

L'acquisition de l'orthographe grammaticale : cadres théoriques généraux

Marie Van Reybroeck¹ et Michel Hupet²

⁽¹⁾ Université catholique de Louvain et Université de Mons

⁽²⁾ Université catholique de Louvain

Université catholique de Louvain

Faculté de Psychologie et des sciences de l'Education

Institut de recherche en sciences psychologiques

SHS/PSP

Michotte/Socrate/Mercier

Place Cardinal Mercier, 10 bte L3.05.01

B-1348 Louvain-la-Neuve

Belgique

Marie.vanreybroeck@uclouvain.be

et

Université de Mons

Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education

Institut des Sciences du Langage

18, Place du Parc

B-7000 Mons

Belgique

Cet article présente les travaux relatifs à l'acquisition de l'orthographe grammaticale et plus précisément l'accord en nombre des noms, verbes et adjectifs, en les regroupant en trois ensembles de recherche : l'établissement d'étapes de développement ; l'identification de différents mécanismes cognitifs soutenant l'apprentissage ; la contribution d'informations de type morphologique, syntaxique et sémantique à la mise en œuvre de l'accord grammatical. Les différentes hypothèses sont présentées et soumises à une discussion critique.

Mots-clé: acquisition de l'orthographe, orthographe grammaticale, conscience morphosyntaxique

This paper presents three groups of studies on grammatical spelling acquisition, namely on number agreement, on the basis of the goal of the authors: identifying developmental stages ; describe the cognitive processes involved in the production of agreement ; evaluate the influence of morphological, semantic and syntactic information on the acquisition of the agreement process. These hypothesis are considered in the light of new works.

Keywords: spelling acquisition, written spelling, grammatical awareness

Remerciements: Cet article a été réalisé dans le cadre d'un mandat doctoral de l'Université catholique de Louvain (Van Reybroeck, 2008) financé par l'Action de Recherche Concertée numéro 05/10-327 de la Communauté Française de Belgique.

L'acquisition de l'orthographe grammaticale est un domaine de recherche particulièrement intéressant et abondamment étudié depuis une quinzaine d'années. La majorité des études portent toutefois sur une sous composante de l'orthographe grammaticale qui fait l'objet de cet article : l'accord des noms et des verbes, et plus précisément l'accord en nombre en français et l'accord en nombre et la conjugaison au passé simple (*i.e.*, « *-ed* ») et au présent continu en anglais (*i.e.*, « *-ing* »). Cet apprentissage est en effet source de difficultés pour bon nombre d'enfants vers 7 – 8 ans. Pour les enfants francophones par exemple, la difficulté provient notamment du fait que les marques grammaticales sont inaudibles (*e.g.*, « Les enfants jouent au foot ») en plus d'être différentes selon la classe syntaxique (*i.e.*, pluriel des noms versus des verbes). Les auteurs se posent une série de questions sur cet apprentissage, questions qui sont regroupées dans cet article selon trois grandes orientations. Dans une première orientation, les auteurs identifient des étapes de développement dans la maîtrise progressive de l'accord (notamment Beers & Beers, 1992 ; Nunes, Bryant, & Bindman, 1997b). Dans une deuxième orientation, ils émettent des hypothèses quant aux mécanismes cognitifs qui permettraient l'apprentissage de l'accord (notamment Sandra, Frisson, & Daems, 1999 ; Kemp & Bryant, 2003 ; Totereau, Thevenin, & Fayol, 1997). Et dans une troisième orientation de recherche, les auteurs s'interrogent sur l'influence que peuvent avoir des informations de type morphologique, syntaxique ou sémantique sur la production des marques d'accord. Cette revue critique offre un aperçu des connaissances émanant de ces travaux.

Les étapes de développement

Dans une première série de travaux, les observations permettent d'identifier des étapes de développement de l'accord. Entre les études, les étapes diffèrent fortement, mais l'ensemble est néanmoins enrichissant car les différences peuvent être expliquées notamment par la langue ou encore par la démarche d'évaluation adoptée par les auteurs : soit l'observation des erreurs commises par les enfants dans une tâche d'écriture sous dictée, soit la comparaison de

