

Sous presse In P. Dessus & E. Gentaz (Eds.). *Apprendre et enseigner à l'école : sciences cognitives et éducation*. Paris : Dunod.

## **Apprendre et enseigner à l'école, sciences cognitives et éducation**

**Philippe Dessus & Édouard Gentaz**

TITRE COURANT : APPRENDRE ET ENSEIGNER À L'ÉCOLE

Quels sont les processus cognitifs et sensori-moteurs sous-jacents à l'apprentissage de l'écriture ? Quelles sont les méthodes pédagogiques favorisant la compréhension en lecture ? Comment produit-on l'orthographe des mots ? Peut-on acquérir, sans effort ni intention particulière, certaines compétences scolaires ? Quel est le rôle du langage dans l'acquisition des connaissances arithmétiques ? Quels rôles joue la mémoire de travail dans l'apprentissage de la lecture, la production d'écrits, le calcul ? Quelles sont les méthodes, informatisées ou non, permettant d'enseigner le résumé de textes ? Quels sont les différents types de motivation scolaire, quelles sont leurs origines et leurs conséquences sur l'apprentissage ? Comment mettre en œuvre des activités de conception en technologie, en utilisant la CAO (Conception assistée par ordinateur) ? Y a-t-il des règles pour la conception de documents (électroniques ou sur papier) favorisant l'apprentissage ? Quelles sont les interactions sociales, entre élèves, pouvant être favorables à l'apprentissage ? Comment se passent, au sein de la classe, les interactions collectives menant à la résolution de problèmes mathématiques ? Comment se construit l'expérience de l'enseignant, à partir de quelles adaptations aux contraintes de son métier ?

Comprendre comment les élèves apprennent et les enseignants enseignent, quels sont les processus qu'ils mettent en œuvre, et en tirer quelques repères sur la manière de conduire des enseignements sont des questions cruciales pour les futurs enseignants et les enseignants soucieux de leur formation. L'objectif général de cet ouvrage est d'apporter des éléments de réponses à ces questions. Nous espérons ainsi qu'il sera très utile à toute personne désireuse de confronter leur pratique à certains résultats récents de la recherche en sciences cognitives appliquées à l'éducation. En particulier, aux étudiants en psychologie et sciences de l'éducation (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycle) et à l'IUFM, et aux enseignants, qu'ils soient novices (professeurs stagiaires des IUFM), expérimentés. Enfin, les formateurs d'enseignants s'en serviront de support de cours, et les psychologues scolaires y puiseront de quoi orienter leur pratique.

### **Caractéristiques générales de l'ouvrage**

Le présent ouvrage se situe dans la continuité de celui publié en 2004 [1], chez le même éditeur, et intitulé *Comprendre les apprentissages, sciences cognitives et éducation*. Le sous-

titre, identique dans ces deux ouvrages, évoque cette continuité, et nous laissons le lecteur se reporter à l'introduction du précédent, qui détaille le cadre théorique et méthodologique de telles recherches. Si nous avons pris la décision de publier ce nouveau volume, c'est principalement parce que le plan très large du précédent, repris ici, nous laissait l'opportunité de continuer à rendre compte de la richesse et du dynamisme du champ de la recherche des sciences cognitives appliquées à l'éducation. Ainsi, ce volume, comme le précédent, revient sur les trois compétences de base de l'enseignement : lire, écrire, compter (*chapitres 1-3 et 5*). Le rôle d'habiletés générales, comme l'utilisation de la mémoire de travail (*chapitre 6*) et l'apprentissage implicite (*chapitre 4*), est discuté d'un point de vue scolaire. De plus, nous continuons à nous intéresser à des compétences transversales importantes : la prise de notes dans le volume précédent, l'activité de résumer un texte dans celui-ci (*chapitre 7*). Des disciplines non traitées précédemment, comme l'éducation physique et sportive (*chapitre 8*) ou la technologie (*chapitre 9*) apparaissent ici. Enfin, il ne faut pas oublier, d'une part, que les apprentissages scolaires sont socialement inscrits, et qu'il importe de les étudier dans un tel contexte (*chapitres 11 et 12*) et, d'autre part, qu'il est nécessaire d'étudier spécifiquement le travail de l'enseignant, que ce soit pour l'orienter quand il conçoit des documents d'apprentissage (*chapitre 10*), ou quand il interagit avec ses élèves (*chapitre 13*).

