



HAL
open science

Contrôle et régulation de la compréhension : l'acquisition de stratégies de 8 à 11 ans

Aurélie Nardy, Maryse Bianco, Françoise Toffa, Martine Rémond, Philippe
Dessus

► To cite this version:

Aurélie Nardy, Maryse Bianco, Françoise Toffa, Martine Rémond, Philippe Dessus. Contrôle et régulation de la compréhension : l'acquisition de stratégies de 8 à 11 ans. 2012. hal-02462321

HAL Id: hal-02462321

<https://hal.science/hal-02462321>

Preprint submitted on 31 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Contrôle et régulation de la compréhension : l'acquisition de stratégies de 8 à 11 ans

Aurélie Nardy, Maryse Bianco, Françoise Toffa, Martine Rémond, & Philippe Dessus

La recherche présentée ici a pour objectif de décrire le développement des comportements de contrôle et de régulation de la compréhension (désignés par le terme de *stratégies de compréhension en lecture* dans la littérature) à partir du recueil de verbalisations d'auto-explications au cours de la lecture. On s'accorde en effet aujourd'hui pour considérer que comprendre un texte consiste à élaborer progressivement, au cours de la lecture ou de l'écoute, une représentation mentale cohérente de la situation décrite (ou modèle de situation, Kintsch, 1998) qui garantit l'intégration des informations aux connaissances antérieures de l'individu. Cette élaboration implique un ensemble complexe de structures et mécanismes, les uns propres au traitement du langage (traitement du vocabulaire, de la syntaxe), les autres étant liés à des structures et mécanismes cognitifs plus généraux (mécanismes attentionnels et inférentiels, activation des connaissances en mémoire). Comprendre un texte procède donc toujours d'une interaction entre un texte, possédant des propriétés linguistiques propres, et un lecteur, lui-même caractérisé par ses connaissances, ses habiletés et ses objectifs de traitement. De cette interaction résulte la cohérence et la richesse de l'interprétation finale.

La construction d'un modèle de situation cohérent suppose aussi que les lecteurs puissent orchestrer avec souplesse l'ensemble de ces habiletés chaque fois qu'elles sont requises lors de la saisie des informations. Autrement dit, le lecteur expert est un lecteur « stratège », capable d'exercer une veille attentive de ce qu'il comprend ou ne comprend pas (contrôle ou auto-évaluation proprement dit) et de mettre en œuvre des comportements de régulation (stratégies de compréhension) pour résoudre les difficultés, lorsqu'elles surviennent (Baker, 1985 ; Bianco *et al.*, 2004 ; McNamara & Magliano, 2009). Ce guidage s'exerce sur l'ensemble des dimensions textuelles et les enfants doivent acquérir les procédures et stratégies pour reconnaître et réguler les difficultés rencontrées au niveau du vocabulaire, de la syntaxe, de la structuration des informations sur les plans local et global. Ces comportements stratégiques sont très liés aux capacités métacognitives de l'enfant en ce qu'ils nécessitent une prise de conscience de sa propre compréhension et une connaissance explicite des procédures à mettre en œuvre lorsqu'il n'a pas ou a mal compris.

Le développement des capacités d'auto-évaluation a traditionnellement été étudié à partir d'une technique de détection d'erreurs. Les recherches montrent qu'on trouve très précocement des traces d'une activité de guidage lors de la compréhension, bien avant que les

enfants ne soient capables d'exprimer verbalement et explicitement les difficultés détectées. En effet, les très jeunes enfants de 30 à 48 mois manifestent des comportements de surprise, indiquant une forme d'auto-évaluation, lorsqu'on leur raconte une histoire très familière et que l'on introduit des changements dans la trame narrative (Skarakis-Doyle, 2002). De la même manière, l'enregistrement des comportements oculomoteurs de jeunes lecteurs de 7 à 12 ans montre que les enfants, comme les adultes, fixent plus longtemps les éléments incohérents introduits dans un énoncé (Joseph *et al.*, 2008). Toutefois, lorsqu'on demande un repérage explicite des inconsistances, on observe que si, dès 5 ans, les enfants sont capables de détecter quelques erreurs, cette détection s'améliore très fortement jusqu'à la fin de l'école primaire, manifestant un développement très progressif et relativement tardif des habiletés d'auto-évaluation (Baker, 1985 ; Markman, 1977). De plus, pendant la période de l'école primaire, ce développement dépend à la fois du niveau de compréhension des lecteurs et du niveau de l'analyse linguistique sur lequel portent les inconsistances (erreurs lexicales, erreurs syntaxiques ou encore erreurs sémantiques, qu'elles soient internes au texte, par exemple des contradictions entre phrases, ou externes à ce dernier, provenant d'inconsistances entre le texte et les connaissances externes, comme « *l'eau bout à 0 degré* »). Ainsi, les plus jeunes et les plus faibles lecteurs privilégient les critères lexical et thématique (Baker, 1985 ; Vosniadou *et al.*, 1988), la consistance interne restant difficile à évaluer et à repérer encore à 9 ou 10 ans. Cette difficulté est particulièrement saillante pour les faibles compreneurs de 9 à 15 ans qui peinent à repérer les contradictions ou les incohérences entre deux phrases, leurs difficultés étant plus prononcées lorsque la distance entre les éléments textuels à comparer augmente (Ehrlich *et al.*, 1999 ; Oakhill & Cain, 2007 ; Oakhill *et al.*, 1998).

