



HAL
open science

Etudes psychopathologiques quantitatives d'enfants intellectuellement surdoués : associations avec l'inhomogénéité intellectuelle

Fabian Guenolé

► **To cite this version:**

Fabian Guenolé. Etudes psychopathologiques quantitatives d'enfants intellectuellement surdoués : associations avec l'inhomogénéité intellectuelle. Psychiatrie et santé mentale. Université Paris Saclay (COmUE), 2018. Français. NNT : 2018SACLV044 . tel-01924953

HAL Id: tel-01924953

<https://theses.hal.science/tel-01924953v1>

Submitted on 16 Nov 2018

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

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

Études psychopathologiques quantitatives d'enfants intellectuellement surdoués : associations avec l'inhomogénéité intellectuelle

Thèse de doctorat de l'Université Paris-Saclay, préparée à
l'Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines

École doctorale n° 570 Santé Publique (EDSP)
Spécialité de doctorat : Recherche clinique

Thèse présentée et soutenue au Kremlin-Bicêtre, le 12 septembre 2018, par

M. Fabian Guénolé

Composition du Jury :

M. B. Falissard Professeur, Université Paris-Sud	Président
Me M. Melchior Chargée de Recherche, INSERM	Rapporteuse
Me L. Vaivre-Douret Professeure, Université Paris-V	Rapporteuse
M. N. Georgieff Professeur, Université Claude Bernard Lyon-1	Examineur
M. M. Speranza Professeur, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines	Directeur de thèse
M. J.-M. Baleyte Professeur, Université Paris Est-Créteil	Co-directeur de thèse

Titre : Etudes psychopathologiques quantitatives d'enfants intellectuellement surdoués : associations avec l'inhomogénéité intellectuelle

Mots clés : enfant surdoué ; intelligence ; psychométrie ; psychopathologie

Résumé : La santé mentale des enfants « intellectuellement surdoués », une des appellations désignant les enfants présentant des aptitudes intellectuelles jugées particulièrement supérieures à la norme, suscite des questionnements scientifiques en raison de leur vulnérabilité psychologique supposée.

L'objectif principal de la thèse était d'explorer les profils psychopathologiques d'enfants surdoués en situation de difficulté psychologique et de rechercher des facteurs cognitifs et psycho-comportementaux associés à la santé mentale chez les enfants intellectuellement surdoués.

L'investigation psychopathologique quantitative d'un groupe (n = 143) d'enfants intellectuellement surdoués (QI \geq 130) amenés à consulter auprès de professionnels de santé de l'enfance pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale a montré des problèmes émotionnels et comportementaux significatifs et variés. Les problèmes émotionnels et comportementaux internalisés prédominaient sur les problèmes externalisés. Un très haut QI (\geq 145) ne semblait pas associé à plus de problèmes émotionnels et comportementaux, en revanche, un profil intellectuel inhomogène était associé à significativement plus de problèmes émotionnels et comportementaux, plus particulièrement des problèmes externalisés et tout particulièrement des comportements agressifs. Le profil intellectuel inhomogène était également associé à plus de syndromes émotionnels et comportementaux complexes (syndromes mixtes).

Des investigations supplémentaires concernant l'inhomogénéité intellectuelle, menées dans le même groupe d'enfants et dans deux autres de recrutement comparable (n = 111 et 12 ; respectivement), ont suggéré son association avec certaines variables psychopathologiques, en particulier la dysrégulation émotionnelle et l'hétérogénéité des processus de raisonnements piagétiens.

Enfin, une étude menée en milieu scolaire chez 118 collégiens a suggéré que l'inhomogénéité intellectuelle présentait un lien négatif avec l'estime de soi chez les jeunes intellectuellement surdoués.

Le principal résultat de la thèse est la mise en évidence d'une association chez les enfants intellectuellement surdoués étudiés entre l'inhomogénéité du profil intellectuel et certaines variables psychopathologiques et de santé mentale, en populations cliniques et scolaire.

De nouvelles études, épidémiologiques et cliniques sont néanmoins nécessaires pour mieux cerner la notion d'enfant intellectuellement surdoué elle-même, et préciser les vulnérabilités qui y sont éventuellement associées.

Title : Quantitative psychopathological studies in intellectually gifted children: associations with intellectual inhomogeneity

Keywords : child behavior; child, gifted ; intelligence; psychometrics ; psychopathology

Abstract : Mental health in intellectually gifted children (IQ \geq 130) raises scientific questions because of their supposed psychological vulnerability. The main objective of the thesis was to explore the psychopathological profiles of clinically-referred gifted children, and to investigate cognitive, emotional and behavioral factors associated with mental health in gifted children. A quantitative psychopathological investigation of a group (n = 143) of gifted children who were clinically-referred for academic and/or social adaptation problems showed significant and varied emotional and behavioral problems. Internalized problems predominated over externalized ones. A very high IQ (\geq 145) was not associated with more emotional and behavioral problems. An inhomogeneous intellectual profile was associated with significantly more emotional and behavioural problems, particularly externalized ones, and more particularly aggressive ones. Intellectual inhomogeneity was also associated with more complex emotional and behavioral syndromes (mixed syndromes). Further investigations of intellectual inhomogeneity in the same group of gifted children and in two other ones similarly recruited (n = 111 and 12; respectively) suggested its significant association with certain psychopathological variables, particularly emotional dysregulation and heterogeneity of Piagetian reasoning processes. Finally, a school-based study among 118 secondary school students suggested that intellectual inhomogeneity had a negative relationship with self-esteem among intellectually gifted youth. The main result of the thesis is the evidence for an association in intellectually gifted children between the inhomogeneity of the intellectual profile and certain psychopathological and mental health variables in clinical and school settings. Additional studies are however needed in order to better the significance of intellectual giftedness in children and its potentially associated psychological vulnerabilities.

LISTE DES PRODUCTIONS SCIENTIFIQUES

I – ARTICLES :

Guérolé F, Louis J, Creveuil C, *et al.* Behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness. *Biomed Res Int* 2013;2013:540153.

Guérolé F, Speranza M, Louis J, *et al.* Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: Associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes. *Eur J Pediatr Neurol* 2015;19:402-10.

Guérolé F, Baleyte JM. Le paradoxe des enfants surdoués. *Rev Neuropsychol* 2017;9:19-26.

Guérolé, Baleyte JM, Speranza M. La santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués : synthèse des données quantitatives. *ANAE* 2018;30:298-304.

II – COMMUNICATIONS :

Guérolé F, Louis J, Baleyte JM, *et al.* Profils comportementaux d'enfants surdoués consultant en pédopsychiatrie : importance de l'inhomogénéité intellectuelle. V^e Congrès Français de Psychiatrie, Nice, 27-30/11/2013.

Guérolé F, Speranza M, Louis J, *et al.* Dysrégulation émotionnelle et troubles du comportement chez l'enfant surdoué. XII^e Congrès de L'Encéphale, Paris, 22-24/01/2014.

Guérolé F. Problèmes émotionnels et comportementaux chez les enfants surdoués. XXII^e Séminaire Jean-Louis Signoret « Neurodéveloppement et apprentissages », Caen, 16/3/2016.

Guérolé F. Le paradoxe des enfants surdoués. III^e Colloque Scientifique de la Fédération Nationale des Réseaux de Santé Troubles du Neurodéveloppement et des Apprentissages « Neurodéveloppement et troubles des apprentissages : diversité des parcours », Caen, 28/9/2017.

III – CHAPITRES D'OUVRAGES :

Guérolé F, Baleyte JM. Le paradoxe des enfants surdoués. In : *Les enfants Dys*, Fournieret P & da Fonseca D (eds.). Paris : Masson ; 2018. Pp. 201-214.

SOMMAIRE

<i>REMERCIEMENTS</i>	5
<i>LISTE DES ABRÉVIATIONS</i>	6
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	7
<i>LISTE DES FIGURES</i>	9
INTRODUCTION	10
4	
I – PROBLÈMES ÉMOTIONNELS ET COMPORTEMENTAUX D’ENFANTS SURDOUÉS EN PRATIQUE CLINIQUE	26
II – HOMOGÉNÉITÉ/INHOMOGÉNÉITÉ INTELLECTUELLE CHEZ DES ENFANTS SURDOUÉS EN PRATIQUE CLINIQUE : ASSOCIATIONS PSYCHOPATHOLOGIQUES	45
III – ESTIME DE SOI ET FONCTIONNEMENT SCOLAIRE CHEZ DES COLLÉGIENS SURDOUÉS : ASSOCIATIONS AVEC LE PROFIL INTELLECTUEL	67
DISCUSSION GÉNÉRALE	82
BIBLIOGRAPHIE	97
<i>ANNEXES</i>	113
TABLE DES MATIÈRES	170

REMERCIEMENTS

Cette thèse est l'aboutissement de réflexions qui ont débuté il y a maintenant près de dix ans, alors que je terminais mon internat de psychiatrie à Lyon. Je remercie affectueusement Jacqueline Louis d'avoir suscité mon intérêt pour la psychologie de l'enfant et de m'avoir fait faire mes premiers pas dans le domaine de la recherche et de l'écriture scientifique. Je remercie également Olivier Revol et Pierre Fournieret d'avoir soutenu la poursuite de mon travail après mon départ pour le CHU de Caen, et de m'avoir permis de l'orienter à ma façon.

Mario Speranza et Jean-Marc Baleyte ont dirigé mon travail de thèse, et j'ai pu ainsi bénéficier de leurs connaissances et de toute leur rigueur ; je les en remercie chaleureusement ainsi que pour la qualité de leurs conseils et pour leur disponibilité.

Je remercie respectueusement Maria Melchior et Laurence Vaivre-Douret d'avoir accepté d'être les rapporteuses de ma thèse, ainsi que les autres membres du jury Nicolas Georgieff et Bruno Falissard. Je suis très honoré que tous les quatre aient accepté de juger mon travail.

Jean Bouyer, ainsi que l'ensemble de l'équipe de direction de l'Ecole Doctorale de Santé Publique et son secrétariat, Audrey Bourgeois et Fabienne Renoirt, ont accompagné mon parcours avec une rigueur et une disponibilité qui m'ont beaucoup aidé à garder le cap et pour lesquels je leur suis reconnaissant.

Adeline Favier, de l'équipe de la direction de soutien à la recherche de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, a été d'une totale disponibilité, efficacité et amabilité : je la remercie chaleureusement ainsi que ses collègues. De même, je remercie Amélia Caldeira et ses collègues du service logistique de la faculté de médecine Paris-sud, qui m'ont impressionné par leur professionnalisme et qui m'ont ainsi beaucoup aidé dans l'organisation de ma soutenance.

Je tiens également à remercier Christian Creveuil et Patrice Clochon pour l'aide qu'ils m'ont apportée pour les analyses statistiques, Mathieu Grivès et Laura Hauvel pour leur aide dans mes recherches documentaires, ainsi que tous les enfants qui ont participé aux recherches incluses dans la thèse et leurs parents. Mes remerciements vont également à la direction du CHU de Caen qui m'a accordé un temps hebdomadaire de recherche pendant la durée de ma thèse.

Je remercie amicalement et doublement mon ami Matthieu Laville : tout d'abord pour s'être intéressé avec bienveillance à mes attermoiments scientifiques tous les dimanches matin durant notre jogging hebdomadaire, et surtout pour m'avoir fait bénéficier de son immense culture dans le domaine des sciences sociales.

Ma femme Edwige m'a régulièrement entendu dire durant l'année écoulée : « - Je pense terminer l'écriture de ma thèse ce weekend » ; je la remercie pour son sens de l'humour, sa patience et son soutien de tous les instants. Mes deux fils, Simon et Paul, ont été eux-aussi très patients, je les remercie d'avoir accepté que j'accapare pendant plusieurs années l'ordinateur familial, mais aussi de m'avoir obligé parfois à le mettre de côté.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

CBCL : Child Behaviour Checklist

CBCL-DP : CBCL-Dysregulation Profile

DSM : Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux

EDPL : Echelle de Développement de la Pensée Logique

ETES : Echelle Toulousaine d'Estime de Soi

ERAME : Echelle Révisée d'Anxiété Manifeste pour Enfants

EVP : Ecart Verbal-Performance

ICE : Inventaire de Comportements pour Enfant

IHR : Indice d'Homogénéité du Raisonnement

QI : Quotient Intellectuel

QIP : QI Performance

QIV : QI Verbal

R-CMAS : Revised-Children's Manifest Anxiety Scale

SPM : Standard Progressive Matrices

TED : Trouble Envahissant du Développement

TMT : Trail Making Test

WISC : Wechsler Intelligence Scale for Children

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. <i>Tableau récapitulatif des groupes d'enfants intellectuellement surdoués étudiés dans la thèse.</i>	25
Tableau 2. <i>Identification du groupe #1.</i>	27
Tableau 3. <i>Caractéristiques socio-démographiques du Groupe #1 (n = 143).</i>	30
Tableau 4. <i>Score et sous score moyens à l'ICE pour l'ensemble du groupe étudié (n = 143).</i>	31
Tableau 5. <i>Caractéristiques socio-démographiques des sous-groupes « haut QI » (n = 114) et « très haut QI » (n = 29).</i>	33
Tableau 6. <i>Résultats des enfants surdoués à l'Inventaire de Comportements pour Enfant selon leur haut (≥ 130 ; n = 114) ou très haut (≥ 145 ; n = 29) QI.</i>	34
Tableau 7. <i>Caractéristiques socio-démographiques des sous-groupes d'enfants surdoués avec profils WISC homogène (n = 90) et inhomogène » (n = 51).</i>	36
Tableau 8. <i>Résultats des enfants surdoués à l'Inventaire de Comportements pour Enfant selon leur profil WISC homogène (n = 90) ou inhomogène (n = 51).</i>	37
Tableau 9. <i>Coefficients de corrélation (Spearman) entre QI et score et sous-scores à l'Inventaire de Comportements pour Enfant dans l'ensemble du groupe étudié (n = 141 ou 143 selon les cas).</i>	39
Tableau 10. <i>Identification du groupe #2.</i>	47
Tableau 11. <i>Caractéristiques socio-démographiques du Groupe #2 (n = 107).</i>	49
Tableau 12. <i>Caractéristiques socio-démographiques des deux sous-groupes.</i>	51
Tableau 13. <i>Proportions d'enfants ayant des scores supérieurs aux seuils de dépistage à l'Echelle Révisée d'Anxiété Manifeste pour Enfants en fonction de l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil WISC.</i>	52
Tableau 14. <i>Identification du groupe #1.</i>	54
Tableau 15. <i>Proportions d'enfants ayant un CBCL-DP en fonction de l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil WISC.</i>	57
Tableau 16. <i>Identification du groupe #3.</i>	59
Tableau 17. <i>Nombre d'enfants ayant un Indice d'homogénéité du raisonnement ≤ 70 en fonction de l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil WISC.</i>	60
Tableau 18. <i>Identification du groupe #4.</i>	69

Tableau 19. <i>Caractéristiques démographiques et scolaires des collégiens surdoués et témoins.</i>	70
Tableau 20. <i>Echelles de Lickert pour la cotation des résultats scolaires.</i>	71
Tableau 21. <i>Caractéristiques démographiques et scolaires des collégiens surdoués selon l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil intellectuel.</i>	73
Tableau 22. <i>Comparaisons entre collégiens surdoués et témoins pour les variables psychologiques et scolaires.</i>	74
Tableau 23. <i>Comparaisons entre collégiens surdoués pour les variables psychologiques et scolaires selon l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil intellectuel.</i>	75
Tableau 24. <i>Coefficients de corrélation chez les collégiens surdoués entre EVP et scores d'estime de soi et entre EVP et résultats scolaires.</i>	76
Tableau 25. <i>Coefficients de corrélation chez les collégiens surdoués entre QI Verbal/Performance et scores d'estime de soi/résultats scolaires.</i>	79

LISTE DES FIGURES

- Figure 1. *Proportions (%) d'enfants à haut QI (≥ 130 ; n = 114) et très haut QI (≥ 145 ; n = 29) présentant un syndrome internalisé, un syndrome externalisé, et un syndrome mixte à l'ICE.* 36
- Figure 2. *Proportions (%) d'enfants présentant un syndrome internalisé, un syndrome externalisé, et un syndrome mixte à l'ICE selon leur profil WISC homogène (n = 90) ou inhomogène (n = 51).* 38

INTRODUCTION

Qu'on les nomme enfants « intellectuellement surdoués », « intellectuellement précoces », « à haut potentiel intellectuel », ou autrement, les interrogations sur les enfants présentant des aptitudes intellectuelles jugées particulièrement supérieures à la norme représentent un sujet bien présent depuis maintenant plusieurs décennies dans le domaine de la santé mentale de l'enfant, ainsi que dans d'autres sphères des professions de l'enfance, et plus globalement dans le grand public. A ce titre, il n'est besoin que de regarder le nombre considérable de livres scientifiques grand public, également de sites internet, traitant du thème des enfants intellectuellement surdoués – sous ce vocable ou un autre – pour se rendre compte que ce sujet suscite un très fort intérêt dans notre société ou certaines de ses parties, sans doute plus particulièrement chez les parents qui s'interrogent sur cette notion et à qui cette littérature est destinée en premier lieu (Lignier, 2009 et 2010).

La notion d'enfant surdoué et les particularités qui s'y rattachent suscitent également de très nombreuses réflexions et contributions, en France et à l'étranger, dans le domaine des sciences de l'éducation (Mönks et Pflüger, 2005 ; Rogers, 2007) et de l'administration scolaire (Vrignaud et Bonora, 2000 ; Delaubier, 2002 ; Lignier, 2011), chez les spécialistes universitaire de la psychologie différentielle et du développement (Lautrey, 2003 ; Reis et Renzulli, 2004) et, plus particulièrement en France, chez les professionnels de la santé mentale de l'enfance et de l'adolescence (Bléandonu, 2004 ; Tordjman, 2005). Bien qu'elle ne soit pas totalement univoque, l'image d'ensemble qui se dégage de ces contributions est celle d'une certaine vulnérabilité psychologique et scolaire des enfants intellectuellement surdoués, et de la nécessité de prévenir des difficultés d'adaptation scolaire et/ou sociale dans cette population.

Avant d'exposer la problématique de notre thèse et une présentation générale de notre travail, nous proposons dans cette introduction une synthèse de la littérature existante concernant les problèmes émotionnels et comportementaux des enfants surdoués, et avant cela une tentative de définition de la notion de surdon intellectuel elle-même.

LE SURDON INTELLECTUEL : DÉFINITION (PRÉCEDÉE D'UN BREF HISTORIQUE)

Malgré l'apparente simplicité qui se dégage parfois de la littérature grand public voire même spécialisée, définir ce que désigne la notion d'enfant intellectuellement surdoué est en réalité particulièrement complexe, en raison tout d'abord de la polysémie de la notion d'intelligence, mais également du fait du poids de sa construction socio-historique dans sa représentation présente ; il est nécessaire pour ce sujet, probablement plus encore que pour un autre, de baser notre définition sur une appréhension historique préalable (Margolin, 1994 ; Lignier, 2010).

Résumé historique

La figure contemporaine de l'« enfant surdoué » (*gifted child*) a émergé au début du XX^e siècle (Margolin, 1994) ; c'est le terme que nous emploierons dans notre travail en tant que signifiant historiquement de référence.

Auparavant, les « enfants prodiges », c'est-à-dire les enfants dotés d'un talent extraordinaire quel qu'il soit, ont bien sûr émerveillé et intéressé le public de longue date, depuis l'ancien régime et peut-être depuis plus longtemps encore. Toutefois, les nombreux documents disponibles sur ce sujet depuis la période de la Renaissance jusqu'au XIX^e siècle montrent que ceci s'inscrivait non pas dans une préoccupation spécifique pour le fonctionnement de l'intellect, et encore moins pour son développement chez l'enfant – dont la place dans la société était toute différente de ce qu'elle est dans le monde contemporain (Ariès, 1973) – mais plutôt pour les phénomènes extraordinaires dans leur ensemble, le « merveilleux » (Sacquin, 1993 ; Lignier, 2010).

La notion de « génie » intéressa ensuite les médecins, les philosophes puis les psychologues à partir de la deuxième moitié du XIX^e siècle, dans le contexte idéologique de la théorie de la dégénérescence qui vit le jour en France puis régna en Europe sur la psychiatrie et la psychologie naissante. L'auteur emblématique dans ce domaine fut l'aliéniste italien Cesare Lombroso qui, dans son livre *Genio e follia* (1864), liait le génie et la folie à une même « constitution dégénérée », l'homme de génie étant le « dégénéré supérieur ». Cette idée fut présente chez de nombreux auteurs de l'époque, et provenait peut-être en partie de l'observation de cas de folie chez de nombreux grands créateurs (Gros, 1997). Cette vision des choses, antérieure à la psychométrie contemporaine, conservera une influence non négligeable jusqu'à nos jours (Baudson, 2016), et tout particulièrement dans le milieu psychiatrique français dont la tradition fortement clinique s'est forgée dès cette époque.

La psychométrie, en tout cas la première méthode valable de mesure de l'intelligence, fut aussi inventée en France, par le pionnier de la psychologie Alfred Binet (et son collaborateur le psychiatre Théodore Simon), et elle a concerné d'emblée l'enfant. Comme l'a décrit Pinell (1995), Binet fût sollicité en tant que spécialiste de l'enfant au tout début des années 1900 afin de créer un instrument de sélection des élèves mentalement arriérés pour de futures classes spéciales souhaitées par les pouvoirs publics. L'*Échelle Métrique d'Intelligence* de Binet-Simon (1905) fut le résultat de ce travail : un instrument quantitatif fournissant un « âge mental », envisagé purement et simplement comme une aide pratique à l'orientation scolaire. Binet en revendiquait la fiabilité pour les états inférieurs, et notamment la validité discriminante entre « anormaux d'école » et « anormaux d'asile », dans une optique idéologiquement opposée à l'approche sémiologique des psychiatres (Pinell, 1995).

S'il ne fut pratiquement pas utilisé en France jusqu'après la seconde guerre mondiale, ainsi que les autres tests intellectuels qui lui firent suite, le test de Binet-Simon fut en revanche rapidement importé aux États-Unis d'Amérique, où il connut immédiatement un grand succès, dans le contexte eugéniste anglo-saxon stimulant la psychologie différentielle (Paicheler, 1992). On assista ainsi aux États-Unis d'Amérique à une utilisation massive d'échelles d'intelligence inspirées du Binet-Simon à partir de la période de la première guerre mondiale, en particulier pour la sélection des candidats à l'immigration ou le recrutement militaire (Martin, 1997).

C'est à cette période qu'émergea la notion contemporaine de *gifted child*. Elle fut utilisée initialement sans référence particulière à la psychométrie, pour désigner les meilleurs élèves, dans l'esprit eugéniste positif de créer des programmes scolaires spécialisés à différents endroits des États-Unis d'Amérique (Margolin, 1994). Dès le milieu des années 1910, le psychologue de l'université de Stanford Lewis Terman mit au point une adaptation du test de Binet et Simon, le *Stanford-Binet test*, qui utilisait le principe du quotient intellectuel (QI) proposé quelques années auparavant par le psychologue allemand William Stern (l'âge mental divisé par l'âge chronologique, multiplié par cent – pour éviter les décimales), et qui lui permit de travailler à la mise en place d'une cohorte de plus de 1000 enfants surdoués, au QI supérieur à 130. Le suivi de cette cohorte fut initié en 1921 et effectué pendant plus de 40 ans (Oden, 1968). A la *Terman study* s'associèrent rapidement sur le même sujet les études de Leta Stetter Hollingworth (1922) et de Henry Goddard (1928). Ces travaux avaient pour point commun une perspective eugéniste sur la scolarisation des enfants intellectuellement surdoués, notion qu'ils ont contribué à consolider sur la base de la psychométrie du QI ; de nombreux établissements scolaires aux États-Unis d'Amérique créèrent en effet des classes spéciales pour surdoués dès cette époque, et plus encore dans l'après

seconde guerre mondiale, dans le contexte non plus de la pensée eugéniste mais de la compétition intellectuelle et technologique est-ouest liée à la guerre froide (Margolin, 1994).

Définition du surdon intellectuel

On voit après ce survol historique qu'il n'est pas possible de dissocier les notions d'intelligence et d'enfant surdoué de leur socio-histoire, et que leurs définitions comportent nécessairement une dimension socio-culturelle. Nous tenterons de limiter cette dimension, ou plutôt d'être conscient qu'elle ne peut être entièrement évitée.

Définir la notion d'enfant intellectuellement surdoué, revient avant tout à définir l'intelligence, et la définir plus particulièrement chez l'enfant. Un très grand nombre de penseurs et de scientifiques se sont bien sûr penchés sur cette question jusqu'à présent ; presque autant de réponses y ont été apportées et cette question fait aujourd'hui encore l'objet de débats, et de recherches divergentes (Sternberg *et al.*, 2003). Nous ne prétendons pas résoudre ici une controverse scientifique fondamentale – et peut-être inépuisable – nous tenterons d'explicitier les principaux termes du débat et de proposer au final une définition opérationnelle du surdon intellectuel acceptable pour notre travail.

Si l'on repart de conceptions de Binet, celui-ci définissait l'intelligence comme « [...] *la fonction vitale qui sert à nous adapter au milieu physique de la nature et au milieu moral de nos semblables.* » (Binet, 1903) : l'intelligence était pour Binet le « maître d'œuvre » des fonctions supérieures, permettant les choix adaptatifs. Par ailleurs, il insistait sur le fait que l'intelligence ne se réduisait pas à la mémoire et, de façon assez pionnière, sur l'importance des phénomènes d'inhibition psychologique dans le fonctionnement intellectuel ; enfin, il considérait que l'intelligence chez l'enfant correspondait peu ou prou avec performances scolaires (Pinell, 1995).

Comme le relate Lautrey (2006), les éditeurs d'une grande revue de psychologie (le *Journal of Educational Psychology*) demandèrent en 1921 à 17 chercheurs reconnus dans ce domaine de donner leur définition de l'intelligence. Lewis Terman, dont nous avons déjà mentionné les travaux, mît l'accent dans sa contribution sur les capacités d'abstraction ; Louis Leon Thurstone, un autre grand spécialiste états-unien de la psychométrie, insistait lui sur les capacités d'inhibition, de flexibilité mentale, et d'adaptation sociale ; d'autres chercheurs mettaient en avant des aspects psychologiques encore différents comme la mémoire, le raisonnement logique, ou l'adaptation à la nouveauté. En bref, la variété des réponses témoignait clairement de l'absence de consensus à cette époque sur la définition du concept d'intelligence.

La même question fût à nouveau posée en 1986 à 24 chercheurs considérés comme faisant partie des meilleurs spécialistes de l'intelligence (Sternberg et Detterman, 1986), et les résultats montrèrent qu'il n'y avait pas plus de consensus alors que 65 ans auparavant. Plusieurs définitions comportaient des contenus semblables à ceux proposés initialement, comme les capacités d'adaptation sociale, d'adaptation à la nouveauté, de mémoire, ou d'abstraction ; on observait peu d'idées nouvelles hormis un accent plus marqué et fréquent sur les processus d'inhibition et l'apparition de la notion de « métacognition », la capacité à traiter ses propres processus cognitifs. Enfin, d'importants désaccords existaient concernant le caractère unitaire ou multidimensionnel de l'intelligence, et sur la nature des dimensions éventuelles (Lautrey, 2006).

En effet, si les premières approches psychométriques depuis Binet impliquaient – au moins d'un point de vue pratique – une conceptualisation unitaire de l'intelligence, nombreux sont les auteurs depuis qui, en intégrant en particulier les apports de Lev Vygotski et de Jean Piaget, en ont proposé des conceptualisations multidimensionnelles, et ont proposé par la même occasion des visions multiples du surdon intellectuel (Sternberg *et al.*, 2003). On peut citer, parmi les plus influentes : la « théorie des intelligences multiples » de Gardner (1993), qui postule l'existence de neuf domaines intellectuels distincts (parmi lesquels figurent les domaines « logicomathématique », « verbal », « spatial-artistique », ou encore « musical »), et autant de types de surdon intellectuel ; la « théorie triarchique de l'intelligence humaine » de Sternberg (1985), avec ses domaines intellectuels « analytique », « pratique » et « créatif » et les trois types de surdon qui y correspondent ; ou encore le « modèle à trois anneaux » de Renzulli (1986), avec les niveaux d'« aptitude », de « créativité » et d'« engagement » intellectuels, et la distinction entre surdon intellectuel « académique » et « créatif ». Ces contributions ont chacune leur part de spéculation et leurs pertinences relatives sont difficiles à départager ; on peut noter que dans l'ensemble, beaucoup d'auteurs mettent en avant, en plus d'une intelligence générale, les notions d'intelligence émotionnelle et de créativité intellectuelle (Sternberg *et al.*, 2003), notions qui ne sont pas véritablement présentes dans les échelles d'intelligence usuelles.

C'est néanmoins l'approche issue des tests de QI classiques, qui ont évolué eux aussi des modèles unidimensionnels aux modèles multidimensionnels (grâce à la technique statistique de l'analyse factorielle), qui s'est imposée concernant la définition de l'intelligence en théorie et en pratique (ce qui n'est pas sans rappeler la célèbre phrase d'Edwin Boring, inspirée semble-t-il d'une boutade d'Alfred Binet : « l'intelligence, c'est ce que les tests d'intelligence mesurent ! » ; Boring, 1923). En l'absence de consensus scientifique sur la composition dimensionnelle de l'intelligence, c'est en effet à partir de travaux statistiques de grande ampleur qu'il a été possible de proposer des

échantillonnages argumentés des batteries de tests, et de produire successivement plusieurs modèles factoriels hiérarchiques de l'intelligence (modèles de Cattell et Horn, de Carroll, actuellement modèle de Cattell-Horn-Carroll) ; ces modèles ayant pour principe commun de proposer l'évaluation de plusieurs dimensions manifestes de l'intelligence, chacune étant plus ou moins « expliquée » statistiquement par un ou plusieurs facteur latents (Lautrey, 2006).

Dans la continuité de cette approche, seule la définition par un seuil de QI supérieur à la norme fait preuve d'un relatif consensus concernant le surdon intellectuel (Newman, 2008 ; Vaivre-Douret, 2011). Dès les études de Terman et Hollingworth à partir des années 1920, le seuil de 130 a été habituellement utilisé, qui ferait correspondre le surdon intellectuel à un peu plus des 2 centiles supérieurs de la distribution du QI avec les échelles usuelles (McKintosh, 1998). Le seuil de 140 (moins de 0,5% des enfants) était généralement utilisé dans la littérature française d'avant les années 1990 (de Ajuriaguerra, 1974 ; Roux-Dufort, 1982), littérature principalement psychopathologique, et celui de 120 est souvent proposé à présent, en particulier dans le monde associatif, mais paraît relativement inflationniste (près de 10% des enfants). En dehors de ces deux contextes, le seuil de 130 est habituellement retenu (Newman, 2008 ; Vaivre-Douret, 2011), et correspondrait à deux écarts-type au-dessus de la moyenne de la distribution du QI dans la population générale (McKintosh, 1998) ; bien qu'il comporte un certain nombre de limites intrinsèques nous retenons ce critère consensuel comme définition du surdon intellectuel et, sauf mention du contraire, l'expression « enfant surdoué » désigne dans la suite de ce travail un enfant ayant un $QI \geq 130$.

PROBLÈMES ÉMOTIONNELS ET COMPORTEMENTAUX CHEZ LES ENFANTS INTELLECTUELLEMENT SURDOUÉS : SYNTHÈSE DE LA LITTÉRATURE

Le bien-être psychologique et la santé mentale chez les enfants intellectuellement surdoués représentent un sujet d'interrogation et de préoccupation ancien chez les psychologues (Gallagher, 2010), les enseignants et spécialistes des sciences de l'éducation (Rogers, 2007), les parents et les associations que certains ont créé au cours des dernières décennies (Colangelo et Dettmann, 1983), et même pour des sociologues de façon plus récente (Margolin, 1994 ; Lignier, 2010). Depuis les théoriciens de la dégénérescence (Lombroso, 1864) jusqu'à certains spécialistes contemporains de la psychopathologie clinique (Miller, 1983 ; Goldman, 2007), en passant par les défenseurs actuels de la notion de « besoins éducatifs particuliers » des enfants intellectuellement surdoués (Siaud-

Facchin, 2002 ; Peterson, 2009), différents types de raisonnement ont eu en commun d'affirmer qu'un fonctionnement intellectuel supérieur à la norme est associé d'une manière ou d'une autre à une vulnérabilité psychologique chez l'enfant et l'adolescent, une idée qui est présente également dans le grand public (Baudson, 2016).

Comparaisons entre enfants surdoués et non-surdoués

Il est en effet couramment dit que les enfants intellectuellement surdoués sont particulièrement à risque de développer des problèmes émotionnels, avec pour conséquence des difficultés sociales et scolaires et des troubles mentaux éventuels (Robinson et Noble, 1991; Pfeiffer et Stocking, 2000 ; Siaud-Facchin, 2002 ; Tordjman, 2005 ; Blaas, 2014). Cette représentation est généralement liée au postulat que, résultat de leur intelligence supérieure et de la conscience de soi et du monde élevée qui s'y associe, les enfants surdoués se représentent fortement et très tôt l'adversité et sont ainsi plus particulièrement et plus précocement sensibles au stress que leurs pairs (Robinson et Noble, 1991 ; Pfeiffer et Stocking, 2000 ; Siaud-Facchin, 2002 ; Tordjman, 2005 ; Blaas, 2014 ; Eklund *et al.*, 2015). Ceci va toutefois à l'encontre du principe général qui indique que les capacités cognitives, à travers la compréhension de soi et d'autrui, la résolution de problèmes, et les stratégies d'adaptation auxquels elles contribuent, représentent un ingrédient de l'ajustement social et scolaire, et seraient donc plutôt protectrices vis-à-vis du stress (Garmezi *et al.*, 1984 ; Deary et Batty, 2007).

Nous présentons ici une synthèse des travaux disponibles concernant la santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués, en veillant à les distinguer selon l'âge des groupes étudiés, et en adoptant pour la clarté de l'exposé une division en trois domaines : celui de la psychologie quantitative (dimensions psychologiques réparties dans l'ensemble de la population générale) ; 2) celui de la psychopathologie dimensionnelle (dimensions reflétant des problèmes émotionnels ou comportementaux, réparties dans une fraction, plus ou moins importante, de la population générale) ; et 3) celui de la psychopathologie catégorielle (prévalence ou incidence des différentes catégories diagnostiques de troubles mentaux).

Psychologie quantitative

Le concept psychologique en lien avec celui de santé mentale qui a été le plus étudié chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués est l'estime de soi. On compte en effet

plusieurs dizaines d'études sur le sujet, qui permettent dans certains cas une comparaison avec la population générale pour l'estime de soi globale et ses dimensions classiques.

Les plus anciennes de ces études ont fait l'objet d'une synthèse par Hoge et Renzulli (1993), qui ont conclu à l'aide d'une méta-analyse statistique d'une cinquantaine de travaux que les enfants et adolescents intellectuellement surdoués avaient un niveau d'estime de soi globale légèrement supérieur à celui de la population restante.

Les travaux ultérieurs ont porté uniquement sur les adolescents, âge auquel la mesure de l'estime de soi a en effet plus de pertinence qu'auparavant, et ont observé un niveau d'estime de soi généralement comparable entre surdoués et témoins (Pyryt et Mendaglio, 1994 ; Field *et al.*, 1998 ; Yan et Haihui, 2005), ou supérieur chez les surdoués (Luthar *et al.*, 1992). Lorsque l'estime de soi a été appréhendée par domaines, des différences significatives en faveur des enfants et adolescents intellectuellement surdoués ont été observées concernant l'estime de soi scolaire (Hoge et Renzulli, 1993 ; Pyryt et Mendaglio, 1994 ; Roznowski *et al.*, 2000 ; Yan et Haihui, 2005).

Dans un registre connexe, une étude assez récente de Bergold et coll. (2015) a exploré la « satisfaction de la vie » (*life satisfaction*) chez 655 lycéens allemands des deux sexes, et ont observé que les surdoués ($n = 75$) avaient une satisfaction qui ne différait pas significativement des autres. Plus globalement, il n'a pas été montré de corrélation significative entre la « satisfaction de la vie » et le quotient intellectuel en population générale chez l'enfant et l'adolescent (Huebner et Alderman, 1993).

On observe dans une étude longitudinale de McCrae et coll. (2002) que les jeunes intellectuellement surdoués avaient durant l'adolescence un développement plus marqué que les autres de « l'ouverture aux expériences » (*openness to experience*), un des traits de personnalité jugés positifs et adaptatifs au sein du célèbre modèle *Big Five*. Il a été observé par ailleurs une corrélation positive significative entre cette dimension de la personnalité et le quotient intellectuel en population générale adolescente (Goff et Ackerman, 1992).

Enfin, deux études ont investigué par des auto-évaluations l'ajustement socio-émotionnel de jeunes intellectuellement surdoués comparativement à leurs pairs ; une chez des enfants d'âge scolaire en classes spéciales (Lehman et Erwins, 1981), et l'autre plus récemment chez des collégiens en classe ordinaire (Riaz *et al.*, 2013) : les deux études ont trouvé un ajustement supérieur en moyenne chez les surdoués.

Psychopathologie dimensionnelle

La plupart des travaux de psychopathologie dimensionnelle à caractère général chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués ont été effectués aux États-Unis d'Amérique et ont pour biais d'avoir été réalisés auprès de groupes scolarisés en classes spéciales pour enfants surdoués, comme il en existe dans certains états des États-Unis d'Amérique.

Ludwig et Cullinam (1984) ont ainsi recueilli les problèmes de comportement de 127 enfants surdoués d'âge scolaire (5-11 ans) au *Behavior Problem Checklist* rempli par les enseignants et observé moins de problèmes que dans un groupe de 89 enfants témoins de même âge moyen scolarisés en classes ordinaires. Chez 81 enfants surdoués de la même tranche d'âge, Merrell et Gill (1994) ont aussi observé d'après les enseignants un niveau de problèmes de comportement sociaux significativement inférieur à celui de 81 témoins de même âge moyen, en utilisant cette fois les *School Social Behavior Scales* ; dans cette étude, les enfants surdoués étaient scolarisés en classe ordinaire, mais cependant sélectionnés à la fois d'après leur QI (> 130) et une réussite scolaire ou des aptitudes créatives supérieures.

Chez l'adolescent, deux études ayant utilisé le questionnaire *Child Behavior Checklist* d'Achenbach concernant 72 puis 78 jeunes de 11 à 16 ans intellectuellement surdoués et scolarisés en classes spéciales n'ont pas montré de différence pour les problèmes émotionnels et comportementaux avec des groupes témoins de 27 et 62 jeunes non surdoués de même âge moyen (Gallucci, 1989 ; Gallucci *et al.*, 1999). Une autre étude chez l'adolescent (Nail et Evans, 1997), montre auprès de 115 jeunes intellectuellement surdoués scolarisés en classes spéciales significativement moins de symptômes émotionnels au *Self Report of Personality/Behavior Assessment System for Children* que 97 témoins de même âge moyen.

A notre connaissance, la seule étude de psychopathologie quantitative générale qui évite les biais de sélection précédents est une étude épidémiologique française menée en population générale à travers le suivi de la cohorte mère-enfant EDEN (Peyre *et al.*, 2016). Au sein des 1100 dyades suivies, 23 enfants (2,1%) avaient un QI > 130 entre 5 et 6 ans, et ont été comparés au 1058 ayant un QI entre 70 et 130 pour les résultats du *Questionnaire Points Forts-Points Faibles*, version française du *Strengths and Difficulties Questionnaire*, rempli par les parents ; ce questionnaire de psychopathologie générale fournit 5 score dimensionnels : *Symptômes émotionnels*, *Problèmes de conduites*, *Hyperactivité/innatention*, *Problèmes relationnels avec les autres enfants* et *Comportement social*. Il a été trouvé une différence significative entre les deux groupes concernant la dimension *Symptômes émotionnels*, dont le score était légèrement mais significativement plus

élevé chez les enfants intellectuellement surdoués ; cette différence a toutefois été interprétée comme marginale par les auteurs.

D'autres études ont étudié spécifiquement l'anxiété trait chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués. Reynolds et Bradley ont observé chez 465 enfants surdoués des scores et sous-scores moyens à l'auto-questionnaire *Revised Child Manifest Anxiety Scale* significativement inférieurs à ceux de 329 enfants représentatifs de la population générale des non-surdoués (Reynolds et Bradley, 1983). Ces résultats ont été répliqués deux ans plus tard auprès de 584 enfants et adolescents surdoués âgés de 6 à 19 ans (Schlowinski et Reynolds, 1985). Les autres études réalisées auprès d'enfants et d'adolescents intellectuellement surdoués de différents âges ont toutes montré un niveau d'anxiété trait comparable (Yadusky-Holahan et Holahan, 1983; Forsyth, 1987; Beer, 1991; Guérolé *et al.*, 2013) à celui de groupes témoins ou de données normatives. Une méta-analyse sur ce sujet conclue elle que les enfants et adolescents surdoués ont un niveau d'anxiété significativement inférieur à celui de leurs pairs non-surdoués (Martin *et al.*, 2010).

On peut signaler enfin quelques publications concernant la notion de « surexcitabilité émotionnelle » (*emotional overexcitability*) décrite de longue date par Kazimierz Dabrowski (Dabrowski, 1970) et qui correspond à l'augmentation de la sensibilité, de l'intensité et de l'expression émotionnelles (de Bondt et van Petegem, 2015). Deux études ont montré sur la base du *Overexcitability Questionnaire* une augmentation significative de la surexcitabilité émotionnelle chez des adolescents intellectuellement surdoués comparés à des témoins (Piechowski et Colangelo, 1984; Ackerman, 1997), et un travail a observé une corrélation négative entre surexcitabilité émotionnelle et estime de soi chez l'adolescent intellectuellement surdoué (Gross *et al.*, 2007).

Psychopathologie catégorielle

Le premier trouble pédopsychiatrique pour lequel un lien significatif a été suspecté avec le surdon intellectuel est l'anorexie mentale de l'adolescence (Rowland, 1970) – une étude de la fin des années 1970 avait même décrit une série clinique d'adolescentes anorexiques dont 90% avaient un quotient intellectuel supérieur à 130 (Dally et Gomez, 1979), proportion qui n'a pas été retrouvée dans les travaux ultérieurs. S'il semble en effet bien confirmé que les adolescents atteints de troubles du comportement alimentaire ont globalement un quotient intellectuel supérieur à la population générale (Schilder *et al.*, 2017), aucune étude n'a permis à notre connaissance d'estimer un risque relatif spécifiquement chez les adolescents intellectuellement surdoués, ce qu'il serait donc intéressant de rechercher dans l'avenir.

Il a également été suspecté plus récemment que l'hyperactivité de l'enfant était particulièrement fréquente chez les surdoués ; une étude épidémiologique menée en population générale aux USA ne semble cependant pas aller dans ce sens (Katusic *et al.*, 2011). Chez des enfants ayant reçu le diagnostic de trouble déficit de l'attention/hyperactivité, une étude chinoise suggère que le QI est positivement associé à l'atténuation du trouble au sortir de l'adolescence (Gao *et al.*, 2015, Rommelse *et al.*, 2017). Les autres troubles mentaux dits « externalisés » de l'enfance et de l'adolescence, comme les syndromes d'opposition-provocation et les troubles des conduites, sont associés à un QI en moyenne inférieur à la population générale (Murray et Farrington, 2010). Globalement, l'intelligence chez l'enfant est considérée comme protectrice vis-à-vis des problèmes de comportement externalisés d'après les données épidémiologiques (Brumley et Jaffee, 2016).

A notre connaissance, il n'existe pas actuellement de travaux permettant de juger correctement du lien éventuel entre le surdon intellectuel de l'enfant et de l'adolescent et les principaux autres troubles mentaux habituellement diagnostiqués dans l'enfance ou à l'adolescence. Concernant les troubles anxieux, on peut seulement noter qu'une association inverse a été mise en évidence chez l'enfant entre anxiété généralisée et QI (Martin *et al.*, 2007), et que l'intelligence fluide semble comparable en moyenne à la population générale chez les adolescents atteints de troubles anxieux (Keyes *et al.*, 2017) – hormis ceux atteints de phobie spécifique, chez qui elle semble légèrement plus faible en moyenne que la population générale.

La question de la dépression chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués a été investiguée uniquement de façon dimensionnelle, sans qu'il soit mis en évidence de différence claire avec les non-surdoués (Martin *et al.*, 2010). Aucune étude ne permet à notre connaissance d'estimer un risque relatif de survenue d'un trouble bipolaire spécifiquement chez les adolescents intellectuellement surdoués ; l'étude épidémiologique récente de Keyes et coll. décrit une intelligence fluide légèrement plus faible en moyenne chez les adolescents atteints de trouble bipolaire que dans la population générale (Keyes *et al.*, 2017). Concernant le trouble schizo-affectif à l'adolescence et la schizophrénie précoce, ils sont associés à un QI en moyenne plus bas que celui de la population générale (Frangou, 2010).

Enfin, il n'existe à notre connaissance aucun argument épidémiologique indiquant un surcroît de comportement suicidaire chez les adolescents surdoués. Fergusson et coll. (2005) n'ont pas mis en évidence de lien général entre QI et comportement suicidaire à l'adolescence ; une étude épidémiologique met en revanche en évidence un lien positif significatif chez l'adolescent entre QI et auto-agressivité non suicidaire (Chang *et al.*, 2014) et une autre un lien positif faible mais significatif chez l'adolescent entre QI verbal et abus d'alcool (Castellanos-Ryan *et al.*, 2016).

En résumé, on peut dire que les données scientifiques disponibles ne corroborent pas dans leur ensemble l'idée que les enfants et adolescents intellectuellement surdoués présenteraient des difficultés psychologiques plus fréquemment que les autres. Les travaux que nous avons pris en compte suggèrent à l'inverse une estime de soi légèrement meilleure et moins d'anxiété dans cette population. On peut signaler toutefois la constatation par Peyre et coll. (2015) d'un léger surcroît de « symptômes émotionnels » chez les jeunes enfants intellectuellement surdoués, et la notion plus ancienne d'une « surexcitabilité émotionnelle » chez l'adolescent surdoué, qui pourraient toutes deux inciter à poursuivre la réflexion sur la perception, le vécu et l'expression des émotions chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués. Enfin, les données actuelles en épidémiologie pédopsychiatrique ne mettent pas en évidence de surcroît de trouble mentaux chez les surdoués, mais ne permettent pas en réalité d'en juger clairement pour la plupart des catégories diagnostiques et des travaux dans ce domaine pourraient donc présenter un intérêt dans l'avenir.

Il faut préciser que notre synthèse repose finalement sur un nombre plutôt limité d'études, en particulier dans le domaine de la psychopathologie catégorielle, comme nous l'avons vu, et qu'elle a porté uniquement sur les travaux fournissant des données quantitatives. À ce titre, il nous semblerait utile de poser la question dans l'avenir des particularités éventuelles de l'expression clinique de la souffrance psychologique chez les enfants intellectuellement surdoués, cette expression étant en effet susceptible de varier selon les particularités émotionnelles et de personnalité d'un individu, mais aussi de ses particularité cognitives (Blatt, 2008).

Il faut préciser également que le périmètre de cette synthèse se limite à la santé mentale des enfants et adolescents, et qu'à ce titre nous n'avons pas pris en compte les travaux concernant les adultes intellectuellement surdoués. Ces travaux chez l'adulte mériteraient certainement une synthèse spécifique, étant donné par exemple que plusieurs travaux ont fait état d'un QI moyen dans l'enfance plus élevé que la population générale chez les personnes développant un trouble bipolaire à l'âge adulte (Koenen *et al.*, 2009 ; Smith *et al.*, 2015).

Autres travaux et hypothèses

Une autre approche des problèmes de santé mentale chez les enfants surdoués se centre sur l'exploration des spécificités potentielles de leurs profils psychopathologiques et des facteurs précipitant ou impactant qui y sont associés (Cross et Cross, 2015). Mettre en évidence de telles spécificités constitue cependant un projet particulièrement complexe d'un point de vue méthodologique et, à notre connaissance, les travaux cliniques n'ont pas trouvé à ce jour de profil

psychopathologique caractéristique chez les enfants surdoués, ni de répartition spécifique de la psychopathologie catégorielle ou dimensionnelle dans cette population (Kohler et Maer, 1963 ; Roux-Dufort, 1982 ; Barchman et Kinze, 1990). Beaucoup d'auteurs ont ainsi considéré que la catégorie des surdoués était probablement hétérogène sur le plan développemental, et ont proposé d'identifier des sous-types de surdon intellectuel et des dimensions de l'intelligence chez ces enfants qui pourraient être liées à des difficultés ou un risque concernant les problèmes de santé mentale (Neihart, 1999 ; Shaywitz *et al.*, 2001 ; Martin *et al.*, 2010 ; Cross et Cross, 2015 ; Francis *et al.*, 2015).

A ce titre, il a été supposé que les enfants et les adolescents ayant les QI les plus élevés parmi les surdoués formaient un sous-groupe à risque particulier concernant la santé mentale. Des difficultés d'ajustement socio-émotionnel étaient en effet fréquentes chez les enfants ayant les plus hauts QI dans la cohorte de Terman (Burks *et al.*, 1930), et les travaux de Hollingworth ont suggéré à la même période qu'un QI ≥ 145 représentait un facteur de risque de difficultés d'ajustement socio-émotionnel et scolaire (Hollingworth, 1926 et 1942). Ceci a été corroboré peu après par Lewis (1943), et Shaywitz et coll. ont mis en évidence une augmentation des problèmes comportementaux chez des garçons surdoués au QI très élevé comparés aux autres (Shaywitz *et al.*, 2001). Cependant, ce sont plus volontiers des associations dans l'autre sens qui ont été observées en milieu scolaire (Grossberg et Cornell, 1988) et, bien que ce sujet mérite d'être encore investigué (Eklund *et al.*, 2015), l'hypothèse selon laquelle il existe un niveau de QI dans le domaine du surdon au delà duquel les problèmes de santé mentale augmentent significativement est actuellement considérée comme manquant de données probantes (Neihart, 1999).

Une autre notion fréquemment prise en compte est celle d'« asynchronie développementale » (Silverman, 1997 ; Neihart, 1999 ; Alsop, 2003 ; Zeidner et Shani-Zinovich, 2011 ; Preckel *et al.*, 2015), qui a été conceptualisée principalement dans un cadre néopiagétien, et fait référence aux phénomènes d'inhomogénéité intellectuelle et de décalages développementaux au sein des processus de raisonnement. Les enfants intellectuellement surdoués présentent en effet une accréation rapide de leurs connaissances, pour laquelle l'expérience du contact physique et social avec l'environnement a donc comparativement moins de poids que pour les enfants intellectuellement ordinaires ; probablement du fait qu'un certain nombre d'aptitudes sont nécessairement dépendantes de l'âge chronologique (comme par exemple la perception ou les fonctions motrices), cette situation semble favoriser l'inhomogénéité des processus de raisonnement (Arlin et Levitt, 1998 ; Planche 2000, 2002 et 2008). Alors que certains décalages d'amplitude mineure entre processus de raisonnement sont en effet communs chez les enfants surdoués durant

certaines périodes de leur développement (Planche 2000, 2002 et 2008 ; Planche et Gicquel, 2000), une inhomogénéité significative et durable des processus de raisonnement est considéré comme un profil développemental moins efficient (Neihart, 1999 ; Silverman, 1997 ; Alsop, 2003). D'un point de vue psychométrique, l'asynchronie développementale pourrait être appréhendée à travers l'écart verbal-performance aux échelles d'intelligence de Wechsler (Vaivre-Douret, 2011), qui quantifie le déséquilibre entre aptitudes dans le raisonnement verbal et non-verbal (Wechsler, 1974 ; Wechsler, 1996 ; Hind *et al.*, 2008). L'examen de l'écart verbal-performance est le principal élément de l'analyse du profil intellectuel de Wechsler, une valeur ≥ 15 étant considérée comme significative (Wechsler, 1974 ; Wechsler, 1996 ; Hind *et al.*, 2008). Un écart verbal-performance significatif en faveur de l'intelligence verbale est observée chez approximativement un quart des enfants intellectuellement surdoués (Wilkinson, 1993 ; Sweetland *et al.*, 2006), et pourrait être associé avec des difficultés d'ajustement social et scolaire (Vaivre-Douret, 2011) ; certaines données suggèrent également qu'un écart verbal-performance significatif est plus fréquent chez les enfants surdoués ayant des problèmes de santé mentale que chez les autres (Bessou *et al.*, 2005 ; Liratni et Pry, 2011).

PROBLÉMATIQUE DE LA THÈSE ET PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TRAVAIL

Problématique de la thèse

Il apparaît un contraste entre les données de la littérature, qui convergent globalement vers l'idée que les enfants intellectuellement surdoués ont une santé mentale au moins égale aux autres, et des prises de position théoriques ou pratiques qui tendent à considérer que le surdon intellectuel comporterait des spécificités psychopathologiques, celles-ci étant définies et décrites de façons variées (Robinson et Noble, 1991 ; Pfeiffer et Stocking, 2000 ; Siaud-Facchin, 2002 ; Tordjman, 2005 ; Blaas, 2014 ; Eklund *et al.*, 2015). L'objectif de la thèse est de contribuer à mieux cerner les profils psychopathologiques, en particulier dimensionnels, des enfants surdoués en situation de difficulté psychologique et de rechercher les particularités psychométriques, psycho-comportementales et cognitives, associées à ces profils. La notion d'asynchronie développementale, finalement peu étudiée jusqu'à présent, ainsi que les particularités qui s'y associent, sera principalement explorée à travers ses aspects intellectuels.

Présentation générale du travail

Ce travail de recherche clinique en pédopsychiatrie a pour point de départ concret notre pratique clinique, et la confrontation fréquente à des situations ayant pour motif de consultation une suspicion de précocité intellectuelle chez un enfant, ou des problèmes émotionnels et comportementaux divers chez un enfant connu pour présenter un QI très élevé ; le surdon intellectuel ou sa suspicion étant généralement envisagés par l'entourage immédiat de l'enfant ou le professionnel recommandant la consultation (enseignant, psychologue, médecin, ou autres) comme un facteur explicatif des problèmes rencontrés, ou comme un aspect de la situation à prendre en compte de façon primordiale dans sa prise en charge.

La première partie de la thèse, intitulée « Problèmes émotionnels et comportementaux d'enfants surdoués en pratique clinique », présente les résultats obtenus à l'Inventaire de Comportements pour Enfant (Fombonne *et al.*, 1988), version française du *Child Behaviour Checklist (CBCL* ; Achenbach et Edelbrock, 1983) – le plus utilisé des questionnaires de psychopathologie générale chez l'enfant – chez 144 enfants surdoués reçus en consultation pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale (Groupe #1 ; voir Tableau 1), résultats analysés selon plusieurs hypothèses émanant de notre synthèse de la littérature préexistante, en particulier celle d'une association entre inhomogénéité intellectuelle et problèmes émotionnels et comportementaux. Ces données ont été recueillies en 2005 dans le service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent des Hospices Civils de Lyon et auprès de professionnels libéraux de l'agglomération lyonnaise ; elles ont fait l'objet d'une publication en 2013 dans la revue *Biomedical Research International* (Guénolé *et al.*, 2013b).

Les questionnements soulevés dans cette première partie concernant l'homogénéité/inhomogénéité du profil intellectuel sont approfondis dans la deuxième partie de la thèse, intitulée « Homogénéité/inhomogénéité intellectuelle chez des enfants surdoués en pratique clinique : associations psychopathologiques », qui présente une analyse complémentaire des données précédentes concernant la dysrégulation émotionnelle (Althoff *et al.*, 2010a), ainsi qu'une analyse complémentaire de données ayant fait l'objet d'une première publication en 2013 (Guénolé *et al.*, 2013a) explorant l'anxiété trait et ses dimensions selon le modèle de Reynolds (Reynolds et Richmond, 1978), acquises dans un groupe clinique ($n = 111$) dont le recrutement a été comparable au premier et effectué en 2006 (Groupe #2 ; voir Tableau 1), et enfin une étude approfondies des processus de raisonnement selon une approche clinique néo-piagétienne (Morra *et al.*, 2008) dans un petit groupe de patients ($n = 12$; Groupe #3 ; voir Tableau 1) vus en consultation dans le service

de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent du CHU Pitié-Salpêtrière à Paris en 2004. L'ensemble de ces données a fait l'objet d'une publication dans la revue *European Journal of Paediatric Neurology* (Guénolé *et al.*, 2015)

La troisième partie de la thèse, intitulée « Estime de soi et fonctionnement scolaire chez des collégiens surdoués : associations avec le profil intellectuel », explore en population non plus clinique mais scolaire, les liens entre l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle d'une part, et le bien-être et l'ajustement scolaire d'autre part, chez des jeunes intellectuellement surdoués ($n = 58$; Groupe #4 ; voir Tableau 1) et chez 60 témoins. Ces données ont été acquises en 2004 dans un collège des Yvelines, et font l'objet d'un manuscrit actuellement soumis pour publication.

Aux trois parties de présentation des résultats de la thèse succède une discussion critique (quatrième partie de la thèse), intitulée « Discussion générale », qui en synthétise le contenu et analyse les limites du travail ainsi que les perspectives de recherche futures sur la psychopathologie des enfants intellectuellement surdoués. Certaines sections de cette discussion, ainsi que certaines sections de l'introduction de la thèse, correspondent au contenu de trois publications : un article écrit sur sollicitation pour la *Revue de Neuropsychologie* (Guénolé et Baleyte, 2017) repris ensuite sous la forme d'un chapitre de livre (Guénolé et Baleyte, 2008) et un article également écrit sur sollicitation pour la revue *ANAE : Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant* et actuellement sous presse (Guénolé *et al.*, 2018).

Recherches en milieu clinique (Parties I et II)			Recherche en milieu scolaire (Partie III)
Groupe #1 8-11 ans $n = 144$	Groupe #2 8-11 ans $n = 111$	Groupe #3 7-15 ans $n = 12$	Groupe #4 10-13 ans $n = 58$
			Témoins 10-13 ans $n = 60$
CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2005	CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2006	CHU Pitié-Salpêtrière (Paris) 2004	Collège « Les Oiseaux » (Verneuil/Seine) 2004

Tableau 1. *Tableau récapitulatif des groupes d'enfants intellectuellement surdoués étudiés dans la thèse.*

PREMIÈRE PARTIE :

PROBLÈMES ÉMOTIONNELS ET COMPORTEMENTAUX D'ENFANTS SURDOUÉS EN PRATIQUE CLINIQUE

I.1. INTRODUCTION

Le but de cette première étude était d'explorer la psychopathologie générale d'enfants surdoués consultant des professionnels de santé pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale. Sur la base de notre revue de la littérature (voir la section précédente de la thèse), nos hypothèses étaient que :

- 1) ces enfants ont plus de problèmes de comportement que la norme ;
- 2) leurs problèmes émotionnels et comportementaux sont principalement des problèmes de type « internalisé » ;
- 3) les problèmes émotionnels et comportementaux sont plus importants chez les enfants ayant les niveaux intellectuels les plus élevés ;
- 4) les problèmes émotionnels et comportementaux sont plus importants chez les enfants présentant une hétérogénéité des performances intellectuelles.

Les données présentées dans cette partie de la thèse ont l'objet d'une publication dans la revue *Biomedical Research International* (Guénoles *et al.*, 2013b ; voir *Annexe 1*)

I.2. MÉTHODE

I.2.1. Sujets

Le groupes d'enfants intellectuellement surdoués étudié ici correspond au Groupe #1 de la thèse (voir Tableau 2).

Recherches en milieu clinique (Parties I et II)			Recherche en milieu scolaire (Partie III)
Groupe #1 8-11 ans n = 144	Groupe #2 8-11 ans n = 111	Groupe #3 7-15 ans n = 12	Groupe #4 10-13 ans n = 58
			Témoins 10-13 ans n = 60
CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2005	CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2006	CHU Pitié-Salpêtrière (Paris) 2004	Collège « Les Oiseaux » (Verneuil/Seine) 2004

Tableau 2. *Identification du groupe #1.*

Ce groupe comprenait 144 enfants âgés de 8 à 11 ans, 42 filles (29,2%) et 102 garçons (70,8%), inclus en 2005 en consultations hospitalières de psychiatrie de l'enfant (service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent des Hospices Civils de Lyon, CHU P. Wertheimer) et aux cabinets de pédiatres et psychologues de l'agglomération lyonnaise, où ils étaient adressés pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale.

Pour tous les enfants, le motif des consultations était des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale : mauvais résultats scolaires, manque d'autonomie en classe, comportement jugé perturbateur ou indiscipliné, refus du travail scolaire, retrait social, altercations récurrentes avec des camarades. Le surdon intellectuel était identifié à cette occasion ou déjà documenté depuis quelques mois à années. Tous les enfants ont été examinés par des psychiatres et psychologues expérimentés et évalués en référence au Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux, quatrième édition révisée (*DSM-IV-TR* ; American Psychiatric Association, 2002).

L'étude a été conduite en conformité avec les principes de la déclaration d'Helsinki et de la loi française concernant la recherche impliquant la personne humaine. Les parents de tous les enfants participant ont donné par écrit leur consentement éclairé pour cette recherche, après avoir été informés de ses objectifs et de son déroulement. Le protocole a fait l'objet d'un examen par la cellule de promotion de la recherche clinique des Hospices Civils de Lyon et classé « recherche observationnelle en soins courants » ; la recherche a bénéficié de la promotion des Hospices Civils de Lyon (AO HCL – UF 31245).

1.2.2. L'Inventaire de Comportements pour Enfant

L'Inventaire de Comportements pour Enfant (ICE ; Fombonne *et al.*, 1988) est la version française du *Child Behaviour Checklist (CBCL ; Achenbach et Edelbrock, 1983)*, le plus reconnu internationalement des questionnaires de psychopathologie générale chez l'enfant et l'adolescent (Imanova *et al.*, 2007). Il est constitué de 118 énoncés, à propos desquels il est demandé aux parents de déterminer sur une échelle de Lickert à trois points dans quelle mesure chacun s'applique à leur enfant au cours des six derniers mois.

Le *CBCL* fournit un score total de « Problèmes comportementaux », un sous-score « Problèmes internalisés » et un sous-score « Problèmes externalisés ». La dichotomie internalisation/externalisation a été proposée par Achenbach (1979) et largement reprise depuis dans la littérature internationale (Eisenberg *et al.* 2001). Elle fait référence à deux groupes de problèmes émotionnels et comportementaux d'apparences distinctes : 1) les problèmes *internalisés* d'une part, que l'enfant manifeste vis-à-vis de lui-même, et qui sont considérés comme reflétant un excès de contrôle émotionnel et comportemental (peurs et anxiété, tristesse, perfectionnisme, sentiments d'insuffisance, de culpabilité ou de manque, retrait et apathie) ; et 2) les problèmes externalisés d'autre part, que l'enfant manifeste vis-à-vis de son environnement extérieur, et qui sont considérés comme reflétant un défaut de contrôle émotionnel et comportemental (désobéissance, fugues, vols, colères, menaces, agressivité verbale ou physique, et fugues).

Sur la bases d'analyses factorielles ayant permis d'identifier des ensembles d'items à cooccurrence fréquente (Achenbach, 1991), le *CBCL* permet également d'individualiser plus précisément huit sous-scores dimensionnels : « Retrait social », « Plaintes somatiques », « Anxiété/dépression », « Problèmes sociaux », « Troubles de la pensée », « Problèmes d'attention », « Comportement déviant et délinquant » et « Comportement agressif ».

L'ICE a montré des validités interne et externe satisfaisantes : stabilité test-retest (Fombonne, 1989), validité concourante (Fombonne, 1989), validité discriminante entre groupes d'enfants français « cliniques » et « non-cliniques » (Fombonne, 1991 et 1992). Le modèle à 8 facteurs du *CBCL* a été confirmé en France (Ivanova *et al.*, 2007), quoique la sous-échelle « Troubles de la pensée » a semblé peu valide (Berg *et al.*, 1997).

1.2.3. Analyse des données

Les données ont été rassemblées dans une base informatique anonymisée, conformément aux recommandations de la *Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés* (<https://www.cnil.fr/fr/comprendre-vos-obligations>). Les résultats pour un enfant surdoué en ont été ôtés en raison d'une mauvaise complétion du questionnaire. Le groupe dont les résultats ont été

utilisés pour les analyses comprenait donc 143 enfants.

Le score et les sous-scores bruts de chaque enfant à l'ICE ont été convertis en score et sous-scores normalisés selon la base de données internationale *ASEBA*[®] (*Achenbach System of Empirically Based Assessment* ; <http://www.aseba.org>). Le système *ASEBA*[®] permet, sur la base d'enquêtes réalisées dans 30 pays (Imanova, 2007), de normaliser le score et les sous-scores à l'ICE selon le sexe, l'âge, et la société d'origine de l'enfant ; la France est catégorisée au sein de la base de données internationale *ASEBA*[®] comme appartenant au groupe des sociétés à niveau intermédiaire de psychopathologie infanto-juvénile (groupe 2), comme la plupart des pays européens (Belgique, Danemark, Italie, Grèce, Pays-Bas, Portugal, Suisse – l'Allemagne, l'Islande, la Norvège et la Suède faisant elles parties du groupe 1, groupe à niveau de psychopathologie infanto-juvénile faible), et comme les Etats-Unis d'Amérique. A partir des normes fournies, le score et les sous-score bruts de chaque enfant à l'ICE sont transformés en un score et en sous-scores « T standards » sur 100, pour lesquels 50 est la moyenne dans la population générale des enfants de même sexe et âge et du même groupe de sociétés, et l'écart type est égal à 7 pour le score total « Problèmes comportementaux » ainsi que pour les sous-scores « Problèmes internalisés » et « Problèmes externalisés » et 10 pour tous les autres sous-scores (*Assessment Data Manager 7.00* ; <http://www.aseba.org>).

Afin de juger si les problèmes internalisés prédominaient sur les problèmes externalisés chez les enfants surdoués, leurs sous-scores normalisés à l'ICE pour « Problèmes internalisés » et « Problèmes externalisés » ont été comparés par le test de Student. Les proportions d'enfants ayant un score supérieur aux seuil pathologique *ASEBA*[®] pour « Problèmes internalisés » et « Problèmes externalisés » ont également été comparées, par le test du Khi-deux. Le seuil pathologique *ASEBA*[®] correspond pour chaque score/sous-score à la moyenne en population générale + 2 écarts-types, ce qui équivaut au 98^e percentile de la distribution ; ce seuil est de 64 pour les sous-scores « Problèmes internalisés » et « Problèmes externalisés » (*Assessment Data Manager 7.00* ; <http://www.aseba.org>).

Les sous-groupes des enfants surdoués « à haut QI » (QI total entre + 2 et + 3 écarts types au dessus de la moyenne normale, soit $130 \leq \text{QI total} < 145$) et « à très haut QI » (QI total supérieur à + 3 écarts types au dessus de la moyenne normale, soit $\text{QI total} \geq 145$) ont été comparés (Shaywitz *et al.*, 2001) pour les variables socio-démographiques par des tests de Student et du Khi-deux, pour les scores et sous-scores à l'ICE, par des tests de Student, et pour les proportions d'enfants ayant un score supérieur au seuil pathologique *ASEBA*[®] pour « Problèmes internalisés » (syndrome internalisé) , « Problèmes externalisés » (syndrome externalisé) ou les deux (syndrome mixte ; Achenbach et Ndetei, 2012), par des tests du Khi-deux. Les mêmes comparaisons ont été réalisées entre les sous-groupes des enfants surdoués au profil *WISC* homogène ($|\text{échelle verbale} - \text{échelle performance}| < 15$) et des enfants surdoués au profil *WISC* inhomogène ($|\text{échelle verbale} -$

échelle performance| ≥ 15). Par ailleurs, les coefficients de corrélation de Spearman ont été calculés pour l'ensemble du groupe entre QI et scores et sous-scores à l'ICE et entre l'écart |échelle verbale – échelle performance| (EVP) et scores et sous-scores à l'ICE.

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R version 2.15.0 (<http://www.r-project.org/>) ; pour tous les tests, le seuil de significativité statistique utilisé était $p < 0,05$.

I.3. RÉSULTATS

I.3.1. Description des résultats pour l'ensemble du groupe étudié

Les QI moyens dans le groupe d'enfants surdoués étaient : $138,6 \pm 6,6$ pour le total de l'échelle ; $137,3 \pm 7,3$ pour l'échelle verbale ; et $127,6 \pm 9,0$ pour l'échelle performance. D'après l'examen clinique, aucun enfant n'a reçu le diagnostic d'un des troubles mentaux définis par le *DSM-IV-TR*.

Quarante-et-un enfants (28,7%) consultaient en cabinet de psychologie et 102 (71,3%) en service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent ; 28 enfants (19,6 %) présentaient des problèmes scolaires jugés sévères.

Les données socio-démographiques concernant le groupe étudié sont consignées dans le Tableau 3.

Age (années)	9,3 \pm 1,1 ans
Sexe	
Filles	42 (29,4%)
Garçons	101 (70,6%)
Rang dans la fratrie	
1	76 (53,1%)
2	38 (26,6%)
3 et plus	29 (20,3%)
Situation matrimoniale	
Mariée/vit maritalement	136 (95,1%)
Célibataire	7 (4,9%)
Parents en activité professionnelle	
Père	132 (92,3%)
Mère	97 (67,8%)
Etudes supérieures chez les parents	
Père	114 (79,7%)
Mère	110 (76,9%)

Tableau 3. Caractéristiques socio-démographiques du Groupe #1 (n = 143).

Les scores et sous-scores moyens à l'ICE sont consignés dans le Tableau 4. Tous les scores et sous-scores moyens étaient supérieurs à la moyenne de la population générale ; le score total moyen de « Problèmes comportementaux » ($60,6 \pm 8,8$) était compris dans la zone dite « limite » (60-63 ; > 93^e percentile). Le sous-score moyen pour « Problèmes internalisés » ($65,2 \pm 9,0$) était supérieur au seuil pathologique (64 ; > 98^e percentile) et donc compris dans la zone dite « clinique » ; le sous-score moyen pour « Problèmes externalisés » ($62,7 \pm 8,9$) était dans la zone « limite ». Parmi les autres sous-scores moyens, ceux pour « Anxiété/dépression » et « Comportement agressif » étaient compris dans la zone « limite » ($66,3 \pm 11,4$ et $65,0 \pm 10,5$; respectivement) ; les autres sous-scores moyens étaient compris dans la zone dite « normale ».

Enfants surdoués (<i>n</i> = 143)		
QI total	$138,6 \pm 6,6$	
QI verbal	$137,3 \pm 7,3$	
QI performance	$127,6 \pm 9,0$	
Total problèmes de comportement	$60,6 \pm 8,8$	Limite
Problèmes internalisés	$65,2 \pm 9,0$	Pathologique
Problèmes externalisés	$62,7 \pm 8,9$	Limite
Retrait social	$64,4 \pm 8,5$	Normal
Plaintes somatiques	$58,5 \pm 7,6$	Normal
Anxiété/dépression	$66,3 \pm 11,4$	Limite
Problèmes sociaux	$57,6 \pm 6,5$	Normal
Troubles de la pensée	$53,6 \pm 5,4$	Normal
Problèmes d'attention	$59,8 \pm 8,7$	Normal
Comportement déviant et délinquant	$58,7 \pm 6,7$	Normal
Comportement agressif	$65,0 \pm 10,5$	Limite

Tableau 4. *Score et sous score moyens à l'ICE pour l'ensemble du groupe étudié (n = 143).*

Quatre-vingt-dix-huit enfants (68,5%) présentaient un syndrome internalisé, externalisé ou mixte à l'ICE dans l'ensemble du groupe étudié. Parmi ces 98 enfants, 30 (30,6%) présentaient un syndrome internalisé, 11 (11,2%) présentaient un syndrome externalisé et 57 (58,2%) présentaient un syndrome mixte.

I.3.2. Comparaisons entre problèmes internalisés et externalisés

La comparaison entre sous-scores normalisés dans l'ensemble du groupe étudié pour « Problèmes internalisés » et « Problèmes externalisés » a montré une différence significative en faveur de « Problèmes internalisés » ($65,2 \pm 9,0$ versus $62,7 \pm 8,9$; $p < 0,05$).

La comparaison entre la proportion d'enfants ayant un sous-score « Problèmes internalisés » supérieur au seuil pathologique à celle d'enfants ayant un sous-score « Problèmes externalisés » supérieur au seuil pathologique a montré une différence significative en faveur de la proportion « Problèmes internalisés » (90 [62,9 %] versus 68 [47,6 %] ; $p < 0,05$).

I.3.3. Comparaisons entre enfants surdoués à haut et très haut QI

Vingt-neuf des 143 enfants (20,3%) présentaient un très haut QI (≥ 145) ; le QI Total moyen était significativement supérieur dans ce sous-groupe à celui dans le sous groupe des enfants à haut QI ($130 \leq \text{QIT} < 145$) : $148,3 \pm 3,9$ versus $136,1 \pm 4,3$ ($p < 0,001$). Les QI Verbal et Performance moyens étaient aussi significativement plus élevés dans le sous-groupes des enfants à très haut QI : $145,1 \pm 6,8$ versus $135,3 \pm 6,0$ ($p < 0,001$) et $136,6 \pm 8,9$ versus $125,3 \pm 7,4$ ($p < 0,001$) ; respectivement.

Le sous-groupe des enfants à très haut QI comprenait 9 filles (31,0%) et 20 garçons (69,0%), dont l'âge moyen était $9,3 \pm 1,1$ ans. Le sous-groupe présentant un haut QI ($130 \leq \text{QI} < 145$; $n = 114$) comprenait 33 filles (28,9%) et 81 garçons (71,1%), dont l'âge moyen était $9,3 \pm 1,0$ ans. Les deux sous-groupes qui ne différaient pas significativement pour le sexe (Khi-deux : $p = 0,83$) ni pour l'âge (Student : $p = 0,74$). Neuf enfants ayant un très haut QI consultaient en cabinet de psychologie (31,0%) et 20 (69,0%) en service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, ces nombres étaient respectivement de 32 (28,1%) et 82 (71,9%) dans l'autre sous-groupe ; les deux proportions ne différaient pas significativement (Khi-deux : $p = 0,75$). Deux enfants ayant un très haut QI présentaient des problèmes scolaires jugés sévères (6,9%), 19 enfants dans l'autre sous-groupe (16,7%) ; les deux proportions ne différaient pas significativement (Fischer : $p = 0,25$).

Les caractéristiques socio-démographiques des deux sous-groupes sont présentées dans le Tableau 5 ; il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux sous-groupes.

	Enfants surdoués (n = 143)	
	Haut QI (n = 114)	Très haut QI (n = 29)
Age (années)	9,3 ± 1,0	9,3 ± 1,1
Sexe		
<i>Filles</i>	33 (28,9%)	9 (31,0%)
<i>Garçons</i>	81 (71,1%)	20 (69,0%)
Rang dans la fratrie		
1	19 (61,5%)	57 (50,0%)
2	4 (13,8%)	34 (29,2%)
3 et plus	6 (20,7%)	23 (20,2%)
Situation matrimoniale		
<i>Mariée/vit maritalement</i>	106 (93,0%)	29 (100,0%)
<i>Célibataire</i>	8 (7,0%)	0 (0,0%)
Parents en activité professionnelle		
<i>Père</i>	103 (90,4%)	28 (96,6%)
<i>Mère</i>	80 (70,2%)	19 (65,5%)
Etudes supérieures chez les parents		
<i>Père</i>	89 (78,1%)	25 (86,2%)
<i>Mère</i>	85 (74,6%)	25 (86,2%)

Tableau 5. *Caractéristiques socio-démographiques des sous-groupes « haut QI » (n = 114) et « très haut QI » (n = 29).*

Les résultats à l'ICE des enfants surdoués selon leur haut ou très haut QI sont consignés dans le Tableau 6. Les surdoués à hauts QI avaient un sous-score « Plaintes somatiques » significativement plus élevé que les autres (moyennes : $59,3 \pm 7,8$ versus $55,4 \pm 5,6$; $p < 0,01$) ; les autres comparaisons n'ont pas mis en évidence de différence significative.

	Enfants surdoués (n = 143)	
	Haut QI (n = 114)	Très haut QI (n = 29)
QI total*	136,1 ± 4,3	148,3 ± 3,9
QI verbal*	135,3 ± 6,0	145,1 ± 6,8
QI performance*	125,3 ± 7,4	136,6 ± 8,9
Total problèmes de comportement	60,9 ± 8,6	59,6 ± 9,3
Problèmes internalisés	65,9 ± 9,0	62,6 ± 8,6
Problèmes externalisés	62,6 ± 9,3	63,3 ± 7,7
Retrait social	64,8 ± 8,2	63,0 ± 9,5
Plaintes somatiques**	59,3 ± 7,8	55,4 ± 5,6
Anxiété/dépression	66,9 ± 11,5	63,8 ± 10,7
Problèmes sociaux	57,5 ± 6,3	58,1 ± 7,2
Troubles de la pensée	53,8 ± 5,5	53,1 ± 5,0
Problèmes d'attention	60,1 ± 9,1	58,9 ± 7,1
Comportement déviant et délinquant	58,7 ± 6,7	58,3 ± 6,8
Comportement agressif	64,9 ± 10,7	65,2 ± 9,6

* $p < 0,001$
** $p < 0,01$

Tableau 6. Résultats des enfants surdoués à l'Inventaire de Comportements pour Enfant selon leur haut (≥ 130 ; n = 114) ou très haut (≥ 145 ; n = 29) QI.

La proportion totale d'enfants ayant un syndrome internalisé, externalisé ou mixte à l'ICE était de 19/29 (65,5%) dans le sous-groupe avec très haut QI, et de 81/114 (71,1%) dans le sous-groupe avec haut QI ; ces deux proportions ne différaient pas significativement (Khi-deux ; $p = 0,38$).

Les proportions spécifiques d'enfants ayant un syndrome internalisé, un syndrome externalisé, et un syndrome mixte à l'ICE dans les sous-groupes d'enfants à très haut QI et haut QI sont représentées sur la Figure 1. Ces différentes proportions ne différaient pas significativement entre les deux sous-groupes.

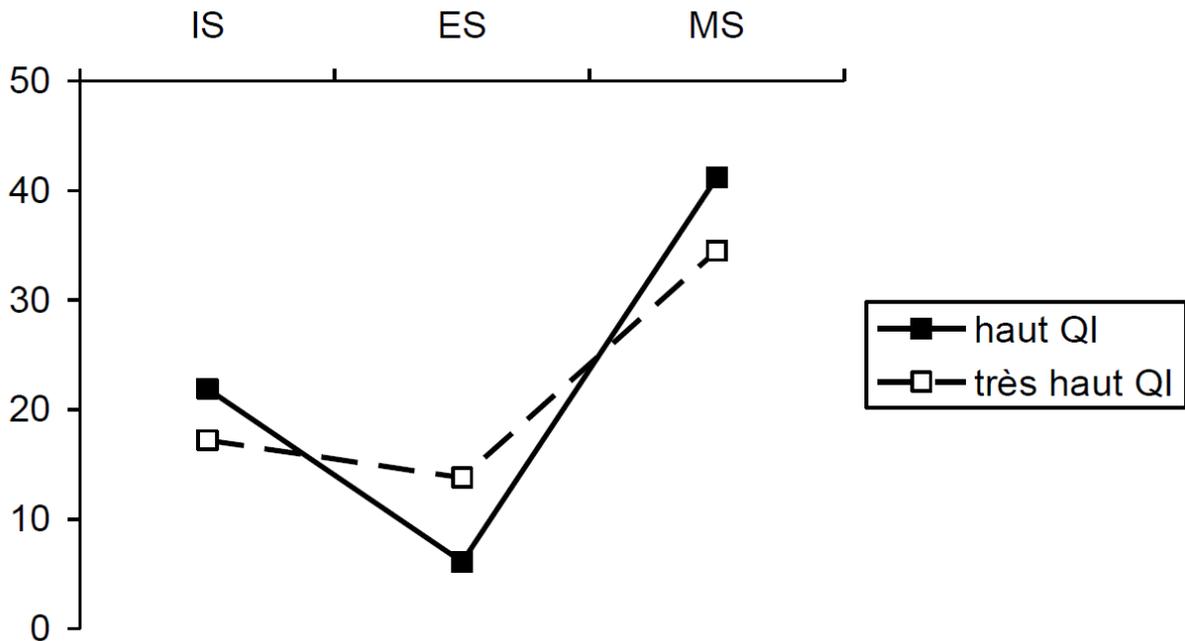


Figure 1. Proportions (%) d'enfants à haut QI (≥ 130 ; $n = 114$) et très haut QI (≥ 145 ; $n = 29$) présentant un syndrome internalisé, un syndrome externalisé, et un syndrome mixte à l'ICE.
SE : syndrome externalisé ; SI : syndrome internalisé ; SM : syndrome mixte.

1.3.4. Comparaisons entre surdoués au profil WISC homogène et inhomogène

Les résultats de deux enfants ont été ôtés des analyses en raison de l'absence de la variable EVP les concernant (donnée manquante). Cinquante-et-un des 141 enfants restant (36,2%) présentaient un profil *WISC* inhomogène et 90 un profil *WISC* homogène (63,8%). Le QI Total moyen ne différait pas significativement entre ces deux sous-groupes ($138,2 \pm 6,1$ versus $138,7 \pm 6,7$; $p = 0,66$) ; le QI Verbal était significativement supérieur dans le groupe au profil *WISC* inhomogène ($141,6 \pm 6,9$ versus $134,9 \pm 6,3$; $p < 0,001$) ; le QI Performance était significativement supérieur dans le sous-groupe au profil *WISC* homogène ($130,8 \pm 7,3$ versus $121,9 \pm 8,7$; $p <$

0,001).

Le sous-groupe au profil *WISC* inhomogène comprenait 10 filles (19,6%) et 41 garçons (80,4%), dont l'âge moyen était $9,4 \pm 1,1$ ans. Le sous-groupe présentant un profil *WISC* homogène ($n = 90$) comprenait 31 filles (34,4%) et 59 garçons (65,6%), dont l'âge moyen était $9,2 \pm 1,0$ ans. Les deux sous-groupes qui ne différaient pas significativement pour le sexe (Khi-deux : $p = 0,09$) ni pour l'âge (Student : $p = 0,30$). Dix-sept enfants ayant un profil *WISC* inhomogène consultaient en cabinet de psychologie (33,3%) et 34 (66,7%) en service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, ces nombres étaient respectivement de 22 (24,4%) et 68 (75,6%) dans l'autre sous-groupe ; les deux proportions ne différaient pas significativement (Khi-deux : $p = 0,35$). Douze enfants ayant un profil *WISC* inhomogène présentaient des problèmes scolaires jugés sévères (23,5%), 9 enfants dans l'autre sous-groupe (10,0%) ; ces deux proportions différaient significativement (Student : $p < 0,05$). Les caractéristiques socio-démographiques des deux sous-groupes sont présentées dans le Tableau 7 ; il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux sous-groupes.

	Enfants surdoués ($n = 141$)	
	Profil <i>WISC</i> homogène ($n = 90$)	Profil <i>WISC</i> inhomogène ($n = 51$)
Age (années)	9,2 ± 1,0	9,4 ± 1,1
Sexe		
<i>Filles</i>	31 (34,4%)	10 (19,6%)
<i>Garçons</i>	59 (65,6%)	41 (80,4%)
Rang dans la fratrie		
1	44 (48,9%)	31 (60,8%)
2	28 (31,1%)	10 (19,6%)
3 et plus	18 (20,0%)	10 (19,6%)
Situation matrimoniale		
<i>Mariée/vit maritalement</i>	85 (94,4%)	49 (96,1%)
<i>Célibataire/veuve</i>	5 (5,6%)	2 (3,9%)
Parents en activité professionnelle		
<i>Père</i>	82 (91,1%)	47 (92,2%)
<i>Mère</i>	63 (70,0%)	34 (66,7%)
Etudes supérieures chez les parents		
<i>Père</i>	68 (75,6%)	44 (86,3%)
<i>Mère</i>	69 (76,7%)	39 (76,5%)

Tableau 7. *Caractéristiques socio-démographiques des sous-groupes d'enfants surdoués avec profils WISC homogène (n = 90) et inhomogène » (n = 51).*

Les résultats à l'ICE des enfants surdoués selon leur profil *WISC* homogène ou inhomogène sont consignées dans le Tableau 8. Les enfants surdoués au profil *WISC* inhomogène présentaient un score total moyen « Problèmes comportementaux » significativement supérieur à celui dans le sous-groupe au profil *WISC* homogène ($62,7 \pm 8,1$ versus $59,4 \pm 8,9$; $p < 0,05$), et des sous-scores moyens « Problèmes externalisés » et « Comportement agressif » également supérieurs à ceux dans l'autre sous-groupe (respectivement : $64,6 \pm 8,5$ versus $61,9 \pm 8,9$ et $67,5 \pm 9,2$ versus $63,8 \pm 11,0$; $p < 0,05$ dans les deux cas) ; les autres comparaisons n'ont pas mis en évidence de différence significative.

	Enfants surdoués ($n = 141$)	
	Profil <i>WISC</i> homogène ($n = 90$)	Profil <i>WISC</i> inhomogène ($n = 51$)
QI total	$138,7 \pm 6,7$	$138,2 \pm 6,1$
QI verbal*	$134,9 \pm 6,3$	$141,6 \pm 6,9$
QI performance*	$130,8 \pm 7,3$	$121,9 \pm 8,7$
Total problèmes de comportement**	$59,4 \pm 8,9$	$62,7 \pm 8,1$
Problèmes internalisés	$64,1 \pm 9,1$	$66,9 \pm 8,6$
Problèmes externalisés**	$61,9 \pm 8,9$	$64,6 \pm 8,5$
Retrait social	$63,8 \pm 8,4$	$65,5 \pm 8,8$
Problèmes somatiques	$57,9 \pm 6,7$	$59,4 \pm 9,1$
Anxiété/dépression	$64,9 \pm 11,3$	$68,4 \pm 11,5$
Problèmes sociaux	$57,2 \pm 6,6$	$58,2 \pm 6,2$
Troubles de la pensée	$53,7 \pm 5,6$	$53,3 \pm 5,0$
Problèmes d'attention	$59,5 \pm 9,3$	$60,4 \pm 7,8$
Comportement déviant et délinquant	$58,4 \pm 6,6$	$59,3 \pm 6,9$
Comportement agressif**	$63,8 \pm 11,0$	$67,5 \pm 9,2$

* $p < 0,001$
** $p < 0,05$

Tableau 8. Résultats des enfants surdoués à l'Inventaire de Comportements pour Enfant selon leur profil *WISC* homogène ($n = 90$) ou inhomogène ($n = 51$).

La proportion totale d'enfants ayant un syndrome internalisé, externalisé ou mixte à l'ICE était de 39/51 (76,5%) dans le sous-groupe avec un profil *WISC* inhomogène, et de 57/90 (63,3%) dans le sous-groupe avec un profil *WISC* homogène ; ces deux proportions ne différaient pas significativement (Khi-deux ; $p = 0,11$).

Les proportions spécifiques d'enfants ayant un syndrome internalisé, un syndrome externalisé, et un syndrome mixte à l'ICE dans les sous-groupes d'enfants selon l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil *WISC* sont représentées sur la Figure 2. La proportion de syndrome mixte était significativement plus élevée dans le sous-groupe au profil *WISC* inhomogène (27/51 [52,9%] *versus* 30/90 [33,3%] ; $p < 0,05$) ; la proportion de syndromes internalisés ne différait pas significativement entre les deux sous-groupes, ainsi que la proportion de syndromes externalisés.

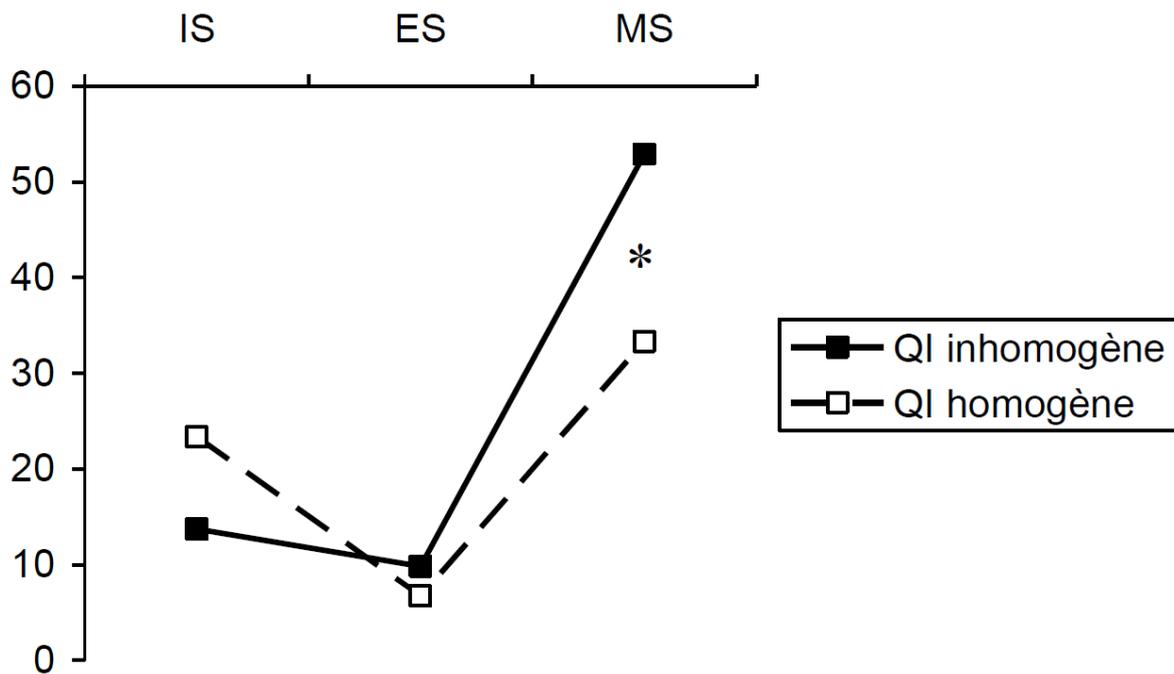


Figure 2. Proportions (%) d'enfants présentant un syndrome internalisé, un syndrome externalisé, et un syndrome mixte à l'ICE selon leur profil *WISC* homogène ($n = 90$) ou inhomogène ($n = 51$).

SE : syndrome externalisé ; SI : syndrome internalisé ; SM : syndrome mixte.

* $p < 0,05$.

I.3.5. Corrélations entre QI et scores et sous-score à l'ICE

Les coefficients de corrélation entre QI et score et sous-scores à l'ICE dans l'ensemble du groupe des enfants surdoués sont consignés dans le Tableau 9. Une corrélation positive significative existait entre l'écart verbal-performance (EVP) et : le sous-score « Problèmes externalisés » ($\rho = 0,19$; $p < 0,05$) et le sous-score « Comportement agressif » ($\rho = 0,20$; $p < 0,05$).

	TPC	PI	PE	RS	PSom	AD	PSoc	TP	PA	CDD	CA
QIT	-0,08	-0,14	-0,06	-0,12	-0,11	-0,09	0,04	0,03	-0,05	0,04	-0,08
QIV	0,03	-0,07	0,08	-0,01	-0,09	-0,05	0,00	-0,02	0,05	-0,01	0,08
QIP	-0,11	-0,12	-0,13	-0,10	-0,09	-0,10	0,05	0,08	-0,10	0,02	-0,14
EVP	0,14	0,12	0,19*	0,08	0,05	0,11	0,03	-0,08	0,05	0,05	0,20*

* $p < 0,05$

Tableau 9. Coefficients de corrélation (Spearman) entre QI et score et sous-scores à l'Inventaire de Comportements pour Enfant dans l'ensemble du groupe étudié (n = 141 ou 143 selon les cas).

AD : anxiété/dépression ; CA : comportement agressif ; CDD : comportement déviant et délinquant ; EVP : écart verbal-performance ; PA : problème d'attention ; PE : problèmes externalisés ; PI : problèmes internalisés ; PSoc : problèmes sociaux ; PSom : plaintes somatiques ; QIP : QI performance ; QIT : QI total ; QIV : QI verbal ; RS : retrait social ; TP : troubles de la pensée ; TPC : Total problèmes de comportement.

I.4. DISCUSSION

Le but de l'étude était de caractériser les profils psychopathologiques d'enfants intellectuellement surdoués consultant pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale ; nos hypothèses, basées sur les connaissances existantes, étaient que : 1) les enfants intellectuellement surdoués présenteraient des problèmes émotionnels et comportementaux d'intensité significative, principalement dans le domaine internalisé ; 2) les problèmes prédomineraient chez ceux a) ayant les plus hauts QI et b) ayant un profil intellectuel inhomogène.

Le niveau global de psychopathologie générale dans l'ensemble du groupe étudié peut être qualifié d'intermédiaire : le score total moyen à l'ICE était situé dans la zone « limite » et la plupart

des sous-scores moyens faiblement supérieurs à la norme ; un peu plus des deux tiers des enfants du groupe présentaient un des syndromes cliniques définis pour l'ICE. Si l'on se fie aux principales études françaises, les résultats observés se situent dans leur ensemble entre ceux obtenus en population générale et ceux obtenus en population de consultations externes de pédopsychiatrie, mais plus proches des derniers (Fombonne, 1991 et 1992). Nous en concluons que le groupe d'enfants surdoués consultant étudié peut être considéré comme présentant globalement des problèmes émotionnels et comportementaux significatifs, mais d'intensité plutôt modérée.

Ceci pourrait paraître contradictoire avec le fait qu'aucun des enfants n'avait de trouble mental selon le *DSM-IV-TR*. Bien que réalisés par des cliniciens expérimentés, les entretiens diagnostiques ont été réalisés sans questionnaire standardisé, ce qui a vraisemblablement entraîné l'omission de certains diagnostics psychiatriques catégoriels. Toutefois, il faut préciser à ce sujet que l'approche dimensionnelle des problèmes émotionnel et comportementaux de l'enfance proposée dans le cadre de l'ICE, le « modèle d'Achenbach » (Achenbach et Ndeti, 2012), vise précisément à compléter la nosologie catégorielle en psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, dans le but de compenser certaines de ses limites intrinsèques (Hudziak *et al.*, 2007 ; Coghill et Sonuga-Barke, 2012). Il est en effet établi qu'un grand nombre d'enfants ayant des difficultés psycho-comportementales nettes mais pauci-symptomatiques ne correspondent à aucune des catégories mentionnées dans les classifications internationales (Lebovici, 2004 ; Althoff, 2010 ; Rutter, 2011 ; Coghill et Sonuga-Barke, 2012), quand bien même le profil à l'ICE est discriminant pour une part d'entre eux (Hudziak *et al.*, 2007 ; Achenbach et Ndeti, 2012).

Le profil ICE moyen observé dans l'ensemble du groupe étudié pourrait éventuellement être interprété dans ce sens, étant donné surtout que la dimension « Comportement agressif » faisait partie des deux dimensions qui se dégagent dans le profil ; l'autre étant la dimension « Anxiété/dépression ». Plus globalement, le profil ICE moyen dans l'ensemble du groupe étudié peut être décrit comme un profil distribué, c'est-à-dire comportant à la fois des problèmes émotionnels et comportementaux internalisés et externalisés, ce que reflète bien la prédominance des syndromes cliniques mixtes. Au sein de cette dichotomie internalisation/externalisation, on a observé toutefois une plus grande intensité des problèmes internalisés dans l'ensemble du groupe, ce qui est en accord avec la première hypothèse de l'étude.

Contrairement à l'hypothèse initiale, nous n'avons pas observé plus de problèmes émotionnels et comportementaux chez les enfants surdoués ayant les plus hauts QI que chez les autres, ni de corrélation dans l'ensemble du groupe entre QI total et score et sous-scores à l'ICE. Au contraire, ce sont les enfants surdoués au QI le moins élevé – les enfants « modérément surdoués » pourrions-nous dire – qui avaient légèrement plus de problèmes sur l'ensemble du profil ICE, et en particulier dans celui des plaintes somatiques ; la répartition des syndromes cliniques ICE ne semblait elle pas différencier les deux sous-groupes. Ces résultats ne corroborent pas l'idée,

courante dans la littérature psychologique depuis les travaux de Leta Stetter Hollingworth (Hollingworth, 1926 et 1942), que les enfants aux plus hauts QI parmi les surdoués sont ceux qui ont le plus de problèmes émotionnels et comportementaux.

Les enfants surdoués présentant un profil intellectuel inhomogène représentaient un peu plus d'un tiers du groupe ($n = 51$; 35,7%), ce qui est légèrement supérieur aux observations habituelles (de Ajuriaguerra, 1974 ; Hollinger et Kosneck, 1986 ; Silver et Clampit, 1990 ; Wilkinson, 1993 ; Bessou *et al.*, 2005 ; Sweetland *et al.*, 2006 ; Liratni et Pry, 2007). Ces enfants présentent un développement intellectuel particulier à double titre : en tant que surdoués ils se distinguent de la moyenne par une intelligence quantitativement supérieure, et leur surdon est lui-même particulier car inhomogène, à tel point que le manuel du *WISC-III* signale les limites de la détermination du QI total dans ces situations (Wechsler, 1996). D'après les résultats, cette hétérogénéité est parmi nos variables d'hypothèse celle qui prédit le mieux des problèmes de comportement chez les surdoués : les enfants avaient alors plus de problèmes émotionnels et comportementaux en général, plus particulièrement des problèmes externalisés, et plus particulièrement encore des problèmes d'agressivité ; les enfants concernés présentaient également plus de syndromes mixtes à l'ICE. De plus, les seules corrélations significatives observées dans l'ensemble du groupe étudié entre scores/sous-scores à l'ICE et variables intellectuelles concernent l'EVP, positivement lié aux problèmes émotionnels comportementaux externalisés, en particulier les comportements agressifs.

La littérature épidémiologique a montré qu'il existait un gradient de sévérité selon la nature symptomatique des syndromes émotionnels-comportementaux à l'ICE, les syndromes internalisés étant associés à un meilleur pronostic clinique que les syndromes externalisés (McConaughy *et al.*, 1988 ; Sourander *et al.*, 2007), et les deux ayant un meilleur pronostic que les syndromes mixtes (Sourander *et al.*, 2007 ; Koot et Verhulst, 1992).

Si les difficultés psychologiques habituellement décrites chez les enfants surdoués en général relèvent principalement du registre de l'inhibition, d'une intellectualisation excessive, et plus globalement des problèmes internalisés (Vaivre-Douret, 2011), les problèmes externalisés relevés ici chez ceux au profil intellectuel inhomogène reflètent au contraire un défaut de contrôle émotionnel et comportemental.

Les enfants surdoués au profil *WISC* inhomogène avaient en moyenne un QI Verbal significativement supérieur et un QI Performance significativement inférieur aux enfants surdoués au profil *WISC* homogène. Ceci introduit la possibilité que les résultats décrits en association avec l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle comportent un biais de confusion lié à l'effet d'un de ces indices ou des deux. Toutefois, contrairement à l'EVP, les QI Verbal et Performance n'ont montré aucune corrélation significative avec les scores et sous-scores à l'ICE, ce qui semble indiquer que l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle a un rôle spécifique dans les résultats.

Les analyses présentées ici, effectuées sur la base des normes de la base de données

internationale *ASEBA*[®], font apparaître quelques différences avec celles préalablement présentées dans un article scientifique publié en 2013 (Guénolé *et al.*, 2013b), avec pour normes les résultats recueillis dans un groupe d'enfants d'écoles primaires de la ville de Lyon. Ces différences sont principalement : 1) un sous-score « Problèmes internalisés » normalisé moyen devenu significativement supérieur au sous-score « Problèmes externalisés » normalisé moyen dans l'ensemble du groupe étudié (cette supériorité existait mais n'était pas statistiquement significative dans les analyses initiales) ; 2) un score total moyen à l'ICE devenu significativement supérieur chez les enfants surdoués au profil *WISC* inhomogène comparé aux autres (cette supériorité existait mais n'était pas statistiquement significative dans les analyses initiales) ; et 3) un nombre de syndromes cliniques à l'ICE devenu plus grand, avec une répartition différente entre syndromes externalisés et mixtes à l'ICE, au profit des derniers.

Ces différences proviennent du fait que la transformation des scores et sous-scores bruts en notes T standard *ASEBA*[®] s'est faite à partir de normes réparties autour de moyennes inférieures et de façon moins dispersée comparativement à celles observées dans la population témoin lyonnaise utilisée initialement. Ceci a : 1) augmenté le poids statistique de l'écart numérique entre des valeurs éloignées de la moyenne dans les comparaisons paramétriques ; 2) augmenté globalement le nombre de syndromes cliniques et au sein d'eux la proportion de syndromes mixtes (enfants présentant des sous-scores supérieurs aux seuils concomitamment pour les deux sous-échelles « Problèmes internalisés » et « Problèmes externalisés »).

Concernant les répartitions des syndromes cliniques, les normes *ASEBA*[®] ont déplacé leur répartition vers le syndrome mixte qui représente près de 60% des cas observés dans les analyses présentées ; la conclusion initiale d'une sévérité syndromique plus importante chez les enfants au profil *WISC* inhomogène par rapport aux autres reste valable dans la mesure où la seule différence significative persistante est la proportion plus importante de syndromes mixtes chez les enfants au profil *WISC* inhomogène. On peut bien sûr s'interroger sur le fait que les normes *ASEBA*[®] soient globalement inférieures aux résultats observés dans plusieurs écoles d'une grande agglomération française ; la base de données internationale *ASEBA*[®] a toutefois une validité éprouvée à l'échelle du continent européen (Imanova *et al.*, 2007) et il est possible que les normes initialement recueillies aient présenté des biais de recrutement. Nous proposons que les deux séries d'analyses puissent être regardées de façon complémentaire.

Le groupe d'enfants surdoués étudié ici avait pour caractéristiques socio-démographiques saillantes une prédominance de garçons et de niveaux socio-économiques et d'études des parents élevés. Ces caractéristiques sont réputées classiques dans la population générale des enfants intellectuellement surdoués (Oden, 1968 ; Gottfried, 1994 ; Reis et Hebert, 2008), quoique la surreprésentation des garçons est en réalité très peu prouvée (MacKintosh, 1998) – les données d'une étude de cohorte récente menée en population générale française des enfants de 5 à 6 ans

(mais avec une zone d'enquête limitée à 2 grandes villes et une sous-représentation des classes sociales inférieures) montrent même un équilibre complet entre les filles et garçons ayant un $QI > 130$ (47,8% de garçons; Peyre *et al.*, 2016). En revanche, la surreprésentation des garçons dans les consultations de pédopsychiatrie avant l'adolescence est une donnée robuste (Fombonne, 2005).

II.4.1. Limites et perspectives de l'étude

Nous avons signalé dans les sections précédentes de cette discussion certaines limites pour les possibilités d'interprétation des résultats ; nous détaillons ici d'autres limites potentielles concernant le biais de sélection et la validité des mesures utilisées. La pertinence de l'opérationnalisation du surdon intellectuel sur la base du QI sera discutée plus loin dans ce travail (voir la *Discussion Générale* de la thèse).

Le recrutement des patients était fait sur la base d'un motif de consultation, en lien avec la scolarisation et/ou d'adaptation sociale, et d'une identification préalable ou subséquente d'un surdon intellectuel. Il est possible que d'autres enfants intellectuellement surdoués aient consulté les mêmes professionnels pour un motif semblable sans que leur surdon n'ait été identifié. Par ailleurs, il est possible également que des enfants intellectuellement surdoués, au surdon identifié ou non, aient consulté pour un motif autre et n'aient pas été inclus dans l'étude, ce qui pourrait constituer une explication supplémentaire à l'absence d'enfant atteint de trouble mental selon le *DSM-IV-TR* dans le groupe étudié. L'ensemble de ces points, auquel s'ajoute le fait que l'étude a été réalisée sur un seul et même territoire géographique, forme un biais de sélection probablement important. En tout état de cause, les résultats de l'étude ne peuvent s'appliquer qu'aux enfants intellectuellement surdoués consultant pour des symptômes cliniques non spécifiques.

Concernant l'ICE, si l'utilisation des scores est tout à fait consensuelle, celle des syndromes catégoriels repose sur une estimation statistique qui, malgré son utilisation fréquente en recherche et sa validité discriminante entre groupes, n'a pas démontré sa valeur clinique individuelle. Ceci pourrait justifier dans des études ultérieures la combinaison de plusieurs instruments. Bien que classique, l'EVP est un indicateur d'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle très global et probablement peu spécifique, et il serait utile dans des travaux futurs d'utiliser des épreuves intellectuelles susceptibles d'explorer plus précisément la notion d'inhomogénéité intellectuelle (Longeot, 1979a ; Perron-Borelli, 1996).

Enfin, les résultats présentés concernant l'ensemble du groupe d'enfants intellectuellement surdoués étudié ont un caractère uniquement descriptif. Au delà du biais de sélection affectant ce groupe, notre méthode ne permet en aucun cas une approche analytique consistant à mettre en évidence l'effet spécifique du surdon intellectuel (ce qui aurait pu être tenté par exemple en comparant ce groupe à des enfants consultant aux mêmes endroits mais ne présentant pas de surdon

intellectuel). Les limites méthodologiques de l'étude font conclure que, concernant l'observation de l'ensemble du groupe étudié, une approche méthodologique qualitative aurait vraisemblablement permis de dégager des connaissances complémentaires. En revanche, les comparaisons étudiées selon le niveau du QI ou l'homogénéité/inhomogénéité du profil *WISC* permettent une approche analytique au sein du groupe.

I.5. CONCLUSION

Au final, nos résultats pourraient rejoindre l'opinion formulée par Gibello (1997, 2003 et 2009), qui a proposé de distinguer schématiquement deux catégories chez les enfants surdoués en difficulté psychologique : 1) une première et principale catégorie incluant des enfants à l'intelligence homogène et présentant principalement des symptômes internalisés et des difficultés d'ajustement social en lien avec un excès d'auto-observation ; 2) une seconde catégorie, moins importante numériquement, inclurait des enfants surdoués au développement intellectuel inhomogène, développant plus précocement des syndromes externalisés ou mixtes et qui présenteraient des perturbations psychopathologiques plus complexes et sévères. Ceci demeure bien entendu spéculatif, et mériterait entre autres des observations psychopathologiques approfondies et à plusieurs âges des enfants concernés.

L'étude suggère que les enfants surdoués amenés à consulter pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale ont des problèmes émotionnels et comportementaux significatifs et variés. Conformément à l'opinion répandue, les problèmes comportementaux internalisés semblent prédominer chez ces enfants, mais un très haut QI ne semble pas associé à plus de problèmes. Un profil intellectuel inhomogène est associé à des problèmes externalisés, particulièrement des comportements agressifs, et des syndromes émotionnels et comportementaux de nature potentiellement plus sévère (syndromes mixtes). Des études plus fines sur le plan psychopathologique et de l'évaluation de l'intelligence seraient nécessaires pour mieux caractériser la psychopathologie de ces enfants surdoués.

DEUXIÈME PARTIE :

HOMOGENÉITÉ/INHOMOGÉNÉITÉ INTELLECTUELLE CHEZ DES ENFANTS SURDOUÉS EN PRATIQUE CLINIQUE : ASSOCIATIONS PSYCHOPATHOLOGIQUES

II.1. INTRODUCTION

Nous avons observé comme principal résultat dans la première partie de la thèse que, parmi les enfants surdoués amenés à consulter pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale, un profil intellectuel inhomogène était associé à plus de problèmes émotionnels et comportementaux, en particulier des problèmes externalisés comme des comportements agressifs, et des syndromes émotionnels et comportementaux de nature potentiellement plus sévère. Ces enfants présentent alors un développement particulier à un triple titre : 1) en tant que surdoués ils se distinguent de la moyenne par une intelligence quantitativement supérieure ; 2) leur surdon intellectuel est lui-même particulier car inhomogène ; et 3) leurs problèmes externalisés reflètent un défaut de contrôle émotionnel et comportemental, qui ne correspond pas aux difficultés psychologiques décrites en population générale chez les enfants surdoués, qui sont principalement du registre de l'inhibition émotionnelle et comportementale, d'une intellectualisation excessive, et plus globalement des problèmes internalisés (Vaivre-Douret, 2011).

Comme nous l'avons mentionné dans le chapitre précédent, ceci pourrait rejoindre l'hypothèse de Gibello (1997, 2003, 2009), qui distingue schématiquement deux catégories chez les enfants surdoués en difficulté psychologique : 1) une première et principale catégorie incluant des enfants à l'intelligence homogène et présentant principalement des symptômes internalisés et des difficultés d'ajustement social en lien principalement avec un excès d'auto-observation ; 2) une seconde catégorie, moins importante numériquement, inclurait des enfants surdoués au développement intellectuel inhomogène, développant plus précocement des syndromes externalisés ou mixtes et qui présenteraient des perturbations psychopathologiques plus complexes et sévères.

Dans le but de préciser l'exploration psychopathologique du sous-groupe clinique d'enfants surdoués présentant un profil intellectuel inhomogène, cette deuxième partie de la thèse décrit trois études s'inspirant de l'hypothèse décrite dans le paragraphe précédent, et proposant la comparaison entre enfants surdoués avec et sans inhomogénéité intellectuelle, en population clinique, pour trois

domaines psychopathologiques à caractère développemental : l'anxiété trait, la dysrégulation émotionnelle et la disharmonie cognitive pathologique.

La première étude explore l'anxiété trait et ses dimensions selon le modèle de Reynolds (Reynolds et Richmond, 1978) ; la deuxième étude est une investigation de la dysrégulation émotionnelle par le modèle psychopathologique multidimensionnel d'Achenbach (Achenbach et Ndeti, 2012) ; et la troisième étude utilise une approche clinique néo-piagétienne des processus de raisonnement (Morra *et al.*, 2008). L'ensemble des données présentées dans cette partie ont fait l'objet d'un article scientifique publié en 2015 dans la revue *European Journal of Paediatric Neurology* (Guénolé *et al.*, 2015 ; voir *Annexe 2*).

II.2. ÉTUDE A : ANXIÉTÉ TRAIT

L'anxiété trait est la propension stable et générale d'un individu à présenter des pensées et des comportements anxieux (Spielberger, 1972). Bien que plus particulièrement liée au domaine des problèmes émotionnels et comportementaux internalisés, l'anxiété trait est plus globalement considérée chez l'enfant comme un marqueur de psychopathologie générale (Bohlin et Hagekull, 2009 ; Bayer *et al.*, 2011). Nous avons utilisé ici le modèle de l'anxiété trait de Reynolds, tel qu'il est opérationnalisé dans la *Revised-Children's Manifest Anxiety Scale (R-CMAS)* ; Reynolds et Richmond, 1978).

II.2.1. Méthode

II.2.1.1. Sujets

Le groupes d'enfants intellectuellement surdoués étudié ici correspond au Groupe #2 (voir Tableau 10).

Recherches en milieu clinique (Parties I et II)			Recherche en milieu scolaire (Partie III)
Groupe #1 8-11 ans <i>n</i> = 144	Groupe #2 8-11 ans <i>n</i> = 111	Groupe #3 7-15 ans <i>n</i> = 12	Groupe #4 10-13 ans <i>n</i> = 58
			Témoins 10-13 ans <i>n</i> = 60
CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2005	CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2006	CHU Pitié-Salpêtrière (Paris) 2004	Collège « Les Oiseaux » (Verneuil/Seine) 2004

Tableau 10. *Identification du groupe #2.*

Ce groupe comprenait 111 enfants âgés de 8 à 11 ans, inclus en 2006 en consultations hospitalières de psychiatrie de l'enfant (service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent des Hospices Civils de Lyon, CHU P. Wertheimer) et aux cabinets de pédiatres et psychologues de l'agglomération lyonnaise, où ils étaient adressés pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale : mauvais résultats scolaires, manque d'autonomie en classe, comportement jugé perturbateur ou indiscipliné, refus du travail scolaire, retrait social, altercations récurrentes avec des camarades. Tous les enfants avaient un quotient intellectuel supérieur ou égal à 130 à l'Echelle d'Intelligence pour Enfant de Wechsler, troisième édition (*WISC-III* ; Wechsler, 1996). Tous les enfants ont été examinés par des psychiatres et psychologues expérimentés et évalués selon les critères du Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux, quatrième édition révisée (*DSM-IV-TR* ; American Psychiatric Association, 2002).

L'étude a été conduite en conformité avec les principes de la déclaration d'Helsinki et de la loi française concernant la recherche impliquant la personne humaine. Les parents de tous les

enfants participant ont donné par écrit leur consentement éclairé pour cette recherche, après avoir été informés de ses objectifs et de son déroulement.

Les données recueillies dans ce groupe ont fait l'objet d'une première publication scientifique en 2013 (Guénolé *et al.*, 2013a ; voir *Annexe 3*) explorant l'anxiété trait et ses dimensions selon le modèle de Reynolds (Reynolds et Richmond, 1978) : 22 (20,6%) des enfants présentaient une anxiété trait significative. Nous présentons ici une analyse complémentaire explorant la comparaison entre enfants au profil *WISC* homogène et inhomogène.

II.2.1.2. Mesures

La *R-CMAS* est un auto-questionnaire à 37 items permettant l'évaluation quantitative de l'anxiété trait chez l'enfant et l'adolescent de 8 à 18 ans (Reynolds et Richmond, 1978). Sa version française fournit un score total d'anxiété et trois sous-scores : 1) « Anxiété physiologique », qui reflète les manifestations somatiques de l'anxiété trait ; 2) « Inquiétude/hypersensibilité », qui reflète les ruminations anxieuses et l'anticipation de la détresse affective ; et 3) « Préoccupations sociales/concentration », qui reflète les sentiments d'infériorité, d'insuffisance personnelle, de solitude, et de désapprobation et d'hostilité de la part d'autrui (Reynolds *et al.*, 1999).

La validité de la structure dimensionnelle de la *R-CMAS* a été démontrée à deux reprises au sein d'échantillons représentatifs de la population générale (Reynolds et Paget, 1981), et également de façon spécifique chez les enfants intellectuellement surdoués (Schlowinski et Reynolds, 1985). Elle a été confirmée pour sa version française, l'Echelle Révisée d'Anxiété Manifeste de l'Enfant (ERAME), tout comme les principales propriétés psychométriques de l'échelle (Reynolds *et al.*, 1999). Sur la base de résultats obtenus en population générale (Reynolds *et al.*, 1999), l'ERAME fournit des notes standard établies selon le sexe et l'âge avec des scores seuils pour le dépistage de l'anxiété trait ($\geq 60,0$ pour le score total d'anxiété et $\geq 13,0$ pour les trois sous-échelles).

II.2.1.3. Analyses

Les enfants ont été distingués selon leur profil *WISC* homogène ($|\text{échelle verbale} - \text{échelle performance}| < 15$) ou inhomogène ($|\text{échelle verbale} - \text{échelle performance}| \geq 15$). Les proportions d'enfants dont les scores ou sous-scores dépassaient les seuils pour le dépistage de l'anxiété trait au score total d'anxiété ou pour chacune des trois sous-échelles de l'ERAME ont été comparés selon l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil *WISC*, par des tests du Khi-deux ; ces analyses ont été réalisées avec le logiciel R version 2.15.0 (<http://www.r-project.org/>) ; pour tous les tests, le seuil de significativité statistique utilisé était $p < 0,05$.

II.2.2 Résultats

Les données socio-démographiques concernant l'ensemble du groupe étudié sont consignées dans le Tableau 11. D'après l'examen clinique, aucun enfant ne présentait un trouble mental du *DSM-IV-TR* (American Psychiatric Association, 2002). Les résultats de 4 des 111 enfants n'ont pas été pris en compte en raison d'une mauvaise complétion de l'ERAME, le groupe finalement étudié était donc composé de 107 enfants (27 filles et 80 garçons), âgés de 8 à 11 ans (moyenne : $9,6 \pm 1,4$ ans). Trente-quatre enfants (31,8%) consultaient en cabinet de psychologie et 73 (68,2%) en service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent; 28 enfants (26,2%) présentaient des problèmes scolaires jugés sévères (échec scolaire, comportements-problèmes, déscolarisation).

Age (années)	9,6 ± 1,4 ans
Sexe	
<i>Filles</i>	27 (25,2%)
<i>Garçons</i>	80 (74,8%)
Rang dans la fratrie	
1	52 (48,6%)
2	37 (34,6%)
3 et plus	18 (16,8%)
Situation matrimoniale	
<i>Mariée/vit maritalement</i>	101 (94,4%)
<i>Célibataire</i>	6 (5,6%)
Parents en activité professionnelle	
<i>Père</i>	102 (95,2%)
<i>Mère</i>	76 (71,0%)
Etudes supérieures chez les parents	
<i>Père</i>	86 (80,4%)
<i>Mère</i>	89 (83,2%)

Tableau 11. *Caractéristiques socio-démographiques du Groupe #2 (n = 107).*

Quarante-cinq des 107 enfants (42,1%) présentaient un profil *WISC* inhomogène ; le QI Total moyen dans ce sous-groupe ne différait pas significativement de celui dans le sous-groupe des enfants au profil *WISC* homogène ($137,7 \pm 6,6$ versus $138,9 \pm 5,4$; $p = 0,31$) ; le QI Verbal était significativement supérieur dans le groupe au profil *WISC* inhomogène ($142,8 \pm 5,3$ versus $133,5 \pm 7,2$; $p < 0,001$) ; le QI Performance était significativement supérieur dans le sous-groupe au profil *WISC* homogène ($131,2 \pm 6,5$ versus $119,7 \pm 6,6$; $p < 0,001$).

Le sous-groupe d'enfants au profil *WISC* inhomogène ($n = 45$) comprenait 9 filles (20,0%) et 36 garçons (80,0%), dont l'âge moyen était $9,8 \pm 1,4$ ans. Le sous-groupe au profil *WISC* homogène ($n = 62$) comprenait 18 filles (23,2%) et 44 garçons (76,8%), dont l'âge moyen était $9,5 \pm 1,4$ ans. Les deux sous-groupes ne différaient pas significativement pour le sexe (Khi-deux : $p = 0,40$) ni pour l'âge (Student : $p = 0,27$). Quinze enfants présentant un profil *WISC* inhomogène consultaient en cabinet de psychologie (33,3%) et 30 (66,6%) en service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, ces nombres étaient respectivement de 19 (30,6%) et 43 (69,4%) dans l'autre sous-groupe ; les deux proportions ne différaient pas significativement (Khi-deux : $p = 0,77$). Douze enfants ayant un profil *WISC* inhomogène présentaient des problèmes scolaires jugés sévères (26,7%), 16 enfants dans l'autre sous-groupe (25,8%) ; les deux proportions ne différaient pas significativement (Khi-deux : $p = 0,92$). Les caractéristiques socio-démographiques des deux sous-groupes sont présentées dans le Tableau 12 ; il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux sous-groupes.

	Enfants surdoués (<i>n</i> = 107)	
	Profil <i>WISC</i> inhomogène (<i>n</i> = 45)	Profil <i>WISC</i> homogène (<i>n</i> = 62)
Age (années)	9,8 ± 1,4	9,5 ± 1,4
Sexe		
<i>Filles</i>	9 (20,0%)	18 (23,2%)
<i>Garçons</i>	36 (80,0%)	44 (76,8%)
Rang dans la fratrie		
1	24 (53,3%)	28 (45,2%)
2	16 (35,6%)	21 (33,9%)
3 et plus	5 (11,1%)	13 (21,0%)
Situation matrimoniale		
<i>Mariée/vit maritalement</i>	43 (95,6%)	58 (93,5%)
<i>Célibataire</i>	2 (4,4%)	4 (6,5%)
Parents en activité professionnelle		
<i>Père</i>	43 (95,6%)	59 (95,2%)
<i>Mère</i>	30 (66,7%)	48 (77,4%)
Etudes supérieures chez les parents		
<i>Père</i>	34 (75,6%)	52 (83,9%)
<i>Mère</i>	38 (84,4%)	51 (82,3%)

Tableau 12. *Caractéristiques socio-démographiques des deux sous-groupes.*

Les résultats pour les deux groupes à l'ERAME sont résumés dans le Tableau 13. Les proportions de cas d'Anxiété totale supérieure au score seuil ne différaient pas significativement entre enfants aux profils *WISC* homogènes et inhomogènes (19,7 % *versus* 22,2 %, respectivement). Il y avait significativement plus de cas de Préoccupation sociale parmi les enfants au profil *WISC* homogène comparés aux autres (27,9 % *versus* 11,1 %, respectivement ; $p < 0,05$) ; les autres comparaisons n'ont pas montré de différence significative.

	Enfants surdoués (n = 107)		χ^2	p
	Profil WISC inhomogène (n = 45)	Profil WISC homogène (n = 62)		
Total anxiété ≥ 60	10 (22,2%)	12 (19,4%)	0,131	0,72
Anxiété physiologique ≥ 13	12 (26,7%)	8 (12,9%)	3,250	0,07
Inquiétude/hypersensibilité ≥ 13	14 (31,1%)	15 (24,2%)	0,632	0,43
Préoccupation sociale ≥ 13	5 (11,1%)	17 (27,4%)	4,246	< 0,05

Tableau 13. Proportions d'enfants ayant des scores supérieurs aux seuils de dépistage à l'Echelle Révisée d'Anxiété Manifeste pour Enfants en fonction de l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil WISC.

II.2.3. Discussion

Selon les normes de l'ERAME (Reynolds *et al.*, 1999), les seuils de dépistage correspondent aux 16 à 20 % supérieurs de la distribution en population générale pour le score total et les sous-scores dimensionnels. On voit donc que les deux sous-groupes d'enfants surdoués étudiés ici comportaient globalement un nombre de cas d'anxiété trait quasiment comparable à la norme. Le nombre semblait en revanche supérieur à la norme en ce qui concerne « Inquiétude/hypersensibilité » dans les deux sous-groupes (surtout celui au profil WISC inhomogène). Concernant « Anxiété physiologique », le nombre de cas semblait légèrement supérieur à la norme pour le sous-groupe au profil WISC inhomogène, et légèrement inférieur à la norme dans l'autre sous-groupe. Enfin, concernant « Préoccupation sociale », le nombre de cas semblait supérieur à la norme dans le sous-groupe au profil WISC homogène, et inférieur dans l'autre sous-groupe. Ces résultats contrastés tendent à indiquer une différence de répartition entre les deux sous-groupes d'enfants surdoués étudiés.

La proportion de cas d'anxiété trait totale ne distinguait pas les enfants aux profils WISC homogènes et inhomogènes. Etant donné que l'anxiété trait peut être considérée comme un marqueur global de psychopathologie (Bohlin et Hagekull, 2009 ; Bayer *et al.*, 2011), ce résultat suggère que le profil WISC homogène/inhomogène des enfants surdoués vus en consultation ne prédit pas la significativité de leur psychopathologie générale. Les comparaisons concernant les dimensions physiologique et inquiétude/hypersensibilité de l'ERAME n'ont pas différencié les deux groupes non plus (quoique la proportion de cas d'anxiété physiologique tendait à être plus grande

dans le groupe au profil *WISC* inhomogène) ; seule les préoccupations sociales distinguaient significativement les deux groupes, avec des cas significativement plus fréquents dans le groupe au profil *WISC* homogène.

La dimension de préoccupation sociale du modèle de Reynolds renvoie à l'autoévaluation de sentiments de solitude, de désapprobation et hostilité de la part d'autrui, d'infériorité et d'insuffisance personnelle (Reynolds et Richmond, 1978 ; Reynolds *et al.*, 1999). Le résultat suggère donc que, chez les enfants surdoués consultant pour des problèmes d'adaptation, de tels sentiments sont moins fréquents lorsque l'intelligence est inhomogène que lorsqu'elle est homogène. Il a été montré que la conception de soi et ses pré-requis métacognitifs sont précocement matures chez les enfants surdoués en population générale (Cheng, 1993 ; Cross *et al.*, 1993 ; Alexander *et al.*, 1995), et il a été supposé que cela favoriserait les problèmes d'adaptation et les problèmes internalisés parmi eux (Janos *et al.*, 1985 ; Cheng, 1993 ; Cross *et al.*, 1993). Les enfants de notre groupe clinique ayant un surdon inhomogène ne semblent donc pas correspondre à ce schéma, et l'on pourrait faire l'hypothèse que la fréquence moins élevée de cas de préoccupations sociales parmi eux puisse refléter une relative faiblesse de leur conception de soi (*self-concept* ; Rosenberg, 1979). Une faiblesse de ce type pourrait les empêcher de prendre pleinement conscience de leurs difficultés d'ajustement social, des répercussions sociales éventuelles de ces difficultés (solitude, hostilité de la part d'autrui), et d'avoir des sentiments négatifs en rapport (sentiments d'infériorité et d'insuffisance personnelle). A l'inverse, les enfants au surdon intellectuel homogène pourraient présenter l'excès d'auto-observation décrit par Gibello (1997, 2003, 2009). Cette hypothèse incite à étudier la conception de soi et la métacognition chez les enfants surdoués au profil intellectuel inhomogène.

Cette étude présente des limites communes avec les deux études suivantes, qui seront mentionnées dans la discussion générale de cette partie de la thèse ; nous souhaitons mentionner ici que, bien que réalisés par des cliniciens expérimentés, les entretiens diagnostiques ont été réalisés sans questionnaire standardisé, ce qui a vraisemblablement entraîné l'omission de certains diagnostics psychiatriques catégoriels.

II.3. ÉTUDE B : DYSRÉGULATION ÉMOTIONNELLE

La dysrégulation émotionnelle est une catégorie diagnostique sub-syndromique proposée pour rendre compte des fréquents cas cliniques d'enfants qui présentent une auto-régulation (*self-regulation* ; Carver et Scheier, 2001) altérée sous la forme de perturbations concomitantes dans les domaines de l'attention, de la régulation de l'humeur trait et état (irritabilité chronique, instabilité de l'humeur, crises émotionnelles) et du contrôle du comportement (hyperexcitation, impulsivité,

agressivité) (Althoff, 2010 ; Althoff *et al.*, 2010a et 2010b ; Holtmann *et al.*, 2011 ; Mick *et al.* 2011 ; Basten *et al.*, 2013).

Bien qu'il n'y ait pas de consensus absolu en ce qui concerne la définition précise de ce syndrome (Althoff, 2010), l'approche dimensionnelle d'Achenbach a permis d'individualiser un schéma émotionnel et comportemental, constitué d'élévations aux sous échelles « Problèmes d'attention », « Comportement agressif » et « Anxiété/dépression » du *Child Behaviour Checklist* (CBCL ; Achenbach & Edelbrock, 1983), qui a été appelé le « Profil de dysrégulation » (CBCL-DP ; Althoff *et al.*, 2010a). Etant donné que les enfants ayant des problèmes comportementaux distribués souffrent fréquemment de dysrégulation émotionnelle (Basten *et al.*, 2013), il est possible que les enfants surdoués vus en consultation et ayant un profil *WISC* inhomogène, qui manifestent principalement des syndromes émotionnels et comportementaux mixtes (Guénolé *et al.*, 2013b et voir la précédente partie de la thèse), présentent un *CBCL-DP* plus fréquemment que les enfants doués avec un profil *WISC* homogène.

II.3.1. Méthode

II.3.1.1. Sujets

Le groupes d'enfants intellectuellement surdoués étudié ici correspond au Groupe #1 de la thèse (voir Tableau 14), il s'agit donc des mêmes enfants que ceux étudiés dans la première partie.

Recherches en milieu clinique (Parties I et II)			Recherche en milieu scolaire (Partie III)
Groupe #1 8-11 ans <i>n</i> = 144	Groupe #2 8-11 ans <i>n</i> = 111	Groupe #3 7-15 ans <i>n</i> = 12	Groupe #4 10-13 ans <i>n</i> = 58
			Témoins 10-13 ans <i>n</i> = 60
CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2005	CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2006	CHU Pitié-Salpêtrière (Paris) 2004	Collège « Les Oiseaux » (Verneuil/Seine) 2004

Tableau 14. *Identification du groupe #1.*

Pour rappel, ce groupe comprenait au total 144 enfants âgés de 8 à 11 ans, 42 filles (29,2%) et 102 garçons (70,8%), inclus en 2005 en consultations hospitalières de psychiatrie de l'enfant (service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent des Hospices Civils de Lyon, CHU P. Wertheimer) et aux cabinets de pédiatres et psychologues de l'agglomération lyonnaise, où ils étaient adressés pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale.

Comme cela a été décrit dans la partie précédente de la thèse, 98 enfants (68,5%) présentaient un syndrome internalisé, externalisé ou mixte selon l'analyse du profil d'Achenbach (Fombonne *et al.*, 1988 ; Achenbach et Ndetei, 2012) dans l'ensemble du groupe étudié. Parmi ces 98 enfants, 30 (30,6%) présentaient un syndrome internalisé, 11 (11,2%) présentaient un syndrome externalisé et 57 (58,2%) présentaient un syndrome mixte.

Les résultats de trois enfants ont été exclus de la suite des analyses, en raison d'une mauvaise complétion du questionnaire étudié pour un et en raison de l'absence de la variable EVP les concernant (données manquantes) pour deux. Cinquante-et-un des 141 enfants restant (36,2%) présentaient un profil *WISC* inhomogène et 90 un profil *WISC* homogène (63,8%). Comme cela a été décrit dans la partie précédente de la thèse, le QI Total moyen ne différait pas significativement entre ces deux sous-groupes ($138,2 \pm 6,1$ versus $138,7 \pm 6,7$; $p = 0,66$) ; le QI Verbal était significativement supérieur dans le groupe au profil *WISC* inhomogène ($141,6 \pm 6,9$ versus $134,9 \pm 6,3$; $p < 0,001$) ; le QI Performance était significativement supérieur dans le sous-groupe au profil *WISC* homogène ($130,8 \pm 7,3$ versus $121,9 \pm 8,7$; $p < 0,001$).

Le sous-groupe au profil *WISC* inhomogène comprenait 10 filles (19,6%) et 41 garçons (80,4%), dont l'âge moyen était $9,4 \pm 1,1$ ans. Le sous-groupe présentant un profil *WISC* homogène ($n = 90$) comprenait 31 filles (34,4%) et 59 garçons (65,6%), dont l'âge moyen était $9,2 \pm 1,0$ ans. Les deux sous-groupes qui ne différaient pas significativement pour le sexe (Khi-deux : $p = 0,09$) ni pour l'âge (Student : $p = 0,30$). Dix-sept enfants ayant un profil *WISC* inhomogène consultaient en cabinet de psychologie (33,3%) et 34 (66,7%) en service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, ces nombres étaient respectivement de 22 (24,4%) et 68 (75,6%) dans l'autre sous-groupe ; les deux proportions ne différaient pas significativement (Khi-deux : $p = 0,35$). Douze enfants ayant un profil *WISC* inhomogène présentaient des problèmes scolaires jugés sévères (23,5%), 9 enfants dans l'autre sous-groupe (10,0%) ; ces deux proportions différaient significativement (Student : $p < 0,05$). Des caractéristiques socio-démographiques supplémentaires des deux sous-groupes (rang dans la fratrie, situation matrimoniale, emploi et niveau scolaire des parents) ont été présentées dans la précédente partie de la thèse (Tableau 5) ; il n'existait pas de différence statistiquement significative entre les deux sous-groupes.

II.3.1.2. Mesures

L'Inventaire de Comportements pour Enfant (ICE ; Fombonne *et al.*, 1988), version française du *Child Behaviour Checklist (CBCL ; Achenbach et Edelbrock, 1983)*, a été présenté dans la précédente partie de la thèse (voir section « Mesures » de la première partie de la thèse).

Pour rappel, il s'agit d'un auto-questionnaire parental à 118 items permettant une mesure de psychopathologie générale de l'enfant à travers ses problèmes émotionnels et comportementaux. Le *CBCL* fournit un score total de « problèmes comportementaux », un sous-score « problèmes internalisés » et un sous-score « problèmes externalisés », ainsi que huit sous-scores dimensionnels : « Retrait social », « Plaintes somatiques », « Anxiété/dépression », « Problèmes sociaux », « Troubles de la pensée », « Problèmes d'attention », « Comportement déviant et délinquant » et « Comportement agressif ».

Plusieurs définitions ont été proposées pour déterminer le *CBCL-DP* (Althoff *et al.*, 2010a) ; ici, les sous-scores « Problèmes d'attention », « Comportement agressif » et « Anxiété/dépression » ont été additionnés pour former le score *CBCL-DP* (Holtmann *et al.*, 2011), et les enfants ayant un résultat supérieur à 210 ont été considérés comme répondant à la catégorie (Holtmann *et al.*, 2011).

II.3.1.3 Analyses

Les proportions d'enfants avec un *CBCL-DP* ont été comparées entre enfants surdoués avec un profil *WISC* inhomogène ou homogène, par le test du Khi-deux ; cette analyse a été réalisée avec le logiciel R version 2.15.0 (<http://www.r-project.org/>) ; le seuil de significativité statistique utilisé était $p < 0,05$.

II.3.2. Résultats

Les résultats sont résumés dans le Tableau 15. Trente-quatre enfants (24,1%) présentaient un *CBCL-DP*. Il y avait significativement plus d'enfants avec un *CBCL-DP* parmi ceux avec un profil *WISC* inhomogène que les autres (35,3% *versus* 17,8 % ; $p < 0,05$).

Enfants surdoués (<i>n</i> = 141)		
CBCL- DP	Profil <i>WISC</i> inhomogène (<i>n</i> = 51)	Profil <i>WISC</i> homogène (<i>n</i> = 90)
Présent	18 (35,3%)	16 (17,8%)
Absent	33 (64,7%)	74 (82,2%)

$$\chi^2 = 5,46 ; p < 0,05$$

Tableau 15. Proportions d'enfants ayant un CBCL-DP en fonction de l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil *WISC*.

CBCL : Inventaire de Comportements pour Enfant ; *CBCL-DP* : profil dysrégulation émotionnelle au *CBCL* ; *WISC* : Echelle d'Intelligence pour Enfant de Wechsler.

II.3.3. Discussion

D'après les résultats, le profil *WISC* inhomogène pourrait être associé à la dysrégulation émotionnelle chez les enfants surdoués vus en consultation. Ceci peut faire supposer qu'une part importante des enfants surdoués étudiés auraient pu correspondre à la nouvelle catégorie diagnostique intitulée « trouble disruptif avec dysrégulation émotionnelle », introduite dans la plus récente version du Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux (*DSM-5* ; American Psychiatric Association, 2015).

La dysrégulation émotionnelle comporte des perturbations concomitantes dans les domaines de l'attention, de la régulation de l'humeur trait et état (irritabilité chronique, instabilité de l'humeur et crises émotionnelles) et du contrôle du comportement (hyperexcitation, impulsivité, agressivité) (Althoff, 2010 ; Althoff *et al.*, 2010a et 2010b ; Holtmann *et al.*, 2011 ; Mick *et al.* 2011 ; Basten *et al.*, 2013), et représente une hétérogénéité développementale comportant l'altération de domaines psychologiques multiples (Althoff, 2010 ; Althoff *et al.*, 2010b ; Althoff *et al.*, 2012). Elle apparaît tôt (Kim *et al.*, 2012), persiste au cours du développement (Althoff *et al.*, 2010a), et elle est actuellement conçue comme un trouble général de l'auto-régulation (*self-regulation*) (Althoff, 2010 ; Althoff *et al.*, 2010b) qui constitue un marqueur de risque développemental précoce de morbidité affective à long terme.

En effet, la dysrégulation émotionnelle est associée à un pronostic psychopathologique négatif à long terme, avec un risque élevé à l'entrée à l'âge adulte pour des troubles anxio-

dépressifs (Brotman *et al.*, 2006 ; Leibenluft *et al.*, 2006 ; Stringaris *et al.*, 2009 ; Althoff *et al.*, 2010a ; Basten *et al.*, 2013), des troubles de la personnalité (Brotman *et al.*, 2006 ; Althoff *et al.*, 2010a ; Althoff *et al.*, 2012 ; Basten *et al.*, 2013), et pour un abaissement du fonctionnement global (Basten *et al.*, 2013). Ceci pourrait avoir des implications en ce qui concerne le pronostic psychopathologique et le traitement des enfants surdoués consultant avec un profil *WISC* inhomogène, et concorde avec l'hypothèse qu'ils présentent des problèmes émotionnels et comportementaux qui pourraient être enracinés précocement dans leur développement.

II.4. ÉTUDE C : PROCESSUS DE RAISONNEMENT

Bien que le profil *WISC* soit un indicateur bien établi d'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle (Wechsler, 1996 ; Bornstein *et al.*, 1982 ; Hind *et al.*, 2008 ; Vaivre-Douret, 2011), sa spécificité est néanmoins faible (Wilkinson, 1993; Sweetland *et al.*, 2006 ; Vaivre-Douret, 2011) et il pourrait donc être utile dans des recherches futures de caractériser plus précisément l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle. Nous exposons ici les résultats d'une étude préliminaire utilisant des épreuves piagétienne opérationnelles concrètes et formelles (Sugarman, 1987), dont la combinaison avec le profil *WISC* permet un examen plus approfondi de l'équilibration cognitive (Gibello, 2009).

II.4.1. Méthode

II.4.1.1. Sujets

Le groupes d'enfants intellectuellement surdoués étudié ici correspond au Groupe #3 (voir Tableau 16).

Recherches en milieu clinique (Parties I et II)			Recherche en milieu scolaire (Partie III)
Groupe #1 8-11 ans <i>n</i> = 144	Groupe #2 8-11 ans <i>n</i> = 111	Groupe #3 7-15 ans <i>n</i> = 12	Groupe #4 10-13 ans <i>n</i> = 58
			Témoins 10-13 ans <i>n</i> = 60
CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2005	CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2006	CHU Pitié-Salpêtrière (Paris) 2004	Collège « Les Oiseaux » (Verneuil/Seine) 2004

Tableau 16. *Identification du groupe #3.*

Ce groupe comprenait 12 enfants (2 filles et 10 garçons), âgés de 7 à 15 ans (moyenne : 10,5 ans) et reçus en 2004 en consultation hospitalière au laboratoire d'explorations cognitives intégrées du service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent du CHU Pitié-Salpêtrière à Paris, où ils étaient adressés pour une évaluation cognitive en raison de difficultés scolaires. Tous les enfants avaient un quotient intellectuel supérieur ou égal à 130 à l'Echelle d'Intelligence pour Enfant de Wechsler, troisième édition (*WISC-III* ; Wechsler, 1996).

II.4.1.2. *Mesures*

Les enfants ont passé les entretiens cliniques de l'Echelle de Développement de la Pensée Logique (EDPL ; Longeot, 1979a). L'EDPL est un instrument d'investigation approfondie des processus de raisonnement chez l'enfant, basé sur les travaux d'épistémologie génétique de Inhelder et Piaget (1958) ; elle consiste en cinq tâches, chacune mobilisant une structure logique : invariance des quantités physiques, permutation, quantification de probabilités, représentation spatiale, et raisonnement hypothético-déductif.

La stratégie logique utilisée par le sujet à chaque tâche est cotée de un à cinq, en fonction de son niveau au sein de la hiérarchie développementale des processus de raisonnement (pré-opératoire, opératoire concret A et B, opératoire formel A et B ; Inhelder et Piaget, 1958), qui a été standardisée en population générale (Longeot, 1979a). Ceci permet de calculer un indice d'homogénéité du raisonnement (IHR ; Gibello, 1979), allant de 0 à 100, qui décroît avec le nombre

de décalages entre les niveaux dans les différents domaines logiques. L'IHR reflète l'équilibre des processus de raisonnement du sujet ; un $IHR \leq 70$ témoignant d'une hétérogénéité significative des processus de raisonnement (Gibello, 1983).

II.4.1.3. Analyses

Compte tenu du faible effectif du groupe étudié, nous présentons les données sans test de comparaison statistique.

III.4.2. Résultats

Les résultats sont résumés dans le Tableau 17. Huit enfants présentaient un profil *WISC* inhomogène ; ce groupe comprenait 1 fille et 7 garçons âgés en moyenne de 10,7 ans. Le groupe au profil *WISC* homogène ($n = 4$) comprenait 1 fille et 3 garçons, âgés en moyenne de 11,0 ans.

Parmi les 8 enfants présentant un profil *WISC* inhomogène, 7 avaient un $IHR \leq 70$; parmi les 4 enfants au profil *WISC* homogène, aucun n'avait un $IHR \leq 70$.

Parmi les 7 enfants présentant un profil *WISC* inhomogène et un $IHR \leq 70$, l'hétérogénéité significative des processus de raisonnement était due dans 6 cas à l'observation d'un niveau préopérateur dans le domaine de l'invariance des quantités physiques, en décalage avec un niveau opératoire ou formel dans les autres domaines.

Enfants surdoués ($n = 12$)		
Indice d'homogénéité du raisonnement	Profil <i>WISC</i> inhomogène ($n = 8$)	Profil <i>WISC</i> homogène ($n = 4$)
≤ 70	7	0
> 70	1	4

Tableau 17. Nombre d'enfants ayant un Indice d'homogénéité du raisonnement ≤ 70 en fonction de l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil *WISC*.

II.4.3. *Discussion*

L'exploration des processus de raisonnement par l'EDPL repose sur les principes de la méthode clinique introduite par Jean Piaget (1926) concernant la psychologie du développement intellectuel. Cette approche se situe en position intermédiaire entre l'observation pure, sans intervention de l'observateur (même si sa simple présence a potentiellement une certaine influence sur le contenu de ce qui est observé), et l'observation par tests sous la forme d'un entretien standardisé, comme c'est le cas pour les échelles métriques d'intelligence depuis Binet, qui est un examen de l'efficacité du sujet pour un ensemble d'items prédéterminés et structurés (Piaget, 1926).

La méthode piagétienne utilise l'entretien clinique, l'observateur intervient verbalement auprès du sujet et lui expose du matériel qu'il peut manipuler, mais la nature de l'ensemble des tâches proposées et l'ordre des questions ne sont pas prédéterminés et dépendent des réponses du sujet : il s'agit d'un entretien non standardisé (semi-directif), guidé par le principe hypothético-déductif. Par ailleurs, les tâches proposées sont conçues pour explorer différents domaines logiques sous forme de choix et d'expérimentations réalisées par le sujet ; il ne s'agit donc pas de tests d'efficacité au sens strict, mais d'épreuves pour l'explicitation de processus de raisonnement.

En recherche fondamentale dans le domaine de la psychologie du développement, les principes de l'investigation piagétienne, en particulier la semi-directivité, demeurent une base méthodologique habituelle pour les travaux exploratoires et l'établissement de modèles (Damon et Hart, 1988) – même si les théories de Jean Piaget sur le développement intellectuel ont par ailleurs été contredites ou complétées sur certains points au fil du temps. En recherche clinique, la méthode piagétienne est également considérée comme utile principalement à titre exploratoire et pour permettre la genèse d'hypothèses (Gibello, 2009).

Compte tenu de ces différences méthodologiques, on peut s'attendre à ce que les évaluations piagésiennes et les échelles métriques d'intelligence fournissent des résultats non superposables, quoique globalement concordants. C'est ce qui ressort d'une synthèse réalisée sur ce sujet par J. Grégoire (1991) : les corrélations qui ont été observées sont positives, parfois fortes mais globalement modérées. Ces résultats ont suscité un très grand nombre de questionnements et d'interprétations, dont il ressort entre autres que les deux approches sous-tendraient des conceptions différentes de l'intelligence : celle découlant de l'approche piagétienne serait strictement logique (et la mesure piagétienne serait plus sensible aux différences dans ce domaine), celle découlant des échelles métriques d'intelligence agrégerait d'autres fonctions cognitives (la mémoire en particulier). Les travaux de François Longeot (Longeot, 1979b) ont montré que, dans le cadre des modèles multifactoriels de l'intelligence, les capacités opératoires de Piaget concordent avec le

facteur général de l'intelligence, et non avec les facteurs de groupe (indices) ni les facteurs spécifiques (items).

Dans l'étude, alors que ce n'était le cas pour aucun enfant avec un profil *WISC* homogène, presque tous les enfants présentant un profil *WISC* inhomogène avaient une hétérogénéité significative des processus de raisonnement à l'EDPL. Bien que très préliminaire, ce résultat suggère que l'inhomogénéité du profil *WISC* chez les enfants intellectuellement surdoués consultant pour des difficultés scolaires pourrait généralement correspondre de façon plus précise à une hétérogénéité d'ensemble des processus de raisonnement logique.

Ensuite, dans presque tous les cas d'enfants présentant une hétérogénéité significative des processus de raisonnement – tous ayant un profil *WISC* inhomogène – celle-ci était due à la persistance surprenante d'un niveau de raisonnement préopératoire, c'est-à-dire basé uniquement sur la perception (les aspects figuratifs et non opératifs de la situation), dans les épreuves investiguant les structures cognitives d'invariance des quantités physiques – persistance d'autant plus surprenante qu'il s'agissait d'enfants ayant un quotient intellectuel supérieur à la norme d'une part, et qu'elle était d'autre part en décalage avec un niveau de raisonnement épistémiquement supérieur dans tout les autres domaines. Conformément à l'objectif exploratoire de cette étude, nous proposons dans les paragraphes suivants quelques hypothèses et pistes de discussion à partir des résultats observés.

Il est commun d'observer des décalages d'amplitude mineure entre processus de raisonnement chez les enfants surdoués durant certaines périodes de leur développement (Planche 2000, 2002 et 2008 ; Planche et Gicquel, 2000) ; ces « décalages horizontaux » (Piaget), d'amplitude mineure, correspondent à ce que B. Gibello a désigné lui sous le terme de « disharmonie cognitive normale » ($70 < IHR < 95$; Gibello, 1983). Il a en effet été supposé (Arlin et Levitt, 1998 ; Planche 2000, 2002 et 2008) que l'inhomogénéité des processus de raisonnement était favorisée chez les enfants intellectuellement surdoués par le fait qu'ils présentent une accréation rapide de leurs connaissances (pour laquelle l'expérience du contact physique et social avec l'environnement a comparativement moins d'importance que pour les enfants intellectuellement ordinaires – en termes strictement piagétiens, on parlera de prépondérance de l'« abstraction réfléchissante » sur l'« abstraction physique » chez les enfants intellectuellement surdoués) alors qu'un certain nombre d'aptitudes sont nécessairement dépendantes de l'âge chronologique (comme par exemple la perception ou les fonctions motrices), ce qui introduirait un facteur de déséquilibre, au moins par périodes (Planche, 2002 et 2008). Il a été supposé également que les capacités supérieures de raisonnement analogique des enfants intellectuellement surdoués, c'est-à-dire des processus inductifs reposant sur l'identification de similitudes (Goswami, 1992) et qui renforcent le transfert entre domaines de raisonnement (Pauen et Wilkening, 1997 ; Goswami, 2013), constituaient le principal facteur d'atténuation de cette propension chez eux à l'hétérogénéité des

processus de raisonnement (Ferretti et Butterfield, 1992 ; Planche, 2002 et 2008),

La disharmonie cognitive normale étant quantitativement différente de l'hétérogénéité significative des processus de raisonnement telle qu'elle est opérationnalisée dans l'EDPL, qui représente une exagération hors norme des décalages horizontaux et ainsi une « disharmonie cognitive pathologique » (Gibello, 1983, 1992 et 2009), l'on pourrait faire l'hypothèse dans une perspective néo-piagétienne que les enfants intellectuellement surdoués avec une disharmonie cognitive pathologique présentent une faiblesse du raisonnement analogique, ou de ressources exécutives plus globales.

La constatation que la disharmonie cognitive pathologique existait généralement au dépens des structures cognitives d'invariance des quantités physiques nous conduit à formuler une hypothèse supplémentaire, celle d'un lien avec le matériel de l'EDPL. En effet, les conservations des quantités physiques explorées par l'EDPL (conservation du poids, dissociation du poids et du volume et conservation du volume ; Longeot, 1979a) nécessitent, contrairement aux autres épreuves, de manipuler un matériel à caractère à la fois « organique » et analogique (quantité continue), de la pâte à modeler, et de la soumettre à des transformations (déformations, émiettement, submersion dans l'eau) ; il est possible que, pour ces épreuves, le raisonnement ait subi chez certains des enfants évalués une influence à la fois perceptive et émotionnelle défavorable à la mobilisation de processus opératoires et/ou renforçant le recours aux heuristiques perceptives. Jean Piaget évoquait ainsi l'existence parfois d'une « résistance de l'objet à la structuration opératoire du sujet » (Piaget et Inhelder, 1963), en particulier pour des objets analogiques comme la matière ou le temps. Plus récemment, il a été décrit que des biais de raisonnement logique peuvent exister chez l'enfant en fonction de la valence émotionnelle du contenu mobilisé (Moutier, 1997) et cette déstabilisation locale des processus de raisonnement a été décrite là encore comme une modulation de la balance activation/inhibition des schèmes perceptifs (Moutier, 1997). Si ce type de phénomène était en cause dans les résultats observés, il pourrait s'apparenter à un biais de mesure, mais révélerait néanmoins une fragilité cognitive de certains enfants.

La mise en correspondance de l'inhomogénéité du profil *WISC* et de la disharmonie cognitive pathologique oblige à signaler, en référence aux travaux de Longeot, que ces deux types d'inhomogénéité sont à la base différentes dans leurs principes (Longeot, 1979b). En effet, l'homogénéité au sein des échelles de Wechsler (homogénéité d'ensemble relevant d'un facteur général d'intelligence et homogénéité au sein des sous-échelles relevant de plus d'un facteur de groupe) est une *homogénéité par équivalence*, construite par la prise en compte de relations statistiques ; l'homogénéité du fonctionnement opératoire en clinique piagétienne (qui est à la base de la définition des stades et sous-stades piagétiens) est elle une *homogénéité par implication* (ou homogénéité développementale), car elle implique la maîtrise des étapes développementales précédentes (Longeot, 1979b). La disharmonie cognitive pathologique se définit certes

statistiquement (par un nombre anormalement élevé de décalages horizontaux deux-à-deux entre tous les domaines de raisonnement), mais a aussi une signification développementale plus précise par sa rupture de l'implication. Nous reviendrons sur ces questions d'homogénéité/inhomogénéité par équivalence et par implication et leurs significations dans la discussion générale de la thèse.

Il faut signaler à nouveau que le faible effectif ne permet pas de généraliser des résultats, qui doivent être considérés comme préliminaires et à corroborer. Des investigations supplémentaires des processus de raisonnement chez les enfants intellectuellement surdoués vus en pratique clinique seraient donc utiles pour explorer plus avant l'association entre profil *WISC* inhomogène et hétérogénéité des processus de raisonnement logique.

II.5. DISCUSSION GÉNÉRALE

Les trois études suggèrent que, parmi les enfants surdoués recrutés en pratique clinique, ceux avec un profil *WISC* inhomogène présentent : 1) une moindre proportion de préoccupation sociale ; 2) une proportion augmentée de dysrégulation émotionnelle ; et 3) une proportion augmentée de disharmonie cognitive pathologique ; comparés à ceux avec un profil *WISC* homogène. Dans l'ensemble, ces résultats suggèrent que l'homogénéité/inhomogénéité du profil *WISC* pourrait représenter une variable pertinente, qui contribuerait à distinguer deux sous-groupes parmi les enfants surdoués recrutés.

Le premier sous-type, qui semble le plus fréquent d'après la taille de nos groupes, inclurait des enfants surdoués au profil *WISC* homogène, présentant des symptômes internalisés et des difficultés sociales et scolaires en relation avec une conception de soi précocement mature (Janos *et al.*, 1985 ; Cheung, 1993 ; Cross *et al.*, 1993). Chez ces enfants, une conception de soi hyper-mature conduirait à un excès de surveillance (*hypermonitoring*) des erreurs et de l'adversité, et ainsi à un sur-contrôle des émotions et du comportement (Planche, 2002 et 2008). Ceci pourrait être envisagé comme une forme infantile du syndrome cognitif-attentionnel (*cognitive-attentional syndrome*) de Wells (2009), un style cognitif et comportemental caractérisé par une métacognition augmentée, avec une attention focalisée sur soi et une surveillance excessive des dangers (*threat-monitoring* ; Fergus *et al.*, 2013). Bien que le développement des processus de raisonnement puisse être dans ce cas non-linéaire (comme pour les enfants surdoués en général ; Planche 2000, 2002 et 2008 ; Planche et Gicquel, 2000), il demeure relativement équilibré, sans disharmonie cognitive pathologique.

Le second sous-type inclurait schématiquement des enfants avec un profil *WISC* inhomogène, présentant des syndromes mixtes (Guérolé *et al.*, 2013b et voir chapitre précédent) – en particulier sous la forme d'une dysrégulation émotionnelle – et des capacités métacognitives

limitées. Dans ce second sous-type, à caractère plus développemental, un trouble global de l'autorégulation (*self-regulation*) conduirait à une disharmonie cognitive pathologique, dont le profil *WISC* inhomogène serait un reflet.

Dans le domaine de la psychopathologie, le profil *WISC* inhomogène est une caractéristique classique du syndrome d'Asperger (Volkmar *et al.*, 2005 ; Mottron, 2004 ; Boschi *et al.*, 2016), une forme de trouble envahissant du développement (TED) sans déficit intellectuel, avec laquelle les enfants surdoués vus en consultations partagent souvent des caractéristiques (Neihart, 2000 ; Doobay *et al.*, 2014 ; Boschi *et al.*, 2016) : précocité verbale, hyperlexie, hypercalculie, hypermnésie sémantique, intérêts absorbants pour des sujets spécialisés (avec un partage social limité), retrait social, anxiété, perfectionnisme excessif, ou encore une maladresse motrice. Le surdon intellectuel est fréquent dans les formes modérées de TED (Assouline *et al.*, 2012 ; Doobay *et al.*, 2014 ; Boschi *et al.*, 2016), et cette cooccurrence a été définie comme une des « doubles-exceptionnalités » (*twice-exceptionalities* ; Assouline *et al.*, 2012). Ces enfants avec un TED intellectuellement surdoués présentent à la fois des problèmes comportementaux internalisés et externalisés (Assouline *et al.*, 2012). Etant donné que les TED sont considérés comme représentant la cooccurrence forte de traits émotionnels et comportementaux distribués de façon quantitativement continue dans la population (Happé et Ronald, 2008), l'on pourrait faire l'hypothèse que des enfants surdoués avec un profil *WISC* inhomogène, une dysrégulation émotionnelle, et une disharmonie cognitive pathologique pourraient être situés à la limite de telles atypies développementales comportant de multiples particularités ou altérations des fonctions cognitives supérieures (Ad-Dab'bargh et Greenfield, 2001).

Des investigations supplémentaires de la régulation émotionnelle, de la conception de soi, et des processus de raisonnement inductifs seraient utiles chez des enfants présentant ce second profil clinique et intellectuel, ainsi que des investigations du contrôle exécutif/inhibiteur. En effet, il pourrait être possible qu'il corresponde fondamentalement à une faiblesse du contrôle exécutif/inhibiteur qui, mis-à-part son implication dans l'auto-régulation (*self-regulation*), joue un rôle central dans le développement du raisonnement analogique (Thibault *et al.*, 2010 ; Morrison *et al.*, 2011) et l'équilibration cognitive en général (Houdé, 2000 ; Richland et Burchinal, 2013). Ceci serait concordant avec le fait que les ressources attentionnelles, de mémoire de travail et exécutives semblent moindres chez des enfants surdoués consultant avec un profil *WISC* inhomogène comparés à ceux intellectuellement homogènes (Simoes Loureiro *et al.*, 2009).

II.5.1. Limites et perspectives

Nous avons signalé dans les sections précédentes de cette partie certaines limites concernant les possibilités d'interprétation des résultats présentés ; nous détaillons ici d'autres limites

potentielles qui concernent les trois études et l'articulation de leurs résultats. Comme pour le chapitre précédent, la pertinence de l'opérationnalisation du surdon intellectuel sur la base du QI sera discutée plus loin dans ce travail (voir la discussion générale de la thèse).

Certaines limites correspondent à celles évoquées dans la précédente partie concernant le biais de sélection des enfants, et la relativité de l'EVP comme indicateur d'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle (cf. *Première partie*, paragraphe « *Limites et perspectives* »), qui s'appliquent aux trois études présentées dans cette partie ; la remarque faite à propos du *sex ratio* est également valable ici.

Nous souhaitons également signaler l'hétérogénéité des mesures définies comme variables indépendantes dans les trois études présentées. Ainsi, l'anxiété trait a été évaluée par un auto-questionnaire (étude A), la dysrégulation émotionnelle par un questionnaire parental (étude B), et les processus de raisonnement par l'observation directe des enfants (étude C). Par ailleurs, leur concordance dans un même groupe n'ayant pas été évaluée, la pertinence des sous-types cliniques que nous proposons reste hypothétique. De la même façon, étant donné que les résultats présentés reposent sur des comparaisons de groupes, les deux sous-types cliniques d'enfants surdoués que nous avons décrits ne peuvent être considérés que comme des constructions théoriques, dont la pertinence nécessiterait d'être investiguée et confirmée.

II.6. CONCLUSION

Les résultats tendent à confirmer que le profil *WISC* inhomogène est une variable d'intérêt quant à considérer les problèmes émotionnels et comportementaux des enfants surdoués ; il pourrait être associé chez les enfants vus en pratique clinique à une psychopathologie globalement de nature plus sévère. De façon plus générale, les résultats sont compatibles avec une dichotomie clinique des enfants intellectuellement surdoués ayant des difficultés émotionnelles et comportementales, dont la définition précise serait à investiguer plus avant, dans une perspective développementale. On peut enfin s'interroger sur l'existence d'une association entre homogénéité/inhomogénéité intellectuelle et psychopathologie dans la population générale des jeunes ayant un surdon intellectuel.

TROISIÈME PARTIE :

ESTIME DE SOI ET FONCTIONNEMENT SCOLAIRE CHEZ DES COLLÉGIENS SURDOUÉS : ASSOCIATIONS AVEC LE PROFIL INTELLECTUEL

III.1. INTRODUCTION

Les résultats précédemment exposés dans la thèse, recueillis en populations cliniques, suggèrent que l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle pourraient être une variable d'intérêt quant à considérer l'hétérogénéité psychologique et les problèmes émotionnels et comportementaux des enfants surdoués ; elle pourrait éventuellement représenter un indicateur de risque relatif de psychopathologie. On peut toutefois s'interroger sur l'existence d'une même association dans la population générale des jeunes ayant un surdon intellectuel. Le but de l'étude présentée dans cette partie était d'explorer en population scolaire les liens entre l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle d'une part (variable indépendante), et le bien-être et l'ajustement scolaire d'autre part (à travers les variables dépendantes suivantes : estime de soi, problèmes de comportement préjudiciables aux apprentissages scolaires, et résultats scolaires).

Comme nous l'avons décrit plus tôt dans la thèse (cf. *Introduction*, section *Comparaisons entre enfants surdoués et non-surdoués*), l'estime de soi a été beaucoup étudiée chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués. On compte en effet plusieurs dizaines d'études sur le sujet, qui permettent dans certains cas une comparaison avec la population générale pour l'estime de soi globale et ses dimensions classiques. Les plus anciennes de ces études ont été synthétisées par Hoge et Renzulli (1993), qui ont conclu à l'aide d'une méta-analyse statistique d'une cinquantaine de travaux que les enfants et adolescents intellectuellement surdoués avaient un niveau d'estime de soi globale légèrement supérieur à celui de la population restante.

Les travaux ultérieurs ont porté uniquement sur les adolescents, âge auquel la mesure de l'estime de soi a en effet plus de pertinence qu'auparavant, et ont observé un niveau d'estime de soi généralement comparable entre surdoués et témoins (Pyryt et Mendaglio, 1994 ; Field *et al.*, 1998 ; Yan et Haihui, 2005), ou supérieur chez les surdoués (Luthar *et al.*, 1992). Lorsque l'estime de soi a été appréhendée par domaines, des différences significatives en faveur des enfants et adolescents intellectuellement surdoués ont été observées concernant l'estime de soi scolaire (Hoge et Renzulli, 1993 ; Pyryt et Mendaglio, 1994 ; Roznowski *et al.*, 2000 ; Yan et Haihui, 2005). Il n'existe pas à notre connaissance d'étude ayant comparé l'estime de soi entre enfants ou adolescents

intellectuellement surdoués en fonction de l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil intellectuel.

Nos hypothèses étaient que les collégiens avec un profil intellectuel homogène auraient une meilleure estime d'eux-mêmes, de meilleurs résultats scolaires, et moins de problèmes de comportement scolaires que ceux avec un profil inhomogène ; nous faisons également l'hypothèse que l'estime de soi et les résultats scolaires seraient positivement corrélés avec l'homogénéité intellectuelle, et que les problèmes de comportement scolaires seraient négativement liés à l'homogénéité intellectuelle chez les collégiens surdoués.

Dans un précédent travail (Guénolé *et al.*, 2015 et voir la partie précédente de la thèse), nous sommes arrivés à l'hypothèse que la propension à la disharmonie cognitive chez les enfants surdoués pourrait être habituellement atténuée par leurs capacités de fonctionnement exécutif (inhibition, flexibilité et mise à jour cognitives ; Friedman *et al.*, 2011) globalement supérieures à la norme (Arffa *et al.*, 1998, Johnson *et al.*, 2003 ; Arffa, 2007), et que le fonctionnement exécutif pourrait être une variable intermédiaire significative entre l'inhomogénéité intellectuelle et les problèmes émotionnels et comportementaux chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués. De ce fait, nous avons investigué ici l'effet médiateur potentiel du fonctionnement exécutif entre l'inhomogénéité intellectuelle et les variables dépendantes.

III.2. MÉTHODE

III.2.1. Sujets

L'étude a été réalisée en 2004 au collège "Les oiseaux" à Verneuil-sur-Seine (Yvelines), un collège de l'enseignement privé qui propose des classes spéciales de regroupement pour les besoins éducatifs particuliers des enfants intellectuellement surdoués. Le groupes d'enfants étudié ici correspond au Groupe #4 de la thèse (voir Tableau 18).

Recherches en milieu clinique (Parties I et II)			Recherche en milieu scolaire (Partie III)
Groupe #1 8-11 ans <i>n</i> = 144	Groupe #2 8-11 ans <i>n</i> = 111	Groupe #3 7-15 ans <i>n</i> = 12	Groupe #4 10-13 ans <i>n</i> = 58
			Témoins 10-13 ans <i>n</i> = 60
CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2005	CHU P. Wertheimer et professionnels Libéraux (Lyon) 2006	CHU Pitié-Salpêtrière (Paris) 2004	Collège « Les Oiseaux » (Verneuil/Seine) 2004

Tableau 18. *Identification du groupe #4.*

Soixante-six collégiens étaient scolarisés en classe « surdoués », répartis en trois niveaux (sixième, cinquième et quatrième) ; 58 (Groupe #4 ; voir Tableau 18) ont été inclus dans l'étude ($QI \geq 130$ à la version française de l'Echelle d'Intelligence pour Enfant de Wechsler, troisième édition (*WISC-III* ; Wechsler, 1996), et 8 non-inclus en raison d'un $QI < 130$ (3 en sixième, 3 en cinquième et 2 en quatrième). Soixante collégiens témoins ont été inclus sur la base du volontariat parmi les 82 élèves d'une classe de sixième, une classe de cinquième et une classe de quatrième de l'établissement (classes ordinaires). L'étude a donc comporté en tout 118 sujets.

Les caractéristiques démographiques et scolaires de ces deux groupes sont résumées dans le Tableau 19. Le groupe des surdoués était constitué de 18 filles (31,0%) et 40 garçons (69,0%), âgés en moyenne de $11,7 \pm 0,8$ ans ; le groupe témoin était constitué de 25 filles (41,7%) et 35 garçons (58,3%), âgés en moyenne de $12,4 \pm 0,8$ ans. Le sexe ratio ne différait pas pour un risque $\alpha = 0,05$ (test du Khi-deux); étant donné que 34 enfants surdoués (58,6%) avaient un an d'avance scolaire et trois (5,2%) avaient deux ans d'avance, les collégiens du groupe des surdoués étaient significativement plus jeunes que ceux du groupe témoin ($p < 0,001$; test de Student).

	Surdoués (n = 58)	Témoins (n = 60)
Age (années) *	11,7 ± 0,8	12,4 ± 0,8
Sexe		
<i>Filles</i>	18 (31,0%)	25 (41,7%)
<i>Garçons</i>	40 (69,0%)	35 (58,3%)
Niveau scolaire		
6 ^e	20 (34,4%)	18 (30,0%)
5 ^e	23 (39,7%)	25 (41,7%)
4 ^e	15 (25,9%)	17 (28,3%)

*p < 0,001

Tableau 19. *Caractéristiques démographiques et scolaires des collégiens surdoués et témoins.*

Parmi les collégiens surdoués, 20 étaient scolarisés en classe de sixième (34,5%), 23 en classe de cinquième (39,7%), et 15 en classe de quatrième (25,9%) ; cette répartition ne différait pas de celle du groupe témoin (test du Khi-deux ; $\alpha = 0,05$). Les enfants intellectuellement surdoués étaient scolarisés dans des classes de regroupement d'effectifs réduits, au sein desquelles étaient mises en œuvre des méthodes d'enseignement adaptées pour leurs besoins éducatifs particuliers ; ceci comprenait différentes formes d'accélération et d'intensification pédagogiques collectives et individualisées, et des adaptations ciblées de l'organisation des contenus pédagogiques (Mönks et Pflüger, 2005; Rogers, 2007).

L'étude a été conduite en conformité avec les principes de la déclaration d'Helsinki et de la loi française concernant la recherche impliquant la personne humaine. Les parents de tous les enfants participant ont donné par écrit leur consentement éclairé pour cette recherche, après avoir été informés de ses objectifs et de son déroulement.

III.2.2. Mesures

Evaluation psychologique. Le quotient intellectuel total (QI), et les quotients verbal (QIV) et performance (QIP) au *WISC-III* ont été colligés pour les enfants surdoués. Par ailleurs, tous les participants ont été évalués par les Matrices Progressives Standards de Raven (*Raven's Standard Progressive Matrices ; SPM ; Raven et al., 1998*), qui fournissent un score de raisonnement inductif non verbal, et par deux tâches reflétant deux facteurs du fonctionnement exécutif (Friedman *et al.*, 2011) : la version française du *Color and Word Stroop Test* (Albaret et Migliore, 1999), dont le « Score d'interférence » quantifie l'inhibition cognitive ; et le *Trail Making Test* (Reitan, 1992), dont le « score *TMT B-A* » quantifie la flexibilité cognitive.

L'estime de soi a été évaluée par l'Echelle Toulousaine d'Estime de Soi (ETES) pour enfants et adolescents (Oubrayrie *et al.*, 1994). L'ETES est un auto-questionnaire constitué de 60 affirmations, à propos desquelles il est demandé à l'individu si chacune s'applique ou non à lui. L'ETES fournit un « Score total d'estime de soi » (/60) et cinq sous-scores (chacun /12) : 1) le « Score d'estime de soi scolaire », qui reflète l'opinion de l'individu concernant ses capacités intellectuelles et son aptitude à les mobiliser pour les apprentissages scolaires ; 2) le « Score d'estime de soi sociale », qui explore la considération que perçoit l'individu de la part de son entourage social, en particulier ses pairs ; 3) le « Score d'estime de soi physique », qui reflète la conception de soi concernant les capacités et l'apparence physiques ; 4) le « Score d'estime de soi émotionnelle », qui explore la satisfaction de l'individu à propos de son expression et de son contrôle émotionnels ; et 5) le « Score d'estime de soi future », qui reflète son opinion sur sa valeur dans le futur. L'estime de soi est d'autant plus grande que le score et les sous-scores sont élevés. L'ETES présente des propriétés psychométriques démontrées, dont la consistance interne (Siméoni *et al.*, 2000 ; Vila *et al.*, 2003), la validité factorielle de sa structure (Courtinat-Camps *et al.*, 2011), et la validité concurrente (Siméoni *et al.*, 2000 ; Vila *et al.*, 2003).

Résultats scolaires. Les résultats scolaires ont été recueillis pour chaque collégien : les résultats en français, mathématiques, et les résultats scolaires globaux ont été cotés par un seul et même investigateur sur une échelle de Lickert à cinq points d'après les bulletins scolaires des six mois précédents (Qualter *et al.*, 2007 ; voir Tableau 20).

Résultats scolaires en français :	Résultats scolaires en mathématiques :	Résultats scolaires globaux :
1 : très mauvais	1 : très mauvais	1 : très mauvais
2 : mauvais	2 : mauvais	2 : mauvais
3 : moyens	3 : moyens	3 : moyens
4 : bons	4 : bons	4 : bons
5 : très bons	5 : très bons	5 : très bons

Tableau 20. *Echelles de Lickert pour la cotation des résultats scolaires.*

La présence/absence de problèmes comportementaux préjudiciables aux apprentissages a également été recueillie d'après les bulletins scolaires par un seul et même cotateur pour l'ensemble de l'étude ; ceci incluait : inattention en classe, bavardages, perturbation des cours, refus du travail en classe, vol du matériel scolaire d'autrui en classe, agressivité, et toute autre manifestation d'indiscipline.

III.2.3. Analyses

Les collégiens surdoués et témoins ont été comparés pour le score *SPM*, les scores et sous-scores à l'ETES, les résultats scolaires et les proportions de problèmes de comportements scolaires. Étant donné que les deux groupes différaient significativement pour l'âge, des analyses multivariées ajustées pour l'âge ont été utilisées : régressions linéaires pour les variables quantitatives (score *SPM*, score et sous-scores ETES, scores de résultats scolaires), et régression logistique pour la présence/absence de problèmes de comportement scolaires.

L'écart verbal-performance (EVP) a été calculé pour les collégiens surdoués, qui ont été ainsi séparés en deux sous-groupes : ceux avec un profil *WISC* homogène ($EVP < 15$; $n = 28$) et inhomogène ($EVP \geq 15$; $n = 30$). Les caractéristiques démographiques et scolaires de ces deux sous-groupes sont résumées dans le Tableau 21 ; les deux sous-groupes ne différaient pas significativement ($\alpha = 0,05$) pour l'âge, le sexe, le niveau scolaire.

Les collégiens surdoués au profil *WISC* homogène et inhomogène ont été comparés pour le QI, le QIV, le QIP, les scores et sous-scores à l'ETES, les scores de résultats scolaires, et les proportions de problèmes de comportement scolaires, par des tests de Student et du Khi-deux. Les coefficients de corrélation de Pearson ont été calculés chez les collégiens surdoués entre l'EVP et les scores et sous-scores à l'ETES ainsi qu'avec les scores de résultats scolaires. Le lien entre EVP et la proportion de problèmes comportementaux a été exploré par le Khi-deux de Wald.

	Profil WISC inhomogène (n = 30)	Profil WISC homogène (n = 28)
Age (années) *	11,8 ± 0,8	11,7 ± 0,8
Sexe**		
<i>Filles</i>	9 (30,0%)	9 (32,1%)
<i>Garçons</i>	21 (70,0%)	19 (67,9%)
Niveau scolaire **		
6 ^e	7 (23,3%)	13 (46,4%)
5 ^e	12 (40,0%)	11 (39,3%)
4 ^e	11 (36,7%)	4 (14,3%)
*Student : n.s.		
**Khi-deux : n.s.		

Tableau 21. *Caractéristiques démographiques et scolaires des collégiens surdoués selon l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil intellectuel.*

Dans le cas où les analyses précédentes montreraient un lien significatif entre EVP et au moins une des variables dépendantes, nous avons prévu d'explorer les effets de médiations (Baron et Kenny, 1986 ; MacKinnon *et al.*, 2002) potentiels du fonctionnement exécutif entre l'EVP et chacune d'elles (voir la section « Résultats »). Pour cette analyse, nous avons calculé pour chaque collégien surdoué un score composite de fonctionnement exécutif (Domino et Domino, 2006) : le « Score d'interférence » et le « Score *TMT* B-A » ont été convertis en scores normalisés (scores-z) d'après des données normatives (Albaret et Migliore, 1999 ; Alekoumbides *et al.*, 1987), sommés, et divisés par la racine carrée de la somme de leurs variances (Domino et Domino, 2006).

Les analyses statistiques ont été réalisées avec le logiciel SAS (SAS Institute Inc., 9.3); pour tous les tests, le seuil de significativité statistique utilisé était $p < 0,05$.

III.3. RÉSULTATS

Les comparaisons entre collégiens surdoués et témoins sont résumées dans le Tableau 22. Le score *SPM* était significativement plus élevé chez les surdoués que chez les témoins ($47,5 \pm 4,9$ versus $46,7 \pm 4,8$; $F = 13,69$; $p < 0,001$), ainsi que le « Score d'estime de soi émotionnelle » ($7,8 \pm 1,7$ versus $7,4 \pm 1,7$; $F = 4,91$; $p < 0,01$) et la proportion de collégiens ayant des problèmes de comportement scolaires ; les autres comparaisons n'ont pas montré de différence significative.

	Surdoués ($n = 58$)	Témoins ($n = 60$)
<i>SPM</i> de Raven *	$47,5 \pm 4,9$	$46,7 \pm 4,8$
Estime de soi (ETES)		
<i>Totale</i>	$45,2 \pm 6,3$	$43,4 \pm 7,8$
<i>Scolaire</i>	$8,5 \pm 2,5$	$8,2 \pm 2,9$
<i>Sociale</i>	$10,0 \pm 1,3$	$9,8 \pm 1,7$
<i>Physique</i>	$9,3 \pm 1,9$	$8,8 \pm 2,3$
<i>Emotionnelle</i> **	$7,8 \pm 1,7$	$7,4 \pm 1,7$
<i>Future</i>	$9,5 \pm 1,7$	$9,2 \pm 1,9$
Résultats scolaires		
<i>Globaux</i>	$3,2 \pm 0,9$	$3,1 \pm 0,9$
<i>Français</i>	$3,2 \pm 1,0$	$3,0 \pm 0,9$
<i>Mathématiques</i>	$3,2 \pm 1,1$	$3,0 \pm 1,0$
Problèmes comportementaux scolaires ***	22 (36,7%)	5 (8,3%)

* $p < 0,001$; $F = 13,69$; ** $p < 0,01$; $F = 4,91$; *** $p < 0,01$; $F = 7,33$

Tableau 22. Comparaisons entre collégiens surdoués et témoins pour les variables psychologiques et scolaires.

Les comparaisons au sein des collégiens surdoués sont résumées dans le Tableau 23. Comparés à ceux avec un profil *WISC* inhomogène, les collégiens surdoués avec un profil *WISC* homogène présentaient un QIV significativement inférieur ($137,1 \pm 5,9$ versus $141,4 \pm 9,5$; $p < 0,05$), un QIP significativement supérieur ($132,4 \pm 7,0$ versus $120,3 \pm 9,5$; $p < 0,001$), et un « Score d'estime de soi émotionnelle » significativement supérieur ($8,4 \pm 1,5$ versus $7,4 \pm 1,7$ $p < 0,05$) ; les autres comparaisons n'ont pas montré de différence significative.

	Profil <i>WISC</i> inhomogène (<i>n</i> = 30)	Profil <i>WISC</i> homogène (<i>n</i> = 28)
<i>WISC-III</i>		
<i>QI</i>	137,5 ± 7,6	140,4 ± 6,7
<i>QIV</i> *	141,4 ± 9,5	137,1 ± 5,9
<i>QIP</i> **	120,3 ± 9,5	132,4 ± 7,0
Estime de soi (ETES)		
<i>Totale</i>	43,8 ± 6,2	46,8 ± 6,5
<i>Scolaire</i>	8,3 ± 2,5	8,6 ± 2,5
<i>Sociale</i>	9,9 ± 1,3	10,1 ± 1,4
<i>Physique</i>	9,0 ± 1,9	9,7 ± 1,8
<i>Emotionnelle</i> *	7,4 ± 1,7	8,4 ± 1,5
<i>Future</i>	9,2 ± 1,9	9,9 ± 1,5
Résultats scolaires		
<i>Globaux</i>	3,1 ± 0,9	3,2 ± 1,0
<i>Français</i>	3,2 ± 0,9	3,2 ± 1,1
<i>Mathématiques</i>	3,2 ± 1,1	3,1 ± 1,0
Problèmes de comportement scolaires	13 (43,3%)	8 (28,6%)

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

Tableau 23. Comparaisons entre collégiens surdoués pour les variables psychologiques et scolaires selon l'homogénéité/inhomogénéité de leur profil intellectuel.

Les corrélations chez les collégiens surdoués entre EVP et les variables dépendantes quantitatives (scores et sous-scores à l'ETES et scores de résultats scolaires) sont résumées dans le Tableau 24. Des corrélations négatives significatives existaient entre EVP et : 1) le « Score total d'estime de soi » ($\rho = -0,37$; $p < 0,001$) ; 2) le « Score d'estime de soi sociale » ($\rho = -0,29$; $p < 0,05$) ; 3) le « Score d'estime de soi physique » ($\rho = -0,31$; $p < 0,05$) ; le « Score d'estime de soi émotionnelle » ($\rho = -0,36$; $p < 0,05$) ; et 4) le « Score d'estime de soi future » ($\rho = -0,28$; $p < 0,05$) ; les autres comparaisons n'ont pas montré de résultat significatif. Il n'a pas été trouvé de lien significatif entre l'EVP et les problèmes de comportement chez les collégiens surdoués (Khi-deux de Wald = 3,35).

	ρ de Pearson
Estime de soi (ETES)	
<i>Totale</i> **	- 0,37
<i>Scolaire</i>	- 0,15
<i>Sociale</i> *	- 0,29
<i>Physique</i> *	- 0,31
<i>Emotionnelle</i> *	- 0,36
<i>Future</i> *	- 0,28
Résultats scolaires	
<i>Globaux</i>	- 0,05
<i>Français</i>	- 0,03
<i>Mathématiques</i>	0,02

* $p < 0,05$; ** $p < 0,001$

Tableau 24. *Coefficients de corrélation chez les collégiens surdoués entre EVP et scores d'estime de soi et entre EVP et résultats scolaires.*

Nous avons exploré les effets de médiation potentiels du fonctionnement exécutif entre l'EVP et les variables dépendantes pour lesquelles une corrélation significative avec l'EVP avait été observée (soit le « Score total d'estime de soi », le « Score d'estime de soi sociale », le « Score d'estime de soi physique », le « Score d'estime de soi émotionnelle », et le « Score d'estime de soi future » (cf. paragraphe précédent). La mise en évidence d'un effet de médiation (Baron et Kenny, 1986 ; MacKinnon *et al.*, 2002) nécessitait ici : 1) que les coefficients de corrélation entre EVP et score composite de fonctionnement exécutif d'une part, et entre score composite de fonctionnement exécutif et score/sous-scores à l'ETES d'autre part, aient un produit négatif (étant donné que les corrélations significatives entre EVP et score/sous-scores à l'ETES étaient toutes négatives ; cf. paragraphe précédent) ; et 2) que la significativité de la corrélation entre EVP et score/sous-scores à

l'ETES diminue après ajustement statistique pour le score composite de fonctionnement exécutif. Parmi les produits de coefficients, seul celui concernant le « Score d'estime de soi physique » était négatif ($-0,01$) ; les analyses de régression linéaire n'ont pas montré de diminution du lien entre EVP et le « Score d'estime de soi physique » avant et après ajustement pour le score composite de fonctionnement exécutif ($F = 4,47$; $p < 0,05$ versus $F = 4,83$; $p < 0,05$). Aucun effet de médiation n'a donc été mis en évidence.

III.4. DISCUSSION

Le principal objectif de l'étude était d'explorer la relation entre l'homogénéité/inhomogénéité du profil *WISC* et le bien être psychologique de collégiens intellectuellement surdoués, à travers la mesure de l'estime de soi et ses différentes dimensions, des problèmes de comportement scolaires, et des résultats scolaires. Sur la base de travaux antérieurs (Guénole *et al.*, 2013b, 2015 et voir les chapitres précédents), nous avons fait l'hypothèse que les collégiens avec un profil *WISC* homogène auraient une meilleure estime d'eux-mêmes, de meilleurs résultats scolaires, et moins de problèmes de comportement que ceux avec un profil *WISC* inhomogène ; nous faisons également l'hypothèse que l'estime de soi et les résultats scolaires seraient négativement corrélés avec l'EVP, et que les problèmes de comportement scolaires seraient positivement liés à l'EVP chez les collégiens surdoués.

L'estime de soi globale ainsi que toutes ses dimensions se sont révélées supérieures chez les collégiens surdoués au profil *WISC* homogène, avec une significativité statistique concernant la dimension émotionnelle de l'estime de soi. Les problèmes de comportement scolaires étaient moins fréquents chez les collégiens surdoués au profil *WISC* homogène que chez les autres, sans significativité statistique ; les résultats scolaires ne montraient aucune différence entre les deux groupes. L'estime de soi globale et toutes ses dimensions étaient négativement corrélées avec l'EVP, avec une significativité statistique dans tous les cas sauf pour la dimension scolaire de l'estime de soi ; les problèmes comportementaux et les résultats scolaires n'ont montré aucune corrélation significative avec l'EVP.

Si aucun des résultats obtenus ne contredit nos hypothèses, celles-ci ne sont toutefois que partiellement corroborées. Dans l'ensemble, les résultats suggèrent que l'estime de soi décroît avec l'EVP chez les adolescents surdoués, et que ceux avec un profil *WISC* inhomogène présentent donc une estime de soi légèrement plus faible que les autres, en particulier dans le domaine de l'estime de soi émotionnelle. Ceci semble sans rapport avec les résultats scolaires, et l'on remarque d'ailleurs que la seule dimension de l'estime de soi qui n'a pas de corrélation significative avec l'EVP était la dimension scolaire. Etant donné que la dimension émotionnelle de l'ETES reflète la satisfaction du

jeune à propos de son expression et de son contrôle émotionnel (Oubrayrie *et al.*, 1994), les résultats pourraient suggérer que les adolescents intellectuellement surdoués avec un profil *WISC* inhomogène rencontrent des difficultés dans le domaine du contrôle émotionnel.

Ceci va dans le même sens que des études cliniques antérieures, qui ont montré plus de dysrégulation émotionnelle et de problèmes émotionnels et comportementaux externalisés chez les enfants surdoués au profil *WISC* inhomogène que chez les autres (Guénolé *et al.*, 2013b, 2015, et voir les deux chapitres précédents). L'on peut également relier les résultats au fait que la « surexcitabilité émotionnelle » (*emotional overexcitability*), c'est-à-dire l'augmentation de la sensibilité, de l'intensité et de l'expression émotionnelles (de Bondt et van Petegem, 2015), est une caractéristique bien démontrée chez les adolescents intellectuellement surdoués (Piechowski et Colangelo, 1984; Piechowski *et al.*, 1985; Miller *et al.*, 1995; Ackerman, 1997; Gross *et al.*, 2007), chez qui elle semble d'ailleurs négativement corrélée à l'estime de soi (Gross *et al.*, 2007). A notre connaissance, le rapport entre surexcitabilité émotionnelle et homogénéité/inhomogénéité du profil *WISC* chez les jeunes surdoués n'a jamais été exploré à ce jour ; toutefois, des corrélations positives significatives ont été mentionnées chez des adolescents surdoués entre surexcitabilité émotionnelle et les capacités verbales *stricto-sensu* (Ackerman, 1997; Gross *et al.*, 2007). L'on pourrait ainsi faire l'hypothèse que l'inhomogénéité intellectuelle, ou plus globalement la disharmonie cognitive chez les enfants et les adolescents intellectuellement surdoués est associée à un manque de contrôle émotionnel (Webb, 1993 ; Guénolé *et al.*, 2015).

Les enfants surdoués au profil *WISC* inhomogène avaient en moyenne un QI Verbal significativement supérieur et un QI Performance significativement inférieur aux enfants surdoués au profil *WISC* homogène. Ceci introduit la possibilité que les résultats décrits en association avec l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle comportent un biais de confusion lié à l'effet d'un de ces indices ou des deux (biais potentiel que nous ne pouvions tenter de contrôler en introduisant les QI Verbal et Performance comme covariables puisque ceux-ci entrent dans le calcul de l'EVP). Nous avons donc réalisé des calculs de corrélations *post hoc* entre QIV/QIP et estime de soi et résultats scolaires ; les résultats sont présentés dans le Tableau 25.

	ρ de Pearson	
	QIV	QIP
Estime de soi (ETES)		
<i>Totale</i>	- 0,01	0,21
<i>Scolaire</i>	0,16	0,11
<i>Sociale</i>	- 0,05	- 0,02
<i>Physique</i>	- 0,13	0,16
<i>Emotionnelle</i>	- 0,10	0,29*
<i>Future</i>	0,03	0,20
Résultats scolaires		
<i>Globaux</i>	0,09	- 0,03
<i>Français</i>	0,11	- 0,07
<i>Mathématiques</i>	- 0,10	- 0,08

* $p < 0,05$

Tableau 25. Coefficients de corrélation chez les collégiens surdoués entre *QI Verbal/Performance* et scores d'estime de soi/résultats scolaires.

Les résultats montrent que le QI Verbal ne connaissait pas de corrélation statistiquement significative avec l'estime de soi ni les résultats scolaires ; pour le QI performance, on observait en revanche une corrélation positive statistiquement significative avec le sous-score « Estime de soi émotionnelle » (les autres corrélations n'étaient pas statistiquement significatives). Le fait que les corrélations significatives observées entre EVP et estime de soi étaient plus nombreuses et plus importantes que pour le QI Performance suggère que l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle a un rôle spécifique dans les résultats.

L'objectif secondaire de cette étude était d'explorer les effets de médiation potentiels du fonctionnement exécutif entre l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle et l'estime de soi et les variables scolaires. Aucun effet de médiation n'a été trouvé, ce qui n'est pas en faveur de notre hypothèse selon laquelle le fonctionnement exécutif pourrait avoir un rôle explicatif dans l'association entre homogénéité intellectuelle et estime de soi. On peut noter cependant en ce qui concerne ce résultat négatif que, étant donné que la mise à jour cognitive (*cognitive updating*) n'était pas évaluée, seuls deux des trois facteurs du fonctionnement exécutif (Friedman *et al.*, 2011) étaient pris en compte dans nos analyses, et que le caractère transversal de l'étude ne permet pas de tester l'hypothèse d'un point de vue développemental/séquentiel. Par ailleurs, il existe plusieurs méthodes permettant d'intégrer les différentes dimensions du fonctionnement exécutif en une seule variable quantitative, qui aboutissent à des résultats différents et ne sont pas départagées pour l'heure (Lambek *et al.*, 2010).

III.4.1. *Limites et perspectives de l'étude*

D'autres limites et biais potentiels de l'étude doivent être mentionnés concernant l'interprétation des résultats ; nous mentionnerons ici le biais de sélection potentiel, les effectifs limités de l'étude et la différence d'âge entre surdoués et témoins. Comme pour les deux chapitres précédents, la pertinence de l'opérationnalisation du surdon intellectuel sur la base du QI sera discutée plus loin dans ce travail (voir la *Discussion générale* de la thèse) ; la relativité de l'EVP comme indicateur d'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle est également une limite commune avec les études précédemment exposées dans ce travail (cf. *Première partie*, paragraphe « *Limites et perspectives* »).

Le fait que les collégiens surdoués étaient scolarisés dans des classes spéciales expose à un biais de sélection potentiel. Il est en effet possible que les jeunes orientés vers ce type de dispositif scolaire l'aient été en raison de problèmes de comportement scolaires préexistants, et également que cet aménagement scolaire ait entraîné chez certains une altération l'estime de soi – l'effet « gros poisson/petit bocal (*big-fish-little-pound effect*) décrit par Marsh (Marsh et Parker, 1984), qui prédit qu'un enfant surdoué verra souvent son estime de soi diminuer en cas d'entrée en classe de regroupement. Toutefois, il est plutôt décrit que les programmes spéciaux de scolarisation pour les enfants intellectuellement surdoués ont tendance à exclure les écoliers ayant des problèmes de comportement (Eklund *et al.*, 2015) ; par ailleurs, étant donné que l'estime de soi scolaire était plus élevée dans le groupe surdoué que chez les témoins, on peut supposer qu'il n'y avait pas ou peu d'effet Marsh dans les classes de regroupement étudiées (Zeidner et Schleyer, 1999).

Plus globalement, les caractéristiques socio-économiques et éducatives des jeunes et de leurs parents n'ont pas été investiguées dans l'étude. Etant donné que ces caractéristiques contribuent vraisemblablement à la constitution du surdon intellectuel, mais aussi à son identification, et à la mise en œuvre d'une scolarité aménagée, il est probable que les jeunes étudiés ici provenaient principalement d'un milieu plus favorisé économiquement et plus éduqué que la moyenne – d'autant plus que la scolarisation était effectuée dans un établissement privé. La possibilité de généralisation des résultats observés à l'ensemble des enfants ayant de grandes capacités intellectuelles est donc vraisemblablement limitée.

L'âge était significativement plus élevé dans le groupe des collégiens témoins par rapport à celui dans le groupe des collégiens surdoués. Dans la mesure où l'estime de soi tendrait à diminuer au début de l'adolescence (avant de croître en deuxième partie d'adolescence ; Baldwin et Hoffmann, 2002), il est possible que la constatation d'une estime de soi émotionnelle significativement supérieure chez les surdoués revienne en partie à la différence d'âge entre les deux groupes. Cependant, l'analyse statistique multivariée réalisée tenait compte de l'âge.

Nous devons signaler que les effectifs de l'étude étaient relativement limités, et que les

différences et les corrélations significatives mises en évidence étaient modérées. Ceci signifie encore une fois que nos hypothèses ne s'appliquent que partiellement, et que les conclusions doivent être tirées avec prudence.

III.5. CONCLUSION

Cette étude tend à confirmer le fait que l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle présente un lien avec l'estime de soi chez les jeunes intellectuellement surdoués, et qu'elle est donc une variable d'intérêt quant à considérer le bien être psychologique dans cette population. La discussion de l'étude attire par ailleurs l'attention sur la notion de surexcitabilité émotionnelle chez les jeunes intellectuellement surdoués. Des études supplémentaires de l'homogénéité/inhomogénéité intellectuelle et de la surexcitabilité émotionnelle chez les jeunes intellectuellement surdoués seraient nécessaires et, de façon plus générale, des explorations différentielles du surdon intellectuel et ses liens avec le bien être psychologique et la santé mentale.

DISCUSSION GÉNÉRALE

PRINCIPAUX RÉSULTATS DE LA THÈSE

Importance de l'inhomogénéité intellectuelle

Le principal résultat de notre travail est la mise en évidence d'une association chez les enfants intellectuellement surdoués étudiés entre l'inhomogénéité du profil intellectuel et certaines variables psychopathologiques et de santé mentale, en population cliniques et scolaire.

En populations cliniques (première et deuxième parties de la thèse), l'inhomogénéité intellectuelle était principalement associée à plus de problèmes émotionnels et comportementaux globalement, plus de problèmes externalisés en particulier (tout particulièrement plus de problèmes d'agressivité), et à plus de syndromes émotionnels et comportementaux mixtes, plus de cas de dysrégulation émotionnelle notamment.

En population scolaire (troisième partie de la thèse), l'estime de soi émotionnelle était significativement inférieure chez les collégiens surdoués au profil intellectuel inhomogène (ainsi que l'estime de soi globale et toutes ses autres dimensions de manière non significative statistiquement). L'estime de soi globale et toutes ses dimensions étaient négativement corrélées avec l'inhomogénéité intellectuelle de façon significative (sauf la dimension scolaire de l'estime de soi). En revanche, les résultats scolaires et les problèmes de comportement scolaires ne différaient pas significativement entre les deux groupes ni n'étaient corrélés à l'inhomogénéité intellectuelle.

L'ensemble de ces résultats suggère que la prise en compte de l'inhomogénéité intellectuelle contribue à distinguer un sous-groupe parmi les enfants surdoués, ou possiblement à cerner un profil psychopathologique volontiers retrouvé chez l'enfant surdoué et différent de celui le plus souvent décrit dans la littérature clinique (qui est généralement de l'ordre de l'inhibition affective, d'une intellectualisation excessive, et plus globalement des problèmes internalisés ; analysé dans Vaivre-Douret, 2011).

Nous aboutissons en effet à l'inverse à l'hypothèse d'un moindre contrôle émotionnel chez les enfants surdoués intellectuellement inhomogènes (ou éventuellement disharmoniques). Les syndromes de dysrégulation émotionnelle (perturbations de l'attention, irritabilité chronique, instabilité de l'humeur, crises émotionnelles, hyperexcitation, impulsivité, agressivité ; Althoff, 2010 ; Althoff et al., 2010a et 2010b ; Holtmann et al., 2011 ; Mick et al. 2011 ; Basten et al., 2013) et les problèmes émotionnels et comportementaux externalisés/agressifs significativement observés chez les surdoués inhomogènes dans notre étude clinique pourraient ainsi correspondre aux formes

les plus marquées d'une augmentation précoce de la sensibilité, de l'intensité et de l'expression émotionnelles, la surexcitabilité émotionnelle décrite de longue date par Dabrowski (Dabrowski, 1970 ; de Bondt et van Petegem, 2015).

D'un point de vue pratique, comme cela a été mentionné plus tôt dans la thèse, nos résultats pourraient finalement rejoindre l'opinion formulée par Gibello (1997, 2003 et 2009), qui a proposé de distinguer schématiquement deux catégories chez les enfants surdoués en difficulté psychologique : 1) une première et principale catégorie incluant des enfants à l'intelligence homogène et présentant principalement des symptômes internalisés et des difficultés d'ajustement social en lien avec un excès d'auto-observation ; 2) une seconde catégorie, moins importante numériquement, inclurait des enfants surdoués au développement intellectuel inhomogène, développant plus précocement des syndromes externalisés ou mixtes et qui présenteraient des perturbations psychopathologiques plus précoces, plus complexes et plus inscrites dans l'ensemble du développement de l'enfant.

La prise en compte de cette dichotomie pourrait conduire à une attention particulière au profil intellectuel et cognitif des enfants surdoués consultant en pratique clinique, en particulier l'inhomogénéité du profil intellectuel et la présence d'une surexcitabilité émotionnelle ou d'une dysrégulation émotionnelle. Cette dichotomie demeure toutefois schématique et hypothétique, et mériterait entre autres des observations psychopathologiques approfondies et à plusieurs âges des enfants concernés. Il semble intéressant quoi qu'il en soit d'être attentif d'une manière générale à l'hétérogénéité psychologique des enfants et adolescents intellectuellement surdoués, et de continuer à rechercher les variables qui peuvent expliquer cette hétérogénéité cognitive et émotionnelle.

Signification de l'inhomogénéité intellectuelle

Comme l'a longuement développé François Longeot (Longeot, 1979b), la notion d'homogénéité des performances est au cœur des modèles théoriques qui ont sous-tendus au fil du temps la mise au point des différentes échelles d'efficience intellectuelle, et tout particulièrement celles élaborées par David Wechsler à partir de la fin des années 1930.

Il convient de préciser que, contrairement à l'échelle princeps de Binet-Simon et aux échelles métriques d'intelligence ultérieures qui en ont repris la notion d' « âge mental », les échelles de Wechsler ne constituent pas à proprement parler des échelles de niveau de développement. En effet, le QI de Wechsler n'est pas calculé par le rapport entre l'âge mental du sujet et son âge chronologique, mais par le rapport entre l'efficience du sujet et l'efficience moyenne dans sa tranche d'âge. Il s'ensuit que l'homogénéité intra-individuelle des performances aux échelles de Wechsler est une homogénéité par équivalence, contrairement aux échelles

développementales qui comportent un certain degré d'homogénéité par implication (voir la deuxième partie de la thèse, discussion de l'étude C). Ceci correspond au fait que la conception des échelles de Wechsler a été sous-tendue non pas par des objectifs de psychologie génétique ou du développement (étudier les étapes intellectuelles parcourues par les individus au cours du temps avec un accent sur ce qui les rapproche), mais par des objectifs de psychologie différentielle (étudier les différences entre les individus sans accent spécifique sur l'effet de l'âge au sein de la population cible du test).

L'inhomogénéité mesurée au sein des échelles de Wechsler correspond donc à la diminution significative de l'équivalence entre certaines épreuves ou certains groupes d'épreuves qui les composent.

Dans les différentes études contenues dans la thèse, l'inhomogénéité prise en compte était celle entre le QI Verbal, qui est un rang transformé pour l'efficience à un groupe d'épreuves composant l'« Indice de Compréhension Verbale », et le QI Performance, un rang transformé pour l'efficience à un groupe d'épreuves composant l'« Indice d'Organisation Perceptive », au *WISC-III*. Ces mesures correspondent au deux principaux facteurs mis en évidence par plusieurs analyses factorielles exploratoires et confirmatoires (Wechsler, 1996).

L'échelle *WISC-III*, comme les précédentes versions depuis les années 1950, est basée sur les principes des conceptions multifactorielles hiérarchiques de l'intelligence développées peu à peu depuis le début du vingtième siècle : un facteur intellectuel général (facteur *g*) rendrait compte principalement de la corrélation d'ensemble des résultats de l'échelle et aurait un poids majoritaire ; des facteurs de groupes (ou « facteurs communs », facteurs *c*), de poids inférieur, rendraient compte de l'équivalence supérieure entre certaines épreuves et ainsi de leur regroupement en plusieurs indices ; des facteurs spécifiques (facteurs *s*) rendraient compte enfin de l'absence de corrélation parfaite entre épreuves d'un même indice, puisque chaque mesure aurait sa part – minoritaire – de spécificité. Ces trois facteurs, général, de groupe et spécifique, ainsi que l'erreur de mesure entreraient à parts décroissantes dans la composition de l'efficience à chacune des épreuves.

La meilleure mesure du facteur général serait le QI total (Wechsler, 1996), la meilleure mesure d'un facteur de groupe serait l'indice *y* correspondant et la meilleure mesure d'un facteur spécifique serait l'épreuve à laquelle il s'applique.

L'inhomogénéité intellectuelle prise en compte dans la thèse correspond donc à une diminution significative de la proportion d'équivalence entre QI Verbal et QI Performance au *WISC-III*. En toute logique – et si l'on écarte l'hypothèse improbable de l'explication par une erreur de mesure globale au sein d'un indice – cela revient à une diminution relative du poids du facteur général au profit de celui du facteur de groupe par rapport à ce qui est ordinairement observé, pour au moins un des deux indices – et dans ce cas pratiquement toujours le QI Verbal.

Chez les enfants intellectuellement surdoués au profil *WISC* inhomogène, le manque

d'équivalence entre indices à pour conséquence logique que le test apporte plus d'informations qu'il ne devrait, mais cette information supplémentaire n'est pas clairement interprétable.

L'interprétation la plus simple serait de postuler l'hypertrophie chez ces enfants du facteur commun du QI Verbal, correspondant peu ou prou à un facteur « verbo-scolaire » dont les psychologues piagétiens ont souvent fait la critique en refusant d'admettre sa nature intellectuelle (dans la mesure où il n'a aucun lien avec l'intelligence éductive de Spearman ni avec le raisonnement opératoire de Piaget – tous deux liés au facteur général – mais semble en revanche lié à l'environnement socio-culturel de l'enfant – voire à la conception des tests emprunts de la culture des classes sociales supérieures pour certains sociologues ; Tort, 1974). D'autres interprétations du même type peuvent être faites, en particulier l'existence dans ces cas de capacités mnésiques verbales supérieures, ou d'une plus grande curiosité pour le monde, mais nous ne sommes pas en mesure de corroborer l'une ou l'autre d'entre elles.

Nous proposons en outre une interprétation supplémentaire d'une autre nature, mobilisant les résultats à nouveau des travaux de François Longeot conjuguant la psychologie génétique et la psychométrie différentielle (Longeot, 1979b). D'après les travaux de Longeot, l'augmentation d'un facteur de groupe aux échelles de niveau ou d'efficacité intellectuelle chez l'enfant correspondrait d'un point de vue développemental aux moments de passage entre stades opératoires (les « décalages horizontaux » de Piaget ou la « disharmonie cognitive normale » de Gibello). On peut faire alors l'hypothèse que l'inhomogénéité significative du profil *WISC*, hypertrophie d'un facteur de groupe, correspond dans certains cas à une exagération de décalages horizontaux, réalisant non pas une voie de passage entre deux stades opératoires, mais une rupture de l'implication entre les processus de raisonnement (processus de raisonnement relevant de différents stades piagétiens). Il s'agit là de la disharmonie cognitive pathologique (Gibello, 2009), pour laquelle nos données préliminaires suggèrent une association avec un profil *WISC* inhomogène chez des enfants surdoués vus en pratique clinique (voir la deuxième partie de la thèse, étude C).

Ce profil cognitif n'a jamais fait l'objet d'études théoriques approfondies, mais a été observé de longue date chez des enfants et adolescents présentant différentes formes de troubles envahissants du développement ou une schizophrénie précoce (de Ajuriaguerra *et al.*, 1969 ; Inhelder, 1976 ; Voyat, 1980 ; Breslow et Cowan, 1984 ; Caplan *et al.*, 1990) ou bien un trouble des conduites (Gibello, 2009).

L'inhomogénéité intellectuelle chez les enfants surdoués

On sait peu de choses approfondies sur le phénomène général d'inhomogénéité du développement intellectuel chez les enfants intellectuellement surdoués, tel qu'il est également décrit sous le terme d'« asynchronie développementale » (Silverman, 1997 ; Neihart, 1999 ; Alsop,

2003 ; Zeidner et Shani-Zinovich, 2011 ; Preckel et al., 2015).

Les travaux les plus complets sur ce sujet à notre connaissance sont ceux qui ont été effectués par Planche et coll. dans un cadre néopiagétien, par l'étude des décalages horizontaux au sein des processus de raisonnement (Planche 2000, 2002 et 2008 ; Planche et Gicquel, 2000). Ces travaux indiquent que les enfants intellectuellement surdoués sont volontiers sujets à des accélérations dans certains domaines de raisonnement durant des périodes de leur développement, phénomène qui semble être une exagération des décalages horizontaux d'amplitude mineure observés chez tous les enfants, en alternance avec des phases d'homogénéité des processus de raisonnement (Planche, 2008). Cette exagération pourrait être due à un défaut d'équilibration chez les enfants intellectuellement surdoués, qui n'ont pas compte tenu de leur âge chronologique toutes les capacités physiologiques et l'expérience du contact avec l'environnement correspondant à leur âge mental (Arlin et Levitt, 1998 ; Planche 2000, 2002 et 2008). Selon les conceptions de Piaget, cela correspond à une prépondérance de l'« abstraction réfléchissante » sur l'« abstraction physique ». Certains auteurs ont fait l'hypothèse que ce défaut d'équilibration est néanmoins tempéré par de plus grandes capacités de raisonnement analogique (Ferretti et Butterfield, 1992 ; Planche, 2002 et 2008), c'est-à-dire des processus inductifs reposant sur l'identification de similitudes (Goswami, 1992) – processus fortement liés aux capacités de fonctionnement exécutif (Thibaut et al., 2010 ; Morrison et al., 2011), comme l'équilibration des processus de raisonnement elle-même (Houdé, 2000 ; Richland et Burchinal, 2013).

C'est dans cet ordre d'idée que nous avons fait l'hypothèse dans la troisième partie de la thèse que les capacités de fonctionnement exécutif (inhibition, flexibilité et mise à jour cognitives ; Friedman et al., 2011) – généralement supérieures à la norme chez les enfants intellectuellement surdoués tout venants (Arffa et al., 1998, Johnson et al., 2003 ; Arffa, 2007) – pourraient être négativement liées à l'inhomogénéité intellectuelle et aux problèmes émotionnels et comportementaux chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués. Ce lien n'a pas été mis en évidence dans notre travail, avec les limites que nous avons signalées.

Au delà de ses aspects descriptifs, notre travail ne permet donc pas d'éclairer véritablement la question de l'origine de l'inhomogénéité intellectuelle chez les enfants surdoués, et ses déterminants émotionnels éventuels. On peut signaler la publication récente d'une étude de neuroimagerie par tenseur de diffusion (Nusbaum *et al.*, 2017), qui a comparé la microstructure de la substance blanche cérébrale chez des enfants surdoués intellectuellement homogènes et inhomogènes.

Dans cette étude, deux groupes d'enfants intellectuellement surdoués (selon les aptitudes à l'Echelle d'Intelligence pour Enfant de Wechsler, quatrième édition ; *WISC-IV*) âgés de 8 à 12 ans, l'un comprenant des enfants ayant un profil *WISC* homogène ($n = 20$) et l'autre un profil *WISC* hétérogène ($n = 24$), ont passé un examen d'imagerie cérébrale par tenseur de diffusion, dans le but

d'explorer finement la structure de la substance blanche cérébrale inter- et intrahémisphérique. Les résultats ont suggéré l'existence d'une myélinisation supérieure chez les enfants surdoués au profil *WISC* homogène dans un ensemble de régions cérébrales distribuées, ainsi que des différences significatives entre les deux groupes en termes de latéralisation hémisphérique. Dans ce domaine, les enfants intellectuellement surdoués au profil *WISC* hétérogène avaient une latéralisation hémisphérique prédominante à gauche (57,6%), alors que les enfants surdoués au profil *WISC* homogène avaient une latéralisation hémisphérique prédominante à droite (56,2%). Ces résultats suggèrent l'existence de différences génétiques entre les deux groupes, et également de différences dans le développement précoce du langage (Badzakova-Trajkov *et al.*, 2016).

Résultats négatifs

Il nous paraît utile de rappeler ici certains résultats négatifs relevés aux différentes étapes de notre travail. Ceux-ci concernent en premier lieu le type de problèmes émotionnels et comportementaux relevés chez les enfants surdoués, et par ailleurs le lien entre estime de soi scolaire et regroupement en classes spéciales.

Contrairement à l'hypothèse initiale, nous n'avons pas observé plus de problèmes émotionnels et comportementaux chez les enfants surdoués ayant les plus hauts QI que chez les autres. Au contraire, ce sont les enfants surdoués au QI le moins élevé parmi les surdoués qui avaient le plus de problèmes, dans le domaine internalisé et en particulier des plaintes somatiques, et qui présentaient plus de syndromes mixtes que les autres (première partie de la thèse). En tenant compte des limites de notre travail, on peut avancer que ces résultats ne sont pas de nature à corroborer l'idée, courante dans la littérature psychologique depuis les travaux de Leta Stetter Hollingworth (Hollingworth, 1926 et 1942), que les enfants aux plus hauts QI parmi les surdoués sont ceux qui ont le plus de problèmes émotionnels et comportementaux.

Concernant le lien entre estime de soi scolaire et regroupement en classes spéciales de collégiens surdoués, il peut être signalé de façon incidente que l'estime de soi scolaire était légèrement plus élevée dans le groupe surdoué que chez les témoins ; on peut ainsi supposer qu'il n'y avait pas ou peu d'effet Marsh (diminution de l'estime de soi scolaire chez une partie des élèves due au regroupement entre élèves de haut niveau intellectuel ; Marsh et Parker, 1984) dans les classes de regroupement étudiées. Il paraît toutefois difficile d'en tirer une conclusion générale sur l'effet Marsh dans les classes de regroupement d'enfants surdoués, d'autant plus que le niveau scolaire ne différait pas non plus significativement entre les deux groupes.

C'est ici l'occasion d'aborder la question de la diversité des modes de scolarisation des enfants intellectuellement surdoués dans l'ensemble des pays occidentaux, et de la situation de la France à ce sujet. Un rapport européen consacré à l'enseignement scolaire pour les enfants surdoués

(Mönks et Pflüger, 2005) permet de situer notre pays par rapport à ses voisins. Il y est souligné l'absence de législation en France concernant la scolarisation des enfants surdoués (les dispositions existantes relèvent toutes en effet de circulaires), et l'absence d'un service administratif dédié au sein de l'éducation nationale (contrairement à l'Allemagne, le Royaume-Uni ou la Suisse par exemple). L'absence de volonté française d'une systématisation de l'identification du surdon intellectuel à travers une forme de dépistage est décrite comme une différence avec la plupart des grands pays européens. La définition du surdon intellectuel par le $QI > 130$ est toutefois retenue par l'éducation nationale française, qui catégorise les enfants qui y répondent parmi les « élèves à besoins éducatifs particuliers ». En pratique, l'éducation nationale française propose la possibilité d'évaluations et d'aménagements pédagogiques plus ou moins spécifiques : évaluations de psychologie scolaire, accélération scolaire, enrichissement scolaire, soutien scolaire, et individualisation du programme scolaire dans certains cas. La mise en oeuvre de ces aménagements ne découle pas d'une identification du surdon intellectuel par dépistage, mais interviennent généralement suite à des problèmes constatés dans la scolarisation et à une identification secondaire du surdon. Après une brève expérimentation dans l'enseignement public au cours des années 1990, seul l'enseignement privé propose des classes de regroupement d'enfant intellectuellement surdoués, principalement en Île de France. La France est jugée inférieure à ses voisins concernant la recherche en pédagogie dans le domaine du surdon intellectuel de l'enfant (Mönks et Pflüger, 2005). La thématique du surdon intellectuel ne figure pas au programme d'enseignement officiel des cursus de professeur des écoles ni de psychologie scolaire ; les initiatives existantes dans ce domaine sont rares sur le territoire et proviennent d'associations de parents et d'établissements scolaires privés.

Ces éléments d'un certain particularisme français concernant l'approche du surdon intellectuel de l'enfant, sur lequel nous reviendrons plus loin dans cette discussion, peuvent éventuellement déterminer des discordances entre acteurs sur le terrain (parents, enseignants, administration scolaire, professionnels de santé), qui pourraient éventuellement compter dans la genèse de problèmes émotionnels et comportementaux de certains enfants.

LIMITES GÉNÉRALES DU TRAVAIL

Certaines limites de nos travaux ont été mentionnées et discutées dans le chapitre propre à chaque étude (par exemple limites liées à la validité et à l'hétérogénéité des différents instruments utilisés, à la faiblesse relative des effectifs, et au caractère transversal des observations). Nous souhaitons ici revenir sur la question des biais de sélection des sujets étudiés, et également discuter la question de la définition du surdon intellectuel sur la base d'un seuil élevé de QI (ici 130 au *WISC-III*), qui comporte plusieurs limites intrinsèques.

Les biais de sélection

D'un point de vue épidémiologique, il convient d'aborder globalement les limites des données disponibles dans la thèse en rapport avec le biais de sélection. En effet, les deux premières parties de la thèse portent sur des groupes cliniques, par définition composés d'enfants ayant des difficultés les amenant à consulter des professionnels de santé. Le groupe de surdoués étudié dans la troisième partie était lui défini par une scolarisation en classe spéciale de regroupement ce qui, compte-tenu de la relative rareté de ce type de dispositif en France, constitue d'une autre façon un biais de sélection potentiel. Ces deux biais de sélection contribuent à limiter la généralisation qui peut être faite des résultats : ils ne peuvent en aucun cas être considérés qu'ils s'appliquent à la population générale des enfants intellectuellement surdoués, échelle à laquelle il serait cependant nécessaire de réfléchir pour avoir une vue d'ensemble des problèmes rencontrés.

Comme nous l'avons vu dans l'introduction de la thèse, les données épidémiologiques actuellement disponibles n'établissent aucun lien significatif entre le surdon intellectuel et les différents troubles mentaux catégoriels habituellement diagnostiqués dans l'enfance. Dans le domaine de la psychologie ou de la psychopathologie dimensionnelles, les études existantes montrent très peu de particularités négatives chez les enfants intellectuellement surdoués : une étude en population générale montre un léger surcroît de « symptômes émotionnels » chez les jeunes enfants intellectuellement surdoués (Peyre *et al.*, 2016) et quelques études épidémiologiquement peu contrôlées suggèrent l'existence d'une « surexcitabilité émotionnelle » chez l'adolescent surdoué.

Comme nous l'avons vu, la littérature ne permet pas cependant de bien juger dans la plupart des cas (en particulier concernant la prévalence des différents troubles mentaux) et selon les différentes tranches d'âge, il y aurait ainsi un intérêt à présent à obtenir dans l'avenir des données d'épidémiologie psychiatrique en population générale (voir plus loin « Perspectives de recherche »).

Erreur de mesure du QI et problèmes liés au seuil

Comme toute mesure, celle du quotient intellectuel comporte une erreur de mesure (Lautrey, 2006). Bien que cette erreur de mesure soit elle-même difficile à bien quantifier en raison d'un important effet de retest avec les échelles d'intelligence (McKintosh, 1998), elle explique pour partie le fait que les résultats des échelles de Wechsler sont fournis en réalité non pas sous la forme d'un nombre, mais d'un intervalle de confiance à 95%, calculé d'après des données normatives (McKintosh, 1998). On sait par ailleurs que l'erreur de mesure du QI augmente avec lui (McKintosh, 1998), et on estime au final que les performances des enfants surdoués aux principales échelles d'intelligence ont une marge d'erreur habituelle d'environ $\pm 5\%$ (Cahan et Gejman, 1993).

La catégorisation sur la base d'un QI seuil, situé qui plus est dans la zone très supérieure,

comporte donc un risque de biais non négligeable. Ce biais de catégorisation est inhérent à la dichotomisation à partir d'une variable pratiquement continue, et peut être atténué statistiquement avec le nombre de sujets observés. On peut supposer qu'il constitue un biais de confusion dans nos études, car il a probablement fait inclure à tort quelques enfants dans la catégorie « surdoués ». Plus encore, les erreurs de mesure conjuguées de chaque indice du *WISC-III*, verbal et performance, ont probablement introduit un biais de catégorisation des profils homogènes/inhomogènes, qui procèdent d'une soustraction des indices.

De façon plus générale, on peut s'interroger sur la pertinence du seuil de QI habituellement utilisé pour définir le surdon intellectuel. Le seuil de 130, utilisé dès l'étude princeps de Terman, repose en effet sur une habitude issue de la culture statistique, qui consiste à considérer comme hors norme les valeurs d'une distribution gaussienne situées à plus de deux écarts-types de la moyenne (Kamin, 1984). La première réserve que l'on peut formuler à ce sujet est que, malgré des décennies de recherche, il n'a toujours pas été clairement démontré que les mesures de l'intelligence se répartissent de façon normale dans la population générale. La principale étude réalisée sur ce sujet (Burt, 1963) a en effet montré une répartition du QI, certes unimodale, mais non-gaussienne car asymétrique, avec une moyenne inférieure au sommet de la répartition (type IV de Pearson). Une répartition unimodale non-gaussienne du QI est en effet logique si l'on tient compte du fait que l'intelligence d'un individu dépend en partie – parmi de multiples facteurs tels que l'hérédité et d'autres probablement très nombreux quoique moins importants – de son niveau socio-culturel, dont la distribution n'est pas gaussienne dans la population (Tort, 1974).

Un argument parfois avancé pour justifier la validité du seuil est le parallèle avec le retard mental, tel que définit par un QI au moins inférieur de deux écarts-types à la moyenne (Gibello, 2009). Outre qu'il n'est valable là-encore qu'à condition de postuler une distribution gaussienne du QI, ce raisonnement ne prend pas en compte la validité historique spécifique de la « psychométrie par le bas » (Martin, 1997), à savoir que, depuis Alfred Binet, le développement de ce type de tests a été prioritairement consacré au dépistage des individus déficients (Pinell, 1995), et que la psychométrie « par le haut » n'en a été qu'une application secondaire (Lignier, 2010). Il n'existe de fait aucun argument de poids à notre connaissance permettant d'apporter une validité externe satisfaisante à un seuil précis de QI pour définir le surdon intellectuel. Il est toutefois imaginable de pouvoir rechercher une telle validité externe, en testant la concordance d'un jugement d'experts, ou d'autres critères externes, avec les résultats des tests (la validité de chacune des différentes échelles d'intelligence existantes pour la définition du surdon intellectuel pourrait de même être explorée, car bien que très fortement intercorrélées, leur concordance au cas par cas n'est pas totale ; Lautrey, 2006).

L'utilisation du *WISC-III*

Les résultats décrits dans la thèse provenant d'études conçues au milieu des années 2000, la version de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants utilisée était la troisième, qui n'a plus cours à l'heure actuelle.

Commercialisée en France à partir de 1996, l'échelle *WISC-III* a été remplacée à partir de 2005 par l'échelle *WISC-IV*, dont la structure de base était comparable (conservation de la dichotomie verbal/performance à travers les indices Compréhension verbale et Raisonnement perceptif ; conservation d'un indice Vitesse de traitement) et qui comportait l'ajout d'un indice de mémoire de travail inspiré de modèles neuropsychologiques. L'échelle *WISC-5*, commercialisée en France depuis 2016, n'a par contre pas véritablement conservé la grande dichotomie verbal/performance introduite depuis 1939 avec l'échelle Wechsler-Bellevue, puisque l'indice performance y a été fractionné en deux : un indice Visuospatial et un indice Raisonnement fluide.

Le traditionnel écart verbal-performance (EVP) n'existe donc plus dans la version actualisée de l'échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants. Il n'est d'ailleurs pas aisé d'imaginer pouvoir établir une équivalence entre l'ancien EVP et une nouvelle mesure d'inhomogénéité intellectuelle reflétant les écarts entre indices du *WISC-5*, car cette nouvelle échelle est justement basée sur une plus grande sensibilité à la variabilité intra-individuelle (moins d'homogénéité par équivalence des indices que dans les éditions antérieures). Ceci pourrait inciter à explorer plus dans l'avenir l'utilité des échelles piagétienne pour la mesure de l'inhomogénéité intellectuelle.

Les études réalisées dans la thèse ne comportaient pas d'hypothèse a priori mobilisant les résultats aux subtests (items) composant les indices du *WISC-III*. De ce fait, ces données n'ont pas été recueillies de façon exhaustive et il n'a pas été possible de réaliser des analyses exploratoires utilisant ces variables. Ceci aurait pu permettre notamment d'explorer l'inhomogénéité au sein des indices, c'est-à-dire l'inhomogénéité par augmentation du facteur spécifique. Cette approche reste possible dans l'avenir à partir de l'échelle *WISC-5*, mais on manque probablement de modèles théoriques permettant d'interpréter la perte d'équivalence en facteur de groupe (une des principales explication pouvant être dans ce cas l'erreur de mesure spécifique).

L'ensemble des travaux présentés dans la thèse sont à caractère transversal. De ce fait, il ne nous est pas possible de modéliser des analyses permettant de tester les aspects développementaux des associations mises en évidence. En particulier, l'association transversale entre inhomogénéité intellectuelle (A) et certaines variables psychopathologiques (B) peut être conçue comme : 1) A faisant partie des causes de B ; 2) B faisant partie des causes de A ; 3) A et B ayant en commun une ou plusieurs causes non mesurées ; et 4) une association de 1 et/ou 2 et/ou 3. Bien que nous n'ayons pas de possibilité de l'étayer par des analyses portant sur nos données, nous avons fait l'hypothèse au fil de la thèse de la troisième proposition : inhomogénéité intellectuelle et problèmes émotionnels

et comportementaux n'auraient pas nécessairement de rapport de cause à effet, mais partageraient dans une certaine mesure une même fragilité développementale (peut-être du domaine de la régulation émotionnelle).

Les hypothèses 1 et 2 peuvent également être envisagées ; en particulier, on peut réfléchir au fait que les enfants ayant plus de problèmes émotionnels et comportementaux, externalisés en particulier (agressivité, syndromes mixtes, dysrégulation émotionnelle) pourraient montrer des résultats plus hétérogènes que les autres au tests d'intelligence pour des raisons associées à leurs problèmes émotionnels et comportementaux (hypothèse 2). Ceci équivaldrait dans ce cas à un biais de mesure des indices du QI chez ces enfants. Nous ne pouvons pas écarter un biais de ce type dans notre travail.

Définitions élargies du surdon intellectuel

Bien qu'elle soit la plus consensuelle de toutes (Vaivre-Douret, 2011), la définition du surdon intellectuel par le seul QI comporte un important réductionnisme méthodologique et théorique. Nombreux sont les auteurs qui ont proposé leur conceptualisation de l'intelligence, et par la même occasion du surdon qui y correspondrait (Sternberg et al., 2003). Nous avons déjà mentionné parmi les plus influentes : la « théorie des intelligences multiples » de Gardner (1993), la « théorie triarchique de l'intelligence humaine » de Sternberg (1985), ou encore le « modèle à trois anneaux » de Renzulli (1986), qui chacune conduit à sa définition propre du ou des surdons intellectuels. Ces contributions ont toutes leur part de spéculation et leurs pertinences relatives sont difficiles à départager ; on peut noter que dans l'ensemble, beaucoup d'auteurs mettent en avant, en plus d'une intelligence générale, les notions d'intelligence émotionnelle et de créativité intellectuelle (Sternberg et al., 2003), notions qui ne sont pas présentes dans les échelles d'intelligence usuelles. On peut se demander quelle proportion des enfants inclus dans nos études auraient conservé la catégorisation de « surdoué » si nous avions appliqué une définition incluant en plus du QI un niveau élevé d'intelligence émotionnelle (Schutte et al., 1998) ou de créativité intellectuelle (Sternberg et Lubart, 1993), et quels résultats auraient apporté les comparaisons psychopathologiques entre enfants avec et sans ces caractéristiques additionnelles ; ceci pourrait faire l'objet de recherches futures.

Le surdon intellectuel : une « prénotion » ?

Il est de pratique tout à fait courante en consultation de pédopsychiatrie ou de pédiatrie, que ce soit à l'hôpital général, en centre médico-psychologique, en centre médico-psycho-pédagogique ou en cabinet libéral, de recevoir des enfants au motif d'une suspicion de précocité intellectuelle, ou

de problèmes émotionnels et comportementaux divers chez un enfant connu pour présenter un QI très élevé. Dans ces situations, le surdon intellectuel ou sa suspicion sont souvent envisagés par l'entourage immédiat de l'enfant ou le professionnel qui l'adresse (enseignant, psychologue, médecin ou autres) comme un facteur explicatif des problèmes rencontrés, ou comme un aspect de la situation à prendre en compte de façon primordiale dans la prise en charge de la situation (Lignier, 2010). La mise en évidence de ce contexte interroge d'autant plus que, comme nous l'avons vu, aucun travail scientifique n'indique clairement de risque psychopathologique particulier chez les enfants intellectuellement surdoués, l'ensemble de la littérature suggérant au contraire que leur santé mentale est plutôt meilleure que celle des autres enfants (Neihart, 1999 ; Martin et al., 2010 ; Francis et al., 2015 ; Guénolé et Baleyte, 2017).

Il est tout aussi surprenant de constater ensuite que l'idée d'une vulnérabilité particulière de la santé mentale des enfants intellectuellement surdoués, même si elle représente un lieu commun dans les pays occidentaux depuis fort longtemps (Baudson, 2016), n'est présente scientifiquement que dans la littérature francophone ou presque, en particulier depuis les années 1990 (Lignier, 2009 ; Gauvrit, 2014). Nous pensons au terme de notre travail, et donc après un examen approfondi de très nombreuses références sur le sujet, que les spécificités socio-historiques de la notion d'enfant surdoué dans notre pays peuvent expliquer en partie cette situation originale. La socio-histoire française de la notion d'enfant surdoué a été retracée par Lignier (Lignier, 2009, 2010 et 2011). Sans en reprendre les détails, on peut dire que la notion de surdon intellectuel, si fortement chargée d'idéologie eugéniste depuis son émergence aux États-Unis d'Amérique dans la première partie du vingtième siècle, a eu en France une destinée à la fois tardive et toute autre, qui peut rendre compte de sa forte appropriation par la communauté psychiatrique et par les autres spécialistes de la psychopathologie clinique.

La France en effet n'a pas connu de mouvement eugéniste d'ampleur (Taguieff, 1991) et, bien qu'elle y soit née avec Binet et Simon, la psychométrie de l'intelligence n'y a pas été massivement investie comme dans le monde anglo-saxon. Plus globalement, les principes mêmes de la psychologie différentielle étaient peu solubles dans l'universalisme républicain, et la tradition psychologique française est de fait non pas différentialiste mais d'inspiration volontiers « pathologique » (Carroy et al., 2006). Même si la « psychométrie par le bas » héritière de Binet joue un rôle important depuis l'après-guerre dans l'orientation scolaire (Vial, 1990), le pays n'a pas connu de généralisation de la psychométrie dans le domaine scolaire, ni dans aucun autre.

L'arrivée de la notion de surdon intellectuel en France s'est bel et bien faite en grande partie par l'inspiration « pathologique », à travers des contributions de psychiatres d'enfants (Lebovici, 1960 ; Lafon, 1963 ; Talan, 1967), attirant l'attention sur la notion de non-homogénéité des secteurs de développement, et reprenant implicitement de lointains principes issus de la théorie de la dégénérescence. Restés plutôt confidentiels initialement, ces travaux seront repris à partir des

années 1970 et surtout 1980, à travers le militantisme très médiatisé d'associations de parents proclamant non pas le caractère d'élite, mais le « potentiel vulnérable » des enfants surdoués en l'absence de dispositifs scolaires spécialisés (Lignier, 2011). L'augmentation singulièrement croissante des publications scientifiques spécialisées et grand public en France concernant la psychologie des enfants surdoués s'est faite secondairement à ce mouvement, parallèlement à son succès public et politique dans les années 1990 (Lignier, 2009 et 2011).

Aujourd'hui, pour de nombreux parents, professionnels de la santé de l'enfance, travailleurs sociaux, ou encore chercheurs, la psychométrie de l'intelligence permet légitimement de caractériser des enfants surdoués différents des autres enfants, et ce caractère explique chez les enfants en question des particularités psychologiques et psychopathologiques relativement significatives et constantes. Compte-tenu du mode de construction de la notion de surdon intellectuel et de son importance pratique, très fortement influencées par des composantes idéologiques et sociologiques, nous sommes pour notre part tentés de considérer qu'il demeure actuellement au stade de « prénotion » scientifique (Durkheim, 1894) : s'il nous semble certain que l'idée de surdon intellectuel recèle une certaine pertinence pratique, de nombreux arguments indiquent que sa construction sociale la rend encore trop opaque spontanément à l'examen scientifique, et qu'elle méritera d'être dépouillée de ses a priori socio-anthropologiques pour être précisée ou remembrée scientifiquement.

PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Utilité de travaux épidémiologiques en population générale

Compte tenu de la fréquence du sujet en pratique clinique et de son augmentation apparente, il serait important d'investiguer de manière épidémiologiquement fiable le risque relatif concernant la santé mentale chez l'ensemble des enfants intellectuellement surdoués, et les spécificités éventuelles des problèmes ou troubles mentaux qu'ils développent (étiologiques, cliniques et d'évolution générale).

On ne dispose à ce jour en France d'aucune étude ayant exploré le sujet en profondeur. Une étude réalisée de 1944 à 1950 par l'Institut National d'Etudes Démographiques a exploré le devenir de 100 000 élèves du département de la Seine (l'actuelle Île-de-France) selon leur âge mental au test « Mosaïque » (Girard et Bastide, 1954), et montré que des performances dans le premier décile était associées à un avenir scolaire supérieur, mais aucune donnée concernant la santé mentale n'était présentée dans cette étude. Récemment, Peyre et coll. (2016) ont utilisé les données de la cohorte EDEN (<http://eden.vjf.inserm.fr/index.php/fr/>) ; les résultats en ont déjà été commentés dans la

thèse: légèrement plus de symptômes émotionnels à 5 ans chez les enfants surdoués ($QI \geq 130$; $n = 23$) comparés aux enfants au QI « normaux » ($n = 1058$) ; ce résultat a été considéré par les auteurs comme concrètement peu significatif, ils sont en tout cas difficiles à interpréter et il semble que les résultats à 8 ans (données préliminaires) ne retrouvent eux aucune différence (<http://www.scilogs.fr/raisonetspsychologie/difficultes-emotionnelles-chez-surdoues-a-8-ans/>). Les travaux n'ont donc pas clairement identifié le risque émotionnel et comportemental souvent postulé chez les enfants intellectuellement surdoués ; toutefois, ils sont encore très loin de suffire à répondre à l'ensemble des questions posées sur ce sujet.

Si l'on souhaitait faire progresser les connaissances dans ce domaine, il serait prioritaire de mettre en oeuvre une étude épidémiologique transversale en population générale permettant d'estimer le nombre d'enfants intellectuellement surdoués, selon les différentes définitions qui peuvent être retenues de cette catégorie, et leur répartition socio-géographique, la prévalence relative chez eux de difficultés scolaires, et d'explorer leur santé mentale à la fois dimensionnelle et catégorielle. Une comparaison pourrait être effectuée entre les enfants surdoués en difficulté psychologique individuelle et/ou familiale et les autres, y compris sur des aspects sociologiques par un travail interdisciplinaire. Une contribution sociologique semble en effet indispensable pour pouvoir aborder correctement le sujet car le rôle de l'entourage familial vis-à-vis de la probabilité de précocité intellectuelle et aussi des attitudes parentales en cas de précocité constituent probablement des facteurs cruciaux du devenir, qui ont été très peu étudiés jusqu'à présent (Lignier, 2010).

Un second temps de recherche éventuel serait d'investiguer de façon prospective et longitudinale l'évolution psychométrique, scolaire et de santé mentale des enfants, à la fois catégorielle et dimensionnelle, avec la création d'un registre de situations d'enfants surdoués en difficulté psychologique ou sociale. Même si les grandes études épidémiologiques du surdon intellectuel appartiennent plutôt à une tradition états-unienne de recherche en psychologie, la communauté scientifique française compte à présent de nombreux chercheurs s'étant intéressés à la question au cours des années récentes, et une étude collaborative correspondant aux principes que nous avons décrits ci-dessus pourrait probablement voir le jour sur le territoire français plus facilement qu'ailleurs.

Utilité de recherches cliniques

En population clinique, des études qualitatives ou mixtes seraient nécessaires, afin d'explorer et comprendre en particulier le processus de recours aux soins, les types de souffrance individuelle, familiale et environnementale rencontrés, et leurs liens possibles avec le développement intellectuel de l'enfant. Il serait également intéressant scientifiquement

d'approfondir la caractérisation psychologique de la disharmonie cognitive pathologique, y compris en déterminant mieux les principes normatifs par des travaux de psychologie du développement, et d'en explorer la stabilité au cours du développement et les associations avec les différents syndromes et mécanismes psychopathologiques de l'enfance, en particulier la surexcitabilité émotionnelle. Du point de vue cognitif, l'étude prospective du raisonnement analogique et de la pensée créative, ainsi que des fonctions exécutives permettrait également de juger de leurs rapports avec l'homogénéité-inhomogénéité intellectuelle chez l'enfant.

Ce type de travaux, situés à l'intersection des psychopathologies clinique et cognitive, pourrait éventuellement contribuer à cerner la place de certains avatars de la déstabilisation-réorganisation développementale des processus de raisonnement dans la constitution de certaines souffrances psychologiques de l'enfance.

BIBLIOGRAPHIE

Achenbach TM. The child behavior profile: I. Boys aged 6–11. *J Consult Clin Psychol* 1978;46:478-88.

Achenbach TM. *Manual for the child behavior checklist/4-18*. Burlington: University of Vermont; 1991.

Achenbach TM, Edelbrock CS. *Manual for the child behavior profile and child behavior checklist*. Burlington: University of Vermont; 1983.

Achenbach TM, Ndeti DM. Clinical models for child and adolescent behavioral, emotional, and social problems. In: *IACAPAP e-textbook of child and adolescent mental health*, Rey JM (ed.). Geneva: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions; 2012. Chapter A.3.

Ackerman CM. Identifying gifted adolescents using personality characteristics: Dabrowski's overexcitabilities. *Roep Rev* 1997;19:229-36.

Ad-Dab'bagh Y, Greenfield B. Multiple complex developmental disorder: the “multiple complex” evolution of the “childhood borderline syndrome” construct. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2001;40:954-64.

Albaret JM, Migliore L. *Test de Stroop (8-15 ans)*. Paris; Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée: 1999.

Alekoubides A, Charter RA, Adkins TG, Seacat GF. The diagnosis of brain damage by the WAIS, WMS, and Reitan Battery utilizing standardized scores corrected for age and education. *Int J Clin Neuropsychol* 1987;9:11-28.

Alexander JM, Carr M, Schwanenflugel PJ. Development of metacognition in gifted children: Directions for future research. *Dev Rev* 1995;15:1-37.

Alsop G. Asynchrony: Intuitively valid and theoretically reliable. *Roep Rev* 2003;25:118-27.

Althoff RR. Dysregulated children reconsidered. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2010;41:302-5.

Althoff RR, Rettew DC, Ayer LA, *et al*. Cross-informant agreement of the dysregulation profile of the child behavior checklist. *Psychiatry Res* 2010a;178:550-5.

Althoff RR, Verhulst FC, Rettew DC, *et al*. Adult outcomes of childhood dysregulation: a 14-year follow-up study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2010b;11:1105-16.

Althoff RR, Ayer LA, Crehan ET, *et al*. Temperamental profiles of dysregulated children. *Child Psychiatry Hum Dev* 2012;43:511-22.

American Psychiatric Association. *Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux, quatrième édition révisée*. Paris : Masson ; 2002.

- American Psychiatric Association. *Manuel Diagnostique et Statistique des Troubles Mentaux, cinquième édition*. Paris : Masson ; 2015.
- Arffa S, Lovell M, Podell K, Goldberg E. Wisconsin Card Sorting Test performance in above average and superior school children: relationship to intelligence and age. *Arch Clin Neuropsychol* 1998;13:713-20.
- Arffa S. The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Arch Clin Neuropsychol* 2007;22:969-78.
- Ariès P. *L'Enfant et la vie familiale sous l'Ancien Régime*. Paris : Seuil ; 1973.
- Arlin PK, Levitt R. A developmental perspective on giftedness. *Creat Res J* 1998;11:347-55.
- Assouline SG, Foley Nicpon M, Dockery L. Predicting the academic achievement of gifted students with autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord* 2012;42:1781-9.
- Badzakova-Trajkov G, Corballis MC, Häberling IS. Complementarity or independence of hemispheric specializations? A brief review. *Neuropsychologia* 2016;93:386-93.
- Baldwin SA, Hoffmann JP. The dynamics of self-esteem: A growth-curve analysis. *Journal of Youth and Adolescence*. 2002;31:101-13.
- Barchmann H, Kinze W. Behaviour and achievement disorders in children with high intelligence. *Acta Paedopsychiatrica* 1990;53:168-72.
- Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51:1173-82.
- Basten MM, Althoff RR, Tiemeier H, *et al*. The dysregulation profile in young children: empirically defined classes in the generation R study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2013;52:841-50.
- Batty GD, Mortensen EL, Osler M. Childhood IQ in relation to later psychiatric disorder: evidence from a Danish birth cohort study. *Br J Psychiatry* 2005;187:180-1.
- Baudson TG. The Mad Genius Stereotype: Still Alive and Well. *Front Psychol* 2016;7:368.
- Bayer JK, Rapee RM, Hiscock H, *et al*. Translational research to prevent internalizing problems early in childhood. *Depress Anxiety* 2011;28:50-7.
- Berg I, Fombonne E, McGuire R, Verhulst F. A cross cultural comparison of French and Dutch disturbed children using the Child Behaviour Checklist (CBCL). *Eur Child Adolesc Psychiatry* 1997;6:7-11.
- Bergold S, Wirthwein L, Rost DH, Steinmayr R. Are gifted adolescents more satisfied with their lives than their non-gifted peers? *Front Psychol* 2015;6:1623.
- Bessou A, Montlahuc C, Louis J, *et al*. Profil psychométrique de 245 enfants intellectuellement précoces au WISC-III. *ANAE* 2005;81:23-8.
- Binet A. *L'étude expérimentale de l'intelligence*. Paris : Costes ; 1903.
- Binet A, Simon T. Sur la nécessité d'établir un diagnostic scientifique des états inférieurs de

l'intelligence. *Ann Psychol* 1905;11:161-90.

Bird HR, Canino G, Gould MS, *et al.* Use of the Child Behavior Checklist as a screening instrument for epidemiological research in child psychiatry: results of a pilot study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 1987;26:207-13.

Blaas S. The relationship between social-emotional difficulties and underachievement of gifted students. *Austr J Guid Couns* 2014;24:243-55.

Blatt SJ. *Polarities of experiences: Relatedness and self-definition in personality development, psychopathology and the therapeutic process.* 2008. Washington DC: American Psychological Association; 2008.

Bléandonu G. *Les enfants intellectuellement précoces.* Paris : Presses Universitaires de France ; 2004.

Bohlin G, Hagekull B. Socio-emotional development: from infancy to young adulthood. *Scand J Psychol* 2009;50:592-601.

Boring EG. Intelligence as the tests test it. *New Rep* 1923;24:35-6.

Bornstein RA, Matarazzo JD. Wechsler VIQ versus PIQ differences in cerebral dysfunction: A literature review with emphasis on sex differences. *J Clin Neuropsychol* 1982;4:319-34.

Boschi A, Planche P, Hemimou C, *et al.* From high intellectual potential to asperger syndrome: Evidence for differences and a fundamental overlap. *Front Psychol* 2016;7:1605.

Breslow L, Cowan PA. Structural and functional perspectives on classification and seriation in psychotic and normal children. *Child Dev* 1984;55:226-35.

Brotman MA, Schmajuk M, Rich BA, *et al.* Prevalence, clinical correlates, and longitudinal course of severe mood dysregulation in children. *Biol Psychiatry* 2006;60:991-7.

Brumley LD, Jaffee SR. Defining and distinguishing promotive and protective effects for childhood externalizing psychopathology: a systematic review. *Soc Psychiatr Psychiatr Epidemiol* 2016;51:803-15.

Burks BS, Jensen DW, Terman LM. *The promise of youth: Follow-up studies of a thousand gifted children.* Palo Alto: Stanford University Press; 1930.

Burt C. Is intelligence distributed normally? *Br J Math Stat Psychol* 1963;16:175-90.

Cahan S, Gejman A. Constancy of IQ scores among gifted children. *Roep Rev* 1993;15:140-3.

Caplan R, Foy JG, Sigman M, Perdue S. Conservation and formal thought disorder in schizophrenic and schizotypal children. *Dev Psychopathol* 1990;2:183-92.

Carroy J, Ohayon A, Plas R. *Histoire de la psychologie en France.* Paris : La Découverte ; 2006.

Carver CS, Scheier MF. *On the self-regulation of behavior.* New York: Cambridge University Press; 2001.

Castellanos-Ryan N, Brière FN, O'Leary-Barrett M, *et al.* The structure of psychopathology in

adolescence and its common personality and cognitive correlates. *J Abnorm Psychol* 2016;125:1039-52.

Chang SS, Chen YY, Heron J, *et al.* IQ and adolescent self-harm behaviours in the ALSPAC birth cohort. *J Affect Dis* 2014;152:175-82.

Cheng PW. Metacognition and giftedness: The state of the relationship. *Gift Child Quart* 1993;37:105-12.

Coghill D, Sonuga-Barke EJ. Categories versus dimensions in the classification and conceptualisation of child and adolescent mental disorders: implications of recent empirical studies. *J Child Psychol Psychiatr* 2012;53:469-89.

Colangelo N, Dettmann DF. A review of research on parents and families of gifted children. *Exceptional children* 1983;50:20-7.

Courtinat-Camps A, Massé L, de Léonardis M. Self-portraits and self-esteem in French gifted students, in: de Wals S and Meszaros K (eds.), *Handbook on psychology of self-esteem*. Hauppauge: Nova Science Publishers; 2011.

Cox CM, Terman LM. *The early mental traits of three hundred geniuses. Genetic studies of genius, Vol. 2*. Palo Alto: Stanford University Press; 1926.

Cross TL, Coleman LJ, Stewart RA. The social cognition of gifted adolescents: An exploration of the stigma of giftedness paradigm. *Roeper Rev* 1993;16:37-40.

Cross JR, Cross TL. Clinical and mental health issues in counseling the gifted individual. *J Couns Dev* 2015;93:163-72.

Czeschlik T, Rost DH. Socio-emotional adjustment in elementary school boys and girls: Does giftedness make a difference? *Roep Rev* 1994;16:294-7.

Dabrowski K. *Mental growth through positive disintegration*. London: Gryf; 1970.

Dally PJ, omez J. *Anorexia nervosa*. London: Henemann; 1979.

Damon W, Hart D. *The development of self-understanding in childhood and adolescence*. New York: Cambridge University Press; 1988.

de Ajuriaguerra J. *Manuel de psychiatrie de l'enfant*. Paris : Masson ; 1974.

de Ajurriaguerra J, Inhelder B, Jaeggi A, *et al.* Troubles de l'organisation et désorganisation intellectuelle chez les enfants psychotiques. *Psychiatr Enfant* 1969;12:309-412.

Deary IJ, Batty GD. Cognitive epidemiology. *J Epidemiol Commun Health* 2007;61:378-84.

de Bondt N, van Petegem P. Psychometric evaluation of the overexcitability questionnaire. *Front Psychol* 2015;6:1963.

Delaubier JP. *La scolarisation des élèves « intellectuellement précoces »*. Rapport à Monsieur le Ministre de l'éducation nationale. Paris : Ministère de l'éducation nationale ; 2002.

Domino G, Domino ML. *Psychological testing: An introduction*. New York: Cambridge University

Press; 2006.

Doobay AF, Foley-Nicpon M, Ali SR, Assouline SG. Cognitive, adaptive, and psychosocial differences between high ability youth with and without autism spectrum disorder. *J Autism Dev Disord* 2014;44:2026-40.

Durkheim E. *Les règles de la méthode sociologique*. Paris ; Alcan : 1894.

Eisenberg N, Cumberland A, Spinrad TL, Fabes RA, Shepard SA, Reiser M, et al. The relations of regulation and emotionality to children's externalizing and internalizing problem behavior. *Child Dev* 2001;72:1112-34.

Eklund K, Tanner N, Stoll K, Anway L. Identifying emotional and behavioral risk among gifted and nongifted children: A multi-gate, multi-informant approach. *School Psychol Q* 2015;30:197-211.

Fergus TA, Valentiner DP, MacGrath PB, et al. The cognitive-attentional syndrome: examining relations with mood and anxiety symptoms and distinctiveness from psychological inflexibility in a clinical sample. *Psychiatry Res* 2013;210:215-9.

Fergusson DM, John Horwood L, Ridder EM. Show me the child at seven II: Childhood intelligence and later outcomes in adolescence and young adulthood. *J Child Psychol Psychiatr* 2005;46:850-8.

Ferretti RP, Butterfield EC. Intelligence-related differences in the learning, maintenance, and transfer of problem-solving strategies. *Intelligence* 1992;16:207-23.

Field T, Harding J, Yando R, et al. Feelings and attitudes of gifted students. *Adolescence* 1998;33:331-42.

Fombonne E. The Child Behavior Checklist and the Rutter Parental Questionnaire: a comparison between two screening instruments. *Psychol Med* 1989;19:777-95.

Fombonne E. The use of questionnaires in psychiatry research: measuring their performance and choosing an optimal cut-off. *J Child Psychol Psychiatr* 1991;32:677-93.

Fombonne E. Parent reports on behaviour and competencies among 6-11 year old French children. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 1992;1:233-43.

Fombonne E. Epidémiologie des troubles psychiatriques en pédopsychiatrie. *EMC-Psychiatrie* 2005;2:169-94.

Fombonne E, Chendan AM, Carradec S, et al. Le Child Behaviour Checklist : un instrument pour la recherche en psychiatrie de l'enfant. *Psychiatr Psychobiol* 1988 ;3:409-18.

Francis R, Hawes DJ, Abbott M. Intellectual giftedness and psychopathology in children and adolescents: A systematic literature review. *Except Child* 2016;82:279-302.

Frangou S. Cognitive function in early onset schizophrenia: a selective review. *Front Hum Neurosci* 2010;3:79.

Friedman NP, Miyake A, Robinson JL, Hewitt JK. Developmental trajectories in toddlers' self-restraint predict individual differences in executive functions 14 years later: a behavioral genetic analysis. *Dev Psychol* 2011;47:1410-30.

- Gallagher JJ. Psychology, psychologists, and gifted students. In: *Handbook of giftedness in children*, Pfeiffer I (ed.). New York: Springer; 2010. Pp. 1-12.
- Gallucci NT. Personality assessment with children of superior intelligence: Divergence versus psychopathology. *J Pers Assess* 1989;53:749-60.
- Gao Q, Qian Y, He XX, *et al.* Childhood predictors of persistent ADHD in early adulthood: Results from the first follow-up study in China. *Psychiatr Res* 2015;230:905-12.
- Gallucci NT, Middleton G, Kline A. Intellectually superior children and behavioral problems and competence. *Roep Rev* 1999;22:18-21.
- Gardner H. *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books; 1993.
- Garnezy N, Masten AS, Tellegen A. The study of stress and competence in children: A building block for developmental psychopathology. *Child Dev* 1984;55:97-111.
- Gauvrit N. *Les surdoués ordinaires*. Paris : Presses Universitaires de France ; 2014.
- Gibello B. Les échecs scolaires des enfants surdoués. *J Pediatr Pueric* 1997;10:234-6.
- Gibello B. *Feuille de dépouillement et statistiques complémentaires pour l'exploitation de l'Echelle de Développement de la Pensée Logique de Longeot dans les cas de disharmonie cognitive*. Issy-les-Moulineaux : Editions Scientifiques et Psychologiques, 1979.
- Gibello B. Pathological cognitive disharmony and reasoning homogeneity index. *J Adolesc* 1983;6:109-30.
- Gibello B. Thought container disorders. In: *New approaches to mental health from birth to adolescence*, Chiland C and Young JG (eds.). New Haven: Yale University Press ; 1992. Pp. 234-240.
- Gibello B. Problèmes soulevés par le surdon intellectuel de l'enfant. *J Prof Enf* 2003;24:37-40.
- Gibello B. *L'enfant à l'intelligence troublée*. Paris: Dunod; 2009.
- Girard A, Bastide H. La détermination et l'avenir des biens-doués. In : *Le niveau intellectuel des enfants d'âge scolaire*, Institut National d'Etudes Démographiques. Paris : Presses Universitaires de France ; 1954. Pp. 253-294.
- Goddard H. *School Training of Gifted Children*. Chicago: World Book; 1928.
- Goff M, Ackerman PL. Personality-intelligence relations: Assessment of typical intellectual engagement. *J Educ Psychol* 1992;84:537-52.
- Goldman C. Le surinvestissement de la pensée chez l'enfant surdoué: trois études de cas. *Psychiatr Enf* 2007;50:527-70.
- Goodman R. The strengths and difficulties questionnaire: A research note. *J Child Psychol Psychiatr* 1997;38:581-6.
- Goswami U. *Analogical reasoning in children*. Hove: Psychology Press; 1992.

- Goswami U. The development of reasoning by analogy. In: *The development of thinking and reasoning*, Barrouillet P & Gauffroy C (eds.). Hove: Psychology Press; 2013. Pp. 49-70.
- Gottfried AW. *Gifted IQ: Early Developmental Aspects-The Fullerton Longitudinal Study*. New York: Plenum Press; 1994.
- Grégoire J. Les épreuves piagésiennes et les tests d'intelligence traditionnels évaluent-ils une même réalité? *Revue de la littérature et tentative d'articulation. Psychologie et Psychométrie* 1991;12:30-50.
- Gros F. *Création et folie*. Paris : Presses Universitaires de France ; 1997.
- Gross CM, Rinn AN, Jamieson KM. Gifted adolescents' overexcitabilities and self-concepts: An analysis of gender and grade level. *Roeper Review* 2007;29:240-8.
- Grossberg IN, Cornell DG. Relationship between personality adjustment and high intelligence: Terman versus Hollingworth. *Except Child* 1988;55:266-72.
- Guénolé F, Louis J, Creveuil C, *et al.* Étude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués. *L'Encéphale* 2013a;39:278-83.
- Guénolé F, Louis J, Creveuil C, *et al.* Behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness. *Biomed Res Int* 2013b;2013:540153.
- Guénolé F, Speranza M, Louis J, *et al.* Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: Associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes. *Eur J Paediatr Neurol* 2015;19:402-10.
- Guénolé F, Baleyte JM. Le paradoxe des enfants surdoués. *Rev Neuropsychol* 2017;9:19-26.
- Guénolé F, Baleyte JM. Le paradoxe des enfants surdoués. In: *Les enfants dys*, Fournieret P, de Fonseca D (eds.). Paris : Masson ; Pp. 201-214.
- Guénolé F, Baleyte JM, Speranza M. La santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués: synthèse des données quantitatives. *ANAE* 2018;30:298-304.
- Happé F, Ronald A. The 'fractionable autism triad': a review of evidence from behavioural, genetic, cognitive and neural research. *Neuropsychol Rev* 2008;18:287-304.
- Hind GW, Cohen MJ, Riccio CA, Arceneaux JM. Neuropsychological basis of intelligence and the WISC-III. In: *WISC-III clinical use and interpretation: Scientist-practitioner perspectives*, Prifitera A & Saklofske DH (eds.). Amsterdam: Elsevier; 1998. Pp. 203-226.
- Hoge RD, Renzulli JS. Exploring the link between giftedness and self-concept. *Rev Educ Res* 1993;63:449-65.
- Hollinger CL, Kosek S. Beyond the use of full scale IQ scores. *Gift Child Quart* 1986;30:74-7.
- Hollingworth LS. *Gifted children: Their nature and nurture*. New York: MacMillan; 1926.
- Hollingworth LS. *Children above 180 IQ: Their origins and development*. Yonkers-on-Hudson: World Book; 1942.

- Holtmann M, Buchmann AF, Esser G, *et al.* The child behavior checklist-dysregulation profile predicts substance use, suicidality, and functional impairment: a longitudinal study. *J Child Psychol Psychiatr* 2011;52:139-47.
- Houdé O. Inhibition and cognitive development: Object, number, categorization, and reasoning. *Cogn Dev* 2000;15:63-73.
- Hudziak JJ, Achenbach TM, Althoff RR, Pine DS. A dimensional approach to developmental psychopathology. *Int J Methods Psychiatr Res* 2007;16:16-23.
- Huebner ES, Alderman GL. Convergent and discriminant validation of a children's life satisfaction scale: Its relationship to self-and teacher-reported psychological problems and school functioning. *Social Indicators Research* 1993;30:71-82.
- Inhelder B. Operatory thought processes in psychotic children. In: *Piaget and His School*, Inhelder B, Chipman HH (eds.). Berlin: Springer; 1976. Pp. 228-233.
- Inhelder B, Piaget J. *The growth of logical thinking from childhood to adolescence*. New York: Basic Books; 1958.
- Imanova MY, Achenbach TM, Dumenci L, *et al.* Testing the 8-syndrome structure of the Child Behavior Checklist in 30 societies. *J Clin Child Adolesc Psychol* 2007;36:405-17.
- Janos PM, Fung HC, Robinson NM. Self-concept, self-esteem, and peer relations among gifted children who feel "different". *Gift Child Quart* 1985;29:78-82.
- Johnson J, Im-Bolter N, Pascual-Leone J. Development of mental attention in gifted and mainstream children: the role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child Dev* 2003;74:1594-614.
- Kamin LJ. IQ: The rank ordering of the world. In: *Not in our genes: Biology, ideology, and human nature*, Lewontin RC, Rose S, Kamin LJ (eds.). New York: Pantheon Books; 1984. Pp. 83-129.
- Katusic MZ, Voigt RG, Colligan RC, *et al.* Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in children with high IQ: results from a population-based study. *J Dev Behav Pediatr* 2011;32:103-9.
- Keyes KM, Platt J, Kaufman AS, MacLaughlin KA. Association of fluid intelligence and psychiatric disorders in a population-representative sample of US adolescents. *JAMA Psychiatry* 2017;74:179-88.
- Kim J, Carlsson GA, Meyer SE, *et al.* Correlates of the CBCL-dysregulation profile in preschool-aged children. *J Child Psychol Psychiatr* 2012;53:918-26.
- Kinsbourne M. Nonverbal learning disability. In: *Behavioral neurology and neuropsychology*, Feinberg TE & Farah MJ (eds.). New York: McGraw-Hill; 1997. Pp. 789-794.
- Kirkcaldy B, Furnham A, Siefen G. The relationship between health efficacy, educational attainment, and well-being among 30 nations. *Eur Psychol* 2004;9:107-19.
- Koenen KC, Moffitt TE, Roberts AL, *et al.* Childhood IQ and adult mental disorders: a test of the cognitive reserve hypothesis. *Am J Psychiatry* 2009;166:50-7.

Kohler C, Maer M. Etude longitudinale des troubles du comportement chez des enfants surintelligents. *J Méd Lyon* 1963;44:629-39.

Koot HM, Verhulst FC. Prediction of children's referral to mental health and special education services from earlier adjustment. *J Child Psychol Psychiatr* 1992;33:717-29.

Lafon R. Doué. In : *Vocabulaire de psychopédagogie et de psychiatrie de l'enfant*, Lafon R (dir.). Paris : Presses Universitaires de France ; 1963. Pp. 183-184.

Lambek R, Tannock R, Dalsgaard S, *et al.* Validating neuropsychological subtypes of ADHD: how do children with and without an executive function deficit differ? *J Child Psychol Psychiatry* 2010 51:895-904.

Lautrey J (dir.). *L'état de la recherche sur les enfants dits « surdoués »*. Paris : Fondation de France ; 2003.

Lautrey J. L'approche différentielle de l'intelligence. In : *Psychologie du développement et psychologie différentielle*, Lautrey J, Ionescu S, Blanchet A (éds). Paris : Presses Universitaires de France ; 2006. Pp. 357-386.

Lebovici S. L'avenir psycho-pathologique des enfants surdoués. *Rev Neuropsychiatr Infant* 1960;8:214-6.

Lebovici S. Psychiatrie générale et psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent. In : *Nouveau traité de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent*, Lebovici S, Soulé M, Diatkine R (éds). Paris : Presses Universitaires de France ; 2004. Pp. 15-21.

Lehman EB, Erdwins CJ. The social and emotional adjustment of young, intellectually-gifted children. *Gif Child Quart* 1981;25:134-42.

Leibenluft E, Cohen P, Gorrindo T, *et al.* Chronic versus episodic irritability in youth: a community-based, longitudinal study of clinical and diagnostic associations. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 2006;16:456-66.

Lewis WD. Some characteristics of very superior children. *Ped Sem J Genet Psychol* 1943;62:301-9.

Lignier W. Comment la question des enfants «surdoués» est-elle devenue scientifiquement sérieuse en France (1971-2007)? *Quaderni* 2009;68:87-90.

Lignier W. *Une noblesse psychologique : enquête sur les appropriations du diagnostic de « précocité intellectuelle » en France*. Thèse de sociologie, Université Paris-VII, 2010.

Lignier W. La cause de l'intelligence: comment la supériorité intellectuelle enfantine est devenue une catégorie de l'action publique d'éducation en France (1971-2005). *Politix* 2011;94:179-201.

Liratni M, Pry R. Psychométrie et WISC IV: quel avenir pour l'identification des enfants à haut potentiel intellectuel ? *Neuropsychiatr Enf Adolesc* 2007;55:214-9.

Liratni M, Pry R. Enfants à haut potentiel intellectuel: psychopathologie, socialisation et comportements adaptatifs. *Neuropsychiatr Enf Adolesc* 2011;59:327-33.

Lombroso C. *Genio e follia*. Milano: Giuseppe Chiusi; 1864.

- Longeot F. *L'échelle de développement de la pensée logique – EDPL*. Issy-les-Moulineaux : Editions Scientifiques et Psychologiques ; 1979a.
- Longeot F. *Les stades opératoires de Piaget et les facteurs de l'intelligence*. Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble ; 1979b.
- Ludwig G, Cullinan D. Behavior Problems of Gifted and Nongifted Elementary School Girls and Boys. *Gift Child Quart* 1984;28:37-9.
- Luthar SS, Zigler E, Goldstein D. Psychosocial adjustment among intellectually gifted adolescents: The role of cognitive-developmental and experiential factors. *J Child Psychol Psychiatr* 1992;33:361-75.
- MacConaughy SH, Achenbach TM, Gent CL. Multianxial empirically based assessment: parent, teacher, observational, cognitive, and personality correlates of Child Behavior Profile types for 6- to 11-year-old boys. *J Abnorm Child Psychol* 1988;16:485- 509.
- MacKinnon DP, Lockwood CM, Hoffman JM, *et al.* A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. *Psychological Methods* 2002;7:83-104.
- MacKintosh NJ. *IQ and Human intelligence*. New York : Oxford University Press ; 1998.
- MacCrae RR, Costa PT, Terracciano A, Parker WD, Mills CJ, de Fruyt F, Mervielde I. Personality trait development from age 12 to age 18: Longitudinal, cross-sectional and cross-cultural analyses. *J Pers Soc Psychol* 2002;83:1456-68.
- Margolin L. *Goodness personified: The emergence of gifted children*. New York: de Gruyter; 1994.
- Marsh HW, Parker JW. Determinants of self-concept: Is it better to be a relatively large fish in a small pond even if you don't learn to swim as well. *J Pers Soc Psychol* 1984;47:213-31.
- Martin LT, Burns RM, Schonlau M. Mental disorders among gifted and nongifted youth: A selected review of the epidemiologic literature. *Gift Child Quart* 2010;54:31-41.
- Martin LT, Kubzansky LD, Lewinn KZ, *et al.* Childhood cognitive performance and risk of generalized anxiety disorder. *Int J Epidemiol* 2007;36:769-75.
- Martin O. *La mesure de l'esprit : origines et développements de la psychométrie 1900-1950*. Paris : L'Harmattan ; 1997.
- Merrell KW, Gill SJ. Using teacher ratings of social behavior to differentiate gifted from non-gifted students. *Roep Rev* 1994;16:286-9.
- Mick E, McGough J, Loo S, *et al.* Genome-wide association study of the child behavior checklist dysregulation profile. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2011;50:807-17.
- Miller A. *Le drame de l'enfant doué*. Paris : Presses Universitaires de France ; 1983.
- Miller NB, Silverman LK, Falk RF. Emotional development, intellectual ability, and gender. *J Educ Gift* 1995;18:20-38.
- Mönks FJ, Pflüger R. *Gifted education in 21 European countries: Inventory and perspective*.

Nijmegen: Radboud University; 2005.

Morra S, Gobbo C, Marini Z, Sheese R. *Cognitive development: neo-Piagetian perspectives*. Mahwah: Erlbaum; 2008.

Morrison RG, Dumas LA, Richland LE. A computational account of children's analogical reasoning: balancing inhibitory control in working memory and relational representation. *Dev Sci* 2011;14:516-29.

Mottron L. *L'autisme, une autre intelligence*. Bruxelles : Mardaga ; 2004.

Moutier S. Biais de raisonnement déductif et inhibition chez l'enfant d'âge scolaire. *Arch Psychol* 1997;65:279-92.

Murray J, Farrington DP. Risk factors for conduct disorder and delinquency: key findings from longitudinal studies. *The Canadian Journal of Psychiatry* 2010;55:633-42.

Nail JM, Evans JG. The emotional adjustment of gifted adolescents: A view of global functioning. *Roep Rev* 1997;20:18-21.

Neihart M. The impact of giftedness on psychological well-being: What does the empirical literature say? *Roep Rev* 1999;22:10-7.

Neihart M. Gifted children with Asperger's syndrome. *Gift Child Quart* 2000;44:222-30.

Newman TM. Assessment of giftedness in school-age children using measures of intelligence or cognitive abilities. In: *Handbook of giftedness in children*, Pfeiffer SI (ed.). New York: Springer; 2008. Pp. 161-176.

Nusbaum F, Hannoun S, Kocevar G, *et al.* Hemispheric Differences in White Matter Microstructure between Two Profiles of Children with High Intelligence Quotient vs. Controls: A Tract-Based Spatial Statistics Study. *Front Neurosci* 2017;11:173.

Oden MH. *The fulfillment of promise: 40 year follow up of the Terman gifted group*. Palo Alto: Stanford University Press; 1968.

Oubrayrie N, de Léonardis M, Safont C. Un outil pour l'évaluation de l'estime de soi chez l'adolescent : l'ETES. *Rev Eur Psychol Appl* 1994;44:307-17.

Paicheler G. *L'Invention de la psychologie moderne*. Paris : L'Harmattan ; 1992.

Pauen S, Wilkening F. Children's analogical reasoning about natural phenomena. *J Exp Child Psychol* 1997;67:90-113.

Perron-Borelli M. *Echelles différentielles d'efficience intellectuelle – forme révisée (EDEI-R)*. Paris : ECPA ; 1996.

Peterson JS. Myth 17: Gifted and talented individuals do not have unique social and emotional needs. *Gift Child Quart* 2009;53:280-2.

Peyre H, Ramus F, Melchior M, *et al.* Emotional, behavioral and social difficulties among high-IQ children during the preschool period: Results of the EDEN mother-child cohort. *Pers Individ Diff* 2016;94:366-71.

- Pfeiffer SI, Stocking VB. Vulnerabilities of academically gifted students. *Spec Serv Schools* 2000;16:83-93.
- Piaget J. La méthode des test, l'observation pure et la méthode clinique. In : *La représentation du monde chez l'enfant*. Paris : Alcan ; 1926. Pp. 6-12.
- Piaget J, Inhelder B. Les opérations intellectuelles et leur développement. In : *Traité de psychologie expérimentale, Vol. 7*, Fraisse P & Piaget J (eds). Paris : PUF ; 1963. Pp. 117-165.
- Piechowski MM, Colangelo N. Developmental potential of the gifted. *Gift Child Quart* 1984;28:80-88.
- Piechowski MM, Silverman LK, Falk RF. Comparison of intellectually and artistically gifted on five dimensions of mental functioning. *Percept Mot Skills* 1985;60:539-49.
- Pinell P. L'invention de l'échelle métrique de l'intelligence. *Actes Rech Sci Soc* 1995;108:19-35.
- Planche P. Le fonctionnement et le développement cognitifs de l'enfant intellectuellement précoce. *L'Année Psychologique* 2000;100:503-25.
- Planche P. Giftedness: multidimensional cognitive development. *Educ Able Child* 2002;6:21-7.
- Planche P. *Les enfants à haut potentiel : caractéristiques cognitives et développementales*. Boulogne-Billancourt : Tikinagan ; 2008.
- Planche P, Gicquel MC. L'accession à l'opérativité formelle chez les enfants intellectuellement précoces. *J Int Psychol* 2000;35:219-27.
- Preckel F, Baudson TG, Krolak-Schwerdt S, Glock S. Gifted and maladjusted? Implicit attitudes and automatic associations related to gifted children. *Am Educ Res J* 2015;52:1160-84.
- Pyryt MC, Mendaglio S. The multidimensional self-concept: A comparison of gifted and average-ability adolescents. *J Educ Gift* 1994;17:299-305.
- Qualter P, Whiteley HE, Hutchinson JM, Pope DJ. Supporting the development of emotional intelligence competencies to ease the transition from primary to high school. *Educ Psychol Pract* 2007;23:79-95.
- Raven J, Raven JC, Court JH. *SPM: Progressive matrices standard*. Paris; Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée: 1998.
- Reis SM., Hebert TP. Gender and giftedness. In: *Handbook of giftedness in children*, Pfeiffer I (ed.). New York: Springer; 2008. Pp. 271-291.
- Reis SM, Renzulli JS. Current research on the social and emotional development of gifted and talented students: Good news and future possibilities. *Psychol Schools* 2004;41:119-30.
- Reitan RM. *Trail Making Test: Manual for administration and scoring*. Tucson: Reitan Neuropsychology Laboratory; 1992.
- Reynolds CR, Bradley M. Emotional stability of intellectually superior children versus nongifted peers as estimated by chronic anxiety levels. *School Psychology Reviews* 1983;12:190-4.

Reynolds CR, Paget KD. Factor analysis of the Revised Children's Manifest Anxiety Scale for blacks, whites, males and females with a national normative sample. *J Consult Clin Psychol* 1981;49:352-9.

Reynolds CR, Richmond BO. What I think and feel: A revised measure of children's manifest anxiety. *J Abnorm Child Psychol* 1978;6:271-80.

Reynolds CR, Richmond BO, Castro D. *Echelle Révisée d'Anxiété Manifeste pour Enfants (R-CMAS)*. Paris : Editions du Centre de Psychologie Appliquée ; 1999.

Riaz Z, Shahzad S, Riaz A, Khanam SJ. Psychological adjustment among intellectually gifted secondary school children. *Pakist J Psychol* 2013;44:23-34.

Richland LE, Burchinal MR. Early executive function predicts reasoning development. *Psychol Sci* 2013;24:87-92.

Robinson NM, Noble KD. *Social-emotional development and adjustment of gifted children. In: Handbook of special education: Research and practice, Vol.4*, Margaret C, Reynolds MC, Walberg HJ (eds.). (pp. 57-76). New York: Pergamon Press; 1991. Pp. 57-76.

Rogers KB. Lessons learned about educating the gifted and talented a synthesis of the research on educational practice. *Gift Child Quart* 2007;51:382-96.

Rommelse N, Antshel K, Smeets S, *et al.* High intelligence and the risk of ADHD and other psychopathology. *Br J Psychiatry* 2017;211:359-64.

Rosenberg M. *Conceiving the self*. New York: Basic Books; 1979.

Roux-Dufort L. A propos des enfants surdoués. *Psychiatr Enf* 1982;25:27-149.

Rowland CV. Anorexia nervosa. Survey of the literature and review of 30 cases. *Int Psychiatr Clin* 1970;7:37-137.

Roznowski M, Hong S, Reith J. A further look at youth intellectual giftedness and its correlates: Values, interests, performance, and behavior. *Intelligence* 2000;28:87-113.

Rutter M. Child psychiatric diagnosis and classification: concepts, findings, challenges and potential. *J Child Psychol Psychiatr* 2011;52:647-60.

Sacquin M. *Le Printemps des génies : les enfants prodiges*. Paris : Robert Laffont ; 1993.

Schilder CM, van Elburg AA, Snellen WM, *et al.* Intellectual functioning of adolescent and adult patients with eating disorders. *Int J Eat Dis* 2017;50:481-9.

Schlowinski E, Reynolds CR. Dimensions of anxiety among high IQ children. *Gift Child Quart* 1985;29:125-30.

Schutte NS, Malouff JM, Hall LE, *et al.* Development and validation of a measure of emotional intelligence. *Pers Indiv Diff* 1998;25:167-77.

Shaywitz SE, Holahan JM, Freudenheim DA, *et al.* Heterogeneity within the gifted: Higher IQ boys exhibit behaviors resembling boys with learning disabilities. *Gift Child Quart* 2001;45:16-23.

Shojaei T, Wazana A, Pitrou I, *et al.* The strengths and difficulties questionnaire: validation study in French school-aged children and cross-cultural comparisons. *Soc Psychiatr Psychiatr Epidemiol* 2009;44:740-7.

Siaud-Facchin J. *L'enfant surdoué : l'aider à grandir, l'aider à réussir*. Paris : Odile Jacob ; 2002.

Silver SJ, Clampit MK. WISC-R profiles of high ability children: interpretation of verbal-performance discrepancies. *Gift Child Quart* 1990;34:76-9.

Silverman LK. The construct of asynchronous development. *Peabody J Educ* 1997;72:36-58.

Simeoni MC, Auquier P, Antoniotti S, *et al.* Validation of a French health-related quality of life instrument for adolescents: the VSP-A. *Qual Life Res* 2000;9:393-403.

Simoès Loureiro I, Lowenthal F, Lefebvre L, Vaivre-Douret I. Le trouble déficitaire de l'attention chez l'enfant à haut potentiel: étude exploratoire. *ANAE* 2009;102:188-94.

Smith DJ, Anderson J, Zammit S, *et al.* Childhood IQ and risk of bipolar disorder in adulthood: prospective birth cohort study. *BJPsych Open* 2015;1:74-80.

Sourander A, Jensen P, Davies M, *et al.* Who is at greatest risk of adverse long-term outcomes? The Finnish From a Boy to a Man study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2007;46:1148-1161.

Sowa CJ, May KM. Expanding Lazarus and Folkman's paradigm to the social and emotional adjustment of gifted children and adolescents (SEAM). *Gift Child Quart* 1997;41:36-43.

Spielberger CD. *Anxiety: currents trends in theory and research*. New York: Academic Press; 1972.

Sternberg RJ. *Beyond IQ: A triarchic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press; 1985.

Sternberg RJ, Detterman DK (eds.). *What is intelligence?: Contemporary viewpoints on its nature and definition*. New York: Ablex Publishing Corporation; 1986

Sternberg RJ, Lautrey J, Lubart TI. Where are we in the field of intelligence, how did we get here, and where are we going? In: *Models of intelligence*, Sternberg RJ, Lautrey J, Lubart TI (eds.). Washington: American Psychological Association; 2003. Pp. 3-25.

Sternberg RJ, Lubart TI. Creative giftedness: A multivariate investment approach. *Gift Child Quart* 1993;37:7-15.

Stringaris A. Irritability in children and adolescents: a challenge for DSM-5. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2011;20:61-6.

Stringaris A, Cohen P, Pine DS, *et al.* Adult outcome of youth irritability: a 20-year prospective study. *Am J Psychiatry* 2009;166:1048-54.

Sugarman S. *Piaget's construction of the child's reality*. New York: Cambridge University Press; 1987.

Sweetland JD, Reina JM, Tatti AF. WISC-III Verbal/Performance discrepancies among a sample of gifted children. *Gift Child Quart* 2006;50:7-10.

- Taguieff PA. L'introduction de l'eugénisme en France : du mot à l'idée. *Mots* 1991;26:23-45.
- Talan I. Le problème des enfants surdoués. *Psychiatr Enf* 1967;10:555-75.
- Terman LM. *Mental and physical traits of a thousand gifted children. Genetic studies of genius, Vol. 1.* Palo Alto: Stanford University Press; 1925
- Terman LM., Oden MH. *The promise of youth. Genetic studies of genius, Vol. 3.* Palo Alto: Stanford University Press; 1935
- Terman LM, Oden MH. *The gifted group grows up: Twenty five years' follow-up of a superior group. Genetic studies of genius, Vol. 4.* Palo Alto: Stanford University Press; 1947.
- Terman LM, Oden MH. *The gifted group at mid-life: Thirty-five years' follow-up of the superior child. Genetic studies of genius, Vol. 5.* Palo Alto: Stanford University Press; 1959.
- Thibaut JP, French RM, Vezneva M. The development of analogy-making in children: Cognitive load and executive functions. *J Exp Child Psychol* 2010;106:1-19.
- Tordjman S (dir.). *Enfants surdoués en difficulté : de l'identification à une prise en charge adaptée.* Rennes : Presses Universitaires de Rennes ; 2005.
- Tort M. *Le quotient intellectuel.* Paris : Maspéro ; 1974.
- Vaivre-Douret L. Developmental and cognitive characteristics of « high-level potentialities » (highly gifted) children. *Int J Pediatr* 2011;2011:420297.
- Vial M. *Enfants anormaux à l'école.* Paris : Armand Colin ; 1990.
- Vila G, Hayder R, Bertrand C, *et al.* Psychopathology and quality of life for adolescents with asthma and their parents. *Psychosomatics* 2003;44:319-28.
- Volkmar FR, Paul R, Klin A, Cohen DJ. *Handbook of autism and pervasive developmental disorders.* Hoboken: Wiley; 2005.
- Voyat G. Piaget on schizophrenia. *J Am Acad Psychoanal* 1980;8:93-113.
- Vrignaud P, Bonora D. *Le traitement des surdoués dans les systèmes éducatifs. Rapport rédigé à la demande du ministre de l'éducation nationale. Rapport à Monsieur le Ministre de l'éducation nationale.* Paris : Ministère de l'éducation nationale ; 2000.
- Walker NP, McConville PM, Hunter D, *et al.* Childhood mental ability and lifetime psychiatric contact: A 66-year follow-up study of the 1932 Scottish Mental Ability Survey. *Intelligence* 2002;30:233-45.
- Webb JT. Nurturing social emotional development of gifted children. In: *Research and development of giftedness and talent*, Heller KA, Mönks FJ, Passow AH (eds.). Oxford: Pergamon; 1993. Pp. 525-538.
- Wechsler D. *Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised.* New York: Psychological Corporation; 1974.

Wechsler D. *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants, troisième édition (WISC-III)*. Paris : Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée ; 1996.

Wells A. *Metacognitive therapy for anxiety and depression*. New York: Guilford Press; 2009.

Wilkinson SC. WISC-R profiles of children with superior intellectual ability. *Gift Child Quart* 1993;37:84-91.

Yan K, Haihui Z. A decade comparison: Self-concept of gifted and non-gifted adolescents. *Int Educ J* 2005;6:224-31.

Zeidner M, Schleyer EJ. The big-fish–little-pond effect for academic self-concept, test anxiety, and school grades in gifted children. *Contemp Educ Psychol* 1999;24:305-29.

Zeidner M, Shani-Zinovich I. Do academically gifted and nongifted students differ on the Big-Five and adaptive status? Some recent data and conclusions. *Pers Individ Diff* 2011;51:566-70.

ANNEXES

Annexe 1 : article « *Behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness.* »

Annexe 2 : article « *Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: Associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes.* »

Annexe 3 : manuscrit « *Wechsler profiles in intellectually gifted students: Associations with self-esteem, behavioral problems at school, and academic achievement.* »

Annexe 4 : article « *Étude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués.* »

Annexe 5 : article « *Le paradoxe des enfants surdoués.* »

Annexe 6 : article « *La santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués.* »

Research Article

Behavioral Profiles of Clinically Referred Children with Intellectual Giftedness

Fabian Guénolé,¹ Jacqueline Louis,² Christian Creveuil,^{3,4} Jean-Marc Baleyte,^{1,4}
 Claire Montlahuc,² Pierre Fourneret,^{2,5} and Olivier Revol²

¹ CHU de Caen, Service de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent, avenue Clemenceau, 14033 Caen Cedex 9, France

² Hospices Civils de Lyon, Service Hospitalo-Universitaire de Psychiatrie de l'Enfant et de l'Adolescent, Hôpital Femme-Mère-Enfant, 59 boulevard Pinel, 69500 Bron, France

³ CHU de Caen, Unité de Biostatistiques et de Recherche Clinique, avenue Clemenceau, 14033 Caen Cedex 9, France

⁴ Université de Normandie, Faculté de Médecine, avenue de la Côte de Nacre, 14032 Caen Cedex 5, France

⁵ Université Claude Bernard Lyon-1, Faculté de Médecine Lyon Est, 8 avenue Rockefeller, 69373 Lyon Cedex 8, France

Correspondence should be addressed to Fabian Guénolé; guenole_fabian@yahoo.fr

Received 21 April 2013; Revised 15 June 2013; Accepted 15 June 2013

Academic Editor: Harold K. Simon

Copyright © 2013 Fabian Guénolé et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

It is common that intellectually gifted children—that is, children with an IQ ≥ 130 —are referred to paediatric or child neuropsychiatry clinics for socio-emotional problems and/or school underachievement or maladjustment. These clinically-referred children with intellectual giftedness are thought to typically display internalizing problems (i.e., self-focused problems reflecting overcontrol of emotion and behavior), and to be more behaviorally impaired when “highly” gifted (IQ ≥ 145) or displaying developmental asynchrony (i.e., a heterogeneous developmental pattern, reflected in a significant verbal-performance discrepancy on IQ tests). We tested all these assumptions in 143 clinically-referred gifted children aged 8 to 12, using Wechsler's intelligence profile and the Child Behavior Checklist. Compared to a normative sample, gifted children displayed increased behavioral problems in the whole symptomatic range. Internalizing problems did not predominate over externalizing ones (i.e., acted-out problems, reflecting undercontrol of emotion and behavior), revealing a symptomatic nature of behavioral syndromes more severe than expected. “Highly gifted” children did not display more behavioral problems than the “low gifted.” Gifted children with a significant verbal-performance discrepancy displayed more externalizing problems and mixed behavioral syndromes than gifted children without such a discrepancy. These results suggest that developmental asynchrony matters when examining emotional and behavioral problems in gifted children.

1. Introduction

Although the whole population of intellectually gifted children—that is, children with an intellectual quotient (IQ) higher or equal to 130, according to the main and most consensual definition [1]—seems not to display increased psychiatric morbidity [2], it is highly common that certain of them are referred to paediatric or child neuropsychiatry clinics for socioemotional problems and/or school underachievement or maladjustment [3–6]. Behavioral and emotional problems typically described in intellectually gifted children are anxiety [7], social withdrawal [8, 9], low self-esteem [10], and excessive perfectionism [7], which all belong to the category of “internalizing” problems [11]. This common

observation of internalizing behavioral problems in gifted children without an increased prevalence of internalizing categorical disorders (i.e., anxiety and mood disorders) in the whole gifted population incites to study its psychopathology dimensionally [12] and also to consider its potential heterogeneity [13].

Indeed, it is long considered that, among gifted children, those with higher IQs display increased adjustment problems [14]. Significant difficulties in social adjustment were common for children with the highest IQs in the famous Terman cohort [15], and Hollingworth reported difficulties increasing with IQ regarding socio-emotional and educational adjustment [16, 17]. Hollingworth's work suggested that the most desirable intellectual level for gifted children was

an IQ below 145, a higher one representing a risk factor regarding socio-emotional and educational maladjustment [16]. This was subsequently corroborated by Lewis, who found that gifted children with IQs ≥ 145 were more maladjusted than the low gifted [18], and Shaywitz and colleagues reported increased behavioral problems in highly gifted children compared to the low gifted [13]. A study in clinically referred gifted children points to the same direction, showing socio-emotional problems increasing with IQ [3].

Another notion frequently mentioned when interpreting socio-emotional and educational maladjustment of gifted children is “developmental asynchrony” [19, 20], a term which designates a problematic pattern of heterogeneities between cognitive, emotional, and psychomotor levels, which is seen in the development of gifted children. Psychometrically, developmental asynchrony may be reflected on Wechsler’s IQ tests in the verbal-performance discrepancy [21], which quantifies the cognitive imbalance between abilities in verbal abstraction and concrete nonverbal reasoning [22]. Examination of the verbal-performance discrepancy is the hallmark of Wechsler’s intelligence profile analysis, with a value ≥ 15 being considered as significant and indicative of an abnormal profile [22, 23]. A significant verbal-performance discrepancy (SVPD) is seen in approximately one quarter of gifted children [24]—with a verbal prominence in almost all cases—and some data suggest that it is more frequent in gifted children who are clinically referred [6, 25]. SVPD was found to be associated with social and school maladjustment in gifted children [26], and verbal prominence in clinically referred children with intellectual giftedness was found to be associated with the most serious behavioral symptoms [3].

The purpose of this study was to add to the limited literature related to behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness. Our research hypotheses were that (1) they would display increased behavioral problems compared to a normative sample; (2) their behavioral problems would predominate in the internalizing domain; (3) highly gifted children (IQ ≥ 145) would display more behavioral problems than low gifted children ($130 \leq \text{IQ} < 145$); and (4) gifted children with an SVPD would display more behavioral problems than gifted children without an SVPD.

2. Methods

2.1. Subjects. The “gifted” group consisted of 144 children, 42 girls (29.2%) and 102 boys (70.8%) aged 8 to 11 (mean: 9.3 ± 1.0 years) and with a full-scale IQ (FSIQ) higher or equal to 130 on the French version of the *Wechsler Intelligence Scale for Children—Third Edition* [22]. They were recruited at the department of child and adolescent psychopathology of the “*Hospices Civils de Lyon*” (France) and through the private practice of four paediatricians in Lyon, where they were referred because of socio-emotional problems and/or school underachievement or maladjustment. Among units, the department of child and adolescent psychopathology of the “*Hospices Civils de Lyon*” includes a reference center for learning disabilities; the four paediatricians were regular correspondents of the department. All children were examined

by trained psychiatrists and psychologists, who performed categorical mental disorder diagnoses according to the fourth version revised of the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* [27]. In parallel, a control group matched one-to-one with the “gifted group” for age and gender was recruited in five primary schools randomly chosen among those of the city of Lyon.

Parents of participating children were asked to complete a document comprising the French version of the Child Behavior Checklist (CBCL) and a form for the collection of sociodemographic data. In accordance with the declaration of Helsinki and with the French law, they all signed informed consent after receiving a full description of the study and explanation of its purpose. Results were collected in an anonymous database, according to the requirements of the French national committee for private freedoms.

2.2. The Child Behavior Checklist. The CBCL [28] is a well-established and internationally recognized device for a dimensional assessment of general psychopathology in children and adolescents. It consists of 118 statements about which parents are asked to answer on a 3-point Likert scale how much they apply to their children considering the last 6 months. The CBCL provides a “total score” (TS) for behavioural problems, which can be dichotomized into “internalizing problems” (IP; i.e., self-focused problems, such as feelings of worthlessness or inferiority, dependency, anxiety, excessive sadness, or social withdrawal, which denote overcontrol of behavior and emotion) and “externalizing problems” (EP; i.e., acted-out problems, such as hyperactivity, irritability, rule breaking, or belligerence, which denote undercontrol of behavior and emotion) scores. Based on factor analyses that identified patterns of co occurring items [28], the CBCL also allows individualizing 8 narrow-band dimensional subscores: “withdrawn” (WI), “somatic complaints” (SC), “anxious/depressed” (AD), “social problems” (SP), “thought problems” (TP), “attention problems” (AP), “delinquent behavior” (DB), and “aggressive behavior” (AB).

The French version of the CBCL [29] displays well-validated psychometric properties [30], including discriminant validity between referred and nonreferred children [31, 32] and confirmation of the 8-syndrome model [33].

2.3. Data Analysis. Results of one gifted child were removed from analyses because of incorrect filling of the CBCL form; thus, gifted and control groups finally consisted of 143 children.

Sociodemographic (categorical) variables were compared across both groups using chi-square tests; CBCL raw scores and subscores were compared using Student’s *t*-tests.

IP and EP standard T-scores (normalized on the distribution in the control group, with 50 indicating average and every 10 points representing one standard deviation) were compared in the gifted group using Student’s *t*-test.

CBCL raw scores and subscores were compared within the gifted group between children with FSIQ comprised between +2 and +3 standard deviations above normal average (“low gifted” children: $130 \leq \text{FSIQ} < 145$) and children with

FSIQ higher than +3 standard deviation above normal average ("highly gifted" children: FSIQ ≥ 145), using Student's *t*-tests. Proportions of children whose scores exceeded cut-off norms for IP (internalizing syndrome), EP (externalizing syndrome), or both (mixed syndrome) were compared across these two groups using chi-square tests or Fisher's exact tests (depending on validity's condition); 90th percentile of scores and subscores distributions in the normative group were used as scale norms, as it is the recommended cut-off for differentiating cases and noncases in French community samples [30, 34]. The same comparisons were performed between children with and without an SVPD (verbal-performance discrepancy ≥ 15).

CBCL data were computed within the software *Assessment Data Manager (ADM)* version 7.00 (<http://www.as-eba.org/>); statistical analyses were performed with the software *R* version 2.15.0 (<http://www.r-project.org/>); the term "significant" denotes statistical differences at the $P < 0.05$ level.

3. Results

Sociodemographic characteristics for both groups are listed in Table 1. There was no significant difference for sibling rank, matrimonial situation, and employment of parents. Proportions of parents with high education levels were significantly higher in the gifted group.

Compared mean CBCL scores and subscores are detailed in Table 2. All results were significantly higher in the gifted group.

Mean IQ results in the gifted group were as follow: FSIQ: 138.6 ± 6.6 (range: 130–160); verbal scale IQ: 137.3 ± 7.3 (range: 121–155), performance scale IQ: 127.6 ± 9.0 (range: 108–155). Among the 143 children, 114 (79.7%) were "low gifted," and 29 (20.3%) were "highly gifted"; 51 (35.7%) displayed an SVPD, and 92 (64.3%) did not. Among the 51 children with an SVPD, verbal scale IQ predominated in 48 cases (94.1%). No child was diagnosed as suffering from any categorical mental disorder according to DSM-IV-TR.

Mean IP and EP standard T-scores in the gifted group did not significantly differ (59.8 ± 13.8 versus 61.2 ± 14.6 , resp.).

Mean CBCL raw scores and subscores across "low gifted" children and "highly gifted" children are listed in Table 3. Mean SC subscore was significantly higher in low gifted children (3.0 ± 2.8 versus 1.7 ± 1.7 ; $P < 0.05$); other comparisons showed no significant difference. Proportions of low gifted and highly gifted children with internalizing, externalizing, or mixed syndromes are depicted in Figure 1. Proportion was significantly higher in the highly gifted subgroup for the externalizing syndrome (34.5% versus 14.0%; $P < 0.05$) and in the low gifted subgroup for the mixed syndrome (24.5% versus 6.9%; $P < 0.05$); there was no significant difference regarding the internalizing syndrome (16.7% in the low gifted subgroup versus 10.3%).

Mean CBCL raw scores and subscores across gifted children with and without an SVPD are listed in Table 4. Children with a significant SVPD scored significantly higher on the EP score (mean: 18.2 ± 8.8 versus 14.8 ± 9.9 ; $P < 0.05$)

TABLE 1: Sociodemographic characteristics of gifted and control groups.

	Gifted	Controls
	<i>n</i> = 143	
Sibling rank		
1st	76 (53.1%)	67 (46.9%)
2nd	38 (26.6%)	54 (37.8%)
3rd or more	29 (20.3%)	22 (15.4%)
Matrimonial situation		
In couple	136 (95.1%)	133 (93.0%)
Single	7 (4.9%)	10 (7.0%)
Parent employed		
Father	132 (92.3%)	137 (95.8%)
Mother	97 (67.8%)	109 (76.2%)
Parent with high educational level		
Father*	114 (79.7%)	81 (56.6%)
Mother*	110 (76.9%)	82 (57.3%)

* $P < 0.001$.

TABLE 2: Mean CBCL scores and subscores across "gifted" and "control" groups. All comparisons showed significant differences for $P < 0.001$.

	Gifted	Controls
	<i>n</i> = 143	
TS	44.0 ± 21.3	24.7 ± 17.1
IP	16.0 ± 8.8	9.2 ± 7.2
EP	16.0 ± 9.6	8.6 ± 6.9
WI	4.2 ± 2.7	2.7 ± 2.3
SC	2.8 ± 2.7	1.5 ± 2.1
AD	9.0 ± 5.7	5.0 ± 4.5
SP	3.9 ± 3.0	2.1 ± 2.4
TP	1.5 ± 1.9	0.5 ± 0.9
AP	6.6 ± 4.1	4.3 ± 3.6
DB	3.4 ± 2.4	1.7 ± 1.6
AB	12.5 ± 7.4	5.9 ± 6.9

TS: total score; IP: internalized problems; EP: externalized problems; WI: withdrawn; SC: somatic complaints; AD: anxious/depressed; SP: social problems; TP: thought problems; AP: attention problems; DB: delinquent behaviour; AB: aggressive behaviour.

and on the AB subscore (14.3 ± 6.5 versus 11.5 ± 7.7 ; $P < 0.05$). Proportions of gifted children with and without an SVPD who displayed internalizing, externalizing, or mixed syndromes are depicted in Figure 2. Proportion was significantly higher in the SVPD subgroup for the mixed syndrome (33.3% versus 19.1%; $P < 0.01$); other comparisons showed no significant difference (internalizing syndrome: 11.8% in the SVPD subgroup versus 17.4%; externalizing syndrome: 19.6% versus 17.4%).

4. Discussion

Our results show that clinically referred gifted children display significant and varied behavioral problems, which

TABLE 3: Mean CBCL raw scores and subscores across “low gifted” children and “highly gifted” children.

	Low gifted <i>n</i> = 114	Highly gifted <i>n</i> = 29
TS	44.8 ± 21.6	41.1 ± 20.4
IP	16.7 ± 8.9	13.3 ± 7.6
EP	16.0 ± 9.9	16.1 ± 8.4
WI	4.4 ± 2.7	3.8 ± 2.9
SC*	3.0 ± 2.8	1.7 ± 1.7
AD	9.3 ± 5.8	7.8 ± 5.3
SP	3.9 ± 2.9	4.1 ± 3.3
TP	1.6 ± 1.9	1.3 ± 1.8
AP	6.7 ± 4.2	6.2 ± 4.0
DB	3.5 ± 2.5	3.2 ± 2.2
AB	12.4 ± 7.5	12.9 ± 6.8

* *P* < 0.05.

TS: total score; IP: internalized problems; EP: externalized problems; WI: withdrawn; SC: somatic complaints; AD: anxious/depressed; SP: social problems; TP: thought problems; AP: attention problems; DB: delinquent behaviour; AB: aggressive behaviour.

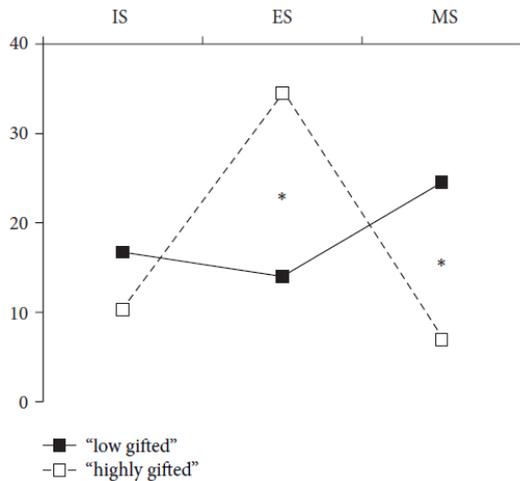


FIGURE 1: Proportions (%) of “low gifted” (*n* = 114) and “highly gifted” (*n* = 29) children whose scores exceeded norms on “Internalized problems,” “externalized problems,” or both. * *P* < 0.05. IS: internalized syndrome; ES: externalized syndrome; MS: mixed syndrome.

confirms our first hypothesis. Taking main French CBCL surveys as references [31, 32], results observed in our gifted group are situated between those obtained in the general population and those obtained in psychiatric outpatient clinics, but closer to the latter. This indicates that clinically referred gifted children represent overall a behaviorally pathological group, of rather moderate symptomatic intensity.

This conclusion could appear contradictory with the fact that no gifted child had a mental disorder according to DSM-IV-TR. However, It must be stressed in this respect that the CBCL model, which provides an empirically based

TABLE 4: Mean CBCL raw scores and subscores across gifted children with and without a significant verbal-performance discrepancy (SVPD).

	SVPD <i>n</i> = 51	No SVPD <i>n</i> = 92
TS	48.4 ± 20.0	41.6 ± 21.8
IP	17.7 ± 9.5	15.0 ± 8.2
EP*	18.2 ± 8.8	14.8 ± 9.9
WI	4.5 ± 2.8	4.1 ± 2.7
SC	3.2 ± 3.5	2.5 ± 2.1
AD	10.0 ± 5.8	8.4 ± 5.6
SP	4.2 ± 2.8	3.8 ± 3.0
TP	1.5 ± 1.8	1.6 ± 1.9
AP	7.1 ± 3.9	6.4 ± 4.3
DB	3.7 ± 2.5	3.3 ± 2.4
AB*	14.3 ± 6.5	11.5 ± 7.7

* *P* < 0.05.

TS: total score; IP: internalized problems; EP: externalized problems; WI: withdrawn; SC: somatic complaints; AD: anxious/depressed; SP: social problems; TP: thought problems; AP: attention problems; DB: delinquent behaviour; AB: aggressive behaviour.

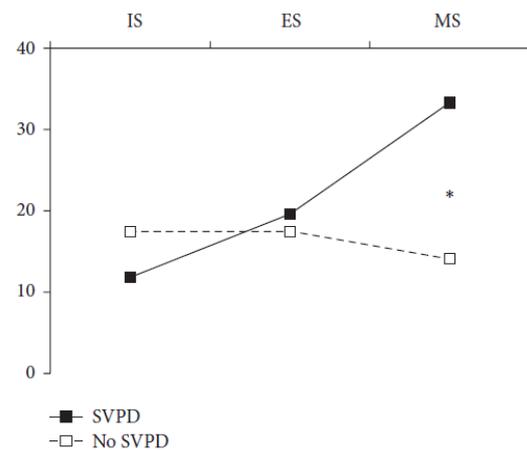


FIGURE 2: Proportions (%) of gifted children with (*n* = 51) and without (*n* = 92) a significant verbal-performance discrepancy (SVPD) whose scores exceeded norms on “internalized problems,” “externalized problems,” or both. * *P* < 0.01. IS: internalized syndrome; ES: externalized syndrome; MS: mixed syndrome.

dimensional approach of childhood behavioral, emotional, and social problems, has been devised precisely as a complement to categorical nosology in child and adolescent psychiatry [35] in order to compensate some of its intrinsic limits [12, 36]. Indeed, it is well established that a significant number of clinically referred children with behavioral problems do not enter any diagnostic category in DSM-IV-TR [36, 37], whereas a significant proportion of them display discriminating CBCL profiles [12, 35]. Incidentally, this led international experts to consider introducing new diagnostic categories when designing the recently published

fifth version of the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*—for example, the very debated “severe mood dysregulation disorder” or “disruptive mood dysregulation disorder” categories [38]—which justifications were to reflect the conditions of these “nosologic orphans” [39]. Most of the gifted children in this study, who displayed distributed behavioural profiles, could belong to this still imprecise but symptomatically significant categories.

This is consistent with the result that, contrary to the second hypothesis, internalizing behavioral problems did not predominate over externalizing ones in the gifted children. This illustrates the dispersion of individual behavioral profiles and the fact that many children displayed predominantly externalizing behavioral problems or a mixed pattern of both internalizing and externalizing problems. Epidemiological literature showed a gradient of severity in the symptomatic nature of behavioral syndromes, internalizing syndromes being associated with better clinical outcomes than externalizing syndromes [40, 41] and both with better outcomes than mixed syndromes [41, 42]. Thus, even if our clinically referred gifted children group globally displayed behavioural problems in the low symptomatic range, the symptomatic nature of behavioral syndromes was more severe than expected.

We found that very high IQs among the gifted were not at all associated with increased behavioral problems, which does not support the third hypothesis. On the contrary, it was low gifted children who displayed more somatic complaints. Also, children with very high IQs displayed less mixed syndromes than low gifted. All these findings do not corroborate the usual claim that children with higher IQs among gifted are more behaviorally impaired than others. In contrast, and supporting our fourth hypothesis, gifted children with an SVDP exhibited psychopathology of relatively severe nature implying emotional and behavioral dysregulation.

In the field of psychopathology, SVDP is a classical feature of Asperger syndrome [43], a mild form of pervasive developmental disorder (PDD) with which behaviourally impaired children with intellectual giftedness often share characteristics [44]: verbal precocity, hyperlexia, hypercalculia, semantic hypermnesia, absorbing interests in specialized topics (with limited social sharing), social withdrawal, anxiety, excessive perfectionism, perceptive hypersensitivity, and motor clumsiness. Intellectual giftedness is common in mild forms of PDDs [45, 46], where this cooccurrence has been conceptualized as one of “twice-exceptionalities” [46]. These children with PDDs and intellectual giftedness exhibit both internalizing and externalizing behavioral problems [46]. As PDDs are thought to represent the high-level cooccurrence of continuously distributed quantitative traits [47], it could be hypothesized that a significant proportion of clinically referred gifted children may be situated at the border of such developmental atypicalities. Incidentally, it has been observed that gifted children with behavioral impairment tend to minimize their problems [48, 49], which could reflect defective coping implying denial [50] and thus corroborate the hypothesis that they globally display psychopathological features of rather severe symptomatic nature.

Several limitations must be acknowledged when interpreting results of this study. The first one is the definition

of giftedness on the single basis of high IQ. Indeed, giftedness has been conceptualized as additionally entailing increased creativity [51], and it is possible that not all children in this study would have remained labeled as gifted using such a restrictive definition. However, the definition which was used here was the minimal and most consensual one [1]. Secondly, while the gifted and normative groups were matched for sex, thus allowing a control for boys’ overrepresentation in the former—which is also found in the general population of gifted [52]—when comparing both, we did not control the effect of parental high academic levels—which is another long known feature of gifted children [15]—on behavioral profiles. However, since our first hypothesis was only descriptive, statistical control of socioeconomic variables was unneeded; incidentally, considering that high academic levels of parents are associated with lower child behavioral problems [53], such a statistical control would probably have amplified contrasts between the two groups. A third limitation is the absence in the gifted group of children with an FSIQ higher than 160, which restricts our testing of the third hypothesis. Actually, such children are very few (approximately 1/10000 in the general population; [1]), but their total absence in our clinical cohort suggests that they are not the most behaviorally impaired across the gifted IQ range. Finally, whereas SVDP is a well-established indicator of cognitive imbalance [54], it would be useful in future research to characterize developmental asynchrony more precisely, for example, with Piagetian concrete and formal operational tasks [55], whose combination with IQ tests allows a deeper description of reasoning heterogeneity [56].

To conclude, results of this study suggest that developmental asynchrony matters when considering psychopathology in gifted children. Further research would be needed in order to clarify the psychopathological vulnerabilities of gifted children and their clinical expressions.

Abbreviations

AB:	Aggressive behavior
AD:	Anxious/depressed
AP:	Attention problems
CBCL:	Child Behavior Checklist
DB:	Delinquent behavior
DSM-IV-TR:	Fourth version revised of the <i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
EP:	Externalizing problems
FSIQ:	Full-scale intellectual quotient
IP:	Internalizing problems
IQ:	Intellectual quotient
PDD:	Pervasive developmental disorder
SC:	Somatic complaints
SP:	Social problems
SVDP:	Significant verbal-performance discrepancy
TP:	Thought problems
TS:	Total score
WI:	Withdrawn.

Conflict of Interests

The authors declare that they have no conflict of interests.

Acknowledgments

This research has been supported by a Grant from the "Hospices Civils de Lyon" (AO HCL 2004-UF 31245). The authors thank Pr. Eric Fombonne, Pr. Frank Verhulst, and Dr. Jan van der Ende for answering questions and Mr. Mathieu Grivès, archivist at the Department of Child and Adolescent Psychiatry of the Caen University Hospital, for documentary search. They also thank the anonymous reviewers, whose comments helped improve the paper, and finally they thank the children who participated to the study and their parents.

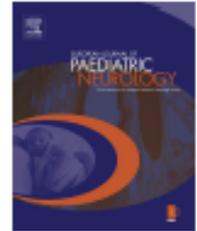
References

- [1] T. M. Newman, "Assessment of giftedness in school-aged children using measures of intelligence or cognitive abilities," in *Handbook of Giftedness in Children*, D. I. Pfeiffer, Ed., pp. 161–176, Springer, New York, NY, USA, 2008.
- [2] L. T. Martin, R. M. Burns, and M. Schonlau, "Mental disorders among gifted and nongifted youth: a selected review of the epidemiologic literature," *Gifted Child Quarterly*, vol. 54, no. 1, pp. 31–41, 2010.
- [3] L. Roux-Dufort, "A propos des surdoués," *Psychiatrie de l'Enfant*, vol. 21, pp. 26–149, 1982.
- [4] H. Barchmann and W. Kinze, "Behaviour and achievement disorders in children with high intelligence," *Acta Paedopsychiatrica*, vol. 53, no. 2, pp. 168–172, 1990.
- [5] S. M. Reis and D. B. McCoach, "The underachievement of gifted students: what do we know and where do we go?" *Gifted Child Quarterly*, vol. 44, no. 3, pp. 152–170, 2000.
- [6] M. Liratni and R. Pry, "Enfants à haut potentiel intellectuel: psychopathologie, socialisation et comportements adaptatifs," *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, vol. 59, pp. 327–335, 2011.
- [7] J. H. Guignard, A. Y. Jacquet, and T. I. Lubart, "Perfectionism and anxiety: a paradox in intellectual giftedness?" *PLoS ONE*, vol. 7, Article ID e41043, 2012.
- [8] L. K. Silverman, "The moral sensitivity of gifted children and the evolution of society," *Roepers Review*, vol. 17, pp. 110–115, 1994.
- [9] J. Peterson, N. Duncan, and K. Canady, "A longitudinal study of negative life events, stress, and school experiences of gifted youth," *Gifted Child Quarterly*, vol. 53, no. 1, pp. 34–49, 2009.
- [10] P. M. Janos, H. C. Fung, and N. M. Robinson, "Self-concept, self-esteem, and peer relations among gifted children who feel 'different,'" *Gifted Child Quarterly*, vol. 29, pp. 78–82, 1985.
- [11] C. Zahn-Waxler, B. Klimes-Dougan, and M. J. Slattery, "Internalizing problems of childhood and adolescence: prospects, pitfalls, and progress in understanding the development of anxiety and depression," *Development and Psychopathology*, vol. 12, no. 3, pp. 443–466, 2000.
- [12] J. J. Hudziak, T. M. Achenbach, R. R. Althoff, and D. S. Pine, "A dimensional approach to developmental psychopathology," *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, vol. 16, no. 1, pp. S16–S23, 2007.
- [13] S. E. Shaywitz, J. M. Holahan, J. M. Fletcher, D. A. Freudenheim, R. W. Makuch, and B. A. Shaywitz, "Heterogeneity within the gifted: higher IQ boys exhibit behaviors resembling boys with learning disabilities," *Gifted Child Quarterly*, vol. 45, no. 1, pp. 16–23, 2001.
- [14] I. N. Grossberg and D. G. Cornell, "Relationship between personality adjustment and high intelligence: terman versus Hollingworth," *Exceptional children*, vol. 55, no. 3, pp. 266–272, 1988.
- [15] B. S. Burks, D. W. Jensen, and L. M. Terman, *The Promise of Youth: Follow-Up Studies of a Thousand Gifted Children*, vol. 3, Stanford University Press, Stanford, Calif, USA, 1930.
- [16] L. S. Hollingworth, *Gifted Children: Their Nature and Nurture*, MacMillan, New York, NY, USA, 1926.
- [17] L. S. Hollingworth, *Children above 180 IQ: Their Origins and Development*, Yonkers on Hudson: World Book, 1942.
- [18] W. D. Lewis, "Some characteristics of very superior children," *Journal of Genetic Psychology*, vol. 62, pp. 301–309, 1943.
- [19] L. K. Silverman, "The construct of asynchronous development," *Peabody Journal of Education*, vol. 72, pp. 36–58, 1997.
- [20] G. Alsop, "Asynchrony: intuitively valid and theoretically reliable," *Roepers Review*, vol. 25, pp. 118–127, 2003.
- [21] L. Vaivre-Douret, "Developmental and cognitive characteristics of "high-level potentialities" (highly gifted) children," *International Journal of Pediatrics*, vol. 2011, Article ID 420297, 14 pages, 2011.
- [22] D. Wechsler, *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants, troisième édition (WISC-III)*, Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée, Paris, France, 1996.
- [23] R. A. Berk, "Verbal-performance IQ discrepancy score: a comment on reliability, abnormality, and validity," *Journal of Clinical Psychology*, vol. 38, no. 3, pp. 638–641, 1982.
- [24] J. D. Sweetland, J. M. Reina, and A. F. Tatti, "WISC-III verbal/performance discrepancies among a sample of gifted children," *Gifted Child Quarterly*, vol. 50, no. 1, pp. 7–10, 2006.
- [25] A. Bessou, C. Montlahuc, J. Louis et al., "Profil psychométrique de 245 enfants intellectuellement précoces au WISC-III," *Approche Neuropsychologique des Apprentissages chez l'Enfant*, vol. 81, pp. 23–28, 2005.
- [26] L. Vaivre-Douret, "Les caractéristiques développementales d'un échantillon d'enfants tout venant à "hautes potentialités" (surdoués)," *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, vol. 52, pp. 129–141, 2004.
- [27] American Psychiatric Association, *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Version Revised*, American Psychiatric Association, Washington, DC, USA, 2000.
- [28] T. M. Achenbach, *Manual for the Child Behavior Checklist/4-18*, University of Vermont, Department of Psychiatry, Burlington, Vt, USA, 1991.
- [29] E. Fombonne, A. M. Chendan, S. Carradec et al., "Le Child Behaviour Checklist: un instrument pour la recherche en psychiatrie de l'enfant," *Psychiatrie & Psychobiologie*, vol. 3, pp. 409–418, 1988.
- [30] E. Fombonne, "The Child Behaviour Checklist and the Rutter Parental Questionnaire: a comparison between two screening instruments," *Psychological Medicine*, vol. 19, no. 3, pp. 777–785, 1989.
- [31] E. Fombonne, "The use of questionnaires in child psychiatric research: measuring their performance and choosing an optimal cut-off," *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, vol. 32, no. 4, pp. 677–693, 1991.
- [32] E. Fombonne, "Parent reports on behaviour and competencies among 6-11-year-old French Children," *European Child & Adolescent Psychiatry*, vol. 1, no. 4, pp. 233–243, 1992.

- [33] M. Y. Imanova, T. M. Achenbach, L. Dumenci et al., "Testing the 8-syndrome structure of the Child Behavior Checklist in 30 societies," *Journal of Clinical Child & Adolescent Psychology*, vol. 36, pp. 405–417, 2007.
- [34] H. R. Bird, G. Canino, and M. S. Gould, "Use of the Child Behavior Checklist as a screening instrument for epidemiological research in child psychiatry: results of a pilot study," *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 26, no. 2, pp. 207–213, 1987.
- [35] T. M. Achenbach and D. M. Ndeti, "Clinical models for child and adolescent behavioral, emotional, and social problems," in *IACAPAP E-Textbook of Child and Adolescent Mental Health*, J. M. Rey, Ed., Chapter A.3, International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions, Geneva, Switzerland, 2012.
- [36] D. Coghill and E. J. S. Sonuga-Barke, "Categories versus dimensions in the classification and conceptualisation of child and adolescent mental disorders—implications of recent empirical study," *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, vol. 53, no. 5, pp. 469–489, 2012.
- [37] M. Rutter, "Research review: child psychiatric diagnosis and classification: concepts, findings, challenges and potential," *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, vol. 52, no. 6, pp. 647–660, 2011.
- [38] A. Stringaris, "Irritability in children and adolescents: a challenge for DSM-5," *European Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 20, no. 2, pp. 61–66, 2011.
- [39] R. R. Althoff, "Dysregulated children reconsidered," *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 49, no. 4, pp. 302–305, 2010.
- [40] S. H. McConaughy, T. M. Achenbach, and C. L. Gent, "Multiaxial empirically based assessment: parent, teacher, observational, cognitive, and personality correlates of child behavior profile types for 6- to 11-year-old boys," *Journal of Abnormal Child Psychology*, vol. 16, no. 5, pp. 485–509, 1988.
- [41] A. Sourander, P. Jensen, M. Davies et al., "Who is at greatest risk of adverse long-term outcomes? The Finnish from a boy to a man study," *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, vol. 46, no. 9, pp. 1148–1161, 2007.
- [42] H. M. Koot and F. C. Verhulst, "Prediction of children's referral to mental health and special education services from earlier adjustment," *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, vol. 33, no. 4, pp. 717–729, 1992.
- [43] F. R. Volkmar, R. Paul, A. Klin, and D. J. Cohen, *Handbook of Autism and Pervasive Developmental Disorders*, John Wiley & Sons, Hoboken, NJ, USA, 2005.
- [44] M. Neihart, "Gifted children with asperger's syndrome," *Gifted Child Quarterly*, vol. 44, no. 4, pp. 222–230, 2000.
- [45] M. Foley Nicpon, A. F. Doobay, and S. G. Assouline, "Parent, teacher, and self perceptions of psychosocial functioning in intellectually gifted children and adolescents with autism spectrum disorder," *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 40, no. 8, pp. 1028–1038, 2010.
- [46] S. G. Assouline, M. Foley Nicpon, and L. Dockery, "Predicting the academic achievement of gifted students with autism spectrum disorder," *Journal of Autism and Developmental Disorders*, vol. 42, pp. 1781–1789, 2012.
- [47] F. Happé and A. Ronald, "The 'fractionable autism triad': a review of evidence from behavioural, genetic, cognitive and neural research," *Neuropsychology Review*, vol. 18, no. 4, pp. 287–304, 2008.
- [48] C. J. Sowa and K. M. May, "Expanding Lazarus and Folkman's paradigm to the social and emotional adjustment of gifted children and adolescents (SEAM)," *Gifted Child Quarterly*, vol. 41, no. 2, pp. 36–43, 1997.
- [49] F. Guénolé, J. Louis, C. Creveuil et al., "Etude de l'anxiété trait dans un groupe de III enfants intellectuellement surdoués," *L'Encéphale*, 2013.
- [50] M. J. Sandstrom and P. Cramer, "Defense mechanisms and psychological adjustment in childhood," *Journal of Nervous and Mental Disease*, vol. 191, no. 8, pp. 487–495, 2003.
- [51] J. S. Renzulli, "The three-ring conception of giftedness: a developmental model of creative productivity," in *Conceptions of Giftedness*, R. J. Sternberg and J. E. Davidson, Eds., pp. 53–92, Cambridge University Press, New York, NY, USA, 1986.
- [52] S. M. Reis and T. P. Hébert, "Gender and giftedness," in *Handbook of Giftedness in Children*, D. I. Pfeiffer, Ed., pp. 271–292, Springer, New York, NY, USA, 2008.
- [53] M. Bot, B. J. E. De Leeuw Den Bouter, and M. C. Adriaanse, "Prevalence of psychosocial problems in Dutch children aged 8–12 years and its association with risk factors and quality of life," *Epidemiology and Psychiatric Sciences*, vol. 20, no. 4, pp. 357–365, 2011.
- [54] R. A. Bornstein and J. D. Matarazzo, "Wechsler VIQ versus PIQ differences in cerebral dysfunction: a literature review with emphasis on sex differences," *Journal of Clinical Neuropsychology*, vol. 4, no. 4, pp. 319–334, 1982.
- [55] S. Sugarman, *Piaget's Construction of the Child's Reality*, Cambridge University Press, New York, NY, USA, 1987.
- [56] B. Gibello, "Pathological cognitive disharmony and reasoning homogeneity index," *Journal of Adolescence*, vol. 6, no. 2, pp. 109–130, 1983.



Official Journal of the European Paediatric Neurology Society



Original article

Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: Associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes

Fabian Guérolé ^{a,b,*}, Mario Speranza ^{c,d}, Jacqueline Louis ^e,
Pierre Fournier ^{e,f,g}, Olivier Revol ^e, Jean-Marc Baleyte ^{a,b,h}

^a CHU de Caen, service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, avenue Clemenceau, 14033 Caen Cedex 9, France

^b INSERM, unité 1077, Neuropsychologie et neuroanatomie fonctionnelle de la mémoire humaine, avenue de la côte de Nacre – CS 30001, 14033 Caen Cedex 9, France

^c Hôpital Mignot, service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, 177 rue de Versailles, 78150 Le Chesnay, France

^d Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, faculté de médecine, 2 avenue de la source de la Bièvre, 78180 Montigny-le-Bretonneux, France

^e Hospices Civils de Lyon, service hospitalo-universitaire de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, Hôpital Femme-Mère-Enfant, 59 boulevard Pinel, 69500 Bron, France

^f CNRS, unité 5304, Laboratoire sur le langage, le cerveau et la cognition, 67 Boulevard Pinel, 69675 Bron Cedex, France

^g Université Claude Bernard Lyon-1, faculté de médecine Lyon est, 8 avenue Rockefeller, 69373 Lyon Cedex 8, France

^h Université de Normandie, faculté de médecine, avenue de la côte de nacre, 14032 Caen Cedex 5, France

ARTICLE INFO

Article history:

Received 25 January 2015

Received in revised form

16 March 2015

Accepted 17 March 2015

Keywords:

Anxiety

Child, Gifted

Deficient emotional self-regulation

ABSTRACT

Background/purpose: It is common that intellectually gifted children (IQ ≥ 130) are referred to paediatric or child neuropsychiatry clinics for socio-emotional problems and/or school underachievement or maladjustment. Among them, those displaying developmental asynchrony – a heterogeneous developmental pattern reflected in a significant verbal-performance discrepancy (SVPD) on Wechsler's intelligence profile – are thought to be more emotionally and behaviourally impaired than others. Our purpose was to investigate this clinical dichotomy using a cognitive psychopathological approach.

Methods: Trait-anxiety and emotional dysregulation were investigated in two groups of referred gifted children ($n = 107$ and 136 , respectively), a pilot-study of reasoning processes on extensive Piaget-like tasks was also performed in an additional small group ($n = 12$).

Abbreviations: AB, aggressive behaviour; AD, anxious/depressed; AP, attention problems; ASD, autism spectrum disorders; CBCL, child behaviour checklist; CBCL-DP, child behaviour checklist-dysregulation profile; IQ, intellectual quotient; LTDS, logical thought development scale; NVLD, nonverbal learning disability; R-CMAS, revised-children's manifest anxiety scale; RHI, reasoning homogeneity index; SVPD, significant verbal-performance discrepancy.

* Corresponding author. CHU de Caen, service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, avenue Clemenceau, 14033 Caen Cedex 9, France. Tel.: +33 2 31 27 23 09; fax: +33 2 31 27 24 03.

E-mail address: guenole-f@chu-caen.fr (F. Guérolé).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpn.2015.03.006>

1090-3798/© 2015 European Paediatric Neurology Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

Please cite this article in press as: Guérolé F, et al., Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: Associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes, European Journal of Paediatric Neurology (2015), <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejpn.2015.03.006>

Dysregulation profiles
Intelligence
Psychometrics

Results: Compared to those with a homogenous Wechsler profile, children with a SVPD exhibited: 1) a decreased prevalence of social preoccupation-anxiety (11.1% versus 27.4%; $p < 0.05$); 2) an increased prevalence of emotional dysregulation (58.7% versus 41.3%; $p < 0.05$); and 3) an increased prevalence of pathological cognitive disharmony on Piaget-like tasks (87.5% versus 0.0%; $p < 0.05$).

Conclusion: The results support a clinical dichotomy of behaviourally-impaired children with intellectual giftedness, with developmentally asynchronous ones exhibiting more severe psychopathological features. This suggests that developmental asynchrony matters when examining emotional and behavioural problems in gifted children and call for further investigation of this profile.

© 2015 European Paediatric Neurology Society. Published by Elsevier Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

Although the whole population of intellectually gifted children – i.e. children with an intellectual quotient (IQ) ≥ 130 , according to the main and most consensual definition^{1,2} – displays no apparent increase in psychiatric morbidity,^{3–5} it is highly common that certain of them are referred to paediatric or child neuropsychiatry clinics for socio-emotional problems and/or school underachievement or maladjustment.^{6–10} Such children display internalizing behavioural and emotional problems (self-focused problems reflecting overcontrol of emotion and behaviour: anxiety,¹¹ social withdrawal,^{12,13} low self-esteem,^{14,15} or excessive perfectionism¹⁶), and also a range of externalizing problems (acted-out problems reflecting undercontrol of emotion and behaviour: psychomotor instability, irritability, or aggressive behaviour, for examples¹⁷). Though little is known about the validity and diagnostic specificities of categorical mental disorders in this specific population, the common observation of behavioural problems in gifted children without an increased prevalence of categorical mental disorders in the whole gifted population suggests that it is heterogeneous,^{10,16} and also inclines towards a dimensional psychopathological approach.^{10,17}

A notion usually considered when interpreting socio-emotional and educational maladjustment of gifted children is developmental asynchrony,^{18,19} which designates a problematic pattern of heterogeneities frequently seen in the development of gifted children, between cognitive, emotional, and psychomotor levels. Psychometrically, developmental asynchrony may be reflected on Wechsler's IQ tests in the verbal-performance discrepancy,² which quantifies the cognitive imbalance between abilities in verbal and nonverbal reasoning.²⁰ Examination of the verbal-performance discrepancy is the hallmark of Wechsler's intelligence profile analysis, with a value ≥ 15 being considered as significant and indicative of an abnormal profile.^{20,21} A significant verbal-performance discrepancy (SVPD) is seen in approximately one quarter of gifted children,²² and was found associated with social and school maladjustment.²³ Some data suggest that it is more frequent in gifted children who are clinically-referred than others^{8,10,24} and, in a recent study using

Achenbach's dimensional approach of childhood psychopathology,²⁵ SVPD was associated with externalizing behavioural problems and internalizing-externalizing mixed behavioural syndromes.²⁶ These data fit a hypothesis set by Gibello,^{26,27} who schematized a psychopathological dichotomy of clinically-referred gifted children: a first and main category would include intellectually homogeneous children who manifest internalizing symptoms and social maladjustment in relation to precociously mature self-reflectiveness; a second category is thought to comprise asynchronous children, who early develop externalized or mixed behavioural syndromes and display more severe psychopathological mechanisms and disturbances.

The present paper reports three studies, which investigated the hypothesis just mentioned by comparing psychopathological profiles of clinically-referred gifted children with and without a SVPD. Study one explores trait-anxiety and its dimensions across Reynolds' model²⁸; study two investigates emotional dysregulation through Achenbach's dimensional psychopathology²⁵; and study three applies a clinical neo-Piagetian approach of reasoning processes.²⁹

2. General methodological information

The three groups of gifted children were successively recruited at outpatient child psychiatry clinics specialized in the psychopathology of gifted children and through the private practice of pediatricians and psychologists, where they were referred because of socio-emotional problems and/or school underachievement or maladjustment. All children had a full-scale IQ ≥ 130 on the French version of the Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition³⁰; SVPD was defined as a verbal-performance discrepancy ≥ 15 . No child was diagnosed as suffering from any categorical mental disorder of the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fourth version revised*,³⁰ after examination by trained psychiatrists and psychologists.

The research was conducted in accordance to the declaration of Helsinki and to the French law regarding research involving the Human person. Parents of each child signed for informed consent after having been informed about the research and its purposes.

Statistical analyses were performed with the software R version 2.15.0 (<http://www.r-project.org/>); significance was set at $p < 0.05$.

3. Study A: trait-anxiety

Trait-anxiety is the stable and general propensity for an individual to experience anxious feelings and behaviours.³² Though it is mainly linked to the internalizing range of emotional-behavioural problems, it is also considered as a broad marker of childhood psychopathology.^{32,33} We used here Reynolds' model of childhood trait-anxiety, as operationalized in the Revised-Children's Manifest Anxiety Scale (R-CMAS).²⁸

3.1. Material and methods

The studied group consisted of 107 children (27 girls and 80 boys), aged 8 to 11 (mean: 9.6 ± 1.4 years). As described in a previous report,⁹ 22 (20.6%) of these gifted children displayed significant dimensional trait-anxiety according to the French version of the R-CMAS.³⁴

The R-CMAS is a 37-item self-assessment of trait-anxiety in children and adolescents from eight to eighteen.²⁸ It provides a "Total Anxiety" score, and three dimensional sub-scores: "Physiological Anxiety" reflects the somatic manifestations of trait anxiety; "Worry and Oversensitivity" reflects anxious ruminations and anticipation of affective distress; and "Social Preoccupation" reflects feelings of inferiority, insufficiency, loneliness, disapproval and hostility from others. The dimensional structure of the R-CMAS has been demonstrated in general population samples,²⁵ and also specifically in gifted children.³⁵ It has been confirmed within the French version, as well as the scale's other psychometric properties.³⁴ On the basis of results obtained in general population samples, the French R-CMAS displays normalized scores with cutpoints for the detection of trait-anxiety (≥ 60.0 for the TA score and ≥ 13.0 for the three subscales).³⁴ Proportions of individuals whose score or subscores exceeded these cutpoints were compared across gifted children with and without a SVPD, using chi-square tests.

3.2. Results

Results are summarized in Table 1. Forty-five of the 107 children (42.1%) displayed a SVPD, which was in favour of verbal intelligence in 43 (95.6%) of them; this group comprised 9 girls and 36 boys. The non-SVPD group ($n = 62$) comprised 18 girls and 44 boys.

Proportions of a significant Total Anxiety score did not differ significantly between children with and without a SVPD (22.2%

versus 19.7%, respectively). There was significantly more children with a significant Social Preoccupation subscore among those without a SVPD than others (27.9% versus 11.1%, respectively; $p < 0.05$), other comparisons showed no significant difference.

3.3. Discussion

Prevalence of total trait-anxiety cases did not differentiate children with and without a SVPD. Since trait-anxiety has been considered as a broad marker of childhood psychopathology,^{32,33} this result suggests that, among gifted children who are clinically-referred, asynchronous and intellectually homogeneous ones do not clearly differ as for their levels of general psychopathology. Comparisons regarding the physiological and worry/oversensitivity dimensions of the R-CMAS neither distinguished both groups (though proportion of physiological anxiety cases tended to be higher in the SVPD group); what significantly differentiated the two groups was social preoccupation only, which cases were significantly more prevalent in the non-SVPD group.

The social preoccupation dimension of the R-CMAS model refers to self-assessed feelings of loneliness, disapproval and hostility from others, inferiority and insufficiency.^{28,34} The results thus suggest that self-conception of such feelings is less frequent in maladjusted children with asynchronous giftedness compared to intellectually homogeneous ones. Self-concept and its metacognitive prerequisites has been found precociously mature in general samples of gifted children,^{37–40} which have been hypothesized favouring maladjustment and internalizing problems among them.^{34,37,38} Maladjusted children with asynchronous giftedness seem not to fulfil this pattern, and it could be hypothesized that the lower frequency of social preoccupation cases among them may reflect a relative weakness in self-concept. Such a weakness could keep them out of fully apprehending their maladjustment, its social repercussions (loneliness, hostility from others) and experiencing related negative feelings (feelings of inferiority and insufficiency). This hypothesis calls for investigations of self-concept and metacognition in developmentally asynchronous children with intellectual giftedness.

4. Study B: emotional dysregulation

Emotional dysregulation is a subthreshold diagnostic category proposed to reflect the common clinical cases of children who display impaired self-regulation in the form of concurrent disturbance in the domains of attention, trait and state mood regulation (chronic irritability, mood instability and affective storms) and control of behaviour (hyperarousal, impulsivity,

Table 1 – Proportions of children with significant R-CMAS scores across SVPD and non-SVPD groups.

R-CMAS scores	Gifted children ($n = 107$)		χ^2	p-value
	With a SVPD ($n = 45$)	Without a SVPD ($n = 62$)		
Total anxiety ≥ 60	10 (22.2%)	12 (19.4%)	0.131	0.72
Physiological anxiety ≥ 13	12 (26.7%)	8 (12.9%)	3.250	0.07
Worry and Oversensitivity ≥ 13	14 (31.1%)	15 (24.2%)	0.632	0.43
Social preoccupation ≥ 13	5 (11.1%)	17 (27.4%)	4.246	<0.05

behavioural problems.⁸¹ As ASDs are thought to represent the high-level co-occurrence of continuously distributed quantitative traits,⁸² it could be hypothesized that gifted children with a SVPD, emotional dysregulation, and a pathological cognitive disharmony, may be situated at the border of such developmental atypicalities entailing multiple impairments in high-order cognitive functioning.⁸³

SVPD is also a feature of nonverbal learning disability (NVLD), or “Rourke’s syndrome”, which clinical manifestations include neuropsychological impairment in the domains of arithmetic, spatial cognition, and nonverbal aspects of social cognition, together with a series of right-sided neurological soft-signs.^{84,85} NVLD is conceptualized as a right-hemisphere developmental dysfunction,⁸⁵ and has also been reported in patients with corpus callosum agenesis.^{86,87} Interestingly, NVLD entails chronic social maladjustment,^{84,85} as it is the case for children in our research. It could thus be addressed in future research whether or not a significant proportion of maladjusted children with asynchronous giftedness display a NVLD, or similar neurodevelopmental abnormalities involving mild interhemispheric disconnection/lack of hemispheric lateralization or right-sided neurological soft signs.

In our opinion, the intellectual pattern found in our second subtype of maladjusted children with high IQ should not be considered simply as intellectual giftedness, but rather as a “high-functioning pathological cognitive disharmony”. Thorough investigations of emotional regulation, self-concept and inductive reasoning processes would be useful in children with this profile, along with investigations of executive/inhibitory control. Indeed, it may be possible that the whole cognitive and behavioural pattern relies basically to insufficient executive/inhibitory control which, besides its involvement in self-regulation, play a central role in the development of analogical reasoning,^{88,89} and cognitive equilibration in general.^{90,91} This would be consistent with the fact that attentional, working memory and executive resources have been found lowered in referred gifted children with a SVPD compared to intellectually homogeneous ones.⁹²

6.1. Limits

Some limitations have already been acknowledged; we mention here additional ones which are shared by our three studies.

The first one concerns definition of intellectual giftedness on the single basis of IQ testing, which has intrinsic limits.⁹³ Since IQ scores are defined through confidence intervals, and may vary in a mean range of approximately 5% in gifted children,⁹⁴ categorization involves a small risk of error when IQ score approaches the cut-off of 130. This bias is inherent to categorization from a continuous variable which has a measure fluctuation, and its effect diminishes with statistical power. More generally, it reflects the fact that clear-cut IQ definition of giftedness entails a certain methodological reductionism. Though this definition is the minimal and most consensual one,^{3,7} it must also be mentioned that intellectual giftedness has been conceptualized as involving additional features, such as heightened emotional abilities and/or

creative talent,^{95,96} and probably not all children in our research would have corresponded to such multiple-trait definitions of giftedness. This distinction between creative/emotionally talented and atypical subtypes of high intelligence should be investigated in future research.

We neither made a distinction in our three studies between SVPD in favour of Verbal or Performance IQ. Indeed, SVPD in favour of Performance IQ was so infrequent that children with this pattern could not be regarded as distinct group in each of our statistical comparison, which led us to pool both SVPD patterns. Comparison between gifted children with both SVPD subtypes could thus be another interesting issue for future research.

Since the three studies we report here were designed before the publication of the fifth version of the *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders*,⁹⁷ clinical evaluation did not considered the new “Disruptive mood dysregulation disorder” category, which is known to overlap with emotional dysregulation.⁹⁸ It is likely that a number of children would have corresponded to the definition of this disorder, and thus not remained “nosologic orphans”.⁴² Whatever, it is well-established that a significant proportion of children with behavioural problems do not enter current classifications of mental disorders,^{99,100} whereas they display clear-cut dimensional psychopathology.^{25,101} This particularly applies to children with emotional dysregulation,⁴¹ which justifies using dimensional models of childhood psychopathology.^{25,100}

Finally, since their distinction rests on cross-sectional group comparison statistics, the two subtypes of gifted children we described should be currently considered as prototypes,¹⁰² which full characterization needs to be investigated and confirmed longitudinally.

6.2. Conclusions

This research suggests that SVPD matters when considering emotional and behavioural problems in gifted children, and could be a risk indicator for psychopathology. This profile could also matter for school teachers, when adapting pedagogical support to the cognitive specificities of these children.

More generally, our results support a clinical dichotomy of behaviourally-impaired children with intellectual giftedness, which precise definition and adapted therapeutic approaches need to be investigated thoroughly, in a developmental perspective and with long-term purposes.

Declaration of competing interest

The authors declare that they have no competing interests.

Role of the funding source

This research has been supported by a grant from the Hospices Civils de Lyon (AO HCL – UF 31245), which had no role in study design, analysis and interpretation of data, writing of the report and decision of its submission for publication.

Acknowledgements

The authors thank Mr. Mathieu Grivès, archivist at the department of child and adolescent psychiatry of the Caen University Hospital, for documentary search. They also thank the anonymous reviewers, whose comments and suggestions helped improving the manuscript.

REFERENCES

- Newman TM. Assessment of giftedness in school-aged children using measures of intelligence or cognitive abilities. In: Pfeiffer DI, editor. *Handbook of giftedness in children*. New York: Springer; 2008. p. 161–76.
- Vaivre-Douret L. Developmental and cognitive characteristics of “high-level potentialities” (highly gifted) children. *Int J Psychiatr* 2011;2011:420297.
- Bartell NP, Reynolds WM. Depression and self-esteem in academically gifted and nongifted children: a comparison study. *J Sch Psychol* 1986;24:55–61.
- Martin LT, Burns RM, Schonlau M. Mental disorders among gifted and nongifted youth: a selected review of the epidemiologic literature. *Gift Child Q* 2010;54:31–41.
- Katusic MZ, Voigt RG, Colligan RC, et al. Attention-deficit hyperactivity disorder in children with high intelligence quotient: results from a population-based study. *J Dev Behav Pediatr* 2011;32:103–9.
- Barchmann H, Kinze W. Behaviour and achievement disorders in children with high intelligence. *Acta Paedopsychiatr* 1990;53:168–72.
- Reis SM, McCoach DB. The underachievement of gifted students: what do we know and where do we go? *Gift Child Q* 2000;44:152–70.
- Liratni M, Pry R. Enfants à haut potentiel intellectuel: psychopathologie, socialisation et comportements adaptatifs. *Neuropsychiatr Enf Adolesc* 2011;59:327–35.
- Guénolé F, Louis J, Creveuil C, et al. Etude de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués. *L'Encephale* 2013;39:278–83.
- Guénolé F, Louis J, Creveuil C, et al. Behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness. *Biomed Res Int* 2013;2013:540153.
- Guignard JH, Jacquet AY, Lubart TL. Perfectionism and anxiety: a paradox in intellectual giftedness? *PLoS One* 2012;7:e41043.
- Peterson J, Duncan N, Canady K. A longitudinal study of negative life events, stress, and school experiences of gifted youth. *Gift Child Q* 2009;53:34–49.
- Silverman LK. The moral sensitivity of gifted children and the evolution of society. *Roeper Rev* 1994;17:110–5.
- Janos PM, Fung HC, Robinson NM. Self-concept, self-esteem, and peer relations among gifted children who feel “different”. *Gift Child Q* 1985;29:78–82.
- Weismann-Arcache C, Tordjman S. Relationships between depression and high intellectual potential. *Depress Res Treat* 2012;2012:567376.
- Shaywitz SE, Holahan JM, Freudenheim DA, et al. Heterogeneity within the gifted: higher IQ boys exhibit behaviors resembling boys with learning disabilities. *Gift Child Q* 2001;45:16–23.
- Neihart M. The impact of giftedness on psychological well-being: what does the empirical literature say? *Roeper Rev* 1999;22:10–7.
- Silverman LK. The construct of asynchronous development. *Peabody J Educ* 1997;72:36–58.
- Alsop G. Asynchrony: intuitively valid and theoretically reliable. *Roeper Rev* 2003;25:118–27.
- Wechsler D. *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants, troisième édition (WISC-III)*. Paris: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée; 1996.
- Berck RA. Verbal-performance IQ discrepancy score: a comment on reliability, abnormality, and validity. *J Clin Psychol* 1982;38:638–41.
- Sweetland JD, Reina JM, Tatti AF. WISC-III verbal/performance discrepancies among a sample of gifted children. *Gift Child Q* 2006;50:7–10.
- Vaivre-Douret L. Les caractéristiques développementales d'un échantillon d'enfants tout venant à “hautes potentialités” (surdoués). *Neuropsychiatr Enf Adolesc* 2004;52:129–41.
- Bessou A, Montlahuc C, Louis J, et al. Profil psychométrique de 245 enfants intellectuellement précoces au WISC-III. *ANAE* 2005;81:23–8.
- Achenbach TM, Ndeti DM. Clinical models for child and adolescent behavioral, emotional, and social problems. In: Rey JM, editor. *IACAPAP e-textbook of child and adolescent mental health*. Geneva: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions; 2012. Chapter A.3.
- Gibello B. Problèmes soulevés par le surdon intellectuel de l'enfant. *J des Prof de l'Enfance* 2003;24:37–40.
- Gibello B. *L'enfant à l'intelligence troublée*. Paris: Dunod; 2009.
- Reynolds CR, Richmond BO. What I think and feel: a revised measure of children's manifest anxiety. *J Abnorm Child Psychol* 1978;6:271–80.
- Morra S, Gobbo C, Marini Z, Sheese R. *Cognitive development neo-Piagetian perspectives*. Mahwah: Erlbaum; 2008.
- American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fourth version revised*. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000.
- Spielberger CD. *Anxiety: currents trends in theory and research*. New York: Academic Press; 1972.
- Bohlin G, Hagekull B. Socio-emotional development: from infancy to young adulthood. *Scand J Psychol* 2009;50:592–601.
- Bayer JK, Rapee RM, Hiscock H, et al. Translational research to prevent internalizing problems early in childhood. *Depress Anxiety* 2011;28:50–7.
- Reynolds CR, Richmond BO, Castro D. *Echelle Révisée d'Anxiété Manifeste pour enfants (R-CMAS)*. Paris: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée; 1999.
- Reynolds CR, Paget KD. Factor analysis of the revised Children's manifest anxiety scale for blacks, whites, males and females with a national normative sample. *J Consult Clin Psychol* 1981;49:352–9.
- Schlowinski E, Reynolds CR. Dimensions of anxiety among high IQ children. *Gift Child Q* 1985;29:125–30.
- Cross TL, Coleman LJ, Stewart RA. The social cognition of gifted adolescents: an exploration of the stigma of giftedness paradigm. *Roeper Rev* 1993;16:37–40.
- Cheng PW. Metacognition and giftedness: the state of the relationship. *Gift Child Q* 1993;37:105–12.
- Alexander JM, Carr M, Schwanenflugel BJ. Development of metacognition in gifted children: directions for future research. *Dev Rev* 1995;15:1–37.
- Althoff RR. Dysregulated children reconsidered. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2010;49:302–5.
- Althoff RR, Rettew DC, Ayer LA, et al. Cross-informant agreement of the dysregulation profile of the child behavior checklist. *Psychiatry Res* 2010;178:550–5.
- Althoff RR, Verhulst FC, Rettew DC, et al. Adult outcomes of childhood dysregulation: a 14-year follow-up study. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2010;11:1105–16.

87. [Thibaut JP, French RM, Vezneva M. The development of analogy-making in children: cognitive load and executive functions. *J Exp Child Psychol* 2010;106:1–19.](#)
88. [Morrison RG, Dumas LA, Richland LE. A computational account of children's analogical reasoning: balancing inhibitory control in working memory and relational representation. *Dev Sci* 2011;14:516–29.](#)
89. [Houdé O. Inhibition and cognitive development: object, number, categorization, and reasoning. *Cogn Dev* 2000;15:63–73.](#)
90. [Richland LE, Burchinal MR. Early executive function predicts reasoning development. *Psychol Sci* 2013;24:87–92.](#)
91. [Simoes Loureiro I, Lowenthal F, Lefebvre L, Vaivre-Douret I. Le trouble déficitaire de l'attention chez l'enfant à haut potentiel: étude exploratoire. *ANAE* 2009;102:188–94.](#)
92. [Chiappedi M, Baschenis DMC, Dolci R, Bejor M. Importance of a critical reading of neuropsychological testing. *Minerva Pediatr* 2011;63:239–45.](#)
93. [Cahan S, Gejman A. Constancy of IQ scores among gifted children. *Roeper Rev* 1993;15:140–3.](#)
94. [Renzulli JS. The three-ring conception of giftedness: a developmental model of creative productivity. In: Sternberg RJ, Davidson JE, editors. *Conceptions of giftedness*. New York: Cambridge University Press; 1986. p. 53–92.](#)
95. [Sternberg RJ. WICS as a model of giftedness. *High Abil Stud* 2003;14:109–37.](#)
96. [American Psychiatric Association. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders, fifth version*. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013.](#)
97. [Stringaris A. Irritability in children and adolescents: a challenge for DSM-5. *Eur Child Adolesc Psychiatry* 2011;20:61–6.](#)
98. [Rutter M. Child psychiatric diagnosis and classification: concepts, findings, challenges and potential. *J Child Psychol Psychiatr* 2011;52:647–60.](#)
99. [Coghill D, Sonuga-Barke EJ. Categories versus dimensions in the classification and conceptualisation of child and adolescent mental disorders: implications of recent empirical studies. *J Child Psychol Psychiatr* 2012;53:669–89.](#)
100. [Hudziak JJ, Achenbach TM, Althoff RR, Pine DS. A dimensional approach to developmental psychopathology. *Int J Methods Psychiatr Res* 2007;16:516–23.](#)
101. [Sadegh-Zadeh K. The prototype resemblance theory of disease. *J Med Philos* 2008;33:106–39.](#)

Wechsler profiles in intellectually gifted students: Associations with self-esteem, behavioral problems at school, and academic achievement

Fabian Guénolé, Jean-Marc Baleyte, Patrice Clochon, Christian Creveuil, Mario Speranza

Psychological well-being and mental health in intellectually gifted youth – defined as high-IQ (usually above 130; Newman, 2008; Vaivre-Douret, 2011) – are for a long time subjects of questioning for psychologists (Gallagher, 2010), educators (Rogers, 2007), parents and associations of parents (Colangelo & Dettmann, 1983), and even for sociologists more recently (Margolin, 1994). From XIXth century's degeneration theorists (Lombroso, 1864) to psychodynamic therapists (Miller, 1981) and some current advocates of gifted youth's special needs (Peterson, 2009), different lines of thinking have had in common to assume that high intelligence is somehow associated to psychological vulnerability in children and adolescents, an idea which is present also in the general public (Baudson, 2016). It is thus common claim that intellectually gifted individuals are at considerable risk for developing significant emotional problems, resulting in social and academic maladjustment and to poor mental health, particularly during adolescence (Robinson and Noble, 1991; Pfeiffer and Stocking, 2000; Blaas, 2014). This view is generally linked to assumptions that, as a result of their high intellectual capacities and extended metacognition, gifted adolescents are particularly sensitive to adversity and face stress at younger age than their peers (Robinson and Noble, 1991; Pfeiffer and Stocking, 2000; Blaas, 2014; Eklund, 2015). This however goes against the general principle that cognitive capacities, through favouring understanding of self and others, problem-solving, and coping strategies, are an ingredient of social and academic achievement, and thus rather protective against stress (Garmezi, 1984; Deary and Batty, 2007). Actually, significant positive correlations are found in youth between intelligence and positive

psychological features like happiness (Kirkcaldy, 2004) and openness to experience (Goff and Ackerman, 1992), and childhood IQ is inversely related to subsequent psychiatric morbidity (Walker, 2002; Batty, 2005; Martin, 2007; Koenen, 2009).

A number of studies have specifically compared well-being and mental health in gifted children and adolescents and their nongifted peers (Neihart, 1999; Martin, 2010; Francis, 2015). The first one was Lewis Terman's famous cohort study (Terman, 1925; Cox and Terman, 1926; Burks, 1930; Terman and Oden, 1935, 1947 and 1959), which showed differences mainly in favour of the gifted for a series of psychosocial variables across life course. Subsequent research has confirmed that gifted youth seem not to feel less life satisfaction than their peers (Bergold, 2015), display similar or superior socioemotional adjustment (Lehman and Erdwins, 1981; Czeschlik and Rost, 1994; Merrell and Gill, 1994; Rost and Czeschlik, 1994; Richards, 2003; Riaz, 2013), and no more emotional and behavioural problems (Ludwing and Cullinan, 1984; Gallucci, 1989; Merrell and Gill, 1994; Nail and Evans, 1997; Gallucci, 1999; Richards, 2003) – only a recent population-based study in preschool children showed a slight increase in emotional symptoms in gifted than peers (Peyre, 2016). Relevant studies showed that gifted children and adolescents display levels of anxiety which were similar to those of their average peers (Reynolds and Bradley, 1983; Czeschlik and Rost, 1994; Riaz, 2013; Guénolé, 2013a), and no documented overprevalence of any mental disorder (Neihart, 1999; Martin, 2007; Martin, 2010; Katusic, 2011). Despite few population-based epidemiological data, overall research results thus point to the direction that intellectually gifted youth displays at least equal well-being and mental health than others, and do not support the assumption that intellectual giftedness implies psychological vulnerability. These conclusions have already been highlighted in the literature (Neihart, 1999; Martin, 2010; Francis, 2015), together with the fact that many studies in the field display poor methodological soundness, owing to absence of a clear definition of intellectual giftedness, sampling biases, small sample sizes, or absence of a comparison group (Neihart, 1999; Martin,

2010; Francis, 2015).

Another approach to impaired well-being and mental health in gifted children and adolescents focuses on exploring potential specificities of their psychopathological profiles and related precipitating or impacting factors (Cross and Cross, 2015). Evidencing such kind of specificities is however a complex methodological challenge and, to our knowledge, clinical works have not found any characteristic psychopathological profile in gifted children and adolescents to date, nor a specific repartition of categorical or dimensional psychopathology in this population (Kohler and Maier, 1963; Barchman and Kinze, 1990; Roux-Dufort, 2004; Guénolé, 2013b). Many authors have even so considered that the gifted category may be developmentally heterogeneous, and proposed to identify subtypes of intellectual giftedness and psychological dimensions of high intelligence, which could be linked to decreased well-being and a heightened risk for mental health problems (Neihart 1999; Shaywitz, 2001; Martin, 2010; Cross and Cross, 2015; Francis, 2015).

Along this line of thought, it has been suspected that children and adolescents with higher IQs among the gifted range may be a subgroup at particular risk regarding well-being and mental health. Difficulties in socioemotional adjustment were indeed common for children with highest IQs in the Terman cohort (Burks, 1930), and Hollingworth's classic works suggested that an IQ ≥ 145 represented a risk factor regarding socioemotional and educational maladjustment (Hollingworth, 1926, 1942). This was subsequently corroborated by Lewis (Lewis, 1943), and Shaywitz and coll. reported increased behavioural problems in highly gifted boys compared to the low gifted (Shaywitz, 2001). However, rather inverse associations have been found in school (Grossberg and Cornell, 1988) and clinical settings (Guénolé, 2013b) and, though it may still deserve some research (Eklund, 2015), the hypothesis that there is an IQ level among the gifted range beyond which well-being and mental health significantly decrease is currently considered lacking empirical support (Neihart, 1999).

Another notion frequently considered, is developmental asynchrony (Silverman, 1997; Neihart, 1999; Alsop, 2003; Zeidner, 2011; Guénoilé, 2013b and 2015; Preckel, 2015), which has been conceptualized mainly in the neopiagetian framework, and refers to intellectual heterogeneity and developmental gaps within reasoning processes. Intellectually gifted children actually display rapid knowledge accretion, which reliance on experiencing contact with their physical and social environments thus has comparatively less weight than in intellectually average children; probably because a number of skills are necessarily dependent on chronological age (such as perception or motor function, for examples), this situation seems to favour level heterogeneity within reasoning processes (Arlin and Levitt, 1998; Planche, 2002). While some discrepancies of minor amplitude within reasoning processes are consistently observed among gifted children during periods of their development (Planche and Gicquel, 2000; Planche, 2002), a significant and lasting heterogeneity of reasoning processes is considered a less healthy developmental pattern (Neihart, 1999; Silverman, 2002; Alsop, 2003; Guénoilé, 2015). Psychometrically, developmental asynchrony may be reflected in verbal-performance discrepancy on Wechsler's intelligence scales (Vaivre-Douret, 2011; Guénoilé, 2015), which quantifies the cognitive imbalance between abilities in verbal and nonverbal reasoning (Wechsler, 1974; Wechsler, 1996; Hind, 2008). Examination of the verbal-performance discrepancy is the hallmark of Wechsler's intelligence profile analysis, with a value ≥ 15 being considered as significant (Wechsler, 1974; Wechsler, 1996; Hind, 2008). A significant verbal-performance discrepancy in favour of verbal intelligence is seen in approximately one quarter of intellectually gifted children (Wilkinson, 1993; Sweetland, 2006), and was found associated with social and academic maladjustment (Vaivre-Douret, 2011); some data also suggest that it is more frequent in gifted children with impaired well-being and mental health than others (Bessou, 2005; Liratni and Pry, 2011; Guénoilé, 2013b).

The present study

As significant verbal-performance discrepancy (SVPD) may represent a relevant variable when considering psychological heterogeneity within intellectually gifted children and adolescents, the purpose of the present study is to explore its links with well-being and academic adjustment in a school sample of gifted students, through the measures of self-esteem, behavioural problems at school, and school results. We hypothesized that gifted students with SVPD would display lower self-esteem and school results, and more behavioural problems than others; we also hypothesized that self-esteem and school results would negatively correlate with verbal-performance discrepancy (VPD), and that behavioural problems would positively correlate with VPD among gifted students.

In a previous work (Guénolé, 2015), we came to the hypothesis that propensity for reasoning heterogeneity in gifted children may be attenuated through their globally heightened capabilities in executive functioning (Arffa, 1998 and 2007; Johnson, 2003) – *i.e.*, cognitive inhibition, flexibility, and updating (Friedman, 2011) – and that executive functioning may be a significant intermediate variable between SVPD and emotional and behavioural problems in intellectually gifted children and adolescents. Hence, we explore here the mediation effect of executive functioning between VPD and outcome variables.

Methods

Participants

The study was conducted at the *Collège “Les oiseaux”* in Verneuil-sur-Seine (France), a private secondary school which offers grouping classes for specific educational needs of intellectually gifted students (<http://www.ndoverneuil.com/college/>).

A hundred and eighteen students were included: 58 intellectually gifted ones (full-

scale IQ ≥ 130 on the French version of the *Wechsler Intelligence Scale for Children-Third Edition – WISC-III* [Wechsler, 1996]), and 60 control ones.

Demographic and academic characteristics of these two groups are summarized in Table 1. The gifted group consisted of 18 girls (31.0%) and 40 boys (69.0%), with a mean age of 11.7 years \pm 0.8; the control group consisted of 25 girls (41.7%) and 35 boys (58.3%), with a mean age of 12.4 years \pm 0.8. Sex ratio did not differ between both groups at the 0.05 α level (chi-square test); as 34 of gifted students had skipped one school year and 3 had skipped two years, students in the gifted group were significantly younger than those in the control group ($p < 0.001$; Student's t-test).

Table 1. Demographic and academic characteristics of gifted students and controls		
	Gifted students (n = 58)	Controls (n = 60)
Age (years)*	11.7 \pm 0.8	12.4 \pm 0.8
Sex		
<i>Girls</i>	18 (31.0%)	25 (41.7%)
<i>Boys</i>	40 (69.0%)	35 (58.3%)
Academic grade		
6 th	20 (34.4%)	18 (30.0%)
7 th	23 (39.7%)	25 (41.7%)
8 th	15 (25.9%)	17 (28.3%)

* $p < 0.001$

Among gifted youth, 20 were 6th graders (34.5%), 23 were 7th graders (39.7%), and 15 were 8th graders (25.9%); this repartition did not differ from the one in the control group at the 0.05 α level (Chi-square test). Gifted students were schooled in reduced-size grouping classes, with differentiated teaching methods designed for their specific educational needs, including different forms of grade-based and subject-based academic acceleration, intensification, and targeted adjustments of content organization [Mönks and Pflügers, 2005; 2002; Rogers, 2007].

The research was conducted in accordance to the declaration of Helsinki and to the French law regarding research involving the Human person. Parents of each child signed for informed consent after having been informed about the research and its purposes. Results were collected in an anonymous database, according to the requirements of the French national committee for private freedoms.

Measures

Psychological assessment. Full-scale IQ (FSIQ), Verbal IQ (VIQ), and Performance IQ (PIQ) on the *WISC-III* were recorded for gifted students. All participants were assessed on Raven's *Standard progressive matrices* [SPM; Raven, 1998], which provide a well-established score of inductive non-verbal reasoning, and on two tasks reflecting two factors of EF [Friedman, 2011]: 1) the *Stoop Color and Word Test* [Albaret and Migliore, 1999], which "Interference score" quantifies cognitive inhibition; and 2) the *Trail Making Test* [Reitan, 1992], which "TMT B-A score" quantifies cognitive flexibility.

Self-esteem was assessed through the *Toulouse self-esteem scale* (TSES) for children and adolescents [Oubrayrie, 1994]. The TSES is a self-questionnaire consisting of 60 statements, regarding each of which the individual is asked to decide whether or not it applies to her/him. The TSES provides a "Total" self-esteem score (/60) and five dimensional subscores (each /12) : 1) "Academic" self-esteem, which reflects the child's appraisal of her/his intellectual abilities and capability to make use of them at school; 2)

"Social" self-esteem, which explores perceived consideration from the social entourage, especially peers; 3) "Physical" self-esteem, which reflects self-concept regarding physical capacities and appearance; 4) "Emotional" self-esteem, which explores the child's satisfaction of her/his emotional expression and control; and 5) "Future" self-esteem, which reflects her/his opinion on her/his worth in the future. The *ETES* displays standard psychometric properties, including internal consistency [Siméoni, 2000; Vila, 2003], confirmation of its structure [Courtinat-Camps, 2011], construct and concurrent validities [Siméoni, 2000; Vila, 2003], and cross-cultural stability [Linh, 2014].

Academic results. Academic achievement was scored for each student: results in French (arts), mathematics, and global school results were scored blind on a five-point Lickert's scale according to school reports of the previous semester (Qualter, 2007). Presence/absence of behavioural problems detrimental to learning was also recorded according to school reports; this included inattention in class, nattering, disturbing courses, refusal to work, property abuse, aggression, and all other manifestations of indiscipline/rule violation.

Data Analyses

Gifted and control students were compared for *SPM* score, *TSES* score and subscores, academic achievement scores and proportions of behavioural problems at school. As the two groups significantly differed for age, multivariate analyses adjusting for this variable were used: linear regression for quantitative variables (*SPM*, *TSES* score and subscores, academic achievement scores), and logistic regression for proportions of behavioural problems at school.

VPD was calculated in gifted students, who were then dichotomized into student with ($n = 30$) and without ($n = 28$) a SVPD ($VPD \geq 15$); these two groups did not differ at the 0.05 α level for age (Student's t-test; 11.8 years \pm 0.8 years and 11.7 years \pm 0.8, respectively) and sex (Chi-square test; 9 girls/21 boys and 9 girls/19 boys, respectively).

Gifted children with and without a SVPD were compared for FSIQ, VIQ, and PIQ, *ETES* score and subscores, academic achievement scores, and proportions of behavioural problems at school, using Student's *t* and Chi-square tests. Pearson's correlation coefficients were calculated in gifted students between VPD and *ETES* scores and subscores and academic achievement scores. The link between VPD and proportions of behavioural problems was explored using Wald Chi-square test.

In case previous analyses showed a significant link between VPD and at least one of outcome variables, we planned ahead to explore the potential mediation effect of executive functioning (EF) between them [Baron and Kenny, 1986; McKinnon, 2002] (see "Results"). For this analysis, we calculated for each gifted student a composite EF score [Domino and Domino, 2006]: Stroop "Interference score" and "TMT B-A score" were converted into *z*-scores according to normative data [Albaret and Migliore, 1999; Alekoumbides, 1987], summed, and divided by square root of their summed variances.

Statistical analyses were performed with the SAS software (SAS Institute Inc., 9.3); the term "significant" denotes statistical differences at the 0.05 α level

Results

Comparisons between gifted students and controls are summarized in Table 2. Mean *SPM* score were significantly higher in gifted than controls (47.5 ± 4.9 versus 46.7 ± 4.8 ; $F = 13.69$; $p < 0.001$), as well as mean *TSES* "Emotional" subscore (7.8 ± 1.7 versus 7.4 ± 1.7 ; $F = 4.91$; $p < 0.01$), and proportion of students with behavioural problems were significantly higher in gifted than controls (36.7% versus 8.3% ; $F = 7.33$; $p < 0.01$); other comparisons showed no significant difference.

Table 2. Comparisons between gifted students and controls on psychological and academic variables

	Gifted students (n = 58)	Controls (n = 60)
SPM score*	47.5 ± 4.9	46.7 ± 4.8
TSES		
<i>Total self-esteem score</i>	45.2 ± 6.3	43.4 ± 7.8
<i>Academic subscore</i>	8.5 ± 2.5	8.2 ± 2.9
<i>Social subscore</i>	10.0 ± 1.3	9.8 ± 1.7
<i>Physical subscore</i>	9.3 ± 1.9	8.8 ± 2.3
<i>Emotional subscore**</i>	7.8 ± 1.7	7.4 ± 1.7
<i>Future subscore</i>	9.5 ± 1.7	9.2 ± 1.9
Academic achievement		
<i>Global</i>	3.2 ± 0.9	3.1 ± 0.9
<i>French (arts)</i>	3.2 ± 1.0	3.0 ± 0.9
<i>Mathematics</i>	3.2 ± 1.1	3.0 ± 1.0
Behavioural problems at school***	22 (36.7%)	5 (8.3%)

* $p < 0.001$; $F = 13.69$

** $p < 0.01$; $F = 4.91$

*** $p < 0.01$; $F = 7.33$

Comparisons among gifted students are summarized in Table 3. Compared to others, students with a SVPD exhibited significantly higher mean VIQ (141.4 ± 9.5 versus 137.1 ± 5.9 ; $p < 0.05$) and lower mean PIQ (120.3 ± 9.5 versus 132.4 ± 7.0 ; $p < 0.001$) and TSES “Emotional subscore” (7.4 ± 1.7 versus 8.4 ± 1.5 ; $p < 0.05$); other comparisons showed no significant difference.

Table 3. Comparisons between gifted students with and without a SVDP on psychological and academic variables

	With a SVDP (n = 30)	Without a SVDP (n = 28)
WISC-III		
<i>Full-scale IQ</i>	137.5 ± 7.6	140.4 ± 6.7
<i>Verbal IQ*</i>	141.4 ± 9.5	137.1 ± 5.9
<i>Performance IQ**</i>	120.3 ± 9.5	132.4 ± 7.0
TSES		
<i>Total self-esteem score</i>	43.8 ± 6.2	46.8 ± 6.5
<i>Academic subscore</i>	8.3 ± 2.5	8.6 ± 2.5
<i>Social subscore</i>	9.9 ± 1.3	10.1 ± 1.4
<i>Physical subscore</i>	9.0 ± 1.9	9.7 ± 1.8
<i>Emotional subscore*</i>	7.4 ± 1.7	8.4 ± 1.5
<i>Future subscore</i>	9.2 ± 1.9	9.9 ± 1.5
Academic achievement		
<i>Global</i>	3.1 ± 0.9	3.2 ± 1.0
<i>French (arts)</i>	3.2 ± 0.9	3.2 ± 1.1
<i>Mathematics</i>	3.2 ± 1.1	3.1 ± 1.0
Behavioural problems at school	13 (43.3%)	8 (28.6%)

* $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

Correlations across gifted students between VPD and quantitative outcome variables (*TSES* score and subscores and academic achievement scores) are summarized in Table 4. Significant negative correlations were found between VPD and *TSES* “Total” score ($\rho = -0.37$; $p < 0.001$) and “Social” ($\rho = -0.29$; $p < 0.05$), “Physical” ($\rho = -0.31$; $p < 0.05$), Emotional” ($\rho = -0.36$; $p < 0.05$), and “Future” subscores ($\rho = -0.28$; $p < 0.05$); other correlation tests provided non-significant results. Wald Chi-Square testing showed no significant link between VPD and behavioural problems in gifted students (Wald Chi-Square = 3.35).

Table 4. Correlation coefficients across gifted students between VPD and TSES score and subscores and academic achievement scores

	Pearson's ρ
TSES	
<i>Total self-esteem score</i> **	– 0.37
<i>Academic subscore</i>	– 0.15
<i>Social subscore</i> *	– 0.29
<i>Physical subscore</i> *	– 0.31
<i>Emotional subscore</i> *	– 0.36
<i>Future subscore</i> *	– 0.28
Academic achievement	
<i>Global</i>	– 0.05
<i>French (arts)</i>	– 0.03
<i>Mathematics</i>	0.02

* $p < 0.05$; ** $p < 0.001$

We then explored the mediation effects of EF between VPD and outcomes which were found significantly correlated to it: *TSES* “Total score” and “Emotional”, “Social”, “Physical”, and “Future” subscores. Such a mediation effects required [Baron and Kenny, 1986; McKinnon, 2002]: 1) that correlation coefficients between VPD (independent variable) and EF scores (mediation variable) and between EF scores and *ETES* scores or subscores (dependent variables) would display a negative product (as significant correlations between VPD and *ETES* scores and subscores were all negative); and 2) that the significant correlation between VPD and *ETES* scores or subscores would diminish when adjusted for EF scores. Among products of coefficients, only the one regarding the *TSES* “Physical” subscore was negative (-0.01); regression analyses did not show diminishing correlation between VPD and *TSES* “Physical” subscores before and after adjusting for EF scores ($F = 4.47$; $p < 0.05$ versus $F = 4.83$; $p < 0.05$, respectively). Hence no mediation effect was found.

Discussion

The main purpose of this study was to explore the relationship between SVPD and well-being in gifted students, through the measures of self-esteem, behavioural problems at school, and academic results. On the basis of previous works [Guénolé, 2013b; Guénolé, 2015], we hypothesized that gifted students with SVPD would display lower self-esteem and academic results, and more behavioural problems than others; we also hypothesized that self-esteem and academic results would negatively correlate with VPD, and that behavioural problems would positively correlate with VPD among gifted students.

Total self-esteem and all its dimensions showed lower results in gifted students with a SVPD than others, which reached statistical significance for the emotional dimension of self-esteem only. Behavioural problems were more prevalent in gifted students with SVPD than others, which did not reach statistical significance; academic achievement displayed no difference between both groups. Total self-esteem and its dimensions all negatively correlated with VPD, which reached statistical significance for all except the academic dimension of self-esteem; behavioural problems and academic achievement displayed no significant correlation with VPD. As a whole, these results suggest that self-esteem decreases with VPD in gifted adolescents, and that those with a SVPD display slightly lower self-esteem than others, particularly as regards to its emotional dimension. This seems not to be linked with academic variables, even less so that the only dimension of self-esteem which did not significantly correlate with VPD was the academic one. As the emotional dimension of the *ETES* reflects the child's satisfaction of her/his emotional expression and control [Oubrayrie, 1994], the results suggest that gifted adolescents with a SVPD could encounter difficulties in the domain of emotional control.

This is consonant with previous clinical studies, which showed increased emotional dysregulation and externalizing emotional and behavioural problems in gifted children with a SVPD compared to others [Guérolé, 2013b and 2015]. This could also be linked to the fact that emotional overexcitability, *i.e.* increased emotional sensitivity, intensity, and expression [de Bondt and van Petegem, 2015], is an established feature of intellectually gifted adolescents [Piechowski and Colangelo, 1984; Piechowski, 1985; Miller, 1995; Ackerman, 1997; Gross, 2007], in whom it has been found negatively correlated to emotional self-esteem [Gross, 2007]. The relationship between emotional overexcitability and SVPD in gifted youth has not been explored to date; however, significant positive correlations have been reported in gifted adolescents between emotional overexcitability and verbal self-concept and abilities [Ackerman, 1997; Gross, 2007]. It thus could be hypothesized that SVPD and developmental asynchrony in intellectually gifted children

and adolescents may be linked to lack of emotional control [Webb, 1993; Guénoilé, 2015].

The secondary purpose of the study was to explore the potential mediation effect of EF between VPD and significant outcomes. No mediation effect was found, which does not support the hypothesis that EF may have an explanatory role in negative correlations between VPD and self-esteem. It must be noted regarding this negative finding that, since cognitive updating was not assessed, only two of EF's three factors (Friedman, 2011) were reflected in our analyses, and that the cross-sectional design of the study did not provided a developmental exploration of the hypothesis.

Limitations

Some other limitations must be acknowledged when interpreting results of the present study. It must first be highlighted that group sizes were relatively small, and that the significant differences and correlations observed were moderate. This implies that our hypotheses apply only partially, and that conclusions should be drawn with caution.

Though definition of intellectual giftedness on the single basis of high IQ is the minimal and most consensual one (Newman, 2008; Vaivre-Douret, 2011), it involves measurement error and uncertainty (Cahan and Gejman, 1993) and a categorization bias (Newman, 2008). These intrinsic biases could account partly for the moderate significance of results, as the fact that SVPD may not be fully specific as an indicator of cognitive imbalance (Guénoilé, 2015).

Another potential bias in our study could pertain to the fact that gifted students were all schooled in special grouping classes, and thus potentially differed in some way from the general population of intellectually gifted students. However, since academic self-esteem was higher in the gifted group than in controls, it can be assumed that no "big-fish–little-pound" effect (Zeidner and Schleyer, 1999) was present in grouping classes. On the other hand, it cannot be excluded that the significantly increased proportion of behavioural

problems in gifted students compared to controls was linked to some specificities of the special school setting, even if gifted programs are generally thought to rather exclude students with behavioural problems (Eklund, 2015).

Implications for Future Research and Practice

This study draws attention to VPD and developmental asynchrony when considering psychological well-being in intellectually gifted youth. Further research would be needed on this topic, using VPD measurement within recent versions of the *Wechsler Intelligence Scale for Children* (Rowe, 2014; Wechsler, 2014); more extensive assessments of developmental asynchrony should also be devised in future research, using for example Piaget-like profiles of reasoning processes (Gibello, 1983; Guénoilé, 2015). The study also draws attention to emotional overexcitability in gifted youth, of which further research will help clarify the potential psychological harm. More generally, our research reasserts the utility of exploring dimensions of high intelligence which may be linked to decreased well-being and mental health.

Recognizing the psychological heterogeneity of intellectually gifted children and adolescents and presenting the variables which might explain this cognitive and emotional heterogeneity opens the possibility for teachers to modulate pedagogical support and shape profile-specific solutions, with a view to focus resources on the most vulnerable.

Conclusion

This research suggests that VPD is a relevant variable when considering psychological heterogeneity within intellectually gifted students, as it was negatively associated with emotional self-esteem. Further research will help clarify the potential specificities of emotional problems in intellectually gifted youth, using a developmental perspective.

References

- Ackerman, C. M. (1997). Identifying gifted adolescents using personality characteristics: Dabrowski's overexcitabilities. *Roeper Review*, 19(4), 229-236.
- Albaret JM, Migliore L. *Test de Stroop (8-15 ans)*. Paris; Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée: 1999.
- Alekoubides, A., Charter, R. A., Adkins, T. G., & Seacat, G. F. (1987). The diagnosis of brain damage by the WAIS, WMS, and Reitan Battery utilizing standardized scores corrected for age and education. *International Journal of Clinical Neuropsychology*. 9 : 11-28.
- Alsop, G. (2003). Asynchrony: Intuitively valid and theoretically reliable. *Roeper Review*, 25(3), 118-127.
- Arffa S, Lovell M, Podell K, Goldberg E. Wisconsin Card Sorting Test performance in above average and superior school children: relationship to intelligence and age. *Arch Clin Neuropsychol*. 1998 Nov;13(8):713-20.
- Arffa S. The relationship of intelligence to executive function and non-executive function measures in a sample of average, above average, and gifted youth. *Arch Clin Neuropsychol*. 2007 Nov;22(8):969-78.
- Arlin, P. K., & Levitt, L. (1998). A developmental perspective on giftedness. *Creativity Research Journal*, 11(4), 347-355.
- Barchmann, H., & Kinze, W. (1990). Behaviour and achievement disorders in children with high intelligence. *Acta Paedopsychiatrica: International Journal of Child & Adolescent Psychiatry*. 53 :168-72.
- Baron RM, Kenny DA. The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations. *J Pers Soc Psychol* 1986;51:1173-82.
- Batty GD, Mortensen EL, Osler M. Childhood IQ in relation to later psychiatric disorder: evidence from a Danish birth cohort study. *Br J Psychiatry*. 2005 Aug;187:180-1.
- Baudson, T. G. (2016). The mad genius stereotype: Still alive and well. *Frontiers in psychology*, 7.
- Bergold, S., Wirthwein, L., Rost, D. H., & Steinmayr, R. (2015). Are gifted adolescents more satisfied with their lives than their non-gifted peers?. *Frontiers in psychology*, 6.
- Bessou, A., Montlahuc, C., Louis, J., Fournieret, P., & Revol, O. (2005). Profil psychométrique de 245 enfants intellectuellement précoces au WISC-III. *ANAE*, 81, 23-28.
- Blaas, S. (2014). The relationship between social-emotional difficulties and underachievement of gifted students. *Australian Journal of Guidance and Counselling*, 24(02), 243-255.

- Burks, B. S., Jensen, D. W., & Terman, L. M. (1930). *The promise of youth: Follow-up studies of a thousand gifted children* (Vol. 3). Stanford University Press.
- Cahan, S., & Gejman, A. (1993). Constancy of IQ scores among gifted children. *Roeper Review*, 15(3), 140-143.
- Colangelo, N., & Dettmann, D. F. (1983). A review of research on parents and families of gifted children. *Exceptional children*, 50(1), 20-27.
- Courtinat-Camps A, Massé L, de Léonardis M. Self-portraits and self-esteem in French gifted students, in: de Wals S and Meszaros K (Eds.), *Handbook on psychology of self-esteem*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers; 2011.
- Cox, C. M., & Terman, L. M. (1926). *Genetic studies of genius. Vol. 2, The early mental traits of three hundred geniuses*. Stanford University Press.
- Czeschlik, T., & Rost, D. H. (1994). Socio-emotional adjustment in elementary school boys and girls: Does giftedness make a difference? *Roeper Review*, 16(4), 294-297.
- Dabrowski K. *Mental growth through positive disintegration*. London: Gryf; 1970.
- Deary, I. J., & Batty, G. D. (2007). Cognitive epidemiology. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 61(5), 378-384.
- De Bondt, N., & Van Petegem, P. (2015). Psychometric Evaluation of the Overexcitability Questionnaire-Two Applying Bayesian Structural Equation Modeling (BSEM) and Multiple-Group BSEM-Based Alignment with Approximate Measurement Invariance. *Frontiers in psychology*, 6.
- Eklund, K., Tanner, N., Stoll, K., & Anway, L. (2015). Identifying emotional and behavioral risk among gifted and nongifted children: A multi-gate, multi-informant approach. *School Psychology Quarterly*, 30(2), 197.
- Francis, R., Hawes, D. J., & Abbott, M. (2016). Intellectual Giftedness and Psychopathology in Children and Adolescents A Systematic Literature Review. *Exceptional Children*, 82(3), 279-302.
- Friedman NP, Miyake A, Robinson JL, Hewitt JK. Developmental trajectories in toddlers' self-restraint predict individual differences in executive functions 14 years later: a behavioral genetic analysis. *Dev Psychol* 2011;47:1410-30.
- Gallagher, J. J. Psychology, psychologists, and gifted students. In *Handbook of giftedness in children* 2010 (pp. 1-12). Springer US.
- Gallucci, N. T. (1989). Personality assessment with children of superior intelligence: Divergence versus psychopathology. *Journal of Personality Assessment*, 53(4), 749-760.
- Gallucci, N. T., Middleton, G., & Kline, A. (1999). Intellectually superior children and behavioral problems and competence. *Roeper Review*, 22(1), 18-21.
- Garnezy, N., Masten, A. S., & Tellegen, A. (1984). The study of stress and competence in children: A building block for developmental psychopathology. *Child development*, 97-111.

Goff, M., & Ackerman, P. L. (1992). Personality-intelligence relations: Assessment of typical intellectual engagement. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 537.

Gross, C. M., Rinn, A. N., & Jamieson, K. M. (2007). Gifted adolescents' overexcitabilities and self-concepts: An analysis of gender and grade level. *Roeper Review*, 29(4), 240-248.

Grossberg, I. N., & Cornell, D. G. (1988). Relationship between personality adjustment and high intelligence: Terman versus Hollingworth. *Exceptional children*, 55(3), 266-272.

Guénolé, F., Louis, J., Creveuil, C., Montlahuc, C., Baleyte, J. M., Fourneret, P., & Revol, O. (2013). Étude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués. *L'Encéphale*, 39(4), 278-283.

Guénolé F, Louis J, Creveuil C, Baleyte JM, Montlahuc C, Fourneret P, Revol O. Behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness. *Biomed Res Int* 2013;2013:540153.

Guénolé F, Speranza M, Louis J, Fourneret P, Revol O, Baleyte JM. Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: Associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes. *Eur J Paediatr Neurol* 2015;19:402-10.

Hind GW, Cohen MJ, Riccio CA, Arceneaux JM. Neuropsychological basis of intelligence and the WISC-III. In: Prifitera, A., & Saklofske, D. H. (Eds.). (1998). *WISC-III clinical use and interpretation: Scientist-practitioner perspectives*. Elsevier. 203-226.

Hollingworth LS. *Gifted children: Their nature and nurture*. New York: MacMillan; 1926.

Hollingworth LS. *Children above 180 IQ: Their origins and development*. Yonkers-on-Hudson (NY): World Book; 1942.

Johnson J, Im-Bolter N, Pascual-Leone J. Development of mental attention in gifted and mainstream children: the role of mental capacity, inhibition, and speed of processing. *Child Dev*. 2003 Nov-Dec;74(6):1594-614.

Katusic, M. Z., Voigt, R. G., Colligan, R. C., Weaver, A. L., Homan, K. J., & Barbaresi, W. J. (2011). Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in children with high IQ: results from a population-based study. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, 32(2), 103.

Kirkcaldy, B., Furnham, A., & Siefen, G. (2004). The relationship between health efficacy, educational attainment, and well-being among 30 nations. *European Psychologist*, 9(2), 107-119.

Koenen KC, Moffitt TE, Roberts AL, Martin LT, Kubzansky L, Harrington H, Poulton R, Caspi A. Childhood IQ and adult mental disorders: a test of the cognitive reserve hypothesis. *Am J Psychiatry*. 2009 Jan;166(1):50-7.

Kohler C, Maer M. Etude longitudinale des troubles du comportement chez des enfants surintelligents. *Journal de Médecine de Lyon* 1963 ;44 :629-39 ;

Lehman, E. B., & Erdwins, C. J. (1981). The social and emotional adjustment of young, intellectually-gifted children. *Gifted child quarterly*.

- Lewis, W. D. (1943). Some characteristics of very superior children. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 62(2), 301-309.
- Linh TT, Thu NTA, Huong ND. Self-Esteem Scale of the Vietnam Minors: Cross-Cultural Adaptation of ETES. *Psychology* 2014;5:1568-74.
- Liratni, M., & Pry, R. (2011). Gifted children: Psychopathology, socialization and adaptive behaviors. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 59(6), 327-335.
- Lombroso C. *Genio e follia*. Milano: Giuseppe Chiusi; 1864.
- Ludwig, G., & Cullinan, D. (1984). Behavior Problems of Gifted and Nongifted Elementary School Girls and Boys. *Gifted Child Quarterly*, 28(1), 37-39.
- MacKinnon DP, Lockwood CM, Hoffman JM, West SG, Sheets V. A comparison of methods to test mediation and other intervening variable effects. *Psychological Methods* 2002;7:83-104.
- Margolin, L. (1994). *Goodness personified: The emergence of gifted children*. Transaction Publishers.
- Martin LT, Kubzansky LD, Lewinn KZ, Lipsitt LP, Satz P, Buka SL. Childhood cognitive performance and risk of generalized anxiety disorder. *Int J Epidemiol* 2007;36:769–775.
- Martin, L. T., Burns, R. M., & Schonlau, M. (2010). Mental disorders among gifted and nongifted youth: A selected review of the epidemiologic literature. *Gifted Child Quarterly*, 54(1), 31-41.
- Merrell, K. W., & Gill, S. J. (1994). Using teacher ratings of social behavior to differentiate gifted from non-gifted students. *Roepers Review*, 16(4), 286-289.
- Miller, A. (1981). *Prisoners of childhood: The drama of the gifted child and the search for the true self*. Basic Books.
- Miller, N. B., Silverman, L. K., & Falk, R. F. (1995). Emotional development, intellectual ability, and gender. *Journal for the Education of the Gifted*, 18(1), 20-38.
- Mönks FJ, Pflüger R. *Gifted education in 21 European countries: Inventory and perspective*. Nijmegen: Radboud University, 2005.
- Nail, J. M., & Evans, J. G. (1997). The emotional adjustment of gifted adolescents: A view of global functioning. *Roepers Review*, 20(1), 18-21.
- Neihert, M. (1999). The impact of giftedness on psychological well-being: What does the empirical literature say? *Roepers Review*, 22(1), 10-17.
- Newman, T. M. (2008). Assessment of giftedness in school-age children using measures of intelligence or cognitive abilities. In *Handbook of giftedness in children* (pp. 161-176). Springer US.
- Oubrayrie N, de Léonardis M, Safont C. Un outil pour l'évaluation de l'estime de soi chez l'adolescent : l'ETES. *Rev Eur Psychol Appl* 1994;44:307-17.

- Peterson, J. S. (2009). Myth 17: Gifted and talented individuals do not have unique social and emotional needs. *The Gifted Child Quarterly*, 53(4), 280.
- Peyre, H., Ramus, F., Melchior, M., Forhan, A., Heude, B., Gauvrit, N., & EDEN Mother-Child Cohort Study Group. (2016). Emotional, behavioral and social difficulties among high-IQ children during the preschool period: Results of the EDEN mother-child cohort. *Personality and Individual Differences*, 94, 366-371.
- Pfeiffer, S. I., & Stocking, V. B. (2000). Vulnerabilities of academically gifted students. *Special Services in the Schools*, 16(1-2), 83-93.
- Piechowski, M. M., & Colangelo, N. (1984). Developmental potential of the gifted. *Gifted Child Quarterly*.
- Piechowski, M. M., Silverman, L. K., & Falk, R. F. (1985). Comparison of intellectually and artistically gifted on five dimensions of mental functioning. *Perceptual and Motor Skills*, 60(2), 539-549.
- Planche, P., & Gicquel, M. C. (2000). The development of formal operational functioning in intellectually gifted children. *International Journal of Psychology*, 35(5), 219-227.
- Planche, P. (2002). Giftedness: Multidimensional Cognitive Development?. *EDUCATING ABLE CHILDREN*, 6, 21-27.
- Preckel, F., Baudson, T. G., Krolak-Schwerdt, S., & Glock, S. (2015). Gifted and maladjusted? Implicit attitudes and automatic associations related to gifted children. *American Educational Research Journal*, 52(6), 1160-1184.
- Qualter, P., Whiteley, H. E., Hutchinson, J. M., & Pope, D. J. (2007). Supporting the development of emotional intelligence competencies to ease the transition from primary to high school. *Educational Psychology in Practice*, 23(1), 79-95.
- Raven J, Raven JC, Court JH. *SPM: Progressive matrices standard*. Paris; Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée: 1998.
- Reitan RM. (1992). *Trail Making Test: Manual for administration and scoring*. Reitan Neuropsychology Laboratory., Tucson (AZ)
- Reynolds, C. R., & Bradley, M. (1983). Emotional stability of intellectually superior children versus nongifted peers as estimated by chronic anxiety levels. *School Psychology Review*.
- Riaz, Z., Shahzad, S., Riaz, A., & Khanam, S. J. (2013). PSYCHOLOGICAL ADJUSTMENT AMONG INTELLECTUALLY GIFTED SECONDARY SCHOOL CHILDREN. *Pakistan Journal of Psychology*, 44(2).
- Robinson, N. M., & Noble, K. D. (1991). Social-emotional development and adjustment of gifted children. Wang, M. C., Reynolds, M. C., & Walberg, H. J. (Eds.): *Handbook of special education: Research and practice, Vol. 4: Emerging programs. Advances in education*. Elmsford, NY, US: Pergamon Press. Pp. 57-76.
- Rogers KB. Lessons learned about educating the gifted and talented a synthesis of the research on educational practice. *Gift Child Quart* 2007;51:382-96.

- Roux-Dufort, L. (1982). À propos des enfants surdoués. *La Psychiatrie de l'Enfant*, 25(1), 27.
- Rowe EW, Dandridge J, Pawlusch A, Thompson DF, Ferrier DE. Exploratory and confirmatory factor analyses of the WISC-IV with gifted students. *Sch Psychol Q* 2014 Dec;29(4):536-52.
- Shaywitz, S. E., Holahan, J. M., Freudenheim, D. A., Fletcher, J. M., Makuch, R. W., & Shaywitz, B. A. (2001). Heterogeneity within the gifted: Higher IQ boys exhibit behaviors resembling boys with learning disabilities. *Gifted Child Quarterly*, 45(1), 16-23.
- Silverman, L. K. (1997). The construct of asynchronous development. *Peabody Journal of Education*, 72(3-4), 36-58.
- Simeoni MC, Auquier P, Antoniotti S, Sapin C, San Marco JL. Validation of a French health-related quality of life instrument for adolescents: the VSP-A. *Qual Life Res* 2000;9:393-403.
- Sweetland, J. D., Reina, J. M., & Tatti, A. F. (2006). WISC-III Verbal/Performance discrepancies among a sample of gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 50(1), 7-10.
- Terman, L. M. (1925). Mental and physical traits of a thousand gifted children. *Genetic studies of genius*, Vol. 1.
- Terman, L. M., & Oden, M. H. (1935). The promise of youth. *Genetic studies of genius*, Vol. 3.
- Terman, L. M., & Oden, M. H. (1947). The gifted group grows up: Twenty five years' follow-up of a superior group. *Genetic studies of genius*, Vol. 4.
- Terman, L. M., & Oden, M. H. (1959). *Genetic studies of genius. Vol. 5, The gifted group at mid-life: thirty-five years' follow-up of the superior child*. Stanford University Press.
- Vaivre-Douret, L. (2011). Developmental and cognitive characteristics of "high-level potentialities"(highly gifted) children. *International journal of pediatrics*, 2011.
- Vila G, Hayder R, Bertrand C, Falissard B, De Blic J, Mouren-Simeoni MC, Scheinmann P. Psychopathology and quality of life for adolescents with asthma and their parents. *Psychosomatics* 2003;44:319-28.
- Walker, N. P., McConville, P. M., Hunter, D., Deary, I. J., & Whalley, L. J. (2002). Childhood mental ability and lifetime psychiatric contact: A 66-year follow-up study of the 1932 Scottish Mental Ability Survey. *Intelligence*, 30(3), 233-245.
- Webb, J. T. Nurturing social emotional development of gifted children. In: *Research and development of giftedness and talent*, Heller KA, Mönks FJ, Passow AH (eds.). Oxford: Pergamon; 1993; 525-38.
- Wechsler D (1974) Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised. Psychological Corporation, New York.
- Wechsler D. *Echelle d'intelligence de Wechsler pour enfants, troisième édition (WISC-III)*.

Paris: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée; 1996.

Wechsler, D. (2014). Wechsler intelligence scale for children – Fifth edition. Bloomington, MN: Pearson.

Wilkinson, S. C. (1993). WISC-R profiles of children with superior intellectual ability. *Gifted Child Quarterly*, 37(2), 84-91.

Zeidner, M., & Schleyer, E. J. (1999). The big-fish–little-pond effect for academic self-concept, test anxiety, and school grades in gifted children. *Contemporary Educational Psychology*, 24(4), 305-329.

Zeidner, M., & Shani-Zinovich, I. (2011). Do academically gifted and nongifted students differ on the Big-Five and adaptive status? Some recent data and conclusions. *Personality and Individual Differences*, 51(5), 566-570.

PSYCHIATRIE DE L'ENFANT

Étude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués*A cross-sectional study of trait-anxiety in a group of 111 intellectually gifted children***F. Guénolé^{a,*}, J. Louis^b, C. Creveuil^{c,d}, C. Montlahuc^e, J.-M. Baleyte^{a,d}, P. Fournier^{f,g}, O. Revol^f**^a Service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, CHU de Caen, avenue Clemenceau, 14033 Caen cedex 9, France^b Unité 480, institut national de la santé et de la recherche médicale, 69000 Lyon, France^c Unité de biostatistiques et de recherche clinique, CHU de Caen, 14000 Caen, France^d Université de Caen Basse-Normandie, 14000 Caen, France^e Cabinet de psychologie, 69000 Lyon, France^f Service hospitalo-universitaire de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, groupement hospitalier Est, 69000 Bron, France^g Université Claude-Bernard-Lyon I, 69000 Lyon, France

Reçu le 9 janvier 2012 ; accepté le 5 décembre 2012

Disponible sur Internet le 28 mars 2013

MOTS CLÉSAnxiété ;
Échelle d'anxiété
manifeste ;
Enfant surdoué ;
Psychométrie ;
Psychopathologie**Résumé**

Introduction. – Le surdon intellectuel – aussi appelé « précocité intellectuelle » ou « haut potentiel intellectuel » – chez l'enfant est souvent considéré comme un facteur de risque psychopathologique. Le but de cette étude était de mesurer l'anxiété trait – envisagée comme un marqueur psychopathologique général – dans un groupe d'enfants surdoués et de le comparer à la norme.

Méthode. – Cent onze enfants ayant un quotient intellectuel supérieur ou égal à 130 ont répondu à la version française de la Revised-Children's Manifest Anxiety Scale (R-CMAS ; 33).

Analyse des données. – Les scores moyens à la R-CMAS et ses sous-échelles ont été comparés aux données normatives françaises (33) par le calcul d'intervalles de confiance à 95 %. Les proportions des enfants ayant obtenu des scores et sous-scores supérieurs aux seuils d'anxiété ont été comparées aux mêmes données normatives par des tests du χ^2 .

Résultats. – Les intervalles de confiance obtenus pour la totalité du groupe étudié et selon le sexe et l'âge, ainsi que les comparaisons pour les scores et sous-scores excédant les seuils, indiquaient que l'ensemble des résultats ne différait pas statistiquement des valeurs normatives.

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : guenole-f@chu-caen.fr (F. Guénolé).

KEYWORDS

Anxiety;
 Child;
 Gifted;
 Manifest anxiety
 scale;
 Psychometrics;
 Psychopathology

Conclusion. – Le niveau d'anxiété trait chez les enfants surdoués étudiés ne semble pas excéder celui de la population générale. Cela ne tend pas à confirmer l'hypothèse selon laquelle le surdon intellectuel chez l'enfant constituerait un facteur de risque psychopathologique. Pour autant, des études supplémentaires seraient nécessaires afin de mieux caractériser ce risque chez les enfants surdoués.

© L'Encéphale, Paris, 2013.

Summary

Introduction. – Intellectually gifted children are often thought to display a high risk for psychopathology. However, this assertion has received only few direct arguments to date, and there is in fact a lack of knowledge on this subject. The aim of this study was to compare trait-anxiety – which is considered as a sensitive and early indicator of psychoaffective difficulties in children – in intellectually gifted children to the norm.

Methods. – One hundred and eleven children aged 8 to 12 and with an intellectual quotient (IQ) higher than 129 participated in the study. They were recruited in a hospital department of child and adolescent psychiatry and through psychologists' private practice, where they attended consultation because of academic underachievement and/or social maladjustment. All the children were examined by trained psychiatrists and psychologists: none had a present or past medical or psychiatric condition and, additionally, none had an elevated score on the French version of the Children's Depressive Rating Scale Revised (Moor & Mack, 1982). Parents filled in a questionnaire for the collection of socio-demographic data and children answered the French version of the Revised-Children's Manifest Anxiety Scale (R-CMAS; Reynolds, 1999), a 37-items self-assessment of trait-anxiety, the psychometric properties of which have been validated in children with high IQ.

Data analysis. – Mean scores and subscores on the R-CMAS in the whole studied group and as a function of gender and age were compared to French normative data (Reynolds, 1999) by calculation of 95% confidence intervals; subgroups were compared using Student's *t*-tests. Proportions of children whose score and subscores exceeded anxiety cut-off norms were compared to normative data using chi-square tests. Statistical significance was considered at the $P < 0.05$ level.

Results. – The studied group comprised mainly boys, and members of a sibling. Parents mainly lived as man and wife, had high academic levels, and had a professional activity. The confidence intervals of the R-CMAS scores and subscores all comprised their normative value, which denotes that no difference was statistically significant. Comparisons for age and gender showed no significant difference. Proportions of results exceeding the cut-off scores and subscores did not significantly differ from the norms.

Discussion. – General and dimensional trait-anxiety levels in the studied group were comparable to normative data. These results are in accordance with previous studies of trait-anxiety in children and adolescents with high IQ, which all showed normal or decreased levels. These findings do not corroborate the hypothesis that intellectual giftedness constitutes a risk factor for psychopathology.

Limits. – The studied group was a clinical one, which could limit the generalisation of the results. However, mental disorders were ruled out, and the psychometric and socio-demographic characteristics of the group were in keeping with those described for the general population of gifted children. Moreover, considering that participant children displayed academic underachievement and/or social maladjustment, it can be supposed that their anxiety levels were not lower than those in the general population of gifted children. Secondly, the potentially confusing effect of socio-demographic variables (underrepresentation of low socio-economic levels and single-parent families) could not be statistically taken into account, due to the absence of a specific control group.

Conclusion. – Intellectually gifted children seem not to display increased trait-anxiety. However, further studies are necessary to investigate psychological functioning in gifted children and their risk for psychopathology.

© L'Encéphale, Paris, 2013.

Introduction

Les enfants intellectuellement surdoués — aussi appelés « intellectuellement précoces » ou « à haut potentiel intellectuel » — qui représentent 2 à 5 % de chaque tranche d'âge [1,2], sont souvent considérés comme étant à risque psychopathologique. Cette opinion, promue de longue date par d'éminents psychopathologues [3,4], est étayée par un certain nombre de constatations cliniques [5,6] et d'arguments indirects [2,7–9]. Il est ainsi suspecté que le surdon intellectuel entraîne des difficultés adaptatives pourvoyeuses de risque psychopathologique [2,5,9], et qu'il est parfois secondaire à une structuration pathologique de la personnalité [5]. Cependant, ces hypothèses n'ont pas pour l'heure reçu de confirmation véritable, et on manque en réalité de données fiables sur le sujet.

L'objectif de cette étude était d'évaluer le niveau d'anxiété trait, envisagé comme un marqueur psychopathologique général, dans un groupe d'enfants surdoués et de le comparer à la norme.

Méthode

Cent onze enfants âgés de huit à 12 ans et ayant un quotient intellectuel supérieur ou égal à 130 [10] ont participé à l'étude. Ils ont été recrutés au décours de consultations dans le service de psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent de l'hôpital Pierre Wertheimer à Bron (Rhône), et au cabinet de psychologues exerçant à Lyon (Rhône). Les consultations étaient motivées par des difficultés d'adaptation scolaire et/ou sociale. Tous les participants ont été examinés par des psychiatres et psychologues expérimentés : aucun d'entre eux ne présentait un trouble mental caractérisé selon la Classification Internationale des Maladies (CIM-10) [11] ni n'avait d'antécédent de ce type et, de plus, aucun n'avait un score élevé à la version française de la Children's Depressive Rating Scale Revised [12]. Les parents ont complété un formulaire pour la collection des données sociodémographiques, les enfants ont répondu à l'Échelle révisée d'anxiété manifeste pour enfant [13], adaptation française de la Revised-Children's Manifest Anxiety Scale (R-CMAS).

La R-CMAS est un auto-questionnaire à 37 items permettant l'évaluation quantitative de l'anxiété trait — c'est-à-dire la tendance stable et générale de l'individu à ressentir de l'anxiété [14] — chez l'enfant à partir de huit ans [15]. Sa version française fournit, sous forme de notes standard établies selon le sexe et l'âge, un score total d'anxiété (TA), et quatre sous-scores : « Anxiété physiologique » (AP), « Inquiétude/Hypersensibilité » (IH), « Préoccupations sociales/Concentration » (PC), et « Mensonge » [13]. Les seuils pour le dépistage de l'anxiété trait correspondent à la moyenne plus un écart-type (85^e percentile), soit 60,0 (50,0 + 10,0) pour le score TA et 13 (10,0 + 3,0) pour chacun des sous-scores [13]. La validité de la structure dimensionnelle a été démontrée à deux reprises au sein d'échantillons représentatifs de la population générale [16], et également de façon spécifique chez les enfants surdoués [17]. Elle a été confirmée en français, tout comme les principales propriétés psychométriques de l'échelle [13].

En plus d'offrir une quantification globale et multidimensionnelle de l'anxiété trait, la R-CMAS est considérée plus

globalement comme le reflet d'un trait d'affectivité négative chez l'enfant [18,19]. Par ailleurs, l'anxiété trait chez l'enfant est liée de façon sensible et précoce à l'apparition des troubles psychopathologiques « internalisés » (troubles anxieux et dépression) [20,21]. De ce fait, la R-CMAS est généralement envisagée comme un marqueur sensible de psychopathologie générale [22].

Conformément aux principes de la déclaration d'Helsinki, les parents de tous les enfants participant ont donné par écrit leur consentement éclairé pour cette recherche, après avoir été informés de ses objectifs et de son déroulement. Selon les recommandations de la Commission nationale de l'informatique et des libertés (CNIL), les données de l'étude ont été saisies dans une base anonymisée avant analyse.

Analyse des données

Les résultats de cinq enfants ont été ôtés des analyses en raison d'un score à la sous-échelle « mensonge » de la R-CMAS supérieur à 13, indicateur d'une forte désirabilité sociale invalidant les résultats obtenus pour le reste de l'échelle [13].

Pour l'ensemble du groupe étudié et également selon le sexe et l'âge, les scores moyens à la R-CMAS et ses sous-échelles ont été comparés aux données normatives françaises [13] par le calcul d'intervalles de confiance à 95 % (IC 95 %) [23]. Les résultats des sous-groupes ont été comparés par des tests de Student. Enfin, les proportions d'enfants présentant des scores et sous-scores supérieurs aux seuils d'anxiété ont été comparées aux données normatives par des tests du χ^2 . Les analyses ont été réalisées avec le logiciel SPSS 19[®] ; pour toutes les comparaisons, le seuil de significativité statistique utilisé était $p < 0,05$.

Résultats

L'âge moyen en années dans le groupe étudié était 9,6 ans \pm 1,3. Ce groupe comptait 26 filles (24,5 %) et 80 garçons (75,5 %), ayant un QI total moyen de 138,7 \pm 5,8 (échelle verbale : 137,4 \pm 8,0 ; échelle performance : 126,8 \pm 8,5). Cent enfants (94,3 %) avaient des parents mariés ou vivant maritalement ; le père avait une activité professionnelle dans 102 cas (96,2 %) et la mère dans 76 cas (71,7 %) ; le père avait un niveau d'études supérieur dans 86 cas (81,1 %) et la mère dans 89 cas (84,0 %).

Les moyennes des résultats obtenus à la R-CMAS dans la totalité du groupe étudié sont consignées dans la partie supérieure du Tableau 1. Les intervalles de confiance calculés comprenaient tous la valeur normative correspondante, ce qui signifie qu'il n'a pas été mis en évidence de différence statistiquement significative entre les résultats du groupe étudié et les données normatives.

L'ensemble des résultats obtenus selon le sexe était comparable aux normes (Tableau 1) ; il n'a pas été observé de différence statistiquement significative entre filles et garçons. Les comparaisons par tranches d'âge (huit à neuf ans et dix à 12 ans) n'ont pas montré de différence significative avec la norme (Tableau 1) ; le score TA moyen ainsi que tous les sous-scores moyens étaient plus élevés chez les dix à 12 ans que chez les huit à neuf ans, sans différence statistiquement significative.

Tableau 1 Scores moyens à la Revised-Children's Manifest Anxiety Scale (R-CMAS) et intervalles de confiance (IC) à 95 % pour l'ensemble de la population étudiée et selon le sexe et l'âge.

Scores moyens à la R-CMAS	n = 106			
	TA	AP	IH	PC
Moyenne ± écart-type	50,6 ± 10,9	10,0 ± 2,9	10,1 ± 3,3	10,2 ± 2,9
IC 95 %	[48,5 ; 52,7]	[9,5 ; 10,6]	[9,5 ; 10,8]	[9,7 ; 10,8]
Scores moyens en fonction du sexe				
Garçons				
	n = 80			
Moyenne ± écart-type	50,4 ± 10,8	10,0 ± 2,7	10,1 ± 3,3	10,3 ± 3,1
IC 95 %	[48,0 ; 52,8]	[9,4 ; 10,5]	[9,3 ; 10,8]	[9,6 ; 11,0]
Filles				
	n = 26			
Moyenne ± écart-type	51,0 ± 11,5	10,3 ± 3,6	10,3 ± 3,4	10,0 ± 2,3
IC 95 %	[46,4 ; 55,7]	[8,9 ; 11,8]	[8,9 ; 11,6]	[9,1 ; 10,9]
Scores moyens en fonction de l'âge				
8–9 ans				
	n = 53			
Moyenne ± écart-type	49,1 ± 11,9	9,7 ± 2,9	9,7 ± 3,3	9,9 ± 3,1
IC 95 %	[45,8 ; 52,4]	[8,9 ; 10,5]	[8,8 ; 10,6]	[9,1 ; 10,8]
10–12 ans				
	n = 53			
Moyenne ± écart-type	52,1 ± 9,8	10,4 ± 2,9	10,6 ± 3,2	10,5 ± 2,6
IC 95 %	[49,4 ; 54,7]	[9,6 ; 11,2]	[9,7 ; 11,5]	[9,8 ; 11,2]
Normes françaises (Reynolds, 1999)				
	n = 925			
Moyenne ± écart-type	50,0 ± 10,0	10,0 ± 3,0	10,0 ± 3,0	10,0 ± 3,0

TA : total anxiété ; AP : anxiété physiologique ; IH : inquiétude/hypersensibilité ; PC : préoccupations sociales/concentration.

Vingt et un enfants (19,8 %) présentaient un score supérieur au seuil d'anxiété pour le score TA, 14 (13,2 %) pour le sous-score AP, 21 (19,8 %) pour IH, et 17 (16,0 %) pour PC. Ces proportions ne diffèrent pas statistiquement du 85^e percentile dans la population normative, au sein de laquelle 925 enfants appartenaient à la tranche d'âge considérée [13].

Discussion

Il s'agit là à notre connaissance, de la première étude de l'anxiété chez des enfants surdoués français. Les résultats indiquent que le niveau global d'anxiété trait chez les enfants étudiés est comparable pour les deux sexes aux données normatives pour la population générale des mêmes âges. Cela est aussi vrai pour chacune des dimensions anxieuses étudiées.

Dans une étude antérieure, Reynolds et Bradley ont observé chez 465 enfants surdoués des scores et sous-scores moyens à la R-CMAS significativement inférieurs à ceux d'enfants représentatifs de la population générale des non-surdoués [22]. Le fait que le groupe de surdoués étudié par Reynolds et Bradley ne comptait que des enfants ayant une bonne réussite scolaire, alors que ceux étudiés ici consultaient pour des difficultés d'adaptation scolaire et/ou sociale (réelles ou supposées), pourrait expliquer que nous n'ayons pas obtenu des résultats totalement semblables. On peut en déduire l'hypothèse que les enfants surdoués amenés à consulter sont plus anxieux que la moyenne des enfants

surdoués, mais sans pour autant l'être plus que la population générale.

Les autres études réalisées auprès d'enfants et d'adolescents surdoués de différentes classes d'âge ont toutes montré un niveau d'anxiété trait comparable [24–30] ou inférieur [31–33] à celui de groupes témoins ou de données normatives. Récemment, Martin et al. ont réalisé une méta-analyse sur ce sujet qui indique que les enfants et adolescents surdoués ont un niveau d'anxiété significativement inférieur à celui de leurs pairs non-surdoués [34]. Par ailleurs, une association inverse a été mise en évidence chez l'enfant entre anxiété généralisée et quotient intellectuel [35].

Les résultats observés ne font donc pas conclure que les enfants surdoués sont plus anxieux que les autres, et ce même quand ils peuvent connaître par ailleurs certaines difficultés d'adaptation sociales ou scolaires. Compte tenu des hypothèses initiales, cela tendrait à contredire l'idée que le surdon intellectuel est en soi facteur de risque psychopathologique.

De fait, et en dépit des nombreuses observations cliniques qui tendent bel et bien à faire penser que les enfants surdoués développent fréquemment des symptômes psychopathologiques [2, 5, 6, 9, 36], les études systématiques ne rapportent pas de surmorbidity psychiatrique dans cette population. Ainsi, la célèbre étude longitudinale d'un millier de surdoués réalisée durant les années 1920 à 1960 sous l'égide de Lewis Terman a montré que ceux-ci avaient un meilleur bien-être psychologique que la population générale [37], ce qui a été confirmé par plusieurs études ultérieures

[38,39]. Neihart a effectué en 1999 une revue de la littérature sur le sujet qui conclut que les surdoués n'ont pas plus de troubles mentaux que les autres enfants [40]. Des résultats plus récents montrent également que le profil psychométrique de personnalité des adolescents surdoués ne se distingue pas de celui des autres jeunes [26], et que ni l'épisode dépressif majeur, ni le trouble déficitaire de l'attention avec ou sans hyperactivité ne connaissent une prévalence accrue chez les surdoués [34,41]. Les résultats de la présente étude sont donc congruents avec les données de la littérature internationale sur la santé mentale des enfants surdoués.

Il convient de préciser que notre étude comporte certaines limites afférentes à sa méthodologie. Tout d'abord, le groupe étudié a été sélectionné au sein d'une population clinique, ce qui limite les possibilités de généralisation des résultats obtenus à la population générale des surdoués. Toutefois, le groupe étudié ne comportait pas d'enfant atteint de trouble mental, et ses caractéristiques psychométriques et sociodémographiques se sont révélées conformes à celles décrites pour la population générale des surdoués : prédominances des performances verbales [1], de garçons [42], et de niveaux socioéconomiques et académiques parentaux élevés [37,43]. En outre, ce groupe étant formé d'enfants amenés à consulter pour des difficultés d'adaptation scolaire et/ou sociale, il est licite de supposer comme nous l'avons vu, que le niveau d'anxiété mesuré n'est pas inférieur à celui de la population générale des enfants surdoués.

La deuxième source de limites est l'absence de groupe témoin propre à notre étude. En effet, si les données normatives que nous avons utilisées [13] sont un comparatif adéquat de par la qualité de la sélection des groupes et leurs grandes tailles, ainsi que de part leur récence, elles ne permettent pas cependant de comparaison pour certaines variables sociodémographiques, ni a fortiori de pratiquer les ajustements statistiques éventuellement nécessaires dans ce domaine. En effet, le profil sociodémographique du groupe étudié ici comporte à l'évidence une sous-représentation des niveaux socioéconomiques parentaux faibles et des familles mono-parentales ce qui – ces deux facteurs pouvant être associés à un niveau supérieur d'anxiété chez l'enfant [44] – représente un biais de confusion potentiel pour l'interprétation des résultats. A ce titre, il ne peut être écarté qu'à niveau socioéconomique parental et situation matrimoniale identiques, les enfants surdoués aient une anxiété plus prononcée que les autres. Cette problématique de la participation des facteurs sociaux et démographiques pour l'explication de toutes particularités observées chez les enfants surdoués n'a à notre connaissance jamais été explorée à ce jour de façon satisfaisante. Quoi qu'il en soit, cela ne met pas en cause le principal résultat de l'étude, à savoir que les enfants surdoués participants, dont les caractéristiques sociodémographiques sont celles décrites dans la population générale des enfants surdoués, ont un niveau d'anxiété normal. Si les enfants surdoués ne semblent pas présenter plus d'anxiété que la norme, leurs particularités psychologiques sont néanmoins signalées par la majorité des cliniciens et suggèrent fréquemment l'existence d'une souffrance psychoaffective à minima [36]. De ce fait, il serait utile d'explorer plus complètement les profils psychocomportementaux dans la

population générale des enfants surdoués afin de mieux comprendre leur fonctionnement psychologique et mieux décrire leur risque psychopathologique.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent ne pas avoir de conflits d'intérêts en relation avec cet article.

Remerciements

Les auteurs remercient les enfants qui ont participé à l'étude et leurs familles, madame Françoise Noir pour sa participation aux inclusions, et les *referees* anonymes pour leurs critiques constructives.

Source de financement : cette étude a reçu le soutien financier des hospices civils de Lyon (AO HCL 2004–UF 31245).

Références

- [1] Bessou A, Montlahuc C, Louis J, et al. Profil psychométrique de 245 enfants intellectuellement précoces au WISC-III. ANAE 2005;81:23–8.
- [2] Terrassier JC. Les enfants surdoués, ou la précocité embarrassante. Paris: ESF; 1981.
- [3] Freud S. Un souvenir d'enfance de Léonard de Vinci. In: Freud S, editor. Oeuvres complètes psychanalyse X (1909–1910). Paris: Presses Universitaires de France; 1993, 83–164.
- [4] Jung CG. Psychologie et éducation. Paris: Buchet/Chastel; 1962.
- [5] Gibello B. Problèmes soulevés par le surdon intellectuel de l'enfant. J Prof Enf 2003;24:37–40.
- [6] Revol O, Louis J, Fournier P. Les troubles du comportement de l'enfant précoce. ANAE 2002;14:120–4.
- [7] Bénony H, Van Der Elst D, Chahraoui K, et al. Lien entre dépression et estime de soi scolaire chez les enfants intellectuellement précoces. L'Encéphale 2007;33:11–20.
- [8] Kostogianni N, Andronikof A. Estime de soi, centration sur soi et ajustement socio-affectif des enfants et adolescents surdoués. L'Encéphale 2009;35:417–22.
- [9] Siaud-Facchin J. L'enfant surdoué : l'aider à grandir, l'aider à réussir. Paris: Odile Jacob; 2002.
- [10] Wechsler D. Échelle d'intelligence de Wechsler pour enfants, troisième édition (WISC-III). Paris: Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée; 1996.
- [11] Organisation Mondiale de la Santé. CIM-10. Classification internationale des troubles mentaux et troubles du comportement : critères diagnostiques pour la recherche. Paris: Masson; 1994.
- [12] Moor L, Mack C. Versions françaises d'échelles d'évaluation de la dépression. I- Échelle de Birlson et de Poznanski (CDRS-R). Neuropsychiatr Enf 1982;30:623–6.
- [13] Reynolds CR, Richmond BO, Castro D. Échelle Révisée d'Anxiété Manifeste pour Enfants (R-CMAS). Paris: Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée; 1999.
- [14] Spielberger CD. Anxiety: currents trends in theory and research. New York: Academic Press; 1972.
- [15] Reynolds CR, Richmond BO. What I think and feel: a revised measure of children's manifest anxiety. J Abnorm Child Psychol 1978;6:271–80.
- [16] Reynolds CR, Paget KD. Factor analysis of the Revised Children's Manifest Anxiety Scale for blacks, whites, males and females with a national normative sample. J Consult Clin Psychol 1981;49:352–9.

- [17] Schlowinski E, Reynolds CR. Dimensions of anxiety among high IQ children. *Gift Child Q* 1985;29:125–30.
- [18] Starck KD, Laurent J. Joint factor analysis of the children's depression inventory and the revised children's manifest anxiety scale. *J Clin Child Psychol* 2001;30:552–67.
- [19] Wolfe W, Finch AJ, Saylor CF, et al. Negative affectivity in children: a multitrait-multimethod investigation. *J Consult Clin Psychol* 1987;55:245–50.
- [20] Bayer JK, Rapee RM, Hiscock H, et al. Translational research to prevent internalizing problems early in childhood. *Depress Anxiety* 2011;28:50–7.
- [21] Bohlin G, Hagekull B. Socio-emotional development: from infancy to young adulthood. *Scand J Psychol* 2009;50:592–601.
- [22] Reynolds CR, Bradley M. Emotional stability of intellectually superior children versus nongifted peers as estimated by chronic anxiety levels. *Sch Psychol Rev* 1983;12:190–4.
- [23] Bulpitt CJ. Confidence intervals. *Lancet* 1987;1:494–7.
- [24] Beer J. Depression, general anxiety, test anxiety, and rigidity of gifted junior high and high school children. *Psychol Rep* 1991;69:1128–30.
- [25] Cross TL, Adams CA, Dixon F, et al. Psychological characteristics of academically gifted adolescents attending a residential academy: a longitudinal study. *J Educ Gift* 2004;28:159–81.
- [26] Cross TL, Cassady JC, Dixon FA, et al. The psychology of gifted adolescents as measured by the MMPI-A. *Gift Child Q* 2008;52:326–39.
- [27] Flesher I. Anxiety and achievement of intellectually gifted and creatively gifted children. *J Psychol* 1963;56:251–68.
- [28] Forsyth P. A study of self-concept, anxiety, and security of children in gifted, French immersion, and regular classes. *Can J Couns* 1987;21:2–3.
- [29] Milgram RM, Milgram NA. Personality characteristics of gifted Israeli children. *J Genet Psychol* 1976;129:185–94.
- [30] Yadusky-Holahan M, Holahan W. The effect of academic stress upon the anxiety and depression levels of gifted high school students. *Gift Child Q* 1983;27:42–6.
- [31] Bracken BA, Brown EF. Behavioral identification and assessment of gifted and talented students. *J Psychoeduc Assess* 2006;24:112–22.
- [32] Richards J, Encel J, Shute R. The emotional and behavioral adjustment of intellectually gifted adolescents: a multi-dimensional, multi-informant approach. *High Abil Stud* 2003;14:153–64.
- [33] Tong J, Yewchuk C. Self-concept and sex-role orientation in gifted high school students. *Gift Child Q* 1996;40:15–23.
- [34] Martin LT, Burns RM, Schonlau M. Mental disorders among gifted and nongifted youth: a selected review of the epidemiologic literature. *Gift Child Q* 2010;54:31–41.
- [35] Martin LT, Kubzansky L, LeWinn K, et al. Childhood cognitive performance and risk of generalized anxiety disorder. *Int J Epidemiol* 2007;36:769–75.
- [36] Revol O, Louis J, Fournier P. L'enfant précoce : signes particuliers. *Neuropsychiatr Enf Adolesc* 2004;52:148–53.
- [37] Oden MH. The fulfillment of promise: forty-year follow-up of the Terman gifted group. *Genet Psychol Monographs* 1968;77:3–93.
- [38] Howard-Hamilton M, Franks BA. Gifted adolescents: psychological behaviors, values, and developmental implications. *Roeper Rev* 1995;17:186–91.
- [39] Nail JM, Evans JG. The emotional adjustment of gifted adolescents: a view of global functioning. *Roeper Rev* 1997;20:18–21.
- [40] Neihart M. The impact of giftedness on psychological well-being: what does the empirical literature say? *Roeper Rev* 1999;22:10–7.
- [41] Katusic MZ, Voigt RG, Colligan RC, et al. Attention-deficit hyperactivity disorder in children with high intelligence quotient: results from a population-based study. *J Dev Behav Pediatr* 2011;32:103–9.
- [42] Reis SM, Hébert TP. Gender and giftedness. In: Pfeiffer DI, editor. *Handbook of giftedness in children*. New York: Springer; 2008. p. 271–92.
- [43] Gottfried AW, Gottfried AE, Bathurst K, et al. Gifted IQ: early developmental aspects. *The Fullerton longitudinal study*. New York: Plenum Press; 1994.
- [44] Spigelman G, Spigelman A, Engellson I. Hostility, aggression, and anxiety levels of divorce and nondivorce children as manifested in their responses to projective tests. *J Pers Assess* 1991;56:438–52.

Le paradoxe des enfants surdoués

*The paradox of gifted children*Fabian Guénolé^{1,2,3},
Jean-Marc Baleyte^{3,4,5}¹ CHU de Caen, Service de psychiatrie
de l'enfant et de l'adolescent,
Avenue Georges-Clemenceau,
14033 Caen cedex 9, France² Université Caen-Normandie, France³ UMR-1077 Inserm-EPHE-Unicaen, France
«guenole-f@chu-caen.fr»⁴ Centre hospitalier intercommunal
de Créteil, Service universitaire
de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent,
94010, Créteil, France⁵ Université Paris-Est - Créteil, FrancePour citer cet article : Guénolé F, Baleyte JM. Le paradoxe des enfants surdoués. *Rev Neuropsychol* 2017 ; 9 (1) : 19-26
doi:10.1684/nrp.2017.0406

Résumé

Qu'on les nomme enfants « intellectuellement surdoués », « précoces », « à haut potentiel intellectuel » ou autrement, les interrogations sur les enfants présentant des aptitudes intellectuelles jugées particulièrement supérieures à la norme suscitent l'intérêt depuis plusieurs décennies dans le domaine de la santé mentale de l'enfant, chez les professionnels de l'enfance et, plus globalement, dans le grand public. Contrairement à une opinion répandue, la littérature internationale ne met pas en évidence une vulnérabilité psychopathologique particulière des enfants ayant un haut quotient intellectuel (QI). Chez les enfants surdoués ayant des problèmes émotionnels ou comportementaux, la prise en compte de l'inhomogénéité intellectuelle pourrait contribuer à distinguer un sous-groupe d'enfants ayant un manque de contrôle émotionnel et/ou des problèmes émotionnels et comportementaux externalisés. L'ensemble de la littérature conduit toutefois à s'interroger sur la pertinence de catégorisations d'enfants dans les rangs non déficitaires du QI. De nouveaux travaux épidémiologiques et cliniques seraient nécessaires pour mieux cerner la notion de surdon intellectuel elle-même, les éventuelles particularités psychopathologiques qu'elle implique et la place des désynchronisations-réorganisations développementales des processus de raisonnement dans la constitution de certaines souffrances psychologiques de l'enfance.

Mots clés : enfant surdoué • intelligence • psychométrie • psychopathologie • sociologie

Abstract

Interrogations concerning gifted children, i.e. children displaying intellectual abilities higher than the norm, raise interest since several decades in the domain of child mental health, in the professionals of childhood, and more globally in the general public. Contrary to what has often been written, the international literature does not evidence a particular psychopathological vulnerability in children with high IQ. In gifted children with emotional and/or behavioural problems, considering developmental asynchrony could contribute distinguishing a subgroup of children exhibiting lack of emotional control and externalized emotional and behavioural problems. However, the whole literature leads to several questions about the relevance of categorizing groups of children on the basis of IQ outside of the deficit range. New epidemiological and clinical studies would be needed in order to better circumscribe the notion of intellectual giftedness itself, its potential psychopathological specificities, and the role of developmental asynchrony in the constitution of certain psychic suffering of childhood.

Key words: child • gifted • intelligence • psychometrics • psychopathology • sociology

■ Introduction

Qu'on les nomme enfants « intellectuellement surdoués », « intellectuellement précoces », « à haut potentiel

intellectuel » ou autrement, les interrogations sur les enfants présentant des aptitudes intellectuelles jugées particulièrement supérieures à la norme représentent un sujet bien présent depuis plusieurs décennies dans le domaine de la santé mentale de l'enfant, dans d'autres sphères des professions de l'enfance et, plus globalement, dans le grand public. À ce titre, il n'est besoin que de regarder le nombre considérable de livres scientifiques grand public, également

Correspondance :
F. Guénolé

Article de synthèse

de sites Internet, traitant du thème des enfants intellectuellement surdoués pour se rendre compte que le sujet suscite un très fort intérêt, particulièrement sans doute chez les parents qui s'interrogent sur leur enfant et à qui cette littérature est destinée en premier lieu [1, 2]. La notion d'enfant surdoué et les particularités qui s'y rattachent suscitent également de très nombreuses réflexions et contributions dans le domaine des sciences de l'éducation et de l'administration scolaire, chez les spécialistes de la psychologie différentielle et du développement et, plus particulièrement en France, chez les professionnels de la santé mentale de l'enfance et de l'adolescence. Bien qu'elle ne soit pas totalement univoque, l'image relativement paradoxale qui se dégage de ces contributions est celle d'une certaine vulnérabilité psychologique et scolaire des enfants intellectuellement surdoués, et de la nécessité de prévenir des difficultés d'adaptation scolaire et/ou sociale dans cette population. L'objectif de cet article est d'examiner aussi précisément que possible la question de la santé mentale des enfants intellectuellement surdoués.

■ Le surdon intellectuel : historique et définition

Malgré l'apparente simplicité qui se dégage parfois de la littérature grand public, voire même spécialisée, définir ce que désigne la notion d'enfant intellectuellement surdoué est en réalité particulièrement complexe, en raison tout d'abord de la polysémie de la notion d'intelligence, mais également du fait du poids de sa construction sociohistorique dans sa représentation présente ; pour ces raisons, il est indispensable de définir le sujet à partir de son histoire [2, 3].

■ Résumé historique

La figure contemporaine de l'« enfant surdoué » (*gifted child*) a émergé au début du ^{xx}e siècle [2, 3] ; c'est le terme de référence que nous employons ici en tant que signifiant historique. Auparavant, les « enfants prodiges », c'est-à-dire les enfants dotés d'un talent extraordinaire quel qu'il soit, ont bien sûr émerveillé et intéressé de longue date, depuis l'Ancien Régime et peut-être plus longtemps encore. Toutefois, les documents disponibles sur ce sujet montrent que cela s'inscrivait non pas dans une préoccupation spécifique pour le fonctionnement de l'intellect, et encore moins pour son développement chez l'enfant – dont la place dans la société était toute différente de ce qu'elle est dans le monde contemporain – mais plutôt pour les phénomènes extraordinaires dans leur ensemble, le « merveilleux » [2]. La notion de « génie » intéressa ensuite les médecins, les philosophes puis les psychologues à partir de la seconde moitié du ^{xix}e siècle, dans le contexte idéologique de la théorie de la dégénérescence qui vit le jour en France puis régna en Europe sur

la psychiatrie et la psychologie naissante. L'auteur emblématique dans ce domaine fut l'aliéniste italien Cesare Lombroso qui, dans son livre *Genio e follia* (1864), liait le génie et la folie à une même « constitution dégénérée », l'homme de génie étant le « dégénéré supérieur ». Cette idée fut présente chez de nombreux auteurs de l'époque et provenait peut-être en partie de l'observation de cas de folie chez de nombreux grands créateurs. Cette vision des choses, antérieure à la psychométrie contemporaine, conservera une influence importante jusqu'à nos jours, et tout particulièrement dans le milieu psychiatrique français dont la tradition fortement clinique s'est forgée dès cette époque.

La psychométrie, en tout cas la première méthode valable de mesure de l'intelligence, fut aussi inventée en France par le pionnier de la psychologie, Alfred Binet (et son collaborateur le psychiatre Théodore Simon), et elle a concerné d'emblée l'enfant. Binet fût sollicité en tant que spécialiste de l'enfant au tout début des années 1900 afin de créer un instrument de sélection des élèves mentalement arriérés pour de futures classes spéciales, suite à l'accumulation d'enfants dits « scolairement incapables » depuis l'instruction obligatoire 20 ans plus tôt [4]. L'échelle métrique d'intelligence de Binet-Simon, mise au point en 1905, fut le résultat de ce travail : un instrument quantitatif fournissant un « âge mental », envisagé purement et simplement comme une aide pratique à l'orientation scolaire. Binet en revendiquait la fiabilité pour les états inférieurs, et notamment la validité discriminante entre « anormaux d'école » et « anormaux d'asile », dans une optique explicitement opposée à l'approche sémiologique des psychiatres [4].

S'il ne fut pratiquement pas utilisé en France jusqu'après la Seconde Guerre mondiale, ainsi que les autres tests intellectuels qui lui firent suite, le test de Binet-Simon fut en revanche rapidement importé aux États-Unis d'Amérique, où il connut immédiatement un grand succès, dans le contexte eugéniste anglo-saxon stimulant la psychologie différentielle [5]. On assista ainsi aux États-Unis d'Amérique à une utilisation massive d'échelles d'intelligence inspirées du Binet-Simon à partir de la période de la Première Guerre mondiale, en particulier pour la sélection des candidats à l'immigration ou le recrutement militaire [5].

C'est à cette période qu'émergea la notion contemporaine de *gifted child*. Elle fut utilisée initialement sans référence particulière à la psychométrie, pour désigner les meilleurs élèves, dans l'esprit eugéniste positif de créer des programmes scolaires spécialisés à différents endroits des États-Unis d'Amérique [3]. Dès le milieu des années 1910, le psychologue de l'université de Stanford, Lewis Terman, mit au point une adaptation du test de Binet et Simon, le *Stanford-Binet Test*, qui utilisait le principe du quotient intellectuel (QI) proposé quelques années auparavant par le psychologue allemand William Stern (l'âge mental divisé par l'âge chronologique, multiplié par 100 – pour éviter les décimales), et qui lui permit de travailler à la mise en place d'une cohorte de plus de 1 000 enfants surdoués, au

QI supérieur à 130. Le suivi de cette cohorte fut initié en 1921 et effectué pendant plus de 40 ans [6]. À la *Terman Study* s'associèrent rapidement sur le même sujet les études d'autres psychologues : Leta Stetter Hollingworth (1922) et Henry Goddard (1928). Ces travaux avaient pour point commun une perspective eugéniste sur la scolarisation des enfants intellectuellement surdoués, notion qu'ils ont contribué à consolider sur la base de la psychométrie du QI ; de nombreux établissements scolaires aux États-Unis d'Amérique créèrent en effet des classes spéciales pour surdoués dès cette époque, et plus encore dans l'après-Seconde Guerre mondiale, dans le contexte non plus de la pensée eugéniste mais de la compétition intellectuelle et technologique est-ouest liée à la guerre froide [3].

Définition du surdon intellectuel

On voit avec ce survol historique qu'il n'est pas possible de dissocier les notions d'intelligence et d'enfant surdoué de leur sociohistoire, ce dont il faut tâcher de rester toujours conscient. Pour le reste, définir la notion d'enfant intellectuellement surdoué revient avant tout à définir l'intelligence, et la définir plus particulièrement chez l'enfant.

Binet définissait l'intelligence comme « [...] la fonction vitale qui sert à nous adapter au milieu physique de la nature et au milieu moral de nos semblables » [7] : l'intelligence était pour lui le « maître d'œuvre » des fonctions supérieures, permettant les choix adaptatifs. Par ailleurs, il insistait sur le fait que l'intelligence ne se réduisait pas à la mémoire et, de façon assez pionnière, sur l'importance des phénomènes d'inhibition psychologique dans le fonctionnement intellectuel ; enfin, il considérait que l'intelligence chez l'enfant correspondait peu ou prou aux performances scolaires [4].

Comme le relate Lautrey [8], les éditeurs d'une grande revue de psychologie (le *Journal of Educational Psychology*) demandèrent en 1921 à 17 chercheurs reconnus dans ce domaine de donner leur définition de l'intelligence. Lewis Terman, dont nous avons mentionné les travaux, mit l'accent dans sa contribution sur les capacités d'abstraction ; Louis Leon Thurstone, un autre grand spécialiste états-unien de la psychométrie, insistait lui sur les capacités d'inhibition, de flexibilité mentale et d'adaptation sociale ; d'autres chercheurs mettaient en avant des aspects psychologiques encore différents comme la mémoire, le raisonnement logique ou l'adaptation à la nouveauté. En bref, la variété des réponses témoignait clairement de l'absence de consensus à cette époque sur la définition du concept d'intelligence.

La même question fût à nouveau posée en 1986 à 24 chercheurs considérés comme faisant partie des meilleurs spécialistes de l'intelligence, et les résultats montrèrent qu'il n'y avait pas plus de consensus que 65 ans auparavant : plusieurs définitions comportaient des contenus semblables à ceux proposés initialement, comme les capacités d'adaptation sociale, d'adaptation à

la nouveauté, de mémoire, ou d'abstraction ; on observait peu d'idées nouvelles hormis un accent plus marqué et fréquent sur les processus d'inhibition et l'apparition de la notion de « métacognition », la capacité à traiter ses propres processus cognitifs. Enfin, d'importants désaccords existaient concernant le caractère unitaire ou multidimensionnel de l'intelligence, et sur la nature des dimensions éventuelles [8].

En effet, si les premières approches psychométriques depuis Binet impliquaient – au moins d'un point de vue pratique – une conceptualisation unitaire de l'intelligence, nombreux sont les auteurs depuis qui, en intégrant en particulier les apports de Lev Vygotski et de Jean Piaget, en ont proposé des conceptualisations multidimensionnelles et ont formulé par la même occasion des visions multiples du surdon intellectuel [9]. On peut citer, parmi les plus influentes : la « théorie des intelligences multiples » de Gardner (1993), qui postule l'existence de neuf domaines intellectuels distincts (parmi lesquels figurent les domaines « logicomathématique », « verbal », « spatial-artistique » ou encore « musical »), et autant de types de surdon intellectuel ; la « théorie triarchique de l'intelligence humaine » de Sternberg (1985), avec ses domaines intellectuels « analytique », « pratique » et « créatif » et les trois types de surdon qui y correspondent ; ou encore le « modèle à trois anneaux » de Renzulli (1986), avec les niveaux d'« aptitude », de « créativité » et d'« engagement » intellectuels, et la distinction entre surdon intellectuel « académique » et « créatif ». Ces contributions ont toutes leur part de spéculation et leurs pertinences relatives sont difficiles à départager ; on peut noter que, dans l'ensemble, beaucoup d'auteurs mettent en avant, en plus d'une intelligence générale, les notions d'intelligence émotionnelle et de créativité intellectuelle [9], notions qui ne sont pas véritablement présentes dans les échelles d'intelligence usuelles.

C'est néanmoins l'approche issue des tests de QI classiques, qui ont évolué eux aussi des modèles unidimensionnels aux modèles multidimensionnels (grâce à la technique statistique de l'analyse factorielle), qui s'est imposée concernant la définition de l'intelligence en théorie et en pratique (ce qui n'est pas sans rappeler la célèbre phrase d'Edwin Boring – inspirée semble-t-il d'une boutade d'Alfred Binet – « L'intelligence, c'est ce que les tests d'intelligence mesurent ! »). En l'absence de consensus scientifique sur la composition dimensionnelle de l'intelligence, c'est en effet à partir de travaux statistiques de grande ampleur qu'il a été possible de proposer des échantillonnages argumentés des batteries de tests, et de produire successivement plusieurs modèles factoriels hiérarchiques de l'intelligence (modèle de Spearman, de Thurstone, de Cattell et Horn, de Carroll, actuellement modèle de Cattell-Horn-Carroll) ; ces modèles ayant pour principe commun de proposer l'évaluation de plusieurs dimensions manifestes de l'intelligence, chacune étant plus ou moins « expliquée » statistiquement par un ou plusieurs facteurs généraux latents [8].

Article de synthèse

Dans la continuité de cette approche, seule la définition par un seuil de QI supérieur à la norme fait preuve d'un relatif consensus concernant le surdon intellectuel [10]. Dès les études de Terman et Hollingworth à partir des années 1920, le seuil de 130 a été habituellement utilisé, qui fait correspondre le surdon intellectuel à un peu plus des deux centiles supérieurs de la distribution du QI avec les échelles usuelles. Le seuil de 140 (moins de 0,5 % des enfants) était généralement utilisé dans la littérature française d'avant les années 1990, littérature principalement psychopathologique, et celui de 120 est souvent proposé à présent, en particulier dans le monde associatif, mais paraît relativement inflationniste (près de 10 % des enfants). En dehors de ces deux contextes, le seuil de 130 est habituellement retenu [10], et correspondrait à deux écarts-types au-dessus de la moyenne de la distribution du QI dans la population générale [11].

■ Problèmes émotionnels et comportementaux chez les enfants surdoués : synthèse de la littérature

■ Comparaisons psychopathologiques entre enfants surdoués et non surdoués

Il est couramment dit que les enfants intellectuellement surdoués sont particulièrement à risque de développer des problèmes émotionnels, avec pour conséquence des difficultés sociales et scolaires et des troubles mentaux éventuels. Cette représentation est généralement liée au postulat que, résultat de leur intelligence supérieure et de la conscience de soi et du monde élevée qui s'y associe, les enfants surdoués se représentent fortement et très tôt l'adversité et sont ainsi plus particulièrement et plus précocement sensibles au stress que leurs pairs. Cela va toutefois à l'encontre du principe général qui indique que les capacités cognitives, à travers la compréhension de soi et d'autrui, la résolution de problèmes, et les stratégies d'adaptation auxquels elles contribuent, représentent un ingrédient de l'ajustement social et scolaire, et seraient donc plutôt protectrices vis-à-vis du stress. De fait, des corrélations positives significatives ont été observées chez l'enfant et l'adolescent entre l'intelligence et des dimensions psychologiques positives comme le sentiment de bonheur [12] et l'ouverture aux expériences [13], et il est clairement montré que le QI dans l'enfance est inversement lié à la morbidité psychiatrique ultérieure [14, 15].

Un grand nombre d'études ont comparé la santé mentale spécifiquement chez les enfants surdoués et leurs pairs [16-18]. La première d'entre elles a été la célèbre étude de cohorte menée par Terman évoquée précédemment [6], qui a montré des différences principalement en faveur des surdoués pour de nombreuses variables psychosociales, au cours de l'enfance à l'âge adulte. Les recherches ultérieures ont confirmé que les jeunes surdoués

ne semblaient pas ressentir moins de satisfaction personnelle que leurs pairs [19], manifestent un ajustement socioémotionnel similaire ou supérieur [20-22], et pas plus de problèmes émotionnels et comportementaux [22-24] – seule une étude épidémiologique récente chez des enfants avant l'école primaire a montré une légère augmentation de symptômes émotionnels chez les surdoués comparés aux autres [25]. Les études les plus fiables ont montré que les enfants et les adolescents surdoués présentent des niveaux d'anxiété similaires à leurs pairs non surdoués [21, 25, 26], ainsi qu'aucune sur-prévalence attestée d'aucun trouble mental [16, 17, 27]. En dépit d'un manque de données recueillies de manière épidémiologiquement contrôlée, les résultats de l'ensemble des recherches disponibles convergent vers l'idée que les enfants intellectuellement surdoués ont une santé mentale au moins égale aux autres, et ne corroborent pas l'idée selon laquelle le surdon intellectuel comporterait une vulnérabilité psychologique particulière. Cette conclusion a déjà été soulignée dans la littérature [16-18], ainsi que le fait que beaucoup d'études n'utilisent pas de définition claire du surdon intellectuel ou comportent différents types de biais [16-18].

■ Autres travaux et hypothèses

Une autre approche des problèmes de santé mentale chez les enfants surdoués se centre sur l'exploration des spécificités potentielles de leurs profils psychopathologiques et des facteurs précipitant ou impactant qui y sont associés [28]. Mettre en évidence de telles spécificités constitue cependant un projet particulièrement complexe d'un point de vue méthodologique et, à notre connaissance, les travaux cliniques n'ont pas trouvé à ce jour de profil psychopathologique caractéristique chez les enfants surdoués, ni de répartition spécifique de la psychopathologie catégorielle ou dimensionnelle dans cette population [29, 30]. Beaucoup d'auteurs ont ainsi considéré que la catégorie des surdoués était probablement hétérogène sur le plan développemental, et ont proposé d'identifier des sous-types de surdon intellectuel et des dimensions de l'intelligence chez ces enfants qui pourraient être liées à des difficultés ou un risque concernant les problèmes de santé mentale [16-18, 28, 31].

À ce titre, il a été supposé que les enfants et les adolescents ayant les QI les plus élevés parmi les surdoués formaient un sous-groupe à risque particulier concernant la santé mentale. Des difficultés d'ajustement socioémotionnel étaient en effet fréquentes chez les enfants ayant les plus hauts QI dans la cohorte de Terman [6], et les travaux de Hollingworth ont suggéré à la même période qu'un QI d 145 ou plus représentait un facteur de risque de difficultés d'ajustement socioémotionnel et scolaire [32]. Cela a été corroboré peu après par Lewis [33], et Shaywitz *et al.* ont mis en évidence une augmentation des problèmes comportementaux chez des garçons surdoués au QI très élevé comparés aux autres [31]. Cependant,

ce sont plus volontiers des associations dans l'autre sens qui ont été observées en population scolaire ou clinique [32, 34] et, bien que ce sujet mérite d'être encore investigué, l'hypothèse selon laquelle il existe un niveau de QI dans le domaine du surdon au-delà duquel les problèmes de santé mentale augmentent significativement est actuellement considérée comme manquant de données probantes.

Une autre notion fréquemment prise en compte est celle d'« asynchronie développementale » [16, 35, 36], qui a été conceptualisée principalement dans un cadre néopiagétien, et fait référence aux phénomènes d'inhomogénéité intellectuelle et de décalages développementaux au sein des processus de raisonnement. Les enfants intellectuellement surdoués présentent en effet une accréation rapide de leurs connaissances, pour laquelle l'expérience du contact physique et social avec l'environnement a comparativement moins de poids que pour les enfants intellectuellement ordinaires ; probablement du fait qu'un certain nombre d'aptitudes sont nécessairement dépendantes de l'âge chronologique (comme par exemple la perception ou les fonctions motrices), cette situation semble favoriser l'inhomogénéité des processus de raisonnement [37]. Alors que certains décalages d'amplitude mineure entre processus de raisonnement sont en effet communs chez les enfants surdoués durant certaines périodes de leur développement [37], une inhomogénéité significative et durable des processus de raisonnement est considérée comme un profil développemental moins efficient [16, 35, 36]. D'un point de vue psychométrique, l'asynchronie développementale pourrait être appréhendée à travers l'écart verbal-performance aux échelles d'intelligence de Wechsler [10], qui quantifie le déséquilibre entre aptitudes dans le raisonnement verbal et non verbal [10]. L'examen de l'écart verbal-performance est le principal élément de l'analyse du profil intellectuel de Wechsler, une valeur supérieure ou égale à 15 étant considérée comme significative [10]. Un écart verbal-performance significatif en faveur de l'intelligence verbale est observée chez approximativement un quart des enfants intellectuellement surdoués [38], et pourrait être associé à des difficultés d'ajustement social et scolaire [10] ; certaines données suggèrent également qu'un écart verbal-performance significatif est plus fréquent chez les enfants surdoués ayant des problèmes de santé mentale que chez les autres [39, 40]. En populations cliniques, l'inhomogénéité intellectuelle semble principalement associée à plus de problèmes émotionnels et comportementaux externalisés, en particulier plus de problèmes d'agressivité, et à plus de syndromes émotionnels et comportementaux mixtes (internalisés-externalisés), plus de cas de dysrégulation émotionnelle notamment [34, 41]. Dans l'ensemble, la prise en compte de l'inhomogénéité intellectuelle pourrait contribuer à distinguer un sous-groupe parmi les enfants surdoués, ou possiblement à cerner un profil psychopathologique volontiers retrouvé chez l'enfant surdoué et différent de celui le plus souvent décrit dans la littérature clinique (qui est généralement

de l'ordre de l'inhibition affective, d'une intellectua-lisation excessive, et plus globalement des problèmes internalisés).

■ Le surdon intellectuel : une « prénotion » ?

■ Erreur de mesure du QI et problèmes liés au seuil

Comme toute mesure, celle du QI comporte une erreur de mesure [8]. Bien qu'elle soit elle-même difficile à bien quantifier, elle explique pour partie le fait que les résultats des échelles de Wechsler sont fournis en réalité non pas sous la forme d'un nombre, mais d'un intervalle de confiance à 95 %, calculé d'après des données normatives [11]. On sait par ailleurs que l'erreur de mesure du QI augmente avec lui [11], et on estime au final que les performances des enfants surdoués aux principales échelles d'intelligence ont une marge d'erreur habituelle d'environ plus ou moins 5 % [42]. La catégorisation sur la base d'un QI seuil, situé qui plus est dans la zone très supérieure, comporte donc un risque de biais de catégorisation non négligeable, inhérent à la dichotomisation à partir d'une variable pratiquement continue comme le QI.

De façon plus générale, on peut s'interroger sur la pertinence du seuil de QI habituellement utilisé pour définir le surdon intellectuel. Le seuil de 130, utilisé dès l'étude princeps de Terman, repose en effet sur une habitude issue de la culture statistique, qui consiste à considérer comme hors norme les valeurs d'une distribution gaussienne situées à plus de deux écarts-types de la moyenne. La première réserve que l'on peut formuler à ce sujet est qu'il n'existe à notre connaissance aucune preuve permettant d'affirmer clairement que le QI se répartit de façon gaussienne dans la population ; l'on peut même supposer qu'il n'en est pas ainsi, étant donné qu'il est connu de longue date que les performances intellectuelles, en particulier du domaine verbal, sont liées au niveau social, dont la distribution n'est pas gaussienne. La définition d'une norme du haut QI pourrait ainsi en partie refléter la sociologie du groupe.

Un argument parfois avancé pour justifier la validité du seuil est le parallèle avec le retard mental, tel que définit par un QI au moins inférieur de deux écarts-types à la moyenne. Outre qu'il n'est réellement valable là-encore qu'à condition de postuler une distribution gaussienne du QI, ce raisonnement ne prend pas en compte la validité historique spécifique de la « psychométrie par le bas » [5], à savoir que, depuis Alfred Binet, le développement de ce type de tests a été prioritairement consacré au dépistage des individus déficients [4], et que la psychométrie « par le haut » n'en a été qu'une application secondaire [2]. Il n'existe de fait aucun argument de poids à notre connaissance permettant d'apporter une validité externe satisfaisante à un seuil précis de QI pour définir le surdon intellectuel. Il serait toutefois possible de rechercher une telle validité externe, en testant la concordance d'un jugement d'experts, ou d'autres

Article de synthèse

critères externes, avec les résultats des tests (la validité de chacune des différentes échelles d'intelligence existantes pour la définition du surdon intellectuel pourrait de même être explorée, car bien que très fortement intercorrélées, leur concordance au cas par cas n'est pas totale [8]).

■ L'exception française

Il est tout à fait courant en consultation de pédopsychiatrie ou de pédiatrie de recevoir des enfants au motif d'une suspicion de précocité intellectuelle, ou de problèmes émotionnels et comportementaux divers chez un enfant connu pour présenter un QI très élevé. Dans ces situations, le surdon intellectuel ou sa suspicion sont souvent envisagés par l'entourage immédiat de l'enfant ou le professionnel qui l'adresse (enseignant, psychologue, médecin ou autres) comme un facteur explicatif des problèmes rencontrés, ou comme un aspect de la situation à prendre en compte de façon primordiale dans la prise en charge de la situation [2]. La fréquente mise en avant de ce contexte ne peut qu'interroger dans la mesure où, comme nous l'avons vu, aucun travail scientifique ne démontre clairement de risque psychopathologique particulier chez les enfants intellectuellement surdoués, l'ensemble de la littérature suggérant au contraire que leur santé mentale est plutôt meilleure que celle des autres enfants.

Il est tout aussi surprenant de constater ensuite que l'idée d'une vulnérabilité particulière de la santé mentale des enfants intellectuellement surdoués, même si elle représente un lieu commun dans les pays occidentaux depuis fort longtemps, n'est présente scientifiquement que dans la littérature francophone ou presque, en particulier depuis les années 1990 [1], une situation originale qui semble ne pouvoir être comprise sans prendre en compte les spécificités sociohistoriques de la notion d'enfant surdoué dans notre pays [1, 2, 43].

Sans en reprendre les détails, on peut dire que la notion de surdon intellectuel, si fortement chargée d'idéologie eugéniste depuis son émergence aux États-Unis d'Amérique dans la première partie du XX^e siècle, a eu en France une destinée à la fois tardive et tout autre, qui peut rendre compte de sa forte appropriation par la communauté psychiatrique et par les autres spécialistes de la psychopathologie clinique.

La France en effet n'a pas connu de mouvement eugéniste d'ampleur et, bien qu'elle y soit née avec Binet et Simon, la psychométrie de l'intelligence n'y a pas été massivement investie comme dans le monde anglo-saxon. Plus globalement, les principes mêmes de la psychologie différentielle étaient peu solubles dans l'universalisme républicain, et la tradition psychologique française est de fait non pas différentialiste mais d'inspiration volontiers « pathologique ». Même si la « psychométrie par le bas », héritière de Binet, joue un rôle important depuis l'après-guerre dans l'orientation scolaire, le pays n'a pas connu de généralisation de la psychométrie dans le domaine scolaire, ni dans aucun autre.

L'arrivée de la notion de surdon intellectuel en France s'est bel et bien faite en grande partie par l'inspiration « pathologique », à travers des contributions de psychiatres d'enfants, attirant l'attention sur la notion de non-homogénéité des secteurs de développement, et reprenant implicitement de lointains principes issus de la théorie de la dégénérescence. Restés plutôt confidentiels initialement, ces travaux seront repris à partir des années 1970 et surtout 1980, à travers le militantisme très médiatisé d'associations de parents proclamant non pas le caractère d'élite, mais le « potentiel vulnérable » des enfants surdoués en l'absence de dispositifs scolaires spécialisés [43]. L'augmentation singulièrement croissante des publications scientifiques spécialisées et grand public en France concernant la psychologie des enfants surdoués s'est faite secondairement à ce mouvement, parallèlement à son succès public et politique dans les années 1990 [1, 43].

Aujourd'hui, pour de nombreux parents, professionnels de la santé de l'enfance, travailleurs sociaux, ou encore chercheurs, la psychométrie de l'intelligence permet légitimement de caractériser des enfants surdoués différents des autres enfants, et ce caractère explique chez les enfants en question des particularités psychologiques et psychopathologiques relativement significatives et constantes. Compte tenu du mode de construction de la notion de surdon intellectuel et de son importance pratique, très fortement influencées par des composantes idéologiques et sociologiques, nous pensons pour notre part qu'elle demeure actuellement au stade de « prénotion » scientifique : s'il semble certain que l'idée de surdon intellectuel recèle une certaine pertinence pratique, de nombreux arguments indiquent que sa construction sociale la rend encore trop opaque spontanément à l'examen scientifique, et qu'elle méritera d'être dépouillée de ses *a priori* socio-anthropologiques pour être précisée ou remembrée scientifiquement.

■ Perspectives de recherche

■ Nécessité de travaux épidémiologiques

Il serait important d'investiguer de manière épidémiologiquement fiable le risque relatif concernant la santé mentale chez l'ensemble des enfants intellectuellement surdoués, et les spécificités éventuelles des problèmes ou troubles mentaux qu'ils développent.

On ne dispose à ce jour en France d'aucune étude ayant exploré le sujet en profondeur. Une étude réalisée de 1944 à 1950 par l'Institut national d'études démographiques a exploré le devenir de 100 000 élèves d'Île-de-France selon leur âge mental [44], et montré que des performances dans le premier décile étaient associées à un avenir scolaire supérieur, mais aucune donnée concernant la santé mentale n'était présentée dans cette étude. Récemment, Peyre *et al.* [45] ont utilisé les données de la cohorte EDEN (www.eden.vjf.inserm.fr/index.php/fr/), recueillies auprès

de 1 100 dyades mère-enfant suivies depuis la naissance dans plusieurs villes françaises, et ont trouvé sur un questionnaire de psychopathologie générale (la version française du *Strengths and Difficulties Questionnaire*), légèrement plus de symptômes émotionnels à 5 ans chez les enfants surdoués (QI ≥ 130 ; $n=23$) comparés aux enfants au QI « normaux » ($n=1058$) ; ce résultat a été considéré par les auteurs comme concrètement peu significatif, et son interprétation est difficile. Les travaux n'ont donc pas clairement identifié le risque émotionnel et comportemental souvent postulé chez les enfants intellectuellement surdoués ; toutefois, ils sont encore très loin de suffire à répondre à l'ensemble des questions posées sur ce sujet.

Si l'on souhaitait faire progresser les connaissances dans ce domaine, il serait prioritaire de mettre en œuvre une étude épidémiologique en population générale permettant d'estimer le nombre d'enfants intellectuellement surdoués et leur répartition sociogéographique, l'incidence relative chez eux de difficultés scolaires, et d'explorer leur santé mentale à la fois dimensionnelle et catégorielle. Une comparaison pourrait être effectuée entre les enfants surdoués en difficulté psychologique individuelle et/ou familiale et les autres, y compris sur des aspects sociologiques par un travail interdisciplinaire (une contribution sociologique semble en effet indispensable pour pouvoir aborder correctement le sujet).

Utilité de recherches cliniques

En population clinique, des études qualitatives ou mixtes seraient nécessaires, afin de comprendre en particulier le processus de recours aux soins, les types de souffrance individuelle, familiale et environnementale rencontrés, et leurs liens possibles avec le développement intellectuel de l'enfant. Il serait également intéressant dans ce contexte de tenir compte des définitions élargies du surdon intellectuel impliquant un niveau élevé d'intelligence émotionnelle ou de créativité intellectuelle ; la caractérisation psychologique du phénomène d'« asynchronie développementale » et l'exploration de sa stabilité au cours du développement et de ses associations psychopathologiques serait également utile.

Ce type de travaux, situés à l'intersection des psychopathologies clinique et cognitive, pourrait contribuer à cerner la place de certains avatars de la déstabilisation-réorganisation développementale des processus de raisonnement dans la constitution de certaines souffrances psychologiques de l'enfance. ■

Liens d'intérêts

les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêt en rapport avec cet article.

Références

- Lignier W. Comment la question des enfants « surdoués » est-elle devenue scientifiquement sérieuse en France (1971-2007) ? *Quaderni* 2009 ; 68 : 87-90.
- Lignier W. *Une noblesse psychologique : enquête sur les appropriations du diagnostic de « précocité intellectuelle » en France*. Thèse de sociologie, université Paris-VII, 2010.
- Margolin L. *Goodness personified: the emergence of gifted children*. New York : de Gruyter, 1994.
- Pinel P. L'invention de l'échelle métrique de l'intelligence. *Actes Rech Sci Soc* 1995 ; 108 : 19-35.
- Martin O. *La mesure de l'esprit : origines et développements de la psychométrie 1900-1950*. Paris : L'Harmattan, 1997.
- Oden MH. *The fulfillment of promise: 40-year follow-up of the Terman gifted group*. Palo Alto : Stanford University Press, 1968.
- Binet A. *L'étude expérimentale de l'intelligence*. Paris : Costes, 1903.
- Lautrey J. L'approche différentielle de l'intelligence. In : Lautrey J, Ionescu S, Blanchet A, eds. *Psychologie du développement et psychologie différentielle*. Paris : Presses universitaires de France, 2006, p. 357-86.
- Sternberg RJ, Lautrey J, Lubart TI. Where are we in the field of intelligence, how did we get here, and where are we going?. In : Sternberg RJ, Lautrey J, Lubart TI, eds. *Models of intelligence*. Washington : American Psychological Association, 2003, p. 3-25.
- Vaivre-Douret L. Developmental and cognitive characteristics of "high-level potentialities" (highly gifted) children. *Int J Pediatr* 2011 ; 2011 : 420297.
- MacKintosh NJ. *IQ and human intelligence*. New York : Oxford University Press, 1998.
- Kirkcaldy B, Furnham A, Siefen G. The relationship between health efficacy, educational attainment, and well-being among 30 nations. *Eur Psychol* 2004 ; 9 : 107-19.
- Goff M, Ackerman PL. Personality-intelligence relations: assessment of typical intellectual engagement. *J Educ Psychol* 1992 ; 84 : 537-52.
- Walker NP, McConville PM, Hunter D, et al. Childhood mental ability and lifetime psychiatric contact: a 66-year follow-up study of the 1932 Scottish Mental Ability Survey. *Intelligence* 2002 ; 30 : 233-45.
- Batty GD, Mortensen EL, Osler M. Childhood IQ in relation to later psychiatric disorder: evidence from a Danish birth cohort study. *Br J Psychiatry* 2005 ; 187 : 180-1.
- Neihart M. The impact of giftedness on psychological well-being: what does the empirical literature say? *Roep Rev* 1999 ; 22 : 10-7.
- Martin LT, Burns RM, Schonlau M. Mental disorders among gifted and nongifted youth: a selected review of the epidemiologic literature. *Gift Child Q* 2010 ; 54 : 31-41.
- Francis R, Hawes DJ, Abbot M. Intellectual giftedness and psychopathology in children and adolescents: a systematic literature review. *Except Child* 2016 ; 82 : 279-302.
- Bergold S, Wirthwein L, Rost DH, Steinmayr R. Are gifted adolescents more satisfied with their lives than their non-gifted peers? *Front Psychol* 2015 ; 6 : 1623.
- Lehman EB, Erdwins CJ. The social and emotional adjustment of young, intellectually-gifted children. *Gift Child Q* 1981 ; 25 : 134-7.
- Čzeschlik T, Rost DH. Socio-emotional adjustment in elementary school boys and girls: does giftedness make a difference? *Roep Rev* 1994 ; 16 : 294-7.
- Merrell KW, Gill SJ. Using teacher ratings of social behavior to differentiate gifted from non-gifted students. *Roep Rev* 1994 ; 16 : 286-9.
- Nail JM, Evans JG. The emotional adjustment of gifted adolescents: a view of global functioning. *Roep Rev* 1997 ; 20 : 18-21.
- Gallucci NT, Middleton G, Kline A. Intellectually superior children and behavioral problems and competence. *Roep Rev* 1999 ; 22 : 18-21.
- Guérolé F, Louis J, Creveuil C, et al. Étude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués. *Encephale* 2013 ; 39 : 278-83.
- Reynolds CR, Bradley M. Emotional stability of intellectually superior children versus nongifted peers as estimated by chronic anxiety levels. *Sch Psychol Rev* 1983 ; 12 : 190-4.

La santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués : synthèse des données quantitatives

F. GUÉNOLÉ*, J.-M. BALEYTE**, M. SPERANZA***

* CHU de Caen, Service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent. Université Caen-Normandie, Faculté de médecine, UMR-1077 INSERM-EPHE-UNICAEN, Neuropsychologie et imagerie de la mémoire humaine (NIMH).

** CH intercommunal de Créteil, Service universitaire de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, Université Paris-Est-Créteil, UMR-1077 INSERM-EPHE-UNICAEN, Neuropsychologie et imagerie de la mémoire humaine (NIMH).

*** CH de Versailles, Service universitaire de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent, Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, Faculté de médecine, EA 4047, Recherches cliniques et en santé publique sur les handicaps psychique, cognitif et moteur (HANDIResp).

Auteur correspondant : Dr Fabian Guénoles, Service de psychiatrie de l'enfant et de l'adolescent du CHU de Caen, 14, avenue Clemenceau, 14033 Caen cedex 9, France. Email : guenole-f@chu-caen.fr

RÉSUMÉ : La santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués : synthèse des données quantitatives

Le bien-être psychologique et la santé mentale chez les enfants et les adolescents intellectuellement surdoués représentent un sujet d'interrogation pour de nombreux professionnels de la psychologie et de la psychopathologie clinique, de l'enseignement et souvent aussi pour les jeunes eux-mêmes et leur entourage. Nous présentons ici une synthèse sur le sujet, en distinguant les domaines de la psychologie quantitative, de la psychopathologie dimensionnelle et de la psychopathologie catégorielle. Il en ressort que les données disponibles ne corroborent pas dans leur ensemble l'idée souvent avancée que les enfants et adolescents intellectuellement surdoués présenteraient des difficultés psychologiques plus fréquemment que les autres. Les travaux pris en compte suggèrent à l'inverse une estime de soi légèrement meilleure et moins d'anxiété chez les surdoués. Quelques données concernant les symptômes émotionnels chez les jeunes enfants et la notion plus ancienne d'une surexcitabilité émotionnelle chez l'adolescent pourraient inciter à poursuivre la réflexion sur les particularités émotionnelles éventuelles des enfants et adolescents intellectuellement surdoués. Enfin, les données actuelles en épidémiologie pédopsychiatrique ne mettent pas en évidence de surcroît de troubles mentaux chez les surdoués, mais sont en réalité trop peu nombreuses pour en juger complètement. Compte tenu de la fréquence du sujet en pratique clinique chez l'enfant et l'adolescent, il serait intéressant et utile de disposer dans l'avenir de plus de données épidémiologiques et cliniques sur la santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués.

Mots clés : *Enfant surdoué – Intelligence – Psychiatrie – Psychométrie – Santé mentale.*

SUMMARY: xxxxx

Psychological well-being and mental health among intellectually gifted children and adolescents is a questioning issue for many professionals in psychology, clinical psychopathology, education, and often for young people themselves and their families. We present here a synthesis on the subject, with a distinction between quantitative psychology, dimensional psychopathology and categorical psychopathology data. It appears that the available data do not corroborate the commonly held view that intellectually gifted children and adolescents are more likely to experience psychological difficulties than others. Conversely, the studies taken into account suggest a slightly better self-esteem and less anxiety in gifted children and adolescents. Some data on "emotional symptoms" in young gifted children and the older notion of "emotional overexcitability" in adolescents could incite to further reflection on the possible emotional peculiarities of

Pour citer cet article : GUÉNOLÉ, F., BALEYTE, J.-M. & SPERANZA, M. (2018). La santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués : synthèse des données quantitatives. *A.N.A.E.*, 154, 000-000.

intellectually gifted children and adolescents. Finally, current epidemiological data do not evidence any increase in psychiatric morbidity among gifted children and adolescents but are in fact lacking for a complete conclusion on this topic. Given the importance of the subject in clinical practice with children and adolescents, it would be interesting and useful to have more epidemiological and clinical data on the mental health of intellectually gifted children and adolescents in the future.

Key words: *Child gifted – Intelligence – Mental health – Psychiatry – Psychometrics.*

RESUMEN: xxxx

xxxx

Palabras clave: xxx.

INTRODUCTION

Le bien-être psychologique et la santé mentale chez les enfants et les adolescents intellectuellement surdoués représentent un sujet d'interrogation majeur pour de nombreux professionnels de la psychologie et de la psychopathologie clinique, de l'enseignement et souvent aussi pour les jeunes eux-mêmes et leur entourage (Guénolé & Baleyte, 2017). Il est en effet couramment dit que les enfants et adolescents intellectuellement surdoués sont psychologiquement plus fragiles que la majorité du reste de la population, et qu'ils sont ainsi particulièrement à risque de développer des problèmes émotionnels et comportementaux, avec pour conséquences potentielles différentes difficultés sociales et scolaires, voire un surcroît de troubles mentaux.

Même si elle va à l'encontre du principe général selon lequel les capacités intellectuelles - à travers la compréhension de soi et d'autrui, la résolution de problèmes, et les stratégies d'adