

LES ENFANTS A HAUT POTENTIEL INTELLECTUEL EN DIFFICULTES SCOLAIRES : LE ROLE DES MATHEMATIQUES DANS LA DETECTION ET LA REMEDIATION.

Anne Virrion

Maître de conférences, Université Rennes1

IREM

Anne.virrion@univ-rennes1.fr

Résumé

Les enfants à haut potentiel intellectuel représentent aujourd'hui une population en grande partie ignorée par le système éducatif français contrairement à d'autres pays comme les États-Unis, le Canada ou plus près de nous la Belgique ou la Suisse (Lautrey, 2004).

Le rôle joué par les mathématiques dans ce contexte est également trop peu exploré par la recherche institutionnelle (Leikin, 2011).

L'article tente d'alimenter la réflexion sur ce sujet grâce aux résultats récents des travaux menés par notre Groupe Recherche-Formation (GRF) : Enfants « précoces », « surdoués », « à haut potentiel intellectuel » (2009-2012) au sein de l'IREM de Rennes, ainsi que des travaux de recherche de l'auteur.

Exploitations possibles

En formation transversale des enseignants, un apport théorique et pratique sur les élèves à haut potentiel intellectuel semble important. Qu'est ce que les ehpi ? Comment les diagnostiquer ? Quels modalités de travail mettre en place avec ces élèves ? Autant de questions qui peuvent être abordées grâce à cet article. Les mathématiques peuvent jouer un rôle fondamental dans la réponse à ces questions.

Mots-clés

Haut potentiel intellectuel. Surdoué. Difficultés scolaires.

LES ENFANTS A HAUT POTENTIEL INTELLECTUEL EN DIFFICULTES SCOLAIRES : LE ROLE DES MATHEMATIQUES DANS LA DETECTION ET LA REMEDIATION.

Anne Virrion

Maître de conférences, Université Rennes1

IREM

Anne.virrion@univ-rennes1.fr

Résumé

Les enfants à haut potentiel intellectuel représentent aujourd'hui une population en grande partie ignorée par le système éducatif français contrairement à d'autres pays comme les États-Unis, le Canada ou plus près de nous la Belgique ou la Suisse (Lautrey, 2004).

Le rôle joué par les mathématiques dans ce contexte est également trop peu exploré par la recherche institutionnelle (Leikin, 2011).

Nous allons tenter ici d'alimenter la réflexion sur ce sujet grâce aux résultats récents des travaux menés par notre Groupe Recherche-Formation (GRF) : Enfants « précoces », « surdoués », « à haut potentiel intellectuel » (2009-2012) au sein de l'IREM de Rennes, ainsi que des travaux de recherche de l'auteur.

INTRODUCTION

Il peut paraître paradoxal de considérer qu'un élève à haut potentiel intellectuel (que l'on notera ehpi par la suite) puisse être en difficulté à l'école. Pourtant les chiffres ne trompent pas : près d'un sur deux redouble au cours de sa scolarité, un tiers ne passe pas le cap de la troisième et un autre tiers n'atteint pas les études supérieures (Delaubier, 2002).

Après avoir précisé ce que nous entendons par *haut potentiel intellectuel*, nous verrons les difficultés scolaires, les troubles et les malentendus qui peuvent en découler. Nous ferons un tour d'horizon rapide des dispositifs mis en place dans certains établissements scolaires en France et à l'étranger (Lautrey, 2004). Nous nous interrogerons ensuite sur le rôle que peuvent jouer les mathématiques dans ce contexte en nous penchant plus particulièrement sur le cas des enfants présentant un haut potentiel en mathématiques (Camos, 2004), dans une optique de détection d'une part et d'intégration d'autre part :

- Peut-on espérer mettre au point des outils et des critères de détection du haut potentiel liés aux aptitudes mathématiques ?
- Les mathématiques jouent-elles un rôle privilégié pour les ehpi ? Peut-on utiliser les mathématiques comme « levier » pour aider les ehpi en difficulté à surmonter leurs angoisses et à mieux s'intégrer dans le système scolaire classique ?

I - LES ENFANTS À HAUT POTENTIEL INTELLECTUEL : QUI SONT-ILS ?

1 Une pluralité de points de vue

Qui sont donc précisément ces enfants que l'on dit : « surdoués », « intellectuellement précoces », « à haut potentiel intellectuel » ?

Une chose est sûre, il n'existe pas de définition unique et universellement reconnue. Il existe toutefois un critère majeur qui semble faire l'unanimité ; ces enfants possèdent un Quotient Intellectuel supérieur ou égal à 130 aux tests de type Weschler (nous y reviendrons plus loin). C'est la seule définition retenue actuellement par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Cette seule mesure ne peut cependant pas suffire à cerner une notion comme celle-ci.

Dans son rapport sur « La scolarisation des élèves intellectuellement précoces », commandité par le Ministre de l'Education Nationale Jack Lang en 2002, Jean-Pierre Delaubier en donne la définition suivante : *D'une manière générale, ces termes sont utilisés pour désigner un enfant qui manifeste la capacité de réaliser, dans un certain nombre d'activités, des performances que ne parviennent pas à accomplir la plupart des enfants de son âge* (Delaubier, 2002).

De son côté, Jean-Charles Terrassier, psychologue de l'enfance et spécialiste des ehpi dit : *L'enfant intelligent est celui qui est capable d'entendre de la musique là où les autres ne perçoivent que du bruit. Cette capacité à percevoir des relations cachées et à en créer d'autres constitue pour moi le noyau dur de l'intelligence.*

Il existe donc diverses façons d'approcher ce concept d'intelligence exceptionnellement élevée qui se retrouvent d'ailleurs dans la variété des terminologies utilisées pour désigner les personnes qui en sont pourvues. En France, on parle de :

- « surdoué », essentiellement dans les médias et dans le langage courant. Ce terme évoque un excès. L'enfant aurait quelque chose en trop, mais aussi un don venu d'on ne sait où et dont il devrait se montrer digne,
- « élève intellectuellement précoce » dans l'Education Nationale, mettant ainsi en avant une notion d'avance sur les élèves du même âge. Or, comme nous le verrons plus loin, il ne s'agit pas véritablement d'avance, mais plutôt de capacités différentes, dont un adulte ne dispose d'ailleurs pas nécessairement,
- « enfant à haut potentiel intellectuel » dans la communauté scientifique. C'est cette dernière terminologie que nous retiendrons, car elle nous semble mieux rendre compte de la spécificité de ces enfants, et des adultes qu'ils vont devenir, en évoquant un potentiel exceptionnel qui trouvera ou non à se réaliser selon les aléas de l'existence. Ceci étant nous nous autorisons à utiliser également le terme de précocité, dans un souci d'éviter les trop nombreuses répétitions.

En Amérique du nord, les termes consacrés sont « gifted » et « giftedness » que les québécois traduisent par « doué » et « douance ».

