



Le « coffre à problèmes » : un dispositif d'apprentissage à la résolution de « problèmes pour chercher », son intérêt face à des élèves en difficulté, en particulier pour des enfants à haut potentiel intellectuel

Catherine Berdonneau, Dr., I.U.F.M. de l'Académie de Versailles, Site de Cergy, France

Résumé

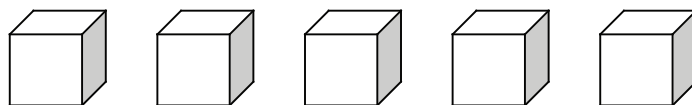
Nous présentons l'analyse d'une retombée imprévue lors d'une expérimentation menée pendant deux ans sur une Circonscription du Val d'Oise concernant l'apprentissage à la résolution de « problèmes pour chercher ». Les énoncés proposés couvrent les différents champs (domaine numérique : dénombrement, numération, ordre, opérations ; domaine non numérique : logique, géométrie dans l'espace, géométrie plane, grandeurs), sont présentés aux élèves de manière orale, prennent appui sur des éléments à manipuler et comportent souvent plusieurs solutions. La mise en œuvre dans une dizaine de classes a permis de constater, dans la plupart des cas, que certains élèves considérés comme en difficulté en mathématiques se révélaient plus performants que nombre de « têtes de classe ». Au-delà de l'intérêt a posteriori de ce support dans la gestion de l'hétérogénéité de la classe, nous examinons son importance pour une catégorie particulière d'élèves à risques : certains enfants à haut potentiel intellectuel (E.H.P.I.). Alors que, dans près d'un cas sur deux, les E.H.P.I. sont mal à l'aise face aux situations usuelles de classe, ils trouvent dans cette activité une excellente adéquation entre leurs atouts et facteurs de vulnérabilité et les caractéristiques de ces énoncés. En particulier, la diversité des sujets répond à leur curiosité, le recours à l'écrit est minimal et dans un contexte où il a une justification intrinsèque (puisqu'il s'agit de garder trace d'une solution avant de poursuivre la recherche), les problèmes sont évolutifs car ils peuvent généralement se poser des questions complémentaires naturelles pertinentes sans qu'elles leur soient même suggérées.

Introduction

Nous avons expérimenté, pendant plusieurs années scolaires, la mise en place d'activités d'apprentissage à la résolution de problèmes à partir d'un ensemble d'énoncés sensiblement différents de ceux figurant dans la plupart des manuels, tant par leur contenu que par leur présentation. Ils relèvent tous de ce que les textes réglementaires français récents désignent par « problèmes pour chercher » [Ministère de l'Éducation Nationale, Programme, 2002], pour lesquels des compétences, principalement transversales ou d'ordre méthodologique, doivent être acquises dès le Cycle 2 (élèves de 5 à 7 ans) [Ministère de l'Éducation Nationale, Documents d'application, cycle 2, 2002], compétences réaffirmées et étoffées pour le cycle 3 (fin de l'enseignement élémentaire, élèves de 8 à 10 ans) [Ministère de l'Éducation Nationale, Documents d'application, cycle 3, 2002]. Les énoncés ont été sélectionnés, à partir de sources variées, pour constituer de réelles situations-problèmes et couvrent divers champs mathématiques (logique, géométrie dans l'espace et plane, grandeurs, mais aussi plus classiquement dénombrement, numération, ordre, opérations). De plus, ils présentent un certain nombre de caractéristiques communes complémentaires : ils ne se réfèrent pas à une histoire évoquant la vie pratique, sont souvent formulés sans questions mais en termes de

