.34, n°135, p.593.
- YIN R. K. (2003). *Case study research: Design and methods*. Thousand Oaks : Sage, 3^e éd.