2 La « théorie des trois anneaux »

Si l'on se tourne du côté de la recherche en psychologie cognitive, un consensus semble se dégager autour de trois conceptions récentes de la réalisation du « haut potentiel intellectuel », celles de Joseph Renzulli (Renzulli, 1986), François Gagné (Gagné, 2000) et de Kurt Heller (Heller et al., 2000). Nous ne citerons ici que celle proposée par Joseph Renzulli, psychologue de l'éducation aux États-Unis et spécialiste des ehpi, qui a

notre préférence. Ce modèle appelé « théorie des trois anneaux », fait intervenir trois composantes essentielles : des aptitudes intellectuelles élevées, un degré élevé de créativité et un engagement marqué.

- Les aptitudes intellectuelles élevées se manifestent soit par des performances élevées dans un domaine spécifique (mathématiques, littérature, arts, ...) constatées par les experts, soit par des résultats élevés dans un test psychométrique d'intelligence générale (Q.I).
- La créativité est une condition indispensable à la réalisation du potentiel. Elle se caractérise par la manifestation de qualités telles que l'originalité, l'inventivité, la curiosité, l'adaptabilité. C'est aussi la capacité de construire des liens, des structures et de donner du sens, mais aussi de remettre en cause et de questionner. Il semblerait qu'il soit assez difficile d'évaluer précisément les capacités créatrices d'un individu en dehors de l'évaluation directe de productions originales.
- L'engagement se manifeste par une motivation forte et soutenue dirigée vers un domaine de compétences particulier. On constate que les ehpi ont tendance à se passionner pour des sujets comme l'origine de l'univers, la préhistoire, l'astronomie, également pour ce qui touche à la survie : l'écologie, les animaux en voie de disparition, la pollution, enfin pour les jeux de stratégie comme les échecs, le jeu de go ou les jeux de rôle. Les ehpi parviennent dans certains cas et dans certains domaines à des niveaux que l'on peut qualifier d'expertise et peuvent rapidement « dépasser leur maître ».

Selon Joseph Renzulli (Renzulli, 1986) c'est l'interaction de ces trois caractéristiques psychologiques fondamentales qui permet la manifestation du haut potentiel intellectuel.

3 Les échelles de Weschler

Dans la pratique l'identification du haut potentiel intellectuel se fait en grande partie grâce à des tests d'efficience intellectuelle. Les tests les plus souvent utilisés en France par les psychologues pour ces mesures sont les échelles de Weschler : WPPSI avant 6 ans (Weschler Preschool Primary Scale of Intelligence), WISC de 6 à 16 ans (Weschler Intelligence Scale for Children) et WAIS à partir de 16 ans (Weschler Adult Intelligence Scale).

Ces échelles statistiques permettent de classer les performances aux tests selon une loi normale gaussienne. Par convention, la valeur moyenne est égale à 100 et l'écart-type à 15. On parle alors de haut potentiel intellectuel lorsque le résultat total obtenu (Q.I.) dépasse la moyenne de deux écarts-types, à savoir 130. On parle aussi de « très haut potentiel » à partir de 145.

Il est à noter que le WISC en est à sa quatrième version depuis sa création en 1949, la version actuelle du WISC 4 date de 2003. Il s'avère en effet nécessaire de réévaluer régulièrement les items proposés dans le test afin de compenser l'augmentation régulière des performances moyennes. On nomme ce phénomène l'effet Flynn du nom du chercheur qui en fit l'observation. Le gain moyen de points de Q.I. semble compris entre 3 et 7 points par décennie selon les études...

De plus la version actuelle du WISC fait disparaître la dichotomie entre les tests verbaux et non verbaux choisissant d'introduire quatre indices de performance : la compréhension verbale, le raisonnement perceptif, la mémoire de travail et la vitesse de traitement de l'information. On obtient ainsi quatre scores distincts, le Q.I. total étant obtenu comme la moyenne de ces quatre nombres. Le WISC 4 permet donc outre la mesure du Q.I. de dresser le profil cognitif de l'enfant évalué.

4 Le point de vue neuropsychologique

Les différentes études scientifiques menées sur le sujet par des chercheurs en neuropsychologie mettent en évidence des particularités neurologiques qui semblent liées au haut potentiel intellectuel, en particulier l'hypothèse d'une plus grande implication de l'hémisphère cérébral droit dans les processus cognitifs chez les

ehpi (Jambaqué, 2004). D'autres facteurs neurologiques sont mis en évidence par les chercheurs comme une vitesse de conduction nerveuse supérieure, un taux de sommeil paradoxal plus élevé (Grubar, 1997), ou une meilleure efficacité des capacités d'inhibition et des fonctions exécutives et attentionnelles liées au cortex préfrontal (Houdé, 2000 – Hermans, 2010).

Ces spécificités neuro-biologiques induisent un fonctionnement intellectuel et psychoaffectif différent de celui des autres enfants :

- une forme de pensée spécifique : divergente, en arborescence, analogique, intuitive et visuelle,
- un traitement de l'information très rapide, voire fulgurant,
- une mémoire de travail exceptionnellement développée,
- une très grande réceptivité aux stimuli environnementaux qui s'accompagne d'un état d'alerte permanent et d'un grand sens de l'observation,
- une hypersensibilité aux émotions personnelles et à celles d'autrui (forte empathie),
- une hyperesthésie (exacerbation des sens). Certains ehpi parviennent à distinguer des sons ou des fréquences inaudibles par d'autres, ou sont extrêmement sensibles aux odeurs ou encore aux matières des vêtements qu'ils portent.

Notons que cette forme de pensée est particulièrement anxiogène. L'enfant est sans arrêt sur le qui-vive, il perçoit toutes les émotions qui l'environnent et voit dans toute situation les dangers potentiels qu'elle recèle.

5 Quelques chiffres

Si l'on s'en tient aux mesures de Q.I., les enfants à haut potentiel intellectuel ($Q.I. \geq 130$) représentent 2,5% des enfants de leur âge, soit 300 000 enfants scolarisés en France, soit encore un élève par classe en moyenne.

Si l'on baisse la barre à 125 de Q.I., ce qui est préconisé par un certain nombre de psychologues, on obtient 5 % de la population, soit un à deux élèves par classe. C'est environ le pourcentage estimé d'enfants dyslexiques en France !

Remarquons que le nombre de filles à haut potentiel est semblable à celui des garçons.

Si l'on regarde d'un peu plus près cette population, on s'aperçoit que contrairement à ce à quoi on pourrait s'attendre celle-ci n'est pas uniquement constituée d'individus brillants ou réussissant des carrières exceptionnelles, loin s'en faut. On constate plutôt ce que l'on pourrait appeler « le paradoxe de l'intelligence » et qui est illustré par les faits statistiques suivants :

- 50 % des ehpi rencontrent des difficultés sérieuses d'apprentissage,
- 45 % redoublent au moins une fois,
- 33 % d'entre eux sont en échec en fin de troisième dans un cycle « normal »,
- 3 ehpi en difficulté sur 4 sont des garçons !

Notons également que les principaux (90 %) motifs de consultation du CNAHP (Centre National d'Aide aux enfants et adolescents à Haut Potentiel) concernent les problèmes scolaires comme l'hyperactivité, l'ennui, la phobie ou l'échec scolaire (Kermarrec - Tordjman, 2010)

Quelle est l'origine de ces problèmes ? Pourquoi des enfants qui réussissent aussi brillamment aux tests d'efficience intellectuelle ont-ils autant de difficultés dans le système scolaire actuel ? Pour quelles raisons les garçons à haut potentiel sont-ils plus en difficulté que les filles à l'école ? Autant de questions que nous allons tenter d'aborder par la suite.