contraintes à respecter; ils s'appuient sur des éléments à manipuler, souvent à positionner sur un plateau de recherche; ils sont présentés aux élèves de manière orale par l'enseignant (pas de texte ni d'illustration). Cependant, après un calibrage reposant à la fois sur une analyse a priori et l'explicitation des compétences que les élèves doivent être en mesure de mobiliser ainsi que sur une pré-expérimentation, les énoncés proposés constituent bien des problèmes pour le public auquel ils sont destinés (et souvent aussi pour les maîtres qui les rencontrent pour la première fois). En effet, le matériel ne permet jamais de « lire la réponse dans les objets » : une phase de formulation d'hypothèses, de gestion d'essais successifs, de vérification avec validation ou infirmation, est toujours nécessaire. Toutefois, les énoncés se rapprochent des problèmes habituels en ce sens que, contrairement à ce qui se passe fréquemment avec des objets à manipuler, ils n'ont pas l'aspect d'un jeu (il n'y a pas de « gagnant », et aucun élève n'a l'idée de proposer de recommencer pour permettre une « revanche »). Le mode d'organisation¹ s'adapte sans aucune difficulté à tout type de fonctionnement de classe, même très traditionnel, sous réserve que chaque élève dispose effectivement de son exemplaire du plateau de recherche et des éléments à manipuler [BERDONNEAU, 2003]. Signalons enfin que, dans bien des cas, ces problèmes ont plusieurs solutions. Certains problèmes ne comportent pas de plateau de recherche stricto sensu, par exemple, en géométrie dans l'espace, les pentacubes (niveau C.E.1, deuxième année de l'enseignement élémentaire).

Cinq cubes identiques sont fournis (deux cas possibles : cubes à faces lisses, ou cubes encastrables).

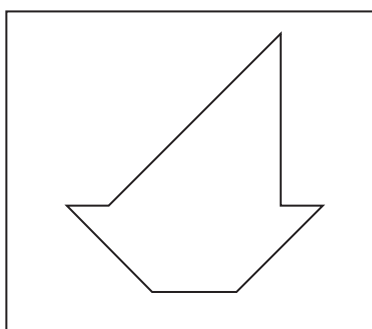


Réaliser le plus possible d'assemblages différents avec ces cinq cubes.

Un même support matériel peut donner lieu à plusieurs problèmes, par exemple, en géométrie plane, les cinq pièces du méli-mélo



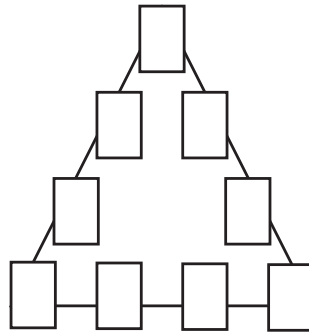
peuvent soit être utilisées avec un plateau de recherche comportant un contour à remplir avec ces cinq pièces (niveau G.S. maternelle)



¹ Dévolution, temps de recherche, relance individuelle ou confrontation par deux ou trois dès qu'une proposition de solution est signalée, mise en commun quand l'ensemble des élèves dispose d'au moins une solution, synthèse et trace écrite.

soit sans plateau, pour construire, par exemple, un hexagone (niveau G.S.-C.P.).

Même quand ils portent sur une opération, ces problèmes diffèrent notablement des problèmes numériques habituels, en particulier dans la mesure où l'opération à utiliser peut être indiquée. C'est le cas, par exemple, dans ce triangle magique, niveau C.M.1, quatrième année de l'enseignement élémentaire, où il faut remplir les cases avec des jetons numérotés de 1 à 9 de manière à obtenir la même somme sur chacun des côtés du triangle),



ou pour ce cryptarithme (niveau C.M.1-C.M.2)

$$\begin{array}{r}
 \text{P A N} \\
 + \text{P A N} \\
 + \text{P A N} \\
 \hline
 \text{F E U}
 \end{array}$$

pour lequel on dispose, en trois exemplaires, de cartons numérotés de 1 à 9 qu'il faut utiliser pour remplacer chaque lettre par un chiffre (une même lettre étant toujours remplacée par le même chiffre et deux lettres différentes correspondant à deux chiffres différents) de telle manière que l'opération soit correcte.

Après plusieurs années d'expérimentations ponctuelles au cours de stages en responsabilité d'enseignants en formation initiale, nous avons reçu une demande d'une circonscription pour une expérimentation plus suivie, impliquant une dizaine de classes couvrant les quatre premiers des cinq niveaux de l'enseignement élémentaire, qui ont travaillé pendant deux années consécutives. Sur ces dix classes, une avait une population de recrutement assez favorisée, cinq de niveau moyen, quatre de niveau nettement défavorisé.