Cet ouvrage présente des caractéristiques similaires à son prédécesseur :

- *une approche complémentaire de la pédagogie et de la recherche scientifique.* Le but de la pédagogie est d'élaborer des techniques *efficaces*, alors le but des recherches scientifiques est non seulement d'évaluer scientifiquement les effets de ces techniques mais aussi de *comprendre, expliquer, éventuellement prédire* ou *simuler* comment ces techniques peuvent fonctionner. Dans cet ouvrage, nous nous centrerons sur une manière scientifique plutôt que technique d'appréhender l'apprentissage et l'enseignement, sans toutefois laisser de côté leur possible transfert d'un point de vue pédagogique.
- *une approche multidisciplinaire.* Nous pensons qu'il est légitime que les sciences cognitives (psychologie générale, sociale et du développement, philosophie, linguistique, anthropologie, informatique et neurosciences) s'intéressent à l'école car c'est un milieu dans lequel le savoir et sa construction ont une place centrale. En effet, ces disciplines produisent des explications, prédictions, simulations d'objets et d'événements inscrits dans l'école, prise ici au sens large, puisqu'il est ici autant question d'enseignement primaire, secondaire ou universitaire.

Dans un ouvrage de synthèse comme celui-ci, et comme pour le précédent, il est difficile de présenter en détail les méthodes utilisées dans chaque cas sans allonger très significativement le texte. Nous avons pallié ce problème par des encadrés qui détaillent certaines recherches ou certains concepts pouvant être lus indépendamment du reste du texte. Pour les lecteurs désireux de connaître les conditions exactes de production d'un résultat relaté, il restera la consultation de la publication originale indiquée à la fin de chaque chapitre. De plus, chaque chapitre de cet ouvrage comporte un encadré *Repères pour l'action*. Nous insistons sur le fait que ces prescriptions sont prudentes, car il n'est pas possible d'énoncer des règles systématiques de décision ou de résolution pour tous les types de problèmes que les enseignants rencontrent. À la charge du lecteur, non pas d'appliquer des règles qui n'en sont pas, mais d'utiliser ces différents repères pour se fixer lui-même les lignes de conduite qu'il jugera les plus adaptées à son public et à son contexte d'enseignement. L'encadré *Repères pour l'action* du chapitre 13 contient quelques réflexions complémentaires sur ce point. Maintenant que le lecteur est familiarisé avec l'esprit général de cet ouvrage, détaillons-en les différents chapitres.

## **Organisation de l'ouvrage**

Cet ouvrage comprend douze chapitres organisés en trois parties. La première partie concerne *les apprentissages fondamentaux* réalisés principalement en école maternelle et élémentaire : lire, écrire et compter. La deuxième partie traite *des apprentissages approfondis*, réalisés principalement dans l'enseignement secondaire et universitaire. La troisième partie s'intéresse enfin aux *activités mises en œuvre par l'enseignant* pour faciliter ces apprentissages.