II - A L'ÉCOLE : QUELS PROBLEMES ET QUELLES ADAPTATIONS ?

Rappelons tout d'abord que tous les ehpi ne rencontrent pas de difficultés scolaires et que tous les enfants en difficulté ne sont pas des ehpi.

1 Quatre catégories de problèmes

1.1 Traitement des données

Un des problèmes les plus fréquemment rencontrés par les ehpi est une grande difficulté à expliquer ou justifier un résultat trouvé. Le fonctionnement de leur pensée sous forme divergente et arborescente ne favorise pas l'analyse et la production de raisonnements. L'intelligence est fulgurante, peu maîtrisée, intuitive et se déroule presque totalement à l'insu de l'enfant. Elle repose sur une mémoire de travail et une capacité de stockage des informations particulièrement développées. Ainsi l'enfant dispose de grandes facilités à produire du sens, du lien et de la nouveauté. Il est créatif et original. Il est également rapide, mobile, alerte, intuitif. Mais tout cela au détriment de la structuration et de la rationalisation de sa pensée. Incapable de maîtriser les processus et modes opératoires en jeu, il se retrouve extrêmement démuni lorsqu'il s'agit d'expliquer et de justifier ses résultats. Le problème est particulièrement crucial en mathématiques lorsqu'il s'agit de construire des démonstrations. De l'évidence au pas à pas de la démonstration, le passage est difficile.

Le contraste entre la fulgurance des réponses et l'incapacité d'en expliquer clairement le cheminement est un des principaux signes d'alerte de la précocité intellectuelle.

De plus, l'incapacité de savoir d'où vient un résultat trouvé est très inquiétante pour l'enfant qui ressent des doutes sur ses capacités réelles : « Ce résultat que j'ai réussi à trouver, sans vraiment savoir comment, saurais-je le retrouver demain ou un autre jour ou si les circonstances sont différentes, ou lors d'un contrôle ? ». Les bases de son savoir sont mouvantes, cachées et donc totalement insécurisantes.

L'organisation du travail est également souvent problématique pour les ehpi, car nécessitant essentiellement un traitement séquentiel de l'information.

1.2 Communication

L'ehpi a également une relation particulière au langage. Pour lui, le sens est essentiel et un mot doit être employé dans son acception la plus précise. Il dispose d'un vocabulaire abondant et précis, voire précieux, et l'utilise avec une grande maîtrise. Mais il se retrouve rapidement perdu lorsque les mots sont détournés de leur sens, imprécis, sous-entendus. Les implicites le paralysent. Toute consigne est prise au pied de la lettre. Cela peut générer des situations de grande confusion, comme le montrent les témoignages suivants :

- Lors de la résolution écrite d'une équation en classe de 3e, à la question de l'enseignant : « Trouver x dans l'équation suivante : ... », Yvon répond en toute bonne foi : « Et bien, x il est là ! » en montrant du doigt la place de x sur la feuille. Pour Yvon, la question aurait dû être : « Trouver la ou les valeurs de x qui satisfont l'équation suivante : ... ».

Yvon est tellement habitué à ne pas reconnaître le degré de difficulté de la question posée, qu'il ne sait pas implicitement comprendre ce que l'on attend de lui. Il est donc totalement perdu. Et ce qui pourrait passer pour de la provocation n'est que l'aveu d'un profond désarroi.

- À la question : « Qu'est-ce qui fait que le fer rouille ? », dans un test d'intelligence, une adolescente surdouée de 13 ans répond, perplexe : « Je ne sais pas ». Pourtant après investigation complémentaire « Qu'est-ce que c'est que tu ne sais pas ? », elle répond sereinement « Je ne connais pas le processus chimique qui permet d'expliquer l'oxydation ! » (Siaud-Facchin, 2008).

De la même façon qu'Yvon, cette adolescente ne sait pas évaluer le degré de difficulté de la question posée. La réponse attendue par l'adulte lui a semblé beaucoup trop simple pour qu'elle la considère comme correcte.

Cette utilisation très spécifique du langage, ainsi que des centres d'intérêt souvent différents, sont également source de d'incompréhension entre l'ehpi et ses pairs. En voici deux exemples :

- En grande section de maternelle, l'enseignante demande des exemples de liquide. Marc, qui à 5 ans est féru de physique et de chimie, répond « L'azote liquide », ce qui déclenche l'hilarité générale.
- La maîtresse de Jules, 7 ans au CP, déclare : « Pas étonnant qu'il n'ait pas de copains ... Quand je demande un synonyme de « banc de poissons », Jules propose « gent aquatique » ». (Renucci, 2008)

L'ehpi se retrouve souvent isolé, si ce n'est stigmatisé, et déploie alors de gros efforts pour essayer de gommer ses différences.

1.3 Écriture

Le problème du passage de l'oral à l'écrit est également un « classique » dans la vie des ehpi. On constate en effet des troubles fréquents liés d'une part à une grande lenteur graphique, des difficultés à maîtriser l'écriture des lettres, les dessins géométriques, et d'autre part à une expression écrite paradoxalement pauvre compte tenu du foisonnement des idées et de la qualité de l'expression orale. Il s'agit de deux problèmes distincts qui se rejoignent lors de la rédaction d'épreuves écrites, mais aussi dans la prise de notes et la gestion des cahiers.

Jean-Charles Terrassier (Terrassier, 1999) parle de « dyssynchronie » pour évoquer le décalage entre le développement psychomoteur de l'enfant et son développement intellectuel. L'enfant a du mal à trouver un rythme global entre une capacité graphique lente et peu développée et une pensée fulgurante et explosive. D'autre part, passer de l'oral à l'écrit nécessite de faire une sélection et une analyse des informations pertinentes. Or l'élève à haut potentiel intellectuel éprouve justement de grandes difficultés à structurer sa pensée, à trier et hiérarchiser les données. Il se trouve alors confronté à des difficultés majeures.

1.4 Comportement

L'ehpi a besoin de stimuli particulièrement nombreux et élevés. Si le problème à résoudre n'est pas assez complexe, il ne parvient pas à mettre « sa machine cérébrale en route ». L'excitation, l'agitation, l'hyperactivité en classe sont des moyens pour lui de pallier le manque d'excitabilité des exercices ou des activités qui lui sont proposés. Il est très fréquent qu'un ehpi ne parvienne pas à résoudre des exercices simples sur une notion donnée et réussisse très bien ceux qui sont plus complexes et semblent, du point de vue de l'enseignant, nécessiter un raisonnement plus élaboré (Tordjman, 2010).