Pertinence de ces activités pour l'ensemble des élèves

Nous ne développons pas l'intérêt des « problèmes pour chercher » dans l'éducation mathématique des élèves : la communauté des didacticiens en est convaincue depuis longtemps, et leur inscription explicite dans les programmes en vigueur [Ministère de l'Éducation Nationale, Programme, 2002] en légitime l'organisation dans les classes ; les documents d'accompagnement [Ministère de l'Éducation Nationale, 2005] fournissent aux maîtres des arguments qu'il n'y a pas lieu de reprendre ici. C'est donc sur le support que porte notre analyse : nous montrons son intérêt lors des deux premières phases de la situation didactique, la dévolution et la phase d'action (de recherche).

Lors de la phase de dévolution, beaucoup d'élèves, lorsqu'ils sont confrontés à une activité de résolution de problème, buttent sur une difficulté qui n'est pas essentiellement liée au problème lui-même, mais à la manière dont il leur est communiqué : il s'agit de l'obstacle constitué par un énoncé écrit [CERQUETTI-ABERKANE, 1992]. Ici, la présentation est d'abord verbale, l'enseignant écrivant au tableau, en fonction des besoins de sa classe, ce qui ressort comme indispensable à la fin de la phase de dévolution. Autre obstacle identifié depuis de nombreuses années : l'appropriation par l'élève de la situation évoquée, surtout si elle lui est de fait très peu familière voire inconnue, si elle entre en conflit avec son propre vécu, voire si elle est présentée d'une manière contradictoire avec ce qui se passerait en réalité. Rien de tel ici, tous les éléments nécessaires à la compréhension de l'énoncé sont effectivement disponibles : aucune phase de modélisation ne s'insère entre l'appropriation de l'énoncé et le début de la recherche d'une solution.

Dans la phase d'action, pendant laquelle les élèves essaient d'élaborer une solution, le support papier-crayon se révèle également un obstacle sérieux. L'absence d'habillage des problèmes proposés évite la phase de représentation graphique, passage souvent obligé dans bien des classes avant toute tentative de raisonnement, qui aboutit généralement, au moins dans les premiers niveaux, à des dessins figuratifs extrêmement réalistes et détaillés, pour lesquels les élèves prennent un temps démesuré. Par ailleurs, la pesanteur de l'acte graphique, non automatisé pour nombre d'élèves, même en fin de scolarisation élémentaire, consomme une part importante de l'énergie qu'ils peuvent mobiliser dans la tâche. De plus, même quand l'enseignant s'ingénie à insister sur l'intérêt d'écrits intermédiaires, en cherchant à valoriser les traces de réflexion, fussent-elles erronées ou simplement infructueuses, nombre d'élèves semblent paralysés à l'idée d'écrire quelque chose d'incorrect. Enfin, la rigidité du formalisme encore imposé dans certaines classes pour les problèmes numériques dits « de vie pratique », où l'élève doit décomposer chaque étape de son calcul en indiquant par une phrase sur quoi porte le calcul, puis en écrivant en ligne l'opération utilisée, et en reprenant en une phrase de conclusion utilisant les unités de mesure appropriées, le détail technique des calculs devant être reportés sur la partie droite de la feuille ou sur une feuille annexe, absorbe beaucoup de l'attention des élèves, dont certains en perdent le fil conducteur de leur raisonnement.

Résultats généraux

L'attente de la Circonscription pour cette expérimentation était double : d'une part familiariser les enseignants avec les « problèmes pour chercher » (nouvel objet d'enseignement figurant dans les programmes de février 2002), et d'autre part les aider dans la gestion de l'hétérogénéité de leurs classes. Les retours sur ces deux points sont très positifs.

- Qu'ils soient débutants ou confirmés, les enseignants qui ont utilisé ce type d'activité ont été facilement en mesure de les mettre en œuvre dans leur classe, et ont élargi, ainsi que leurs élèves, leur conception de ce qu'est un problème en mathématiques (les problèmes sans habillage ainsi que les problèmes non numériques sont très peu fréquents dans la plupart des manuels français, et la palette des « problèmes pour chercher » est encore très peu développée).

- Passé un temps de surprise, tous les élèves se sont engagés très volontiers dans la tâche proposée². Il s'avère rarissime que des élèves refusent d'entrer dans cette activité et restent inactifs ou indifférents vis-à-vis du matériel³, et ce, même dans des classes réputées très passives et complètement dépendantes des stimulations – apports et relances – de l'enseignant. Pratiquement aucune dégradation des supports de manipulation n'a été constatée, alors que certains enseignants craignaient une détérioration ou une perte des éléments.
- Les élèves se sont rendu compte que résoudre un problème ne se borne pas à « produire » un résultat, mais qu'il faut être en mesure d'en justifier la validité, alors que très souvent c'est le maître qui prend en charge cette partie et qui décide si la production convient ou non, sans que les élèves soient en mesure d'énoncer des critères de réussite. Les problèmes qui admettent plusieurs solutions se sont à ce sujet révélés très féconds, car lorsque deux élèves qui avaient trouvé deux solutions différentes étaient invités à comparer leurs résultats, leur première position consistait à penser que la solution de l'autre, puisqu'elle différait de la leur, était forcément fautive. Cela a induit naturellement des situations d'argumentation, chacun cherchant à déterminer l'erreur dans le résultat de l'autre, ainsi qu'à justifier le bien-fondé du sien.
- Les élèves ont eu l'occasion de constater que résoudre un problème peut prendre un certain temps, alors que nombre d'enfants sont convaincus que l'attente du maître face à la résolution de problème porte sur une production rapide, dont la qualité semble à leurs yeux relativement secondaire. Un calibrage précis des énoncés en fonction des niveaux des classes est nécessaire ; ainsi, si certains élèves arrivent dans un temps extrêmement court à élaborer une solution (ce qui révèle un mauvais calibrage, car dans ce cas l'énoncé ne constitue pas réellement un problème), il s'ensuit fréquemment une totale démobilisation du reste de la classe. Nombre d'énoncés peuvent facilement ouvrir sur un prolongement accessible aux élèves les plus rapides de la classe, ce qui permet de laisser aux plus lents le temps d'aboutir par eux-mêmes à une solution, sans que les premiers restent désœuvrés ou aient à s'occuper à une autre tâche.

Lors de cette expérimentation suivie, une remarque, inattendue pour les enseignants, est revenue à de multiples reprises : les élèves qui aboutissent les premiers à une solution effective ne sont pas toujours les « bons élèves », ceux-ci semblant parfois totalement déconcertés par ce type de problèmes. À la surprise des maîtres, certains élèves considérés comme en difficulté en mathématiques se montraient plus performants que nombre de « têtes de classe » : dans quelques cas, cela a été une véritable révélation pour l'adulte, pour qui l'élève semblait parfois presque en situation de totale déroute en mathématiques. Ce phénomène, que nous avons déjà constaté lors des diverses séances auxquelles nous avons pu participer antérieurement dans des classes, nous a paru devoir être analysé : peut-on expliquer cet apparent paradoxe et, au moins pour une catégorie particulière d'élèves

-
- 2 À l'expérience, dans certaines classes où les élèves s'étaient déjà formé une représentation extrêmement réductrice de ce qu'est un problème et de ce qu'il convient de faire pour en résoudre, il s'est avéré préférable de présenter ces séances comme une « activité de recherche mathématique » pour éviter des comportements déjà stéréotypés et favoriser un engagement effectif des enfants dans ce travail.
 - 3 L'un des intérêts premiers de l'utilisation de matériel de manipulation, de préférence individuel, est d'offrir à l'enseignant un moyen de contrôle facile de l'implication des élèves dans la tâche (un élève qui tripote le matériel a un comportement tout à fait différent de celui pour lequel le déplacement des éléments mobiles est guidé par la pensée.

en difficulté, comprendre les raisons pour lesquelles certains d'entre eux réussissent néanmoins brillamment dans ces activités de résolution de problème ?