### ***Première partie***

Dans le *chapitre 1*, Florence Bara, Édouard Gentaz et Pascale Colé décrivent comment les jeunes enfants apprennent à écrire et comment les y aider. Ils montrent que la qualité du tracé des lettres isolées est très fortement liée à la qualité de la production des textes écrits, ainsi qu'à l'apprentissage de l'orthographe et de la lecture. Dans le *chapitre 2*, Laurent Lima, Emmanuel Sylvestre et Maryse Bianco montrent que l'enseignement de différentes stratégies de compréhension à des enfants en cycle 3 est possible et bénéfique, et qu'elles peuvent s'organiser à partir d'une méthode d'enseignement, la lecture partagée. Dans le *chapitre 3*, Marie-Line Bosse et Sébastien Pacton présentent les différentes connaissances impliquées dans la production d'orthographe lexicale chez l'enfant, et comment ce dernier mémorise

l'orthographe d'un mot lu. Dans le *chapitre 4*, Sébastien Pacton et Pierre Perruchet montrent que différentes aptitudes scolaires, comme la maîtrise de l'orthographe, sont acquises par les élèves à la fois explicitement (avec instruction et intention), mais aussi en partie implicitement (sans effort ni intention), ce qui peut avoir des implications pédagogiques importantes. Dans le *chapitre 5*, Michel Fayol, Guy Chazoule et Muriel Fanget-Dubost discutent du rôle du langage dans l'acquisition et la mise en œuvre des opérations arithmétiques. Ce dernier est un outil permettant à la fois de manipuler et mémoriser des informations numériques, mais aussi de représenter et traiter des faits arithmétiques (associations entre opérands et résultats, sans recours au calcul). Dans le *chapitre 6*, Nathalie Gavens et Valérie Camos présentent le rôle de la mémoire de travail (structure mentale responsable du maintien et de la manipulation d'informations) dans l'apprentissage de la lecture, de la production d'écrits, et du nombre.

### ***Deuxième partie***

La deuxième partie est consacrée à quelques apprentissages « approfondis ou transversaux », qu'on utilise principalement dans le secondaire et à l'université. Dans le *chapitre 7*, Sonia Mandin, Philippe Dessus et Benoît Lemaire discutent des relations entre l'activité de résumé de textes et la compréhension : la pratique du résumé d'un texte influe positivement sur la compréhension de ce dernier alors que cette dernière est nécessaire pour bien résumer. Ils présentent de plus un système informatique permettant d'entraîner les élèves à cette activité importante. Dans le *chapitre 8*, Philippe Sarrazin et David Trouilloud détaillent les différents types de motivation scolaire, leurs conséquences et leurs origines, à partir de la théorie de l'autodétermination. Cette théorie montre que les élèves ne seraient pas motivés de manière binaire (intrinsèquement vs. extrinsèquement), mais selon un continuum, en fonction du caractère volontaire, spontané et libre de leurs comportements. Dans le *chapitre 9*, Erica de Vries, Jacques Baillé et Alix Géronimi analysent des éléments théoriques et pratiques impliqués dans la construction de situations d'enseignements en technologie au collège utilisant la conception assistée par ordinateur. Ils les illustrent au travers de deux exemples, la construction d'un modèle volumique d'une pièce et l'extension d'un accessoire de bureau.

### ***Troisième partie***

La troisième partie s'intéresse plus particulièrement à l'enseignant, dont l'étude dans le champ des sciences cognitives est très récente. Dans le *chapitre 10*, Mireille Bétrancourt et Stéphane Caro détaillent les principaux types de prescriptions présidant à la conception de

documents électroniques (documents hypermédias, animations) destinés à des élèves de niveau primaire, secondaire et universitaire, et ayant des effets bénéfiques sur leurs apprentissages. Dans le *chapitre 11*, Céline Buchs, Katia Lehraus et Fabrizio Butera montrent que les échanges d'informations et de ressources favorisent les apprentissages à tous les niveaux d'enseignement. Devoir expliquer, questionner, répondre à des questions, ou défendre un point de vue sont des activités qui favorisent un enrichissement mutuel et améliorent la compréhension. Dans le *chapitre 12*, Lucie Mottier Lopez montre que les apprentissages scolaires des élèves sont influencés par le fonctionnement social et communautaire de la classe. Elle compare deux microcultures de classe différentes selon la manière dont y sont résolus des problèmes de mathématiques. Enfin, dans le *chapitre 13*, Jean-Jacques Maurice souligne que la pratique enseignante ne se construit pas seulement à partir des connaissances déclaratives proposées et acquises en formation, mais aussi par l'adaptation à certaines contraintes du métier. Il montre que l'enseignant s'adapte à l'hétérogénéité des compétences des élèves par différentes anticipations et évaluations fines de leurs performances.

### **Note**

Comme dans notre ouvrage précédent, nous avons privilégié, dans cette introduction et ailleurs dans l'ouvrage, le mot « enseignant ». Nous assurons la lectrice et le lecteur que ce choix a pour unique but d'éviter des phrases trop lourdes, et non parce que nous aurions oublié que la majorité des enseignants, en France, sont des enseignantes. Par ailleurs, nous remercions vivement tous les lectrices et lecteurs de précédentes versions de certains chapitres de cet ouvrage, dont Claudine Besson, Laurence Maurin, Laurent Tarillon et Emmanuel Sylvestre.

### **Références**

- [1] Gentaz, É., & Dessus, P. (Eds.). (2004). Comprendre les apprentissages. Sciences cognitives et éducation. Paris : Dunod.

Sous presse In P. Dessus & E. Gentaz (Eds.). *Apprendre et enseigner à l'école : sciences cognitives et éducation*. Paris : Dunod.

## Quatrième de couverture

*Sous la direction de*

Philippe Dessus et Édouard Gentaz

### **Apprendre et enseigner à l'école**

#### **Sciences cognitives et éducation**

Quels sont les processus cognitifs et moteurs sous-jacents à l'apprentissage de l'écriture ? Quelles sont les méthodes pédagogiques favorisant la compréhension en lecture ? Comment produit-on l'orthographe des mots ? Peut-on acquérir, sans effort ni intention particulière, certaines compétences scolaires ? Quel est le rôle du langage dans l'acquisition des connaissances arithmétiques ? Quels rôles joue la mémoire de travail dans l'apprentissage de la lecture, la production d'écrits, le calcul ? Quelles sont les méthodes, informatisées ou non, permettant d'enseigner le résumé de textes ? Quels sont les différents types de motivation scolaire, quelles sont leurs origines et leurs conséquences sur l'apprentissage ? Comment mettre en œuvre des activités de conception en technologie, en utilisant la CAO ? Y a-t-il des règles pour la conception de documents (électroniques ou sur papier) favorisant l'apprentissage ? Quelles sont les interactions sociales, entre élèves, pouvant être favorables à l'apprentissage ? Comment se passent, au sein de la classe, les interactions collectives menant à la résolution de problèmes mathématiques ? Comment se construit l'expérience de l'enseignant, à partir de quelles adaptations aux contraintes de son métier ?

**Faire comprendre comment les élèves apprennent et les enseignants enseignent, quels sont les processus qu'ils mettent en œuvre, tel est le but de ce livre.** Il comprend treize chapitres, coécrits par une trentaine de chercheurs en psychologie, sciences de l'éducation, technologie de l'information et de la communication, et sciences et techniques des activités physiques et sportives. Il est organisé en trois parties : *les apprentissages fondamentaux*, réalisés principalement en école maternelle et élémentaire ; *les apprentissages approfondis*, réalisés principalement dans l'enseignement secondaire et universitaire ; et enfin *les activités mises en œuvre par l'enseignant* pour favoriser ces apprentissages.

Cet ouvrage, qui est le complément de *Comprendre les apprentissages*, expose très clairement les résultats récents de recherches en sciences cognitives appliquées à l'éducation. Destiné aux étudiants en psychologie et en sciences de l'éducation (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> cycles), ainsi qu'aux étudiants des IUFM, il intéressera également les enseignants, novices (professeurs

stagiaires des IUFM) ou plus expérimentés, ainsi que les psychologues scolaires, qui trouveront tous un moyen de confronter leur pratique à ces résultats.