L'ehpi comprend souvent une notion dès la première explication, il se retrouve alors de longs moments intellectuellement inactif, décrochant du groupe, s'isolant dans ses pensées. L'enseignant ne l'interroge plus, sachant qu'il connaît la réponse, et désirant, à juste titre, laisser la parole aux autres élèves, moins rapides. L'enfant se retrouve alors privé de parole et de reconnaissance, ce qui ne fait qu'accentuer son sentiment de solitude. N'étant pas entendu, ni reconnu par ses pairs et par les enseignants, il va commencer à s'isoler, cherchant dans le foisonnement de sa pensée un réconfort et une tentative d'explication de ses souffrances. Il se retrouve alors dans un cercle vicieux qui va l'entraîner vers des problèmes de plus en plus graves : développement de tics, de TOC, phobie scolaire, dépression, tentatives de suicide. (Jeanne Siaud-Facchin, psychologue clinicienne et

spécialiste des ehpi, signale dans (Tordjman 2005) qu'en 2003, à l'hôpital de La Timone à Marseille, le nombre de jeunes à haut potentiel hospitalisés pour des troubles dépressifs graves avec tentatives de suicides s'élevait à plus de 20 % du nombre total d'adolescents hospitalisés). Dans l'optique de s'intégrer à tout prix, il peut également tenter de faire obstruction à ses débordements intellectuels et émotionnels en essayant de « couper le robinet ». Pour les adolescents à haut potentiel, l'inhibition intellectuelle est une stratégie d'intégration. La machine intellectuelle est alors comme en veille, elle fonctionne au ralenti et n'est plus stimulée. Petit à petit l'adolescent s'enfonce dans une anorexie intellectuelle (Terrassier, 1999) qui est parfois irréversible.

2 Quels outils de remédiation

2.1 Un diagnostic précoce

C'est la méconnaissance de la précocité qui représente le risque majeur pour l'enfant. Son identification lui est d'autant plus bénéfique qu'elle intervient tôt en lui permettant d'exploiter au mieux ses compétences avant qu'une pathologie ne s'installe. Selon une étude TNS Sofres datant de 2004, les difficultés scolaires rencontrées par les ehpi apparaissent majoritairement au primaire (71 %), mais également en préélémentaire (61 %). On peut même aller plus loin dans la précocité des manifestations du haut potentiel. Selon Laurence Vaivre-Douret pédopsychiatre (Vaivre-Douret, 2003) on constate dès les premiers mois de l'enfant une précocité du développement moteur, du langage, de la structuration spatiale et des étapes du développement psychoaffectif. Nous verrons plus loin le rôle que peuvent jouer les mathématiques comme outil de détection dès la maternelle. Nous nous intéressons ici aux différents signaux d'alerte que l'on peut facilement identifier en primaire. Le tableau ci-dessous, réalisé par les membres du GRF, énumère les principaux signaux d'alerte en les plaçant en regard de certains comportements proches mais qui ne relèvent pas, a priori, de la précocité. Rappelons que seul un psychologue est habilité à poser un diagnostic.

Tableau 1. Tableau énumérant certains comportements fréquemment constatés chez les ehpi, mis en parallèle avec des comportements proches mais ne relevant pas, a priori, du haut potentiel intellectuel.

Recherche la complexité	Apprécie la simplicité
Pose continuellement des questions	Se satisfait des réponses données
Crée ses propres modèles	Suit les modèles donnés
Discute les réponses attendues	Donne des réponses (vraies ou fausses)
Dispose d'un vocabulaire précieux et précis	A un vocabulaire riche
A des difficultés à travailler avec les autres	S'adapte au dispositif proposé
Montre une hyper-sensibilité émotionnelle	Montre de la sensibilité mais se calme facilement
Ne contrôle pas sa prise de parole mais est	Ne contrôle pas sa prise de parole mais est souvent

pertinent	hors propos
Montre un décalage entre ses compétences et son comportement parfois infantile	A un comportement et des aptitudes cohérents
Sait déjà	Apprend facilement
Devine vite	Comprend facilement
Mémorise de manière fulgurante	A une mémoire efficace
Est très critique	Adhère au propos de l'enseignant
Est agité mais finalement toujours en alerte	Est agité et réellement ailleurs
Est apathique mais finalement toujours en alerte	Est dans la lune et réellement ailleurs
A un graphisme problématique mais des résultats justes	A un graphisme problématique avec de nombreuses erreurs
Trouve souvent une réponse complexe sans savoir expliquer son cheminement	Trouve souvent la réponse juste et sait généralement l'expliquer
Prend les mots d'une consigne au pied de la lettre	Privilégie le sens global de la consigne

Si les éléments recensés à l'aide de ce tableau évoquent une possibilité de haut potentiel, il est donc souhaitable de faire établir un diagnostic chez un professionnel, selon les méthodes qu'il estime appropriées. Une fois le diagnostic posé, deux points s'avèrent essentiels pour tenter d'empêcher les troubles de s'installer, d'abord l'acceptation de ce diagnostic par les enseignants (et les autres élèves), ensuite l'intégration de l'enfant avec ces spécificités.

Contrairement à ce que l'on pourrait penser, c'est le premier de ces deux points qui pose le plus de problèmes. En effet, « d'une manière générale, les enseignants attendent des enfants à haut potentiel qu'ils soient enthousiastes, travailleurs et polis. » (Clark, 2008). Ils ont donc assez de mal à croire qu'un élève brouillon, provocateur ou apathique puisse être à haut potentiel. Les nombreux textes et circulaires officielles de l'éducation nationale n'ont pas encore réussi à venir à bout de ces a priori.

Lorsque l'enfant est accepté avec ces difficultés et ses facilités propres, il est alors plus facile à l'enseignant de l'intégrer dans sa classe. Prenons l'exemple, qu'on nous a rapporté, d'une fillette de trois ans qui sait déjà lire en arrivant en petite section de maternelle. Son maître s'en étant aperçu, il en parle à ses parents. Ceux-ci l'informe qu'elle a appris à lire toute seule et que le psychologue l'a diagnostiquée ehpi. L'enseignant propose alors à la fillette de lire à sa place tous les matins un court texte à l'ensemble de la classe comme il le fait lui-même d'habitude. La fillette accepte ravie. Non seulement l'enseignant a reconnu et accepté son haut potentiel, mais il a aussi réussi à l'intégrer dans la classe comme un élément parmi d'autres et sans que cela ne pose de problème aux autres élèves.

2.2 Des adaptations pédagogiques

Il existe plusieurs sortes d'adaptations pédagogiques susceptibles de répondre aux problèmes liés au haut potentiel.

Dans les classes « ordinaires » :

La première consiste à proposer à l'élève à l'intérieur d'une classe « ordinaire » des aménagements pédagogiques. Nous proposons par exemple ceux-ci :

- complexifier certains énoncés ou certaines questions, y compris à l'oral,
- laisser à disposition des élèves des activités complémentaires auxquelles ils ont accès lorsqu'ils ont achevé une tâche commune,
- laisser du temps supplémentaire pour la rédaction lorsque l'écrit est problématique, ou permettre à l'élève d'utiliser des logiciels de traitement de texte pour rédiger certains textes, ou encore des logiciels de géométrie pour les tracés des figures,
- dispenser l'élève de certaines activités répétitives,
- permettre à l'élève de présenter à la classe son domaine d'expertise le cas échéant, voir de mener un petit atelier régulier.

D'une manière plus générale, toute activité ou dispositif permettant à chacun de mettre en oeuvre ses capacités personnelles à son propre rythme sera bénéfique à l'ehpi.