leurs performances dans deux tâches expérimentales distinctes (*i.e.*, le contraste entre tâches). Historiquement, dans un premier temps, les auteurs se contentent d'observer les erreurs orthographiques commises par les enfants (Beers & Beers, 1992¹). Dans l'étude pionnière de Beers et Beers (1992) en anglais, les auteurs proposent, en s'inspirant de la procédure de Berko (1958), une tâche de dictée de pseudomots insérés dans des phrases, soutenue par des images (*e.g.*, « *This is a gud. Here is another gud. There are two guds. Write the word guds.* »). Les auteurs décrivent 5 types d'erreurs commises par les enfants de façon successive, sans toutefois présenter d'analyses statistiques confirmant l'existence de chaque étape. Les enfants au départ ne produiraient pas de marque grammaticale (*e.g.*, pour le verbe « *stopped* » au passé, « *stop* ») puis ils orthographieraient phonétiquement la marque (*i.e.*, écrire comme on l'entend ; *e.g.*, « *stopt* », « *stopet* ») avant de l'orthographier correctement (*e.g.*, « *stoped* ») et d'ajuster la racine du mot si nécessaire (*e.g.*, « *stopped* »). Cette étude est informative mais elle reste simplement descriptive et elle permet peu de comprendre pourquoi ou comment les enfants progressent dans leur apprentissage. D'autres auteurs observent également les erreurs commises par les enfants mais ils proposent un type particulier de mots à accorder (*e.g.*, verbes réguliers et irréguliers, pseudomots dont la finale rime avec un verbe au passé), ce qui permet d'observer des erreurs dites de surgénéralisation. Ces erreurs consistent à appliquer une règle grammaticale sur un mot non concerné par cette règle, et donc à produire la marque flexionnelle sur ce mot de façon erronée : par exemple en anglais, produire la marque du passé simple d'un verbe régulier sur un adjectif dont le son final rime avec la marque d'accord (*e.g.*, écrire « *sofed* » pour « *soft* », Nunes, Bryant, & Bindman, 1997a), ou en français produire la marque du pluriel des noms sur un verbe (*e.g.*, « *ils manges* », Totereau, Fayol, & Barrouillet, 1998). Ce type d'erreur est informatif car il permet d'observer que la règle grammaticale commence à être acquise par l'enfant. C'est sur base de

¹ Note. Cet article n'étant pas une revue exhaustive de la littérature, le lecteur est renvoyé à une référence représentative.

cette méthodologie que Nunes *et al.* (1997b) observent que les enfants ajoutent correctement la flexion « *-ed* » aux verbes en dictée mais qu'ils généralisent cette marque aux verbes irréguliers ainsi qu'aux non verbes (*e.g.*, « *sofed* » pour l'adjectif « *soft* »). Ces observations permettent de supposer que les enfants utiliseraient dans un premier temps la flexion morphologique sans réellement en comprendre sa signification grammaticale. Par la suite, ils utiliseraient la marque uniquement pour les verbes – réguliers et irréguliers –, ce qui permet de penser que les enfants ont compris que la flexion est spécifique aux verbes. Par contre, ils ne gèrent pas encore la distinction entre la règle grammaticale pour les verbes réguliers (ajout « *-ed* » au passé ; *e.g.*, « *call* », « *called* ») et celle pour les verbes irréguliers (pas de marque au passé et racine de verbe différente ; *e.g.*, « *find* », « *found* ») puisqu'ils produisent des verbes tels que « *finded* ». En français, une étude similaire a été menée dans laquelle sont observées des erreurs de surgénéralisation d'un autre type, tirant parti de la diversité des marques du pluriel selon la catégorie grammaticale (« *s* » pour les noms et « *nt* » pour les verbes). Totereau, Fayol, et Barrouillet (1998) observent dans une tâche de complétion que les enfants confondent les marques morphologiques des deux catégories grammaticales : au début, les enfants accordent les noms (*e.g.*, « *les arbres* ») mais ils font des surgénéralisations de la marque d'accord du nom « *s* » sur les verbes (*e.g.*, « *ils manges* »). Ensuite, ils commencent à accorder les verbes (*e.g.*, « *ils mangent* ») mais ils font des surgénéralisations de la marque du verbe sur le nom (*e.g.*, « *les arbrent* »), ce dernier type d'erreur étant toutefois moins fréquent. Les enfants apprennent donc dans un premier temps la marque d'accord du nom, ce qui est probablement lié au dispositif pédagogique qu'ils ont en classe. Ils semblent donc dans un premier temps comprendre le sens grammatical, à savoir la notion de nombre, avant de distinguer les marques selon la catégorie grammaticale.

Une autre démarche d'évaluation adoptée par certains auteurs est celle des « contrastes entre tâches » qui consiste à comparer les performances des enfants entre deux tâches impliquant

les compétences grammaticales dans des modalités différentes : une tâche de production sous dictée versus une tâche de reconnaissance qui peut être soit une tâche de compréhension (Totereau, *et al.*, 1997), soit une tâche de détection d'erreurs (Largy, 2001). Ainsi, Totereau *et al.* (1997) proposent aux enfants une tâche de production classique et une tâche de « compréhension » dans laquelle les enfants doivent associer des mots écrits et des images : soit associer « *la pomme* » ou « *les pommes* » à une image illustrant 3 pommes ; soit associer « *les poissons* » à une image illustrant 2 poissons ou une image illustrant 1 poisson. L'apport de cette étude est de montrer que les enfants sont capables d'associer les mots écrits aux images avant de pouvoir produire le mot fléchi correctement. Un constat similaire est fait par Largy (2001) qui observe que les enfants sont capables de détecter des erreurs d'accord dans des phrases (*e.g.*, « *la bague brillent* ») avant de produire les marques d'accord. Les enfants acquièrent donc des connaissances en modalité passive (reconnaissance) avant d'en acquérir en modalité active (production), ce qui somme toute est un profil de développement largement observé en langage oral pour l'acquisition du vocabulaire ou de la syntaxe notamment.