Le paradigme de la détection des erreurs a permis de décrire le développement de la capacité à repérer les possibles difficultés présentes dans un texte mais le guidage effectif de la compréhension nécessite aussi la mise en œuvre de procédures de régulation afin de surmonter ou résoudre les obstacles rencontrés. Ces procédures, ou stratégies de compréhension en lecture, ont été très largement étudiées chez les adolescents et les jeunes adultes par le recours à des protocoles de « pensée à haute voix ». Cette technique invite le lecteur à expliciter la manière dont il comprend le texte, au fur et à mesure de sa lecture. Autrement dit, ce processus d'auto-explication rend explicite et visible la compréhension et ses mécanismes. C'est en tout cas le pari qu'ont fait les chercheurs qui se sont engagés dans cette voie de recherche (Chi *et al.*, 1994 ; Graesser *et al.*, 1994 ; Kendeou *et al.*, 2011 ; McNamara, 2004 ; van den Broek *et al.*, 2009). Les résultats de ces travaux étendent les recherches relatives à l'analyse des mécanismes inférentiels et intégratifs de la compréhension

en montrant que les lecteurs avancés sont capables d'exprimer explicitement les aspects stratégiques de leur compréhension. Aux variations de catégorisation près, les auteurs décrivent essentiellement quatre types de stratégies utilisées par les lecteurs lorsqu'ils expriment à haute voix comment ils comprennent un texte. La première d'entre elles consiste à *paraphraser* ce qui vient d'être lu. Il s'agit de la plus sommaire des stratégies, mais aussi d'une stratégie fondatrice qui permet au lecteur d'asseoir la « base de texte » à partir de laquelle les stratégies auto-explicatives de plus haut niveau peuvent être élaborées. La paraphrase exprime ce que le lecteur a compris du contenu explicite du texte. La seconde stratégie concerne l'ensemble des *inférences effectuées à partir du texte (text-based inferences)*. Cette catégorie regroupe les inférences de relais, les inférences causales, les inférences de but et les généralisations qui découlent du contexte et permettent la construction des relations de cohérence non explicitées dans le texte. La troisième catégorie comprend, quant à elle, les *inférences qui mettent en relation une partie du texte avec les connaissances du lecteur* ; il s'agit essentiellement d'élaborations et de prédictions (*knowledge-based inferences*). Enfin, la dernière catégorie est une stratégie de *contrôle* – ou auto-évaluation – proprement dite ; elle rend compte de ce qui est compris ou non par le lecteur. Le tableau 1B illustre ces stratégies.

Ces recherches ont également montré que la richesse des stratégies exprimées par les lecteurs distingue systématiquement les compreneurs compétents des moins compétents. Les lecteurs qui produisent des auto-explications plus nombreuses et plus variées accèdent à une meilleure compréhension et une meilleure mémorisation des textes (Chi *et al.*, 1994 ; Magliano *et al.*, 1999). Les moins bons compreneurs ont aussi tendance à paraphraser plus fortement les dernières informations lues alors que les meilleurs paraphrasent plus volontiers les informations liées à la structure causale et/ou à la macrostructure (Magliano & Millis, 2003 ; McNamara, 2004). Les effets de l'utilisation de stratégies complexes pour comprendre peuvent être expliqués par une plus grande implication des lecteurs dans l'activité, implication dont Moss et ses collaborateurs (2011) ont récemment pu mettre en évidence les traces neuronales en montrant que les régions liées au contrôle de l'activité (le cortex préfrontal antérieur en particulier) sont plus fortement activées lorsque des jeunes adultes s'engagent dans une activité d'auto-explication et que cette activité renforcée est associée à un meilleur apprentissage des informations apportées par le texte.

La technique d'auto-explication présente cet intérêt particulier d'être en même temps un outil d'évaluation des stratégies de compréhension et un outil qui permet d'enseigner ces stratégies. Cette particularité a été très largement exploitée par les chercheurs s'intéressant à l'éducation

des adolescents et des adultes (McNamara, 2004 ; McNamara *et al.*, 2007), comme des enfants d'école élémentaire (Bianco *et al.*, 2010 ; Lima *et al.*, 2006 ; Rosenshine & Meister, 1997 ; Trabasso & Bouchard, 2002). Cette approche s'est révélée fructueuse en montrant que l'enseignement explicite des stratégies de compréhension est un moyen efficace d'améliorer la compréhension des lecteurs dès l'école primaire. Par exemple, l'enseignement explicite et systématique à des élèves de CE2 et de CM2 de stratégies d'interprétation des anaphores (Bianco, 2003) ou de stratégies générales de compréhension (Lima *et al.*, 2006 ; Rémond, 2003) améliorent à la fois la compréhension des anaphores et la compréhension en lecture évaluée à partir d'un test standardisé.