Une autre mesure envisageable est l'aménagement du parcours scolaire. Comme le recommande le rapport Delaubier, il est souhaitable « d'utiliser pleinement les possibilités offertes par l'organisation par cycle pour adapter le parcours de ces élèves à leurs besoins. [...] Dans cette perspective, tirer profit des classes à double ou triple niveaux : le choix de ces structures pourrait être privilégié pour accueillir les élèves précoces. » Il recommande également « d'utiliser à bon escient la réduction d'une année de l'un des cycles du primaire : en mettant l'organisation par cycle au service des élèves précoces, on est conduit naturellement à les faire bénéficier de cette accélération prévue dans le prolongement de la Loi de 1989. Il faut remarquer que cette ressource est actuellement peu exploitée (le pourcentage d'élèves « en avance » à l'issue de la scolarité primaire est en baisse constante depuis les années 60). » (Delaubier, 2002).

Pour aller dans le même sens, il nous semble que le passage anticipé dans une classe supérieure, loin d'être à éviter, soit en général une solution particulièrement bénéfique pour ces enfants. En effet comme le souligne Jean-Marc Louis et Fabienne Ramond dans leur ouvrage *Scolariser l'élève intellectuellement précoce* (2007) : « Le saut de classe non seulement va favoriser le développement naturel de l'élève et son évolution mais il va également réduire indirectement les effets de la précocité en plaçant l'élève devant des tâches correspondant à ses possibilités. » Mais celui-ci doit avoir lieu le plus tôt possible afin d'éviter qu'il n'ait lieu au collège où il devient plus difficile à accompagner et se complique de par les enjeux liés à l'adolescence.

Notons que, toujours d'après l'étude TNS Sofres de 2004, 57 % des ehpi auraient vécu au moins un passage anticipé dans la classe supérieure, dont 45 % dès la maternelle.

Dispositifs alternatifs :

Il existe également des dispositifs d'accueil spécifiques où les élèves à haut potentiel sont accompagnés dans leur scolarité. On distingue essentiellement deux types de tels dispositifs : regroupement ou accompagnement. Le premier est principalement mis en place dans des établissements privés, comme c'est le cas par exemple dans le collège de l'établissement Saint-Vincent à Rennes depuis 1998. Le dispositif prévoyait au départ également une accélération du cursus puisque les élèves pouvaient faire le collège en trois ans. Depuis quelques années, les modalités d'accueil des ehpi ont changé dans cet établissement. Ils sont maintenant intégrés à la classe européenne et hormis les sauts de classe éventuels, ils effectuent les quatre années de collège en entier. L'Éducation Nationale a quant à elle plutôt favorisé l'intégration des ehpi au sein des classes ordinaires afin d'éviter leur marginalisation. Les dispositifs mis en place sont, dans ce cas, réservés aux ehpi en grandes difficultés d'adaptation scolaire. Ils bénéficient alors d'accompagnements spécifiques sous forme de tutorat ou d'adulte référent, de suivis réguliers et parfois d'activités spécifiques. De plus, les enseignants de ces établissements sont sensibilisés aux

spécificités des ehpi, ce qui permet de dissiper certains malentendus. Le Collège Échange à Rennes a mis en place un tel dispositif en 2007, sur le modèle de celui qui existe au Collège Janson de Sailly à Paris depuis 2004, ou encore au Collège Joliot-Curie de Bron près de Lyon depuis 1995. Pour plus de détails sur ces dispositifs, voir le paragraphe 4 de (Lebaud, 2011).

Notons que ces dispositifs d'accueil spécifiques sont généralement mis en place au niveau du collège. Il existe toutefois également des dispositifs de ce type dans quelques écoles primaires, mais ils sont plus rares, le fonctionnement par cycle et les aménagements pédagogiques semblant permettre de répondre suffisamment aux besoins de ces enfants.

III - LES MATHÉMATIQUES : QUELS ROLES PEUVENT-ELLES JOUER ?

Il faut d'abord noter que si les mathématiques semblent devoir jouer un rôle central dans la problématique de la scolarisation des ehpi, les recherches sont encore bien maigres sur ce sujet (Leikin, 2011).

Les mathématiques constituent en général un domaine privilégié pour les ehpi. Elles sont en effet pour ceux-ci rassurantes car structurées, elles possèdent leur propre langage, défini précisément et comportant peu d'implicites. Elles possèdent également leurs propres constructions, un cadre et des structures précis qui sont autant de « contenants » pour la pensée tout en débordement de ces jeunes. Elles sont de plus suffisamment complexes pour satisfaire leur besoin de stimulation, et l'on constate qu'ils possèdent en général une grande intuition des concepts mathématiques. C'est donc une matière qu'ils apprécient souvent particulièrement, au même titre, et pour d'autres raisons, que la musique ou encore les sciences de la vie et de la terre. Les mathématiques devraient donc jouer un rôle central comme outil de détection, mais aussi d'intégration et de médiation dans les situations difficiles.

1 Les mathématiques comme signal d'alerte et de diagnostic

Dans une optique de détection précoce du haut potentiel, il semblerait que l'école maternelle soit l'endroit idéal. Dès la petite ou la moyenne section, certains signes sont presque systématiquement annonciateurs de haut potentiel et ces signes sont principalement de deux ordres :

- langage précoce et performant, vocabulaire précis, conjugaisons maîtrisées,
- aisance remarquable en mathématiques, grande faculté de mémorisation et d'observation.

Selon Katherine Coiffard, spécialiste des ehpi, membre du CNAHP (Centre National d'Aide aux enfants et adolescents à Haut Potentiel) et professeur des écoles en maternelle : « Plus l'enfant est jeune, plus les mathématiques représentent un outil efficace de diagnostic de la précocité. » En petite section, une maîtrise avancée de la numération est particulièrement fréquemment observée chez les très jeunes enfants à haut potentiel. On constate par exemple, qu'ils savent

- énoncer la suite numérique jusqu'à 69 (l'obstacle du 70 étant rapidement levé si on l'explique à l'enfant),
- utiliser « 0 » comme indicateur de la quantité nulle, mais aussi dans l'écriture décimale de position,
- utiliser la division euclidienne dans des situations de tri ou de partage, c'est à dire constituer des « paquets » de même quantité et évaluer le reste.

Citons deux exemples que nous a rapportés Katherine Coiffard.

- Les bottes du Père Noël :

En petite section, la maîtresse distribue à chaque enfant une feuille sur laquelle apparaissent des bottes de Pères Noël, il y en a 13. Il s'agit pour les enfants de les regrouper par paires en fonction de leurs similitudes. Dès qu'elle reçoit sa feuille, Sophie, une fillette à haut potentiel

lui dit : « Je ne peux pas le faire. Je n'y arriverai pas. » La maîtresse lui en demande la raison et elle répond : « Avec 13 cela ne marche pas. Ce n'est pas possible. »

- La date :

Toujours en petite section, la maîtresse utilise les chiffres apparaissant dans la date pour construire de nouveaux nombres. Lorsqu'elle marque 2120 au tableau, Jérôme lui dit : « Ca c'est pour après, on ne l'a pas encore passé ! ».