Une autre dimension est apportée par l'étude de Fayol *et al.* (1999) qui permet d'identifier des étapes de développement tout en posant la question du coût des mécanismes cognitifs sous jacents. Les auteurs proposent une tâche d'écriture sous dictée de phrases d'un type particulier tel que « *La fille des voisins chante* » où le sujet est composé d'un nom et d'un complément nominal dont les nombres diffèrent (*e.g.*, SP pour sujet singulier et complément nominal pluriel). Ils proposent également la même tâche accompagnée d'une tâche seconde (*e.g.*, compter des clics, rappeler des mots phonologiquement proches), afin d'observer les compétences des enfants en situation de surcharge cognitive. Dans un premier temps, les enfants ne sont capables d'accorder correctement que dans la condition sans tâche seconde, ceci mettant en évidence le coût de la production orthographique de l'accord. Par la suite, les enfants sont capables d'accorder tout en effectuant une tâche seconde, probablement lorsque

leur procédure d'accord est automatisée et qu'elle exige moins de ressources cognitives. Dans une perspective similaire évaluant le coût du traitement orthographique, Van Reybroeck & Hupet (2009) ont montré que, chez des enfants en début d'apprentissage uniquement, le geste graphique et la prise en compte de l'orthographe lexicale représentaient un coût cognitif pouvant empêcher la réalisation de l'accord.

En résumé, les études présentées dévoilent l'existence de différentes étapes qui peuvent être regroupées de la façon suivante : une première étape lors de laquelle les enfants ne produisent pas de marque d'accord (ou écrivent de façon phonétique en anglais) mais ont néanmoins des connaissances passives sur l'accord leur permettant d'associer un mot écrit et une image ou de détecter une erreur d'accord ; une deuxième étape lors de laquelle les enfants mettent en place la procédure de production de l'accord, ce qui nécessite une quantité importante de ressources cognitives et qui aboutit dans certains cas à des erreurs de confusion de marques (*i.e.*, les erreurs de surgénéralisation) ; lors d'une troisième étape, la procédure de production de l'accord est automatisée et ne nécessite plus qu'une quantité réduite de ressources. Cette synthèse témoigne d'une certaine régularité dans l'apprentissage. Cependant, l'ensemble des résultats présentait également une variabilité de performance entre les enfants et pour un même enfant. Cette variabilité constatée de façon plus générale a amené les auteurs à critiquer la notion d'étapes (Varnhagen, McCallum, & Burstow, 1997) et à lui préférer une conception en termes de stratégies conjointes à la disposition d'un enfant, l'une d'elle pouvant être préférentiellement employée à un moment donné du développement. Cette conception en termes de stratégies explique sans doute que d'autres travaux se soient davantage centrés sur la compréhension des mécanismes sous-jacents à l'apprentissage de l'orthographe grammaticale.

Les mécanismes cognitifs sous-jacents

Une deuxième orientation de recherche porte sur une question intéressante qui concerne la nature du/des mécanismes cognitifs qui permettent à l'enfant d'apprendre à produire l'accord grammatical. Trois hypothèses non exclusives sont envisagées ci-dessous : l'algorithme de production, la mémorisation de représentations « racine – flexion » et l'apprentissage implicite de co-occurrences « contexte – marque flexionnelle ».

Une première hypothèse suggérée par différents auteurs (Fayol *et al.*, 1999 ; Largy, 2001) est celle de l'application d'une procédure algorithmique de type « *quand le nom est au pluriel, je dois mettre un « s »* », « *quand le sujet est au pluriel, je dois mettre le verbe au pluriel* ». Cette hypothèse est interprétée dans le cadre plus large du modèle de représentation des connaissances en mémoire « *Adaptive Control of Thought* » d'Anderson (1982, 1996). Ce modèle permet d'expliquer la transformation progressive d'une connaissance déclarative [par ex. un savoir tel que la règle théorique] en une connaissance procédurale [par ex. un savoir-faire tel que l'action de produire la marque d'accord]. Plus précisément, les enfants au départ apprennent une connaissance déclarative (*e.g.*, mettre un « s » aux noms au pluriel), ce qui peut être assimilé à une connaissance passive de la règle, qui permettra notamment de détecter des erreurs. Ensuite, ils vont réduire le nombre d'étapes nécessaires à la production de l'accord et diminuer les indices conscients pour rendre la procédure progressivement rapide et automatique. Il va de soi que cette première hypothèse est appuyée par les pratiques pédagogiques en classe. Elle est également confortée par les études de Totereau *et al.* (1997), Largy (2001) ou encore Fayol *et al.* (1999), qui mettent en évidence l'existence d'une étape de connaissances dites « passives » précédant une connaissance « active » et coûteuse en ressources, elle-même précédant une connaissance automatisée.

A côté de cette première hypothèse d'une application algorithmique progressivement automatisée, d'autres auteurs suggèrent que les enfants apprennent à produire les mots fléchis simplement à la suite de rencontres avec des mots écrits, rencontres qui permettraient la

mémorisation de représentations orthographiques spécifiant la racine et la flexion du mot. Les enfants récupéreraient donc en mémoire, au sein du lexique mental, un mot directement fléchi tel que par exemple : « *parents* ». Les études en faveur de cette hypothèse sont basées sur les effets d'homophonie, mettant en présence des homophones de différentes natures :

homophones nom – verbe (e.g., « *le rêve – il rêve* », Totereau, *et al.*, 1998), homophones nom – nom (e.g., « *parent – parents* », Cousin, Largy, & Fayol, 2002), homophones verbe – verbe en néerlandais (e.g., « *ik treed – hij treedt* » [« *je suis – il suit* »]), Sandra, *et al.*, 1999).