Paradoxalement, on sait encore très peu de choses du développement et de la capacité des jeunes lecteurs à auto-évaluer et réguler spontanément leur compréhension. À notre connaissance, seuls Lynch & van den Broek (2007) ont utilisé la technique de la pensée à haute voix pour examiner la capacité des enfants de 6 à 8 ans à inférer les buts des personnages qui sous-tendent et organisent la structure causale des histoires. Les données qu'ils ont rapportées indiquent que dès 6 ans, les enfants expriment des inférences de but dans leurs verbalisations, tout autant d'ailleurs que les enfants de 8 ans. De plus, la quantité d'inférences de ce type exprimée par chaque enfant prédit significativement les rappels produits. Ces données confirment ce que l'on savait déjà de la sensibilité très précoce des jeunes compreneurs aux informations structurant la chaîne causale et de l'importance de ces informations dans la compréhension, mais elles montrent aussi que la mise en œuvre de ces mécanismes lors de la lecture est accessible à la verbalisation chez de très jeunes enfants. La même équipe de chercheurs a étendu ces résultats auprès d'enfants de CM1, de 5^e et de 3^e en utilisant deux types d'indicateurs : l'enregistrement des mouvements oculaires et les auto-explications (van den Broek *et al.*, 2009). Les enfants étaient répartis en trois groupes (bons, moyens et faibles compreneurs) à partir de leurs résultats à des épreuves standardisées de compréhension. Les auteurs ont ainsi pu mettre en évidence des différences subtiles mais importantes entre les groupes de lecteurs. L'analyse des mouvements oculaires montre que, quel que soit le niveau scolaire, les trois catégories de lecteurs font le même nombre de fixations oculaires et autant de retours en arrière. Les bons lecteurs fixent autant de mots et relisent autant d'informations que les lecteurs moyens et faibles ; tous les enfants prélèvent donc la même quantité d'informations. Toutefois, les faibles compreneurs sont plus lents et, semble-t-il, moins stratégiques ; les temps de fixations moyens sont plus longs que ceux observés pour les moyens et bons lecteurs et l'information qu'ils relisent est moins ciblée. Ainsi, alors que les meilleurs lecteurs relisent des segments d'informations spécifiques, les

plus faibles relisent des paragraphes entiers et souvent des informations non pertinentes pour interpréter le segment de texte qui a provoqué le retour en arrière. Ce dernier résultat montre à l'évidence que les plus faibles comprennent moins bien les opérations qui permettent de contrôler ou guider l'intégration des informations pendant la lecture. L'analyse des verbalisations révèle, quant à elle, deux sous-groupes de faibles comprennent : le premier regroupe des faibles comprennent « *explorateurs* » qui produisent beaucoup d'élaborations à partir de leurs connaissances, autant que les bons comprennent mais, au contraire de ces derniers, leurs élaborations sont souvent non pertinentes par rapport au texte. Le second sous-groupe, les faibles comprennent « *bûcheurs* » sont des enfants qui font peu d'inférences et se cantonnent à deux types de stratégies : la répétition mot à mot de l'énoncé qu'ils viennent de lire ou la production de paraphrases. Cette recherche montre très clairement, qu'au-delà d'une caractérisation quantitative des habiletés de compréhension (à l'issue de la lecture, les faibles comprennent ont de moins bons scores de compréhension), des différences qualitatives existent au sein même de la catégorie des comprennent faibles ; certains privilégient le recours à leurs connaissances générales, d'autres se cantonnent strictement à l'analyse intra-textuelle et, semble-t-il, à l'analyse locale, en réalisant très peu d'inférences et donc de mises en relations entre les énoncés. Ces résultats montrent aussi que les procédures de saisie et d'analyse de l'information sont de même nature quelle que soit l'efficacité des enfants : ce qui distingue nettement les meilleurs comprennent des plus faibles est incontestablement une plus grande efficacité des mécanismes de traitement, un guidage plus efficace et un répertoire de stratégies d'interprétation plus différencié et surtout une plus grande flexibilité dans leur mise en œuvre.

Les données présentées plus loin apportent quelques informations supplémentaires à la description du développement des stratégies d'auto-évaluation et de régulation des jeunes lecteurs.

Méthode

1/ Échantillon

Quatre-vingt-deux enfants ont participé à l'expérimentation : 26 enfants de CE2, 29 de CM1 et 27 de CM2 (âge moyen : 8;9, 9;8 et 10;9 respectivement). Parmi eux, 49 % sont des garçons et 51 % sont des filles, issus des classes moyennes. On compte également 10 % d'enfants ayant déjà redoublé.

2/ Matériel



Protocole de pensée à voix haute. Afin d'examiner la capacité et la propension des jeunes lecteurs à faire appel à des stratégies métacognitives de guidage en cours de lecture, nous leur

avons administré un protocole d'auto-explication à partir de la lecture d'un texte narratif (extrait du roman de R. Dahl, « *Matilda* », 2001) de 453 mots, découpé en 6 paragraphes et donnant lieu à autant de points de verbalisations. Le tableau 1A illustre ce protocole en présentant les deux premiers paragraphes du texte.

Mesures-contrôle : D'autres épreuves (mesures-contrôle) ont également été administrées aux élèves. Tout d'abord, afin d'obtenir une mesure de compréhension écrite, nous leur avons fait passer une épreuve de lecture silencieuse de 2 textes suivie de questions auxquelles ils répondaient par écrit. Les questions relevaient de différents niveaux (questions littérales, de vocabulaire, de cohérence locale – causalité et anaphore –, de cohérence globale) et étaient présentées sous deux formes : questions à choix multiples ou questions ouvertes. Cette épreuve expérimentale présente une bonne consistance interne (α de Cronbach = 85). Les enfants de chaque niveau scolaire ont été partagés en deux groupes équivalents (bons et faibles compreneurs) à partir de leur position par rapport au score médian correspondant à leur niveau sur cette épreuve.

Les aptitudes de logique non-verbale ont été contrôlées au moyen des matrices progressives de RAVEN (1998) – version PM47 – et la logique verbale a été appréhendée avec l'épreuve des similitudes du WISC (Wechsler, 2010, 4^e édition). Enfin, la fluence en lecture de texte a été estimée avec une épreuve expérimentale composée de trois textes différents. Chaque texte était lu à haute voix pendant une minute. Le score de fluence correspond au nombre moyen de mots correctement lus pour l'ensemble des 3 textes.

Tableau 1 : Extrait du protocole d’auto-explication (1A) et stratégies de lecture extraites des auto-explications enfantines (1B).

1A Protocole (les images correspondent aux points de verbalisation)	
<p>Ce soir-là, la famille de Matilda dînait comme d’habitude devant la télévision, quand ils entendirent une voix forte venant du salon dire : « salut, salut, salut ». La mère devint toute blanche. Elle dit à son mari « il y a quelqu’un dans la maison ». Ils arrêtaient tous de manger. Ils étaient tous sur le qui-vive. La voix reprit « salut, salut, salut ». Le frère se mit à crier « ça recommence ! ». Matilda se leva et alla éteindre la télévision.</p>	
	
<p>La mère, paniquée, dit à son mari : « Henri, des voleurs, ils sont dans le salon, tu devrais y aller ». Le père, raide sur sa chaise, ne bougea pas. Il n’avait pas envie de jouer au héros. Sa femme lui dit : « Alors, tu te décides ? Ils doivent être en train de faucher l’argenterie ! »</p>	
	
1B : Stratégies de lecture extraites des auto-explications des enfants	
Stratégies	Exemples
	Auto-explications correctes (caractères normaux), erronées (caractères italiques)
Paraphrases Reprises mot à mot ou reformulations du texte	[P1, CM1] Ben c’est euh Matilda et sa famille y mangeaient comme tous les soirs devant la télévision [P1, CM1] <i>ben y...y le monsieur fin ou la dame et ben y redisent : « Salut, salut, salut »</i>
Inférences textuelles Mise en lien d’informations non reliées explicitement dans le texte	[P2, CE2] c’est sa femme qui lui dit : « tu te décides » // <u>et... Il avait pas très envie d’y aller</u> [P2, CE2] <u>et en fait c’était pas des voleurs c’était un jeu de héros un jeu</u>
Inférences de connaissances Mise en lien d’informations du texte avec ses connaissances sur le monde	[P2, CM2] <u>c’est une famille peut-être assez riche</u> parce qu’il y a de l’argenterie [P1, CE2] <u>Y a quelqu’un qui qui entre et qui qui dit salut salut salut</u>
Auto-évaluation Tout ce qui exprime explicitement le fait d’avoir compris ou non, de se poser une question	[P1, CM2] Ensuite, ils arrêtent tous de manger, <u>et je sais plus comment elle s’appelle</u> , elle éteint la télé [P2, CE2] et la mère elle pensa que i z’étaient en train de voler.....l’ar-gen-tine, <u>et c’est quoi l’Argentine ?</u>
Autres Énoncés incompréhensibles, sans lien avec le texte	[P2, CE2] et... le père en fait il ee..... non [P3, CE2] y avait un monsieur..... qui... qui voulait voir sa mère...

3/ Procédure

La technique d'auto-explication consiste à proposer une lecture segmentée de textes relativement longs et de demander au lecteur d'exprimer à haute voix ce qu'il pense et comprend à l'issue de chaque segment. Ce protocole de pensée à voix haute a été administré individuellement et enregistré. La consigne donnée aux enfants était la suivante : « *Tu vas lire une histoire et chaque fois que tu verras ce personnage, tu arrêteras de lire et tu diras ce que tu as compris, juste à ce moment-là. Moi, je cacherai ce que tu viens de lire avec une feuille.* » Ainsi, après la lecture de chacun des paragraphes du texte, l'enfant exprimait ce qu'il avait compris du passage qu'il venait de lire.

4/ Dépouillement des protocoles d'auto-explication

Les verbalisations recueillies ont été transcrites puis codées par quatre des co-auteurs ; les divergences de codage ont toutes été résolues par la discussion. La première étape a consisté au repérage des éléments du texte qui ont été restitués par les enfants. Pour ce faire, nous avons procédé à une analyse en propositions sémantiques du texte. Ce découpage a permis d'isoler 142 propositions sémantiques dont 53 propositions surordonnées et 89 propositions subordonnées. Les propositions sémantiques reprises ou paraphrasées dans les verbalisations ont d'abord été repérées ainsi que leur exactitude (reprise juste ou erronée). Les auto-explications ont ensuite été catégorisées en cinq types (paraphrases, inférences textuelles, inférences de connaissances, auto-évaluation et de type « autre ») conformément aux catégories traditionnellement utilisées et définies dans l'introduction. Les trois premières stratégies ont encore été scindées en deux sous-types, selon que les verbalisations étaient exactes ou non par rapport au texte lu. Le tableau 1B définit et illustre chacune des stratégies à partir des données recueillies.

Résultats

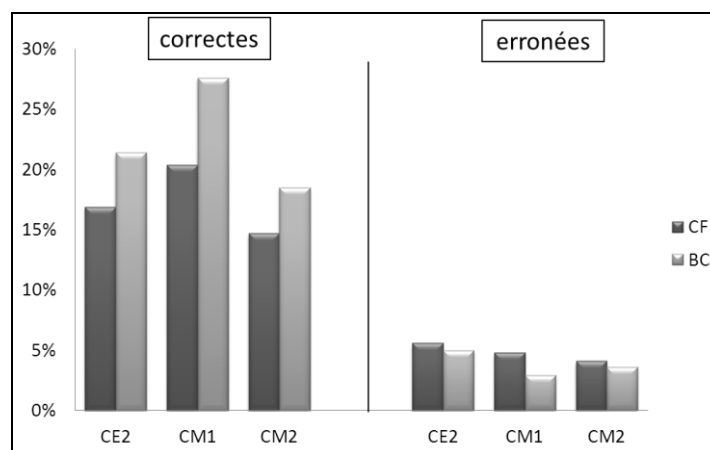
Les résultats présentés ci-dessous décrivent l'évolution des auto-explications en fonction du niveau scolaire d'une part et du niveau de compréhension en lecture d'autre part. La proportion des propositions rappelées ou paraphrasées sera tout d'abord présentée et les stratégies de compréhension exprimées par les enfants seront ensuite décrites. Les relations entre les performances en compréhension de texte et les stratégies de lecture, telles qu'elles émergent du recueil des auto-explications, seront ensuite analysées.

1/ Proportion de propositions rappelées ou paraphrasées

D'une manière générale, les enfants reprennent directement de 19 à 30 % des propositions sémantiques de la base de texte, que la reprise soit exacte ou erronée. L'effet du niveau

scolaire, de même que l'effet du niveau de compréhension sur la proportion de propositions rappelées à bon escient sont significatifs (respectivement $F(2,76) = 4.88, p = .01$; $F(1,76) = 6.87, p = .01$) mais les deux facteurs n'interagissent pas. Comme l'illustre la figure 1, la proportion de propositions correctement rappelées augmente entre le CE2 et le CM1 ($t = 1.98, p = .05$) mais diminue du CM1 au CM2 ($t = 3.08, p = .003$). À chaque niveau scolaire cependant, les meilleurs compreneurs rappellent ou paraphrasent sans erreur plus de propositions que les plus faibles compreneurs, qui font significativement plus d'erreurs que les premiers ($F(2,76) = 9.82, p = .002$). Cette influence du niveau de compréhension sur la proportion de propositions paraphrasées de manière erronée est plus marquée pour les élèves de CM1 ($t = 2.14, p = .03$).

Figure 1 : Pourcentage de propositions rappelées en fonction du niveau scolaire et des performances en compréhension (CF : compreneurs faibles ; BC : bons compreneurs)



Comme nous le verrons plus loin, la diminution des paraphrases chez les enfants de CM2 s'accompagne d'une diversification des stratégies exprimées dans les verbalisations. Par ailleurs, et conformément aux données de la littérature (Mandler, 1984 ; Trabasso & van den Broek, 1985 ; van den Broek *et al.*, 1996), les enfants reprennent plus volontiers les propositions surordonnées organisant la structure causale de l'histoire plutôt que les informations subordonnées (en moyenne les enfants paraphrasent 33 % des propositions surordonnées et seulement 18 % des propositions subordonnées). Mais, de manière tout à fait remarquable, aux trois niveaux considérés, les meilleurs compreneurs se distinguent des plus faibles par le fait qu'ils reprennent plus précisément les informations, surtout si elles sont subordonnées. C'est donc la précision de la base de texte qui distingue nettement les meilleurs

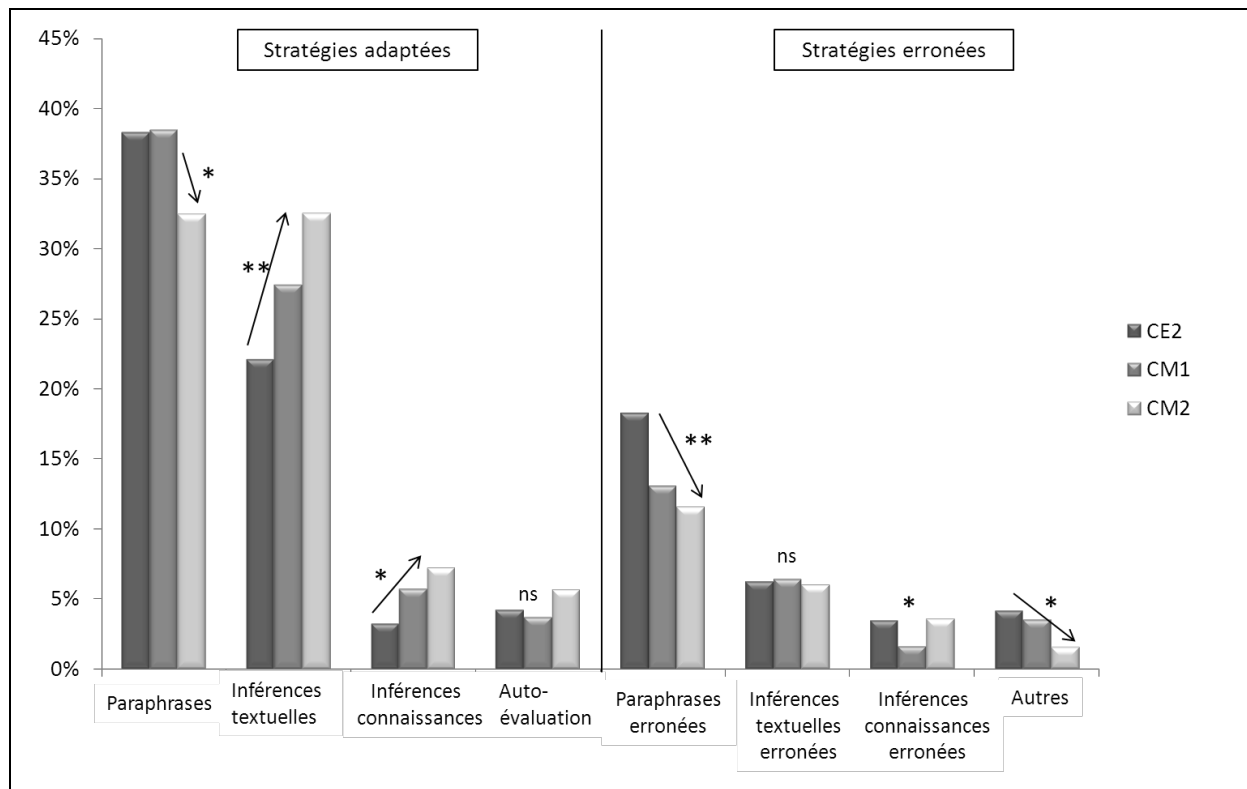
compreneurs des plus faibles en ce qui concerne le rappel ou la paraphrase des éléments textuels.

2/ Évolution des stratégies utilisées

La figure 2 donne un aperçu synthétique du développement observé. Plusieurs points saillants peuvent être soulignés. Nous observons tout d'abord que tout le répertoire des stratégies décrites chez les adultes est présent dans les verbalisations enfantines dès le CE2, dès l'âge de 8 ans. Deux stratégies dominent à tous les âges, la paraphrase et les inférences textuelles ; on observe par ailleurs une tendance développementale très nette : les élèves de fin de cycle 3 (CM2) utilisent moins la paraphrase que les plus jeunes ($F(2,76) = 6.57, p = .002$) et font significativement plus d'inférences textuelles ($F(2,76) = 7.30, p = .001$). Alors que les paraphrases dominent au CE2, paraphrases et inférences textuelles exactes représentent, à part égales, l'essentiel des verbalisations au CM2. Parallèlement, les paraphrases erronées diminuent substantiellement au cours du cycle 3 (18,3 % en moyenne au CE2, 13 % au CM1 et 11,6 % au CM2, $F(2,76) = 7.62, p < .001$), de même que la catégorie « autre » qui devient quasi-inexistante en CM2 ($F(2,76) = 4.56, p = .01$), indiquant une compréhension littérale de plus en plus précise et fidèle à mesure que les enfants grandissent. Ce résultat est d'autant plus intéressant qu'il peut encore être précisé par un effet du niveau de compréhension des élèves : à chaque niveau scolaire, la fréquence des paraphrases exactes ne dépend pas des performances au test de compréhension en lecture ($F(1,76) = 1.02, ns$); cependant, on observe un effet du niveau de compréhension sur la fréquence des paraphrases erronées ; les faibles compreneurs en produisent davantage que les autres ($F(1,76) = 6.60, p < .01$).

À côté de cette évolution, les autres formes d'auto-explications sont beaucoup moins fréquentes. Les inférences de connaissances représentent au total 7 à 10 % des verbalisations, et les expressions d'auto-évaluation sont stables et oscillent autour de 5 %. Il est toutefois très intéressant de noter que, même peu nombreuses, les inférences fondées sur les connaissances et effectuées à bon escient doublent entre le CE2 et le CM2 ($F(2,76) = 3.41, p = .04$) alors que ce type d'inférences effectuées à mauvais escient reste stable sur la période considérée et concerne essentiellement les faibles compreneurs de CE2 et de CM2 ($F(1,76) = 4.26, p = .04$).

Figure 2 : Évolution des types de stratégies utilisées dans les auto-explications en fonction du niveau scolaire



3/ Performances en compréhension de textes et stratégies de lecture exprimées par les enfants

Les stratégies de compréhension mises en évidence dans les auto-explications enfantines expliquent-elles les performances de compréhension en lecture ? Des régressions linéaires effectuées sur nos données apportent une réponse nuancée. Tout d'abord, cinq variables – l'âge des enfants, le fait qu'ils aient ou non redoublé, leur fluence en lecture de texte, leur score en logique non verbale (Raven) comme en logique verbale (similitudes) – expliquent 70 % de la variance observée sur les scores à l'épreuve expérimentale de compréhension en lecture. En revanche, les stratégies expliquent de manière différenciée certains sous-scores calculés à partir des résultats aux questions destinées à tester des dimensions spécifiques de la compréhension. Les résultats obtenus avec le score de « cohérence locale », calculé à partir des réponses aux questions estimant la compréhension des relations anaphoriques d'une part et de causalité d'autre part, montrent que la capacité à exprimer des inférences textuelles prédit une part faible mais significative du score de cohérence locale ($\Delta R^2 = 2.5, p < .05$). Par ailleurs, la fréquence des paraphrases erronées ($\Delta R^2 = 3.4, p < .02$) et la fréquence des inférences de connaissances également erronées ($\Delta R^2 = 4.2, p < .02$) prédisent significativement et négativement le score de compréhension de la cohérence locale.

Conclusion

Les résultats décrits confirment les données déjà disponibles dans la littérature mais apportent aussi des connaissances nouvelles quant au développement des stratégies de compréhension entre 8 et 11 ans. Tout d'abord, les observations issues des auto-explications confirment ce que les recherches sur le développement des inférences avaient montré avec la technique classique de réponses à des questions après la lecture. Barnes *et al.* (1996) et Bowyer-Crane & Snowling (2010), en particulier, ont montré que les inférences fondées sur la connaissance (ou élaborations) sont plus difficiles à réaliser que les inférences fondées sur le texte pour les enfants de 8 à 11 ans. Pike et ses collaborateurs (2010) ont quant à eux montré, avec des enfants d'âge comparable, que la capacité à effectuer les inférences de relais, nécessaires au maintien d'un modèle de situation cohérent, déjà présente à 7 ans, se développe très fortement entre 7 et 11 ans. L'analyse des auto-explications montre une tendance développementale identique puisque les verbalisations portant la trace d'inférences textuelles sont beaucoup plus nombreuses que celles portant la trace d'inférences de connaissances, et que la production de ces deux catégories d'inférences se développe très significativement au cours de la période étudiée.

Les données présentées apportent aussi des informations originales et inédites. Premièrement, elles montrent que l'on peut accéder en temps réel, par le biais des rapports verbaux, aux traces des mécanismes mis en œuvre par les enfants pour comprendre un texte. Autrement dit, si les enfants sont capables de faire des inférences au cours de la lecture, ils savent aussi les expliciter et manifester de réelles stratégies de construction de la cohérence dès l'âge de 8 ans. Deuxièmement, nos résultats indiquent que dès le CE2, les enfants disposent de l'ensemble du répertoire des stratégies repérées dans la littérature adulte même si à cet âge, l'utilisation de certaines d'entre elles reste marginale. Au demeurant, l'utilisation privilégiée des stratégies d'inférences textuelles ou d'inférences de connaissances ne résulte certainement que partiellement de l'âge. Le type de texte utilisé, de même que de la tâche demandée, influencent aussi certainement les comportements des lecteurs. Par exemple, McNamara (2004) a observé que des jeunes adultes engagés dans l'auto-explication d'un texte de biologie expriment deux fois plus d'inférences textuelles que d'inférences de connaissances qui ne dépassent pas 17% des stratégies verbalisées. À l'opposé, Kendeou *et al.* (2011) ont observé des stratégies fondées sur la connaissance plus nombreuses que celles fondées sur le texte chez des étudiants confrontés à des textes de physique contredisant des conceptions naïves et fausses mais très répandues de certaines lois physiques. D'autres recherches développementales sont encore nécessaires pour préciser ces influences.

Troisièmement, et au-delà de ces aspects généraux, nos résultats permettent de préciser quelques caractéristiques du développement des stratégies pendant les 3 dernières années de l'école primaire. Ce sont principalement les mécanismes liés à la construction d'une base de texte cohérente qui dominent et se développent : les paraphrases et les inférences textuelles représentent clairement les stratégies dominantes et si les paraphrases dominent dans les verbalisations des plus jeunes, les inférences textuelles sont aussi fréquentes que les paraphrases en fin d'école primaire. L'accent est donc progressivement mis sur la compréhension des relations de cohérence inter-propositionnelles et sur la construction de la structure causale. Par ailleurs, les verbalisations deviennent de plus en plus précises, ce dont témoigne la diminution progressive et constante des paraphrases erronées et des verbalisations non pertinentes (catégorie « autre »). Nos résultats mettent aussi en évidence quelques propriétés différenciatrices des meilleurs et des moins bons compreneurs entre 8 et 11 ans. Systématiquement les moins bons compreneurs produisent des verbalisations moins adaptées : ils expriment toujours plus de paraphrases et d'inférences de connaissances erronées.

C'est donc essentiellement au niveau de l'élaboration des relations de cohérence locale que se distinguent les meilleurs compreneurs, résultat lui-aussi compatible avec de nombreux travaux antérieurs (Ehrlich *et al.*, 1999 ; Yuill & Oakhill, 1991, par exemple). La mise en évidence claire de ce développement métacognitif aux âges considérés vient ainsi combler une lacune dans nos connaissances du développement des habiletés de compréhension en lecture. En outre, et dans une perspective appliquée, l'évidence de ce développement précoce montre que les enfants de l'école primaire peuvent accéder à une interrogation explicite de leurs propres habiletés de compréhension. Ces résultats fournissent donc un argument supplémentaire, bien qu'indirect, à tous les travaux de psychologie de l'éducation qui insistent sur l'efficacité d'enseigner des stratégies explicites ou métacognitives de la compréhension des textes (Bianco, 2010 ; Rémond, 2003 ; Rosenshine & Meister, 1997 ; Trabasso & Bouchard, 2002).

Références

- Baker, L. (1985). How do we know when we don't understand ? Standards for evaluating text comprehension. In D. L. Forrest-Pressley, G. E. M. Mac Kinnon, & T. G. Waller (Eds.), *Metacognition and Human Performance* (pp. 155-206). New York: Academic Press.
- Barnes, M. A., Dennis, M., & Haefele-Kalvaitis, J. (1996). The effects of knowledge availability and knowledge accessibility on coherence and elaborative inferencing in children from six to fifteen years of age. *Journal of Experimental Child Psychology*, 61, 216-241.

- Bianco, M. (2003). Apprendre à comprendre : l'entraînement à l'utilisation des marques linguistiques. In D. Ganoac'h & M. Fayol (Eds.), *Aider les élèves à comprendre, du texte au multimédia* (pp. 156-181). Paris: Hachette Éducation.
- Bianco, M. (2010). La compréhension de textes : peut-on l'apprendre et l'enseigner ? In M. Crahay, M. & M. Dutrevis (Eds.), *Psychologie des apprentissages scolaires* (pp. 230-256). Bruxelles: De Boeck.
- Bianco, M., Bressoux, P., Doyen, A. L., Lambert, E., Lima, L., Pellenq, C., & Zorman, M. (2010). Early training of oral comprehension and phonological skills at preschool : the results of a 3 years longitudinal study. *Scientific Studies of Reading, 14*, 211-246.
- Bianco, M., Lima, L., & Sylvestre, E. (2004). Comment enseigner les stratégies de compréhension. In E. Gentaz, E., P. & Dessus (Eds.), *Comprendre les apprentissages et enseigner : apports des sciences cognitives* (pp. 48-68). Paris: Dunod.
- Bowyer-Crane, C., & Snowling, M. J. (2010). Turning frogs into princes : can children make inferences from fairy tales ? *Reading and Writing, 23*, 19-29.
- Chi, M. T. H., De Leeuw, N., Chui, M. H., & Lavancher, C. (1994). Eliciting self-explanations improves understanding. *Cognitive Science, 18*, 439-477.
- Ehrlich, M.-F., Rémond, M., & Tardieu, H. (1999). Processing of anaphoric devices in young skilled and less skilled comprehenders : differences in metacognitive monitoring. *Reading and Writing, 11*(1), 26-53.
- Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review, 101*(3), 371-395.
- Joseph, H. S. S. L., Liversedge, S. P., Blythe, H. I., White, S. J., Gathercole, S. E., & Rayner, K. (2008). Children's and adults' processing of anomaly and implausibility during reading : evidence from eye movements. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 61*(5), 708-723.
- Kendeou, P., Muis, K. R., & Fulton, S. (2011). Reader and text factors in reading comprehension processes. *Journal of Research in Reading, 34*(4), 365-383.
- Kintsch, W. (1998). *Comprehension : a paradigm for cognition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lima, L., Sylvestre, E., & Bianco, M. (2006). Améliorer la compréhension de l'écrit à l'école primaire. In P. Dessus, & E. Gentaz (Eds.), *Apprentissage et enseignement : sciences cognitives et éducation* (pp. 25-38). Paris: Dunod.
- Lynch, J. S., & van den Broek, P. (2007). Understanding the glue of narrative structure : children's on- and off-line inferences about characters's goals. *Cognitive Development, 22*, 323-340.
- Magliano, J. P., & Millis, K. K. (2003). Assessing reading skill with a think-aloud procedure and Latent Semantic Analysis. *Cognition and Instruction, 21*(3), 251-283.
- Magliano, J. P., Trabasso, T., & Graesser, A. C. (1999). Strategic processes during comprehension. *Journal of Educational Psychology, 91*, 615-629.
- Mandler, J. M. (1984). *Stories, scripts and scenes : aspects of schema theory*. Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Markman, E. M. (1977). Realizing that you don't understand : a preliminary investigation. *Child Development, 48*, 986-992.

- McNamara, D. S. (2004). SERT: self explanation reading training. *Discourse Processes*, 38(1), 1-30.
- McNamara, D. S. & Magliano, J. P. (2009). Self-explanation and metacognition. In J. D. Hacher, J. Dunlosky, & A. C. Graesser (Eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 60-81). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- McNamara, D. S., O'Reilly, T., Rowe, M., Boonthum, C. & Levinstein, I. B. (2007). iSTART : a web-based tutor that teaches self-explanation and metacognitive reading strategies. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies : theories, interventions and technologies* (pp. 397-421). Mahwah, N.J.: Erlbaum.
- Moss, J., Schunn, C. D., Schneider, W., McNamara, D. S., & Van Lehn, K. (2011). The neural correlates of strategic reading comprehension : cognitive control and discourse comprehension. *Neuroimage*, 58, 675-686.
- Oakhill, J., & Cain, K. (2007). Issues of causality in children's reading comprehension. In McNamara, D. S. (Ed.), *Reading Comprehension Strategies* (pp. 47-72). New York: Lawrence Erlbaum Associates.
- Oakhill, J., Cain, K., & Yuill, N. (1998). Individual differences in comprehension skill : toward an integrated model. In C. Hulme, & R. M. Joshi (Eds.), *Reading and spelling : development and disorders* (pp. 343-367). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Pike, M. M., Barnes, M. A., & Barron, R. W. (2010). The role of illustrations in children's inferential comprehension. *Journal of Experimental Child Psychology*, 105(3), 243-255.
- Raven (1998). *Progressive Matrices de Raven (PM 47)*. Paris: E.C.P.A.
- Rémond, M. (2003). Enseigner à comprendre : les entraînements métacognitifs. In D. Ganoac'h, & M. Fayol (Eds.), *Aider les élèves à comprendre, du texte au multimédia* (pp. 205-232). Paris: Hachette Éducation.
- Rosenshine, B., & Meister, C. (1997). Cognitive strategy instruction in reading. In A. Stahl, & A. Hayes (Eds.), *Instructional models in reading* (pp. 85-108). Mahwah, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Skarakis-Doyle, E. (2002). Young children's detection of violations in familiar stories and emerging comprehension monitoring. *Discourse Processes*, 3(2), 175-197.
- Trabasso, T., & Bouchard, E. (2002). Teaching readers how to comprehend strategically. In C. C. Block, & M. Pressley (Eds.), *Comprehension instruction research-based best practices* (pp. 176-202). New York: Guilford Press.
- Trabasso, T., & van den Broek, P. (1985). Causal thinking and the representation of narrative events. *Journal of Memory and Language*, 24, 612-630.
- van den Broek, P., Lorch, E. P., & Thurlow, R. (1996). Children 's and adults' memory for television stories: the role of causal factors, story-grammar categories and hierarchical level. *Child Development*, 67, 3010-3028.
- van den Broek, P., White, M. J., Kendeou, P., & Carlson, S. (2009). Reading between the lines : developmental and individual differences in cognitive processes in reading comprehension. In R. K. Wagner, C. Schatschneider, & C. Phythian-Sence (Eds.), *Beyond decoding : the behavioral and biological foundations of reading comprehension* (pp. 107-123). New York: Guilford Press.

- Vosniadou, S., Pearson, P. D., & Rogers, T. (1988). What causes children's failures to detect inconsistencies in text ? Representation versus comparison difficulties. *Journal of Educational Psychology*, 80, 27-39.
- Wechsler, D. (2010). *WISC IV. Echelle d'intelligence de Wechsler pour les enfants, 4ème édition*. Paris: E.C.P.A.
- Yuill, N., & Oakhill, J. (1991). *Children's problems in text comprehension, as an experimental investigation*. Cambridge: Cambridge University Press.