Si l'enfant est en mesure de manifester ses capacités dès les premières années de scolarisation et donc d'être reconnu comme ehpi par les adultes qui l'entourent, il pourra être accompagné et bénéficier des mesures d'aménagement nécessaires. Dans le cas contraire, l'enfant commencera à manifester des troubles du comportement très rapidement (surtout chez les garçons) : agitation, énervement, agressivité ou au contraire endormissement. En maternelle, neuf ehpi en difficulté sur dix sont des garçons ! Il est donc très important de ne pas « passer à côté » du diagnostic.

Remarquons que les difficultés rencontrées par les ehpi ne sont pas différentes de celles que rencontrent les autres enfants. Ce qui change ce n'est pas la nature de ces difficultés mais leur raison. C'est en interrogeant l'enfant que l'on comprend ce qui l'empêche de réussir. Par exemple, il ne fait pas un exercice par qu'il est trop facile, ou que cet exercice a déjà été proposé plus tôt, ou bien par ce que les consignes sont imprécises, ou par ce qu'il n'a pas le stylo de la bonne couleur !

Il est également important lors des évaluations de demander à l'enfant s'il peut faire mieux que ce qui est attendu, s'il peut aller plus loin. On peut alors découvrir qu'un enfant a des compétences qui sont totalement passées inaperçues jusque-là.

Pour conclure ce paragraphe, on peut dire comme le propose Katherine Coiffard, « *En maternelle, si un enfant va nettement plus loin que les savoirs scolaires attendus en numération, sériations, langage et facultés d'observation et de mémorisation, et nettement moins loin sur les savoirs être, comme mettre son manteau ou tenir sa fourchette, on peut sérieusement penser à la précocité.* »

2 Les mathématiques comme outil de remédiation

Les mathématiques peuvent également servir de « levier » pour aider les élèves à haut potentiel en difficultés dans le système scolaire à surmonter les deux grands problèmes qu'ils rencontrent, à savoir l'ennui et les difficultés relationnelles. C'est dans ce but que nous avons mené au printemps 2010 une expérimentation au sein du dispositif d'accueil des ehpi du Collège Échange à Rennes.

Ce dispositif concernait alors quatre jeunes détectés comme précoces et ayant manifestés des difficultés d'adaptation scolaire ou relationnelles au cours de leur parcours antérieur. Deux d'entre eux étaient en sixième dans deux classes différentes, un en quatrième et enfin le dernier en troisième.

Nous avons suivi en particulier deux d'entre eux Johan (élève de sixième) et Yvon (élève de troisième), les deux autres ehpi n'ayant pas souhaité être « observés ». C'est l'expérimentation menée avec Johan que nous allons décrire ci-dessous. Elle nous paraît en effet particulièrement instructive.

2.1 La situation de Johan

Johan est un jeune à haut potentiel âgé de 12 ans au moment de l'expérimentation. Il a suivi une scolarité particulièrement chaotique en primaire, avec des problèmes de croissance (en fauteuil roulant pendant un an en maternelle) et des périodes de déscolarisation régulières. Il est suivi dans un CMPP (centre médical psycho-pédiatrique) un jour par semaine, le jeudi.

Depuis son entrée au collège, la situation est assez « tendue ». Il manifeste de nombreux refus de suivre les cours, il déchire ou froisse systématiquement les feuilles qui lui sont distribuées. Il est sujet aux endormissements inopinés et aux provocations envers les enseignants. Il semble ne trouver qu'un très faible intérêt aux enseignements qu'il reçoit, hormis peut-être certains cours de français. L'enseignante en charge du dispositif évoque une éventuelle dyscalculie.

2.2 Les conditions de notre expérimentation

L'objectif au départ est d'observer le comportement et les pratiques de Johan lors des activités mathématiques. Nous nous présentons comme chercheur travaillant sur les modalités d'apprentissage des mathématiques des ehpi. Johan accepte d'être observé afin « d'aider la recherche ».

L'expérimentation se déroule durant les mois de mai et juin 2010 de la façon suivante :

- un entretien individuel (1h, le 26 avril)
- deux séances d'observation en cours de mathématiques (2 x 50 min, les 21 mai et 11 juin),
- une séance d'observation en aide personnalisée en mathématiques dans le dispositif (40 min, le 3 mai),
- deux séances individuelles d'exercices (2 x 40 min, les 4 et 10 juin),
- une séance de restitution (20 min, le 17 juin).

Pour les séances individuelles d'exercices, des feuilles sont proposées à Johan. Il s'agit d'exercices sélectionnés dans les « Concours d'entrée à l'IUFM de Bretagne » des années 2000. En effet, les exercices choisis ont l'avantage de faire appel soit à des notions élémentaires supposées acquises par Johan, comme pour la question 42, soit à des capacités de réflexion logique ou de vision dans l'espace, comme les questions 31 et 39 (voir Annexe). Ils se présentent sous forme de petits problèmes à résoudre, s'éloignant des exercices classiques des manuels scolaires. De plus, les thèmes mathématiques abordés sont variés : géométrie, addition et multiplication dans les entiers, nombres décimaux, logique, mise en équations, etc. ce qui devrait permettre à Johan de trouver des exercices qui lui plaisent parmi ceux qui ont été sélectionnés.

Par ailleurs, les énoncés comportent peu d'ambiguïté ou d'implicite et les questions sous formes de QCM sont rassurantes dans la mesure où l'on peut avoir une idée assez précise de la « nature » de la réponse attendue.

Une fois l'exercice choisi, Johan doit essayer de le résoudre directement au tableau. Nous essayons d'intervenir le moins possible. À la fin de chaque exercice, il est demandé à Johan une appréciation des degrés de difficulté et de plaisir ressentis :

Très Facile - Facile - Difficile - Très Difficile - Agréable - Bof - Ennuyeux.

2.3 Les observations

Pendant les cours de mathématiques, Johan est peu motivé. Il a du mal à se mettre en route. Sa table est placée en biais à côté du bureau de l'enseignante. Il ne connaît pas les définitions, ne sait pas ce qui était à faire pour la séance. Ces absences du jeudi semblent très handicapantes.

Dès qu'une consigne est imprécise dans un énoncé, il abandonne l'exercice et se démobilise. Son attention est très vite rompue.

Il semble plutôt à l'aise en géométrie (angles de segments de droites) malgré des problèmes de précision dans les tracés et le fait qu'il n'ait pas de matériel (compas, rapporteur, règle). Une fois en route, il fait rapidement les activités proposées quitte à effacer les tracés et à recommencer plusieurs fois. Mais il est prêt à s'endormir dès que le rythme est rompu (élève au tableau, attente que tout le monde ait fini, ...).

Pendant les séances individuelles d'exercices, Johan se prête facilement au jeu. Nous lui demandons d'énoncer oralement, autant que possible, ses stratégies de résolution, ce qu'il fait. Nous essayons de ne pas intervenir, afin de ne pas interférer dans sa réflexion.