L'étude de Totereau *et al.* (1998), basée sur des homophones nom – verbe, montre que les enfants font des erreurs de surgénéralisation de marques (e.g., « *ils fermes* ») qui sont influencées par la fréquence respective des deux mots homophones. L'erreur « *ils fermes* » résulterait du fait que le nom homophone « *fermes* » est plus fréquent que le verbe

homophone « *ferment* », l'idée étant que les enfants récupèrent la représentation orthographique « *fermes* » au sein de leur lexique, cette représentation étant plus facilement activée puisque le mot fléchi a été davantage rencontré et mémorisé. Cousin *et al.* (2002)

observent des résultats similaires pour des homophones de noms (e.g., « *parent* » -

« *parents* »), les enfants commettant plus d'erreurs d'accord de type « *le parents* », car le nom au pluriel est plus fréquent que le nom au singulier. En néerlandais, des résultats semblables

ont été obtenus par Sandra, *et al.* (1999) pour des verbes homophones : à nouveau les formes verbales plus fréquentes sont produites à la place des formes verbales moins fréquentes (e.g.,

« *hij treed* » au lieu de « *hij treedt* » parce que la forme « *treed* » est plus fréquente que celle « *treedt* »). Pour résumer, ces différentes études soutiennent fortement l'hypothèse d'une

récupération de mots fléchis (*i.e.*, racine et flexion) en mémoire. Par ailleurs, l'hypothèse d'un apprentissage explicite de l'accord grâce à une application algorithmique semble

incontournable étant donné les pratiques pédagogiques effectuées et l'enseignement des règles grammaticales en classe. Il est cependant tout à fait possible de concevoir que les enfants

apprennent à l'aide de plusieurs mécanismes qui opéreraient simultanément, la production étant le fruit du processus le plus rapide des deux.

Une troisième hypothèse de mécanisme permettant l'apprentissage de l'accord a récemment été émise : il s'agit de l'existence supplémentaire d'un mécanisme d'apprentissage implicite de l'accord grammatical. Selon cette hypothèse, la rencontre répétée avec du matériel écrit lors de lectures ou encore lors de productions orthographiques permettrait aux enfants de dégager des régularités et de mémoriser de façon implicite les co-occurrences d'indices contextuels (*e.g.*, déterminant « *les* ») et de marques grammaticales (*e.g.*, « *s* » à la fin du mot). Sans en avoir conscience, les enfants mémoriseraient des associations entre des contextes et des flexions grammaticales qui devraient leur permettre de produire des marques d'accord sur de nouvelles phrases par analogie avec les structures syntaxiques rencontrées préalablement. Cette hypothèse est appuyée notamment par les nombreuses démonstrations de l'exploitation implicite des régularités statistiques de la langue en langage oral (Plunkett & Marchman, 1993; Saffran, Aslin, & Newport, 1996) en lecture (Harm & Seidenberg, 1999), en orthographe lexicale (Pacton, Perruchet, Fayol, et Cleeremans, 2001) ou encore en orthographe grammaticale, pour des séquences grapho-tactiques au sein d'un mot (Kemp & Bryant, 2003). Il serait toutefois intéressant de mener une étude spécifique permettant de tester l'existence d'un apprentissage implicite pour des connaissances d'orthographe grammaticale à l'écrit, impliquant des relations syntaxiques entre les mots de la phrase.

En résumé, et sous réserve de cette confirmation expérimentale, les enfants pourraient avoir à leur disposition au moins trois mécanismes leur permettant d'apprendre à accorder à l'écrit.

Dans une autre dimension, certains auteurs se sont penchés sur la nature de l'information linguistique qui est traitée lors de la production orthographique de l'accord.

Influence d'informations de différentes natures sur la production de l'accord grammatical

Certains auteurs ont tenté de comprendre le rôle que peuvent jouer trois types d'informations dans la réalisation de l'accord lors de son apprentissage : il s'agit des informations de type morphologique, syntaxique et sémantique. Dans une première série d'études, la question est de savoir dans quelle mesure des informations morphologiques, c'est-à-dire des informations sur la structure interne des mots (racine, flexion), peuvent influencer le processus d'accord. Les auteurs adoptent deux types de méthodes : certains évaluent l'influence des informations morphologiques lors de la réalisation d'une tâche orthographique, tandis que d'autres observent la relation entre la performance à une tâche orthographique et la performance à des tâches qui impliquent les connaissances morphologiques de l'enfant. Dans le premier type d'étude, Treiman et Cassar (1996) montrent que, dès le début de leurs productions orthographiques (*i.e.*, au CP), les enfants tirent profit de leurs connaissances sur la nature morphologique des mots. En effet, les enfants orthographient mieux des mots contenant deux morphèmes que ceux n'en contenant qu'un seul : par exemple, ils font plus d'omissions de la première consonne du groupe consonantique dans des mots composés d'un seul morphème (*e.g.*, « *mars* », « *band* ») que dans des mots composés de deux morphèmes (*e.g.*, « *bar-s* », « *tun-ed* »). Dans le second type d'études, l'objectif est d'observer la relation entre la réussite à une tâche d'orthographe et celle à une tâche censée impliquer les connaissances morphologiques de l'enfant. La question est complexe parce que la notion de « *connaissances morphologiques* » est relativement floue et de ce fait, elle est évaluée par différents types de tâches selon les études : tâche de complétion d'un mot dans une phrase, tâche d'analogie – reproduire la transformation d'une phrase à l'autre –, tâche de catégorisation, tâche de détection d'intrus, etc. Nunes *et al.* (1997a) préfèrent d'ailleurs parler de conscience grammaticale qu'ils définissent comme étant un regroupement de la conscience syntaxique et de la conscience morphologique. Pour Gombert, la conscience métasyntaxique – conscience syntaxique – est « *la possibilité pour le sujet de raisonner consciemment sur les aspects*

syntaxiques du langage et de contrôler délibérément l'usage des règles de grammaire »

(Gombert, 1990, p. 59). Les aspects syntaxiques comprennent l'ordre des mots et les classes grammaticales des mots – noms, verbes, adjectifs, etc. –. La conscience morphologique correspond quant à elle à la manipulation intentionnelle de la structure interne des mots. Il peut s'agir des morphèmes dérivationnels (préfixes et suffixes des mots, *e.g.*, « *dys-* ; *dysfonctionnement* », Robert & Rey-Debove, 1982) ou des morphèmes flexionnels (marques d'accord en genre, nombre sur des noms, des verbes, des adjectifs, etc., *e.g.*, « *-s* ; *vaches* »). Lorsque la tâche évalue les morphèmes flexionnels, il s'agit toutefois de conscience morphosyntaxique et non de conscience morphologique puisque la syntaxe est nécessairement impliquée. Parmi les études évaluant la relation entre la conscience morphologique, syntaxique ou grammaticale, trois designs expérimentaux sont adoptés, qui conduisent à des conclusions sensiblement différentes : il s'agit des études de corrélation, des études longitudinales et des études d'intervention. Le design expérimental le plus basique, l'étude de corrélation, permet d'évaluer l'existence d'un lien entre deux composantes. Des auteurs tels que Muter et Snowling (1997), Juul (2005), Walker et Hauerwas (2006) mettent en évidence la corrélation significative entre les performances à des tâches de conscience morphologique telles que par exemple une tâche de closure grammaticale (*e.g.*, « *The man is planting a tree – here the tree has been [planted]* »), ou une tâche de mot intrus portant sur les catégories grammaticales (*e.g.*, trouver le nom « *frakke* – [*manteau*] » parmi trois verbes « *slippe* – [*lâcher*] ; *hente* – [*rapporter*] ; *vælge* – [*choisir*] »), et les performances à une tâche d'orthographe grammaticale telle que la production d'un verbe fléchi au présent (*cf.* article de cette revue portant sur l'identification du sujet, pour une perspective développementale et pathologique). Dans le deuxième design expérimental, l'étude longitudinale, les auteurs évaluent si une composante (*i.e.*, la conscience morphologique) permet de prédire la réussite ultérieure à une seconde composante (*i.e.*, l'orthographe grammaticale). Nunes *et al.* (1997b

;1997c) ont ainsi observé les performances d'enfants dans une tâche d'analogie de phrases dans laquelle les enfants doivent appliquer une transformation morphologique présentée sur une paire de phrases à une autre paire de phrases (*e.g.*, “*The dog is scratching the chair. – The dog scratched the chair.*” ; “*The dog is chasing the cat. – ?* [“*The dog chased the cat.*”]). La performance des enfants de 6 ans à cette tâche d'analogie permet de prédire leur performance ultérieure en orthographe grammaticale, lorsqu'ils sont âgés de 9 ans. Le troisième design expérimental, l'étude d'intervention, consiste à entraîner une composante (*i.e.*, la conscience morphologique) et à évaluer les effets de cet entraînement sur la seconde composante (*i.e.*, l'orthographe grammaticale). En cas de progrès, ce design permet d'attester de la nature causale du lien entre les deux composantes. Nunes, Bryant et Olsson (2003) ont de cette façon montré les effets d'un entraînement à la conscience morphologique (*i.e.*, exercices de classification en catégories grammaticales, tâches d'analogie,...) sur la performance en orthographe grammaticale. A l'instar des études portant sur la conscience phonologique, une dernière étude se place à un niveau supérieur en examinant la relation bidirectionnelle entre les compétences de conscience morphologique et d'orthographe grammaticale. Nunes, Bryant, et Bindman (2006) ont en effet montré dans une étude longitudinale que les performances en orthographe grammaticale des enfants de six, sept et huit ans permettent de prédire les performances de ces mêmes enfants en conscience morphologique un an plus tard. L'orthographe influencerait donc à son tour la conscience morphologique. Les deux composantes, orthographe grammaticale et conscience morphologique, exerceraient dès lors une influence réciproque : les enfants meilleurs en conscience morphologique deviennent les meilleurs en orthographe grammaticale et inversement. Finalement, ces études dévoilent l'existence d'un lien entre les connaissances morphologiques et l'apprentissage de l'orthographe, mais la question reste de savoir comment s'opère cette interaction : au moment du traitement, les informations des deux niveaux

s'intègrent-elles l'une l'autre ? Les informations morphologiques sont-elles prises en compte lors de l'acquisition du processus d'accord ? Afin d'approfondir cette question, il serait intéressant de se placer dans une dimension d'interactions entre les niveaux de traitement.

C'est dans cette perspective que se positionne une deuxième série d'études relatives à l'influence qu'exercent diverses informations sur l'accessibilité c'est-à-dire le moment auquel les informations syntaxiques seraient accessibles lors du traitement orthographique ? Par exemple, le nombre du verbe est-il déterminé au moment de la production du verbe ou bien est-il déterminé avant sa production ? Cette problématique est directement inspirée des études menées sur l'accord sujet-verbe en langage oral chez l'adulte. Selon l'hypothèse d'organisation sérielle, le nombre du sujet serait tenu en mémoire jusqu'au moment où le verbe apparaît dans la phrase, et il serait transféré au verbe à ce moment. Par contre, selon l'hypothèse hiérarchique, le nombre du sujet et du verbe seraient spécifiés simultanément, avant la mise en place et l'organisation de l'ordre des mots dans la phrase (Bock & Cutting, 1992). Sandra *et al.* (1999), dans une étude en néerlandais, s'interrogent sur l'accessibilité des informations syntaxiques en manipulant la distance entre le sujet et le verbe dans la phrase. Les enfants font davantage d'erreurs d'accord lorsque le sujet et le verbe sont distants (e.g., « ... *omdat ik in het strenge klooster treed* » [« ... *parce que je suis entré dans les ordres monastiques stricts* »]) que lorsqu'ils sont adjacents (e.g., « *Ik treed in mijn vaders voetsporen* » [« *Je suis les traces de mon père* »]). Ces résultats ont été également observés en français pour la distance entre le sujet et le verbe (Van Reybroeck & Hupet, 2009). Par ailleurs, à l'instar de Bock et Cutting (1992) en langage oral, Negro, Chanquoy, Fayol, et Louis-Sidney (2005), se sont posé la question de l'influence du type de structure de phrases sur la production de l'accord. Ils comparent la performance d'accord du verbe dans des phrases qui comportent soit une proposition (e.g., « *Le gamin des jeunes voisins parle.* »), soit deux propositions dont une relative (e.g., « *Le singe qui imite les ours grimpes.* »). Les

enfants plus jeunes ne semblent pas influencés par la structure syntaxique, à l'inverse des enfants plus âgés. En résumé, ces études montrent une influence de la nature de l'information syntaxique lors de la production de l'accord grammatical qui peut être variable lors du développement.

Dans un troisième groupe d'études, les auteurs tentent d'évaluer l'influence des informations de type sémantique sur l'accord grammatical, c'est-à-dire l'influence de la nature sémantique des mots composant la phrase. Cette question a déjà fait débat dans la littérature sur l'accord sujet-verbe à l'oral : il s'agit de la problématique de la perméabilité du traitement syntaxique aux informations conceptuelles, qui s'inscrit dans le cadre plus large de l'opposition entre les conceptions modulaire et interactive de la production du langage (*cf.* synthèse : Franck & Hupet, 2001). Selon la perspective modulaire, les informations conceptuelles n'auraient pas d'influence sur les traitements syntaxiques (Garrett, 1988 et Levelt, 1989). A l'opposé, selon la perspective interactive, un flux d'informations important circulerait entre les différents niveaux de traitement. Dans la littérature en langage oral chez l'adulte, l'influence de la nature sémantique est évaluée sous deux aspects : soit le caractère animé ou inanimé du nom (Bock & Miller, 1991 ; Barker, Nicol, & Garrett, 2001) soit le lien sémantique entre le nom et le verbe, c'est-à-dire la plausibilité du nom en tant que sujet du verbe (Thornton & MacDonald, 2003). Des études similaires ont été menées en français à l'écrit chez l'adulte (Hupet & Schelstraete, 1998). Avec une méthode similaire à celle utilisée chez les adultes, Largy *et al.* (2004) ont évalué, chez l'enfant, l'influence de la plausibilité du nom dans une tâche de détection d'erreurs d'accord composée de phrases où le nom pré-verbal est soit non plausible (*e.g.*, « *La pâte des pâtissiers sèchent* »), soit plausible (*e.g.*, « *La pâte des croissants sèchent* »). Ils observent que les enfants plus jeunes uniquement (pas les plus âgés) sont influencés par la plausibilité du nom. Cette étude est intéressante car elle soulève la question de l'interaction des niveaux de traitement dans une perspective développementale.

Conclusion

Dans cet article, les travaux passés en revue s'inscrivent dans trois orientations de recherche sur l'orthographe grammaticale : les étapes de développement, les mécanismes cognitifs sous jacents et l'influence d'informations de différentes natures. Les études permettant d'identifier des étapes de développement ont été introduites sous l'angle de la démarche d'évaluation adoptée par les auteurs : soit l'observation des erreurs, soit le contraste entre tâches. Les trois hypothèses des mécanismes cognitifs sous jacents à l'apprentissage de l'accord ont été présentées dans une perspective considérant une coexistence des mécanismes plutôt qu'une opposition entre eux. L'influence des informations de nature morphologique, syntaxique et sémantique a été analysée en examinant la relation entre les performances à deux tâches (*i.e.*, informations morphologiques) ou en évaluant de façon plus intégrée les interactions entre les niveaux linguistiques lors du traitement de l'accord (*i.e.*, informations syntaxiques et sémantiques). Il est indéniable que ces trois questions sont reliées entre elles et une perspective développementale est une manière de les intégrer les unes aux autres. Une première étape correspondrait à l'absence de marques grammaticales. Dans une seconde étape, les enfants commenceraient à accorder, ce qui serait « en surface » le résultat d'un des trois mécanismes supposés à savoir : l'application algorithmique, la récupération de représentations orthographiques ou l'apprentissage implicite. Il est probable que ce soit l'application algorithmique qui soit le mécanisme le plus employé par les enfants dans premier temps, simplement parce que le mécanisme de récupération en mémoire et celui d'apprentissage implicite nécessitent des rencontres répétées avec du matériel écrit et donc une certaine expérience de l'écrit. Il est également possible que les trois mécanismes fonctionnent en parallèle et que celui qui est le plus rapide produise la réponse. Cette sélection de stratégie pourrait aussi être médiatisée par le mot à accorder : si le mot est connu, sa représentation en mémoire peut être activée et récupérée ; par contre, si le mot est nouveau

pour l'enfant, c'est l'application algorithmique qui peut être réalisée, de même qu'un accord résultant d'un processus d'apprentissage implicite. Lors de ce début de l'apprentissage, il semblerait que les informations de nature sémantique influencent le processus d'accord. Il est probable que cette influence soit liée à la mise en place du mécanisme et à l'utilisation de la procédure algorithmique, les enfants étant sensibles notamment à la plausibilité du nom pour effectuer la procédure. Par la suite, ces informations seraient moins déterminantes, probablement lorsque les enfants ont développé une procédure davantage automatisée. Dans une dernière dimension, un facteur pourrait également influencer le choix d'une stratégie, et plus particulièrement la réalisation de l'algorithme : en considérant que ce processus doit être mis en place volontairement par les enfants en début d'apprentissage (*i.e.*, penser à accorder), il est possible que soit également déterminante leur volonté à appliquer les règles d'accord. A l'instar de travaux plus récents (Cuisinier, Sanguin-Bruckert, Bruckert, & Clavel, 2010), il serait particulièrement intéressant d'approfondir cette question qui regroupe une perspective cognitive et une perspective motivationnelle du processus d'apprentissage.

Bibliographie

- Anderson, J. R. (1982). Acquisition of cognitive skill. *Psychological Review*, 89, 369-406.
- Anderson, J. R. (1996). ACT - A simple theory of complex cognition. [Article]. *American Psychologist*, 51(4), 355-365.
- Barker, J., Nicol, J., & Garrett, M. (2001). Semantic factors in the production of number agreement. *Journal of Psycholinguistic Research*, 30(1), 91-114.
- Beers, C. S., & Beers, J. W. (1992). Children's spelling of english inflectional morphology. In S. Templeton & D. R. Bear (Eds.), *Development of orthographic knowledge and the foundations of literacy* (pp. 231-251). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Berko, J. (1958). The child's learning of English morphology. *Word*, 14, 150-177.
- Bock, J., & Cutting, J. C. (1992). Regulating mental energy: performance units in language production. *Journal of Memory and Language*, 31, 99-127.
- Bock, J., & Miller, C. (1991). Broken agreement. *Cognitive Psychology*, 23, 45-93.
- Cousin, M.-P., Largy, P., & Fayol, M. (2002). Sometimes early learned instances interfere with the implementation of rules: the case of nominal number agreement. *Current Psychology Letters: Behaviour, Brain and Cognition*, 8, 51-65.
- Cuisinier, F., Sanguin-Bruckert, C., Bruckert, J. P., & Clavel, C. (2010). Do emotions affect spelling performance in dictation? *Annee Psychologique*, 110(1), 3-48.
- Fayol, M., Hupet, M., & Largy, P. (1999). The acquisition of subject-verb agreement in written french: from novices to experts. *Reading and Writing: An Interdisciplinarity Journal*, 11, 153-174.

- Franck, J., & Hupet, M. (2001). La régulation du flux d'information entre les niveaux de production: l'accord grammatical comme outil d'investigation. *L'Année psychologique*, 101(3), 463-493.
- Garrett, M. F. (1988). Processes in language production. In F. J. Nieuwmeier (Ed.), *Linguistics: The Cambridge survey, Vol III, Biological and psychological aspects of language* (pp. 69-96). Cambridge: Harvard University Press.
- Gombert, J. E. (1990). Le développement métasyntaxique. In J. E. Gombert (Ed.), *Le développement métalinguistique* (pp. 59-86). Paris: Puf.
- Harm, M. W., & Seidenberg, M. S. (1999). Phonology, reading acquisition, and dyslexia: Insights from connectionist models. [Review]. *Psychological Review*, 106(3), 491-528.
- Hupet, M., & Schelstraete, M.-A. (1998). Semantic roots of broken agreement in written French: from novices to experts' errors. In M. F. Crété & E. Esperet (Eds.), *Writing and learning to write at the dawn of the 21st century* (pp. 329-330). Université de Poitiers: Maison des Sciences de l'Homme et de la société.
- Kemp, N., & Bryant, P. (2003). Do bees buzz? Rule-based and frequency-based knowledge in learning to spell plural -s. *Child Development*, 74(1), 63-74.
- Largy, P. (2001). La révision des accords nominal et verbal chez l'enfant. *L'Année psychologique*, 101, 221-245.
- Largy, P., Dédéyan, A., & Hupet, M. (2004). Orthographic revision: a developmental study of how revisers check verbal agreements in written texts. *British Journal of Educational Psychology*, 74, 533-550.
- Levelt, W. J. M. (1989). *Speaking: From intention to articulation*: MIT Press.
- Muter, V., & Snowling, M. (1997). Grammar and phonology predict spelling in middle childhood. *Reading and Writing*, 9(5-6), 407-425.
- Negro, I., Chanquoy, L., Fayol, M., & Louis-Sidney, M. (2005). Subject-verb agreement in children and adults: Serial or hierarchical processing? *Journal of Psycholinguistic Research*, 34(3), 233-258.
- Nunes, T., Bryant, P., & Bindman, M. (1997a). Learning to spell regular and irregular verbs. *Reading and Writing*, 9(5-6), 427-449.
- Nunes, T., Bryant, P., & Bindman, M. (1997b). Morphological spelling strategies: Developmental stages and processes. *Developmental Psychology*, 33(4), 637-649.
- Nunes, T., Bryant, P., & Bindman, M. (1997c). Orthographe et grammaire : the necsed move. In L. Rieben, M. Fayol & C. A. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 101-123). Lausanne, Suisse: Delachaux et Niestlé.
- Nunes, T., Bryant, P., & Bindman, M. (2006). The effects of learning to spell on children's awareness of morphology. *Reading and Writing*, 19(7), 767-787.
- Nunes, T., Bryant, P., & Olsson, J. (2003). Learning morphological and phonological spelling rules: An intervention study. *Scientific Studies of Reading*, 7(3), 289-307.
- Pacton, S., Perruchet, P., Fayol, M., & Cleeremans, A. (2001). Implicit learning out of the lab: The case of orthographic regularities. *Journal of Experimental Psychology-General*, 130(3), 401-426.
- Plunkett, K., & Marchman, V. (1993). From Rote Learning to System Building - Acquiring Verb Morphology in Children and Connectionist Nets. [Article]. *Cognition*, 48(1), 21-69.
- Robert, P., & Rey-Debove, J. (1982). *Le robert méthodique: dictionnaire méthodique du français actuel*.
- Saffran, J. R., Aslin, R. N., & Newport, E. L. (1996). Statistical learning by 8-month-old infants. [Article]. *Science*, 274(5294), 1926-1928.

- Sandra, D., Frisson, S., & Daems, F. (1999). Why simple verb forms can be so difficult to spell: The influence of homophone frequency and distance in Dutch. *Brain and Language*, 68(1-2), 277-283.
- Thornton, R., & MacDonald, M. (2003). Plausibility and grammatical agreement. *Journal of Memory and Language*, 48, 740-759.
- Totureau, C., Fayol, M., & Barrouillet, P. (1998). Overgeneralizations of number inflections in the learning of written french: the case of noun and verb. *British Journal of Developmental Psychology*, 16(4), 447-464.
- Totureau, C., Thevenin, M. G., & Fayol, M. (1997). Acquisition de la morphologie du nombre à l'écrit en français. In L. Rieben, M. Fayol & C. A. Perfetti (Eds.), *Des orthographes et leur acquisition* (pp. 147-165). Lausanne: Delachaux & Niestlé.
- Treiman, R., & Cassar, M. (1996). Effects of morphology on children's spelling of final consonant clusters. [Article]. *Journal of Experimental Child Psychology*, 63(1), 141-170.
- Van Reybroeck, M. (2008). *Acquisition de l'orthographe grammaticale: étude des mécanismes de production de l'accord*. Unpublished Thèse de Doctorat en Sciences Psychologiques et de l'Education, Université catholique de Louvain, Louvain la Neuve.
- Van Reybroeck, M., & Hupet, M. (2009). Acquisition of number agreement: effects of processing demands. *Journal of Writing Research*, 1(2), 153-172.
- Varnhagen, C. K., McCallum, M., & Burstow, M. (1997). Is children's spelling naturally stage-like? *Reading and Writing*, 9(5-6), 451-481.
- Walker, J., & Hauerwas, L. B. (2006). Development of phonological, morphological, and orthographic knowledge in young spellers: The case of inflected verbs. *Reading and Writing: An Interdisciplinarity Journal*, 19(8), 819-843.