Adéquation de ces activités pour les élèves à haut potentiel intellectuel

En France, la spécificité des élèves à haut potentiel intellectuel (désignés souvent par le sigle E.I.P., enfants intellectuellement précoces) est rarement reconnue par les acteurs du système scolaire. Ce n'est qu'en 2002, dans le « rapport DELAUBIER » [DELAUBIER, 2002], que l'institution a mentionné leur existence. Ce document indique que les textes réglementaires permettent aux enseignants les actions rendues souhaitables compte tenu des besoins particuliers de ces enfants, sans qu'il soit nécessaire de prévoir un dispositif particulier : ainsi, la politique des cycles qui autorise un parcours en deux ans d'un cycle normalement prévu pour trois ans, tout comme les Programmes Personnalisés d'Aide et de Progrès, constituent des cadres de réponse généraux qui devraient être plus fréquemment exploités. La récente loi d'orientation et de programme pour l'avenir de l'école assure enfin une reconnaissance officielle de ces élèves et de leurs besoins spécifiques (articles 27 et 31). Aucun moyen n'est actuellement mis en œuvre pour les repérer systématiquement, et, contrairement à une idée encore très répandue en particulier dans le corps enseignant, ce ne sont pas tous des élèves brillants [BASSY *et al.*, 2004] : un tiers de ceux qui ont été identifiés est même en situation d'échec scolaire grave en fin de classe de 3^e (15 ans). Par ailleurs, lorsque les parents ont détecté cette précocité chez leur enfant, qu'ils en ont eu confirmation par des professionnels expérimentés et qu'ils essaient de faire prendre en compte le malaise scolaire de ces jeunes, nombre de professeurs opposent des fins de non-recevoir, appuyées sur des argumentations aussi diverses que « cet élève n'a pas une intelligence supérieure, les parents prennent leurs désirs pour des réalités », « s'il était aussi intelligent qu'on le dit, il arriverait à se débrouiller bien mieux que ce qu'il donne en classe », voire « il y a des cas plus urgents à traiter ».

Or l'existence des enfants à haut potentiel intellectuel est réelle, elle est actuellement attestée par de nombreuses recherches [LAUTEY *et al.*, 2006], qui ont pu mettre en évidence des caractéristiques objectives, en particulier génétiques [DUYME *et al.*, 2003], qui corroborent les résultats obtenus par examen psychologique [JANKECH-CARETTA, 2002]. On commence à mieux connaître leurs traits spécifiques, ce qui permet parfois de formuler une hypothèse de haut potentiel intellectuel dès l'observation du comportement dans la classe.

De nos discussions avec les maîtres qui nous signalaient ces phénomènes pour eux étranges, nous avons pu estimer que, dans bien des cas, les élèves qui réussissent ces problèmes de recherche alors qu'ils ne sont en général pas bons en maths, pourraient être des enfants à haut potentiel intellectuel, non reconnus comme tels. Il n'est pas possible d'appuyer cette affirmation sur des données numériques, notre échantillon serait de toute manière beaucoup trop faible pour aboutir à des valeurs significatives.

Il nous semble néanmoins important d'analyser pourquoi ces activités présentent une très grande adéquation avec les atouts et facteurs de vulnérabilité de cette population à risque.

Dès la dévolution du problème, l'E.H.P.I. se trouve dans une situation qui lui convient : contrairement aux activités scolaires usuelles, hautement répétitives, chaque nouvel énoncé de problème présente un caractère original, ce qui, pour de tels enfants, est favorable au seuil d'activation du

cerveau. La présentation de l'énoncé, orale et s'appuyant sur des éléments matériels, lui permet de disposer d'emblée de toute l'information qui lui est nécessaire. Alors que, bien souvent il est pénalisé par son niveau irrégulier d'attention durant l'arrivée du train des informations [HUBER, 2004], ici, ayant les éléments correspondant entre les mains, il est tout de suite en mesure de laisser libre court à son raisonnement, pendant que le maître reprend avec les autres élèves les reformulations nécessaires à l'ensemble de la classe. Il peut aussi mettre à profit ce temps d'explications complémentaires, auxquelles il ne porte aucune attention dans la mesure où il n'en a pas besoin, pour ce temps de latence important qui lui est nécessaire avant de passer à l'action. On sait aussi que, fréquemment, les E.H.P.I. ont tendance à manier machinalement de menus objets; ici, ce besoin d'occuper ses doigts parallèlement à son esprit et d'avoir un contact tactile avec l'environnement est non seulement acceptable, ce qui est rarement le cas en classe, mais encouragé et reçu comme totalement légitime. Par ailleurs, le contrat didactique est ici particulièrement limpide: pas d'implicites de fonctionnement ni de connaissances antérieures spécifiques à restituer, que l'E.H.P.I. ne sait pas identifier, lui qui fonctionne avec d'autres implicites que ceux de la classe.

Pendant la phase de recherche, il peut laisser libre court à sa fantaisie, puisque ces problèmes ne font pas appel, pour leur résolution, à des procédures précédemment éprouvées. Sa mémoire de travail, nettement plus rapide que celle d'un élève moyen, lui permet de stocker une grande quantité d'informations [GRUBAR, 1997] et d'y garder accès pendant un temps long: il est alors vraisemblable qu'il peut tenir compte des essais successifs infructueux qu'il engage rapidement, et qu'il relie entre elles ces informations, évitant de parcourir à plusieurs reprises une procédure inefficace, contrairement à certains de ses camarades. Enclenchant sa recherche alors que la plupart de ses camarades sont encore attentifs aux consignes de l'enseignant, et traitant plus rapidement qu'eux, en raison de vitesses plus élevées d'influx nerveux, un nombre plus important d'informations qui constituent les éléments de son cheminement vers la solution, il peut facilement aboutir parmi les premiers à un résultat.

La consigne fournissant simultanément les critères de réussite, l'élève dispose des informations nécessaires pour évaluer la solution à laquelle il aboutit. Sauf dans les classes très conditionnées à ce que seul l'enseignant soit habilité à décider de la pertinence d'une réponse, on constate que les élèves, de manière générale, prennent en charge eux-mêmes l'estimation de la qualité de leur production, sans recourir systématiquement à l'autorité magistrale. Dans le cas de l'E.H.P.I., le fait de savoir avec précision la modalité attendue de sa réponse lui permet d'éviter d'inhiber une réponse attendue en la considérant comme une non-réponse, parce qu'elle est en deçà de ce qui lui paraît acceptable comme niveau de réponse [SIAUD-FACCHIN J., 2005]. Enfin, lui qui a horreur d'écrire et qui peut aller jusqu'à refuser de parler, voire bégayer, parce que «ça ne va pas assez vite pour traduire le déroulement de son raisonnement», n'a ici à prendre un crayon que pour garder trace de la solution à laquelle il vient d'aboutir, pour pouvoir la comparer ultérieurement soit avec une autre solution qu'il aura lui-même trouvée, soit avec la proposition d'un de ses camarades. L'exigence du maître de noter ce qu'on a trouvé n'apparaît alors pas comme une contrainte gratuite, elle a une justification intrinsèque, ce qui satisfait son besoin de rationalité.

Pour les énoncés que nous avons sélectionnés, il est généralement aisé de lui proposer alors une poursuite de la recherche (y a-t-il d'autres solutions?). La piste qui lui est proposée l'amène d'ailleurs parfois à concevoir lui-même des prolongements, par exemple: combien y a-t-il de solu-

tions? ce qui est d'un tout autre niveau (et dans nombre de cas paraîtra de peu d'intérêt aux autres enfants de son âge, voire ne sera pas à la portée du reste de la classe) et qui correspond bien à la soif d'approfondissement généralement constatée chez ces élèves [DUGREELLE, 2003].

Conclusion

Le gaspillage économique que constitue l'échec scolaire d'une partie importante des élèves à haut potentiel intellectuel, tout autant que l'éthique politique considérant que l'épanouissement des individus doit être une des finalités de tout système éducatif, justifient qu'on s'attache à identifier des modalités pédagogiques qui soient favorables aux E.H.P.I. tout en s'avérant également utiles pour les autres élèves. C'est ce que nous avons essayé de montrer sur ce dispositif relatif à l'apprentissage à la résolution de problèmes, actuellement expérimenté dans des classes élémentaires : son premier apport, modeste certes mais pas négligeable, est d'avoir donné l'occasion à certains élèves, peut-être à haut potentiel intellectuel, de se trouver confrontés à une situation scolaire leur offrant une occasion de réussite en mathématique et d'avoir contribué à modifier le regard porté sur eux par l'enseignant.

Références

- Ministère de l'Éducation Nationale (2002). *Programmes de l'école primaire*; arrêté du 25 janvier 2002. B.O. numéro Hors Série 1.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2002). *Documents d'application des programmes, Mathématiques, Cycle 2*. Paris, C.N.D.P.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2002). *Documents d'application des programmes, Mathématiques, Cycle 3*. Paris, C.N.D.P.
- Ministère de l'Éducation Nationale (2005). *Documents d'accompagnement, Mathématiques, École Primaire*. Paris, C.N.D.P. (p. 7-14)
- BASSY A.-M., DULOT A., CHARBONNIER D., DUBREUIL P. (2004). Les élèves intellectuellement précoces (E.I.P.): les oubliés de la difficulté scolaire. In BASSY A.-M., DULOT A., CHARBONNIER D., DUBREUIL P. *Rapport annuel des Inspections Générales*. Consultable au 13 août 2006 sur <http://lesrapports.ladocumentationfrancaise.fr/BRP/054000124/0000.pdf>
- BERDONNEAU, C. (2003). Le « coffre à problèmes »: supports à manipuler pour développer l'apprentissage à la résolution de problèmes. In *Actes de la 55^e Rencontre de la C.I.E.A.E.M.* (à paraître)
- CERQUETTI-ABERKANE, F. (1992). *Enseigner les mathématiques à l'école*. Hachette
- DELAUBIER J.-P. (2002). *Rapport remis à Monsieur le Ministre de l'Éducation nationale*, 28 mars 2002. Consultable au 13 août 2006 sur www.education.gouv.fr/rapport/delaubier.pdf
- DUGREELLE C., LEGUILLOU P. (2003) *Bilan des expériences pédagogiques dans le second degré sur la scolarisation des élèves intellectuellement précoces; rapport à monsieur le ministre de la jeunesse, de l'éducation nationale et de la recherche*. Consultable au 13 août 2006 sur <http://www.education.gouv.fr/syst/igen/rapports.htm#2003>
- DUYME M., SAINTPIERRE S., GAUTHIER C., CAPRON C. (2003). Les bases biologiques de la précocité intellectuelle. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, n° 73, novembre 2003, p. 143-147

- FOURNERET P. (2003). De l'intelligence en général... à la précocité en particulier. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, n° 73, novembre 2003, p. 132-138
- GRUBAR J.-Cl. (1997). Efficience neurocognitive et inadaptation des enfants précoces. In GRUBAR J.-Cl., DUYME M., COTE S. : *La précocité intellectuelle de la mythologie à la génétique* (p. 91-96). MARDAGA.
- GRUBAR J.-Cl. (2004). Mémoire et efficience intellectuelle. In *Actes du Congrès A.F.E.P.*, octobre 2003 *Enfant Précoce et Apprentissages* (p. 23-29). Créaxion.
- HUBER C. (2004). Les enfants précoces et les mathématiques. In *Actes du Congrès A.F.E.P.*, octobre 2003 *Enfant Précoce et Apprentissages* (p. 23-29). Créaxion.
- JANKECH-CARETTA Cl. (2002) Les caractéristiques des enfants surdoués. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, n° 67, juin 2002, p. 112-119
- LAUTREY J. (2005). *L'état de la recherche sur les enfants dits « surdoués »*. Laboratoire « Cognition et Différenciation ». C.N.R.S.-Université René Descartes, Revue Psychologie Française
- MONKS F. J. (1997) Développement socio-émotionnel des enfants intellectuellement précoces. In GRUBAR J.-Cl., DUYME M., COTE S. : *La précocité intellectuelle de la mythologie à la génétique* (p. 113-129). MARDAGA.
- MONNIER S., DURAZZO F.-M. (1997). Quelle pédagogie pour les enfants intellectuellement précoces? In GRUBAR J.-Cl., DUYME M., COTE S. : *La précocité intellectuelle de la mythologie à la génétique* (p. 133-145). MARDAGA.
- PLANCHE P. (2005). Le fonctionnement et le développement cognitif de l'enfant intellectuellement précoce : quelques spécificités. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, n° 81, mars 2005, p. 16-22
- REVOL O., LOUIS J., FOURNERET P. (2002). «Les troubles du comportement de l'enfant précoce»; *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, n° 67, juin 2002, p. 120-124
- SIAUD-FACCHIN J. (2005). Troubles des apprentissages scolaires ? Enfants surdoués ? Quels liens ? *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, n° 81, mars 2005, p. 7-15
- VAIVRE-DOURET L. (2002) Le développement de l'enfant aux «aptitudes hautement performantes», importance des fonctions neuro-psychomotrices. *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, n° 67, juin 2002, p. 95-110
- VICHOT-CHALON M.-Cl. (1997) Reconnaissance et devenir des enfants précoces non-reconnus. In GRUBAR J.-Cl., DUYME M., COTE S. : *La précocité intellectuelle de la mythologie à la génétique*, (p. 187-198). MARDAGA

Pour joindre l'autrice

Catherine Berdonneau
I.U.F.M. de l'Académie de Versailles, Site de Cergy
Avenue Bernard Hirsch
95027 CERGY CEDEX
catherine.berdonneau@versailles.iufm.fr