Nous constatons en particulier dans l'exercice 31 de bonnes capacités de raisonnement. Johan met en place des stratégies explicites et parvient à les énoncer. Il résout rapidement et sans erreur la question. Il en est d'ailleurs assez étonné. Il qualifie l'exercice de « Très Facile et Agréable ». Par ailleurs, Johan semble avoir de gros problèmes avec les opérations arithmétiques. Il ne connaît pas les tables de multiplication par cœur (6×8 ?), ($32/16$?). Il tombe dans une sorte de léthargie dès qu'il est confronté à des calculs comme dans la question 42, où il parvient quand même à trouver

une des deux réponses correctes. Il baille et se montre très mal à l'aise. Il qualifie cet exercice de « Difficile et Ennuyeux ». Par contre il est très enthousiaste lorsqu'un exercice lui plaît, comme la question 39 qu'il trouve « Facile et Agréable ». Il semble à l'aise en géométrie dans l'espace.

À l'issue de la première séance d'exercices, il va se coucher sur le canapé qui se trouve dans la salle du dispositif et s'endort aussitôt. Il va dormir une heure entière.

2.4 Conclusions et épilogue

Johan a des acquis et des capacités certaines en mathématiques. Il ne semble pas avoir de problème majeur hormis avec les opérations élémentaires qui le plongent dans une sorte de « torpeur ». La raison est peut-être à chercher ailleurs qu'en mathématiques ?

Les problèmes rencontrés par Johan semblent plutôt dus à une inadaptation au fonctionnement scolaire qu'à des problèmes purement mathématiques : absence du jeudi, isolement, consignes imprécises, manque de motivations, ...

Lors de la séance de restitution, nous faisons part à Johan de nos conclusions et celles-ci semblent lui faire plaisir. Il dit être ravi de cette « collaboration » et nous serre la main. « Alors je suis bon en maths ! » Il est très fier et rassuré.

Quelque temps plus tard, nous rencontrons la responsable du dispositif qui se montre très étonnée par les changements observés chez Johan depuis notre venue. Il a de bien meilleures notes en maths, mais aussi dans les autres matières. Il passe dire bonjour aux membres du dispositif le matin en arrivant au collège, demande à réciter les tables de multiplications, semble plus épanoui. Ses parents disent également le trouver transformé. Il va au collège avec entrain et passe moins de temps à dormir !

Il apparaît donc que ces quelques séances d'observation ont eu sur Johan un effet bénéfique. Mais cela soulève un certain nombre de questions et de pistes :

Quel rôle avons-nous joué dans cette transformation ? Quel rôle ont joué les mathématiques ? Peut-on espérer faire jouer aux mathématiques un rôle « thérapeutique » de réadaptation ? Et si oui, quelles devraient en être les modalités ?

IV - CONCLUSION

Le fonctionnement cognitif des enfants à haut potentiel intellectuel et leurs éventuelles difficultés scolaires restent encore mal (ou mé-)connu dans le système scolaire et la recherche institutionnelle française. Certains préjugés « ont la peau dure ». Nous espérons que cet article contribuera à apporter un éclairage supplémentaire sur ce sujet.

C'est la méconnaissance de la précocité qui représente le risque majeur pour l'enfant. Il s'avère donc très important de proposer aux enseignants des outils de détection et ce dès les premières années de scolarisation. Comme nous l'avons dit « Plus l'enfant est jeune, plus les mathématiques représentent un outil efficace de diagnostic de la précocité. » Une sensibilisation sur ce sujet dans les écoles maternelles serait donc souhaitable.

D'autre part, les mathématiques jouent un rôle particulier dans l'univers des ehpi. Ils s'y sentent souvent naturellement à l'aise et ont une façon très personnelle de faire des calculs, d'utiliser les nombres et les objets mathématiques. Il est alors parfois compliqué pour eux d'intégrer les règles communes. La plupart des stratégies pédagogiques ou didactiques mises en place par les enseignants deviennent autant d'obstacles et d'interrogations : « Que veut-il dire ? Où veut-il en venir ? Qu'attend-il de moi ? Qu'est-ce que je suis censé savoir ou ne pas savoir ? »... Leurs difficultés à justifier d'un raisonnement ou d'un résultat, si elles peuvent passer inaperçues en primaire, deviennent de plus en plus problématiques au collège, lorsqu'il s'agit de construire des raisonnements et d'en rendre compte. L'enseignement des mathématiques joue donc pour les ehpi un rôle crucial au cours de leur scolarité et peut être vécu comme une source de réconfort ou comme un véritable calvaire.

Les mathématiques et les enfants à haut potentiel ont certainement beaucoup à gagner à être étudiés ensemble, chaque domaine d'étude apportant un éclairage particulièrement intéressant sur l'autre. On pourrait par exemple s'intéresser aux questions suivantes.

- Détection des ehpi en maternelle : peut-on mettre au point des outils, voir des protocoles, de détection liés aux apprentissages premiers des nombres ? Quelle en serait la portée ?
- Étude chez les ehpi de l'effet « réparateur » des mathématiques : peut-on utiliser les mathématiques comme moyen thérapeutique en cas de phobie scolaire par exemple ?
- Etude des représentations a priori des mathématiques par les ehpi : on peut en effet supposer que certains ehpi construisent leurs propres représentations avant même que l'enseignant n'aborde explicitement le sujet en classe. Les représentations proposées par l'enseignant viennent alors heurter celles qui ont été élaborées par l'élève. Ce dernier se voit donc obligé de choisir entre abandonner ses propres repères ou rejeter le savoir institutionnel apporté par l'enseignant. Nous avons d'ailleurs commencé des travaux dans ce sens.

V - BIBLIOGRAPHIE

CAMOS V. (2004), Compétences exceptionnelles en mathématiques, in J. Lautrey, *L'état de la recherche sur les enfants dits « surdoués »*, Fondation de France, pp 48-59.

CLARCK C., SHORE B.M. (2008) *L'éducation des élèves à haut potentiel*. Éditions UNESCO.

DELAUBIER J.-P. (2002) *La scolarisation des enfants intellectuellement précoces*. Rapport à Monsieur le Ministre de l'Éducation Nationale.

Enfance (2010). *Les enfants à haut potentiel*. Numéro coordonné par Jacques Grégoire. Volume 62.

GAGNE F. (2000) Understanding the complex choreography of talent development through DMGT-based analysis, in K.A. Heller, F.J. Mönks, R.J. Sternberg and R.F. Subotnik, Editors, *International Handbook of Giftedness and Talent*, Pergamon Press, US, Elmsford, New-York.

GRUBAR J.-C., DUYME M., COTE S. (1997) *La précocité intellectuelle*. Éditions Mardaga.

HELLER K.A., MONKS F.J., STERNBERG R.J., SUBOTNIK R.F. (2000) *International Handbook of Giftedness and Talent*, Pergamon Press, US, Elmsford, New-York.

HERMANS B. (2010) L'examen neuropsychologique de l'enfant à haut potentiel, in Tordjman S., *Aider les enfants à haut potentiel en difficulté. Repérer et comprendre, évaluer et prendre en charge*. Rennes : PUR.

HOUDE O. (2000) Inhibition and cognitive development, *Cognitive development*, 15(1), 63-73.

JAMBAQUE I. (2004), Contribution de la neuropsychologie développementale à l'étude des sujets à haut potentiel, in Lautrey J., *L'état de la recherche sur les enfants dits « surdoués »*, Fondation de France. 48-59.

Journal Français de Psychanalyse (2003). *La culture des surdoués ?* n°18, numéro coordonné par Marika Bergès-Bounes et Sandrine Calmettes-Jean.

KERMARREC S., TORDJMAN S. (2010). De l'évaluation aux prises en charge thérapeutiques adaptées : le centre national d'aide aux enfants et adolescents à haut potentiel, in Tordjman S., *Aider les enfants à haut potentiel en difficulté. Repérer et comprendre, évaluer et prendre en charge*. Rennes : PUR.

LAUTREY J. (2004). *L'état de la recherche sur les enfants dits « surdoués »*. Fondation de France.

LEBAUD M.-P., LEMONNIER P., ROSSI A., ROSSI G., VIRRION A. (2011) Quand le haut potentiel intellectuel devient un handicap, *Repères-IREM*, n°84, pp. 85-103.

LEIKIN R. (2011). The education of mathematically gifted students: On some complexities and questions. *Montana Mathematical Enthusiast Journal*.

LOUIS J.-M., RAMOND F. (2007) *Scolariser l'élève intellectuellement précoce*, Éditeur : Dunod .

PEREIRA-FRADIN M., JOUFFRAY C. (2006) Les enfants à haut potentiel et l'école, *Bulletin de psychologie*, Tome 59 (5) 485.

PLANCHE P. (2000) Le fonctionnement et le développement cognitifs de l'enfant intellectuellement précoce, *L'année psychologique*, 100, 503-525.

PLANCHE P. (2008) *Les enfants à haut potentiel : caractéristiques cognitives et développementales. En quoi sont-ils vraiment différents ?* Éditions Barkhanes, collection Tikinagan.

PRUDHOMME N., BLAQUIERE G. (2006) L'enfant à haut potentiel : intégration scolaire et représentation. *Bulletin de psychologie*, Tome 59 (5), n°485, 451-461.

RENZULLI J.S. (1986) The tree ring conception of giftedness : A developmental model of creative productivity, in Sternberg R.J. and Davidson J.E. (Eds), *Conceptions of Giftedness* (pp. 53-92) New-York : Cambridge University Press.

RENUCCI C. (2008). *Enfants surdoués : arrêtons le gâchis !* Éditions : Bayard Centurion.

SIAUD-FACCHIN J. (2008). *L'enfant surdoué. L'aider à grandir, l'aider à réussir.* Éditions : Odile Jacob.

TERRASSIER J.C. (1999) *Les enfants surdoués ou la précocité embarrassante*, Éditions : E.S.F.

TORDJMAN S. (2005) *Enfants surdoués en difficulté. De l'identification à une prise en charge adaptée.* Rennes : PUR.

TORDJMAN S. (2010) Les enfants à haut potentiel en difficulté : de l'hyperactivité avec déficit attentionnel à la dépression et à l'échec scolaire, in Tordjman S., *Aider les enfants à haut potentiel en difficulté. Repérer et comprendre, évaluer et prendre en charge.* Rennes : PUR.

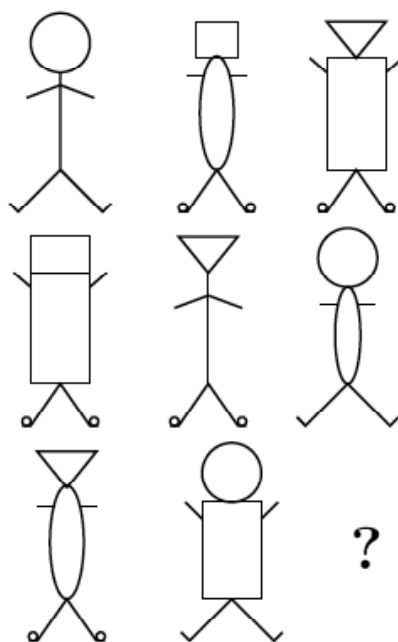
VAIVRE-DOURET L. (2003) Les caractéristiques précoces des enfants à hautes potentialités, *Journal Français de Psychanalyse*, La culture des surdoués ? n°18, numéro coordonné par Marika Bergès-Bounes et Sandrine Calmettes-Jean.

[retour sommaire](#)

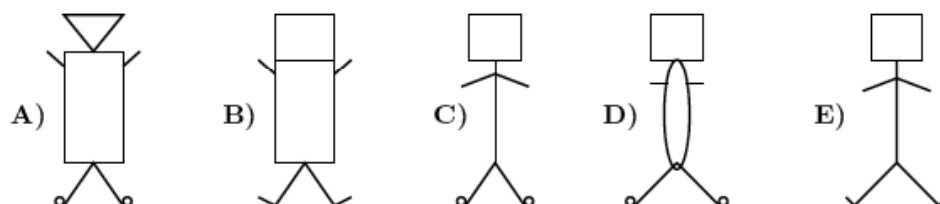
VI - ANNEXE

Les questions suivantes sont extraites du « Concours d'admission à l'IUFM de Rennes du 24 mars 2001 ».

QUESTION 31 : 6 points



Quel motif doit remplacer le point d'interrogation pour que la structure du tableau représenté ci-dessus soit respectée ?



QUESTION 42 : 6 points

Les calculatrices les plus simples effectuent les opérations dans l'ordre où elles sont entrées. Dans ce cas, $5 + 8 \times 6 =$ donnera le nombre égal à $(5 + 8) \times 6$. D'autres calculatrices appliquent les priorités opératoires conventionnelles en mathématiques. Dans ce cas $5 + 8 \times 6 =$ donnera le nombre égal à $5 + (8 \times 6)$.

On dispose d'une calculatrice de type inconnu et on tape dans l'ordre les touches suivantes :

$$3 + 5 \times 6 + 32 \div 16 =$$

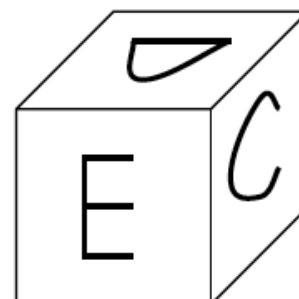
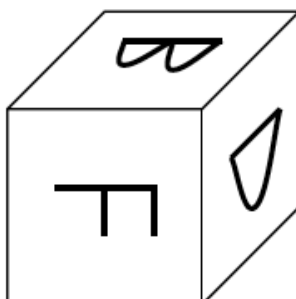
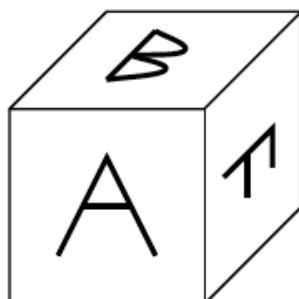
Quel(s) résultat(s) peut (peuvent) être obtenu(s) ?

- A) 35 B) 5 C) 43 D) 14.875 E) 19

QUESTION 39 : 6 points

Chacune des six faces d'un cube comporte une arête commune avec quatre autres faces. La cinquième autre

face est dite "opposée". Voici trois vues d'un même cube. Les six faces du cube portent chacune une lettre différente : A, B, C, D, E ou F.



Quelle lettre est sur la face opposée à la lettre F ?

- A) c'est la lettre A B) c'est la lettre B C) c'est la lettre C D) c'est la lettre D
E) c'est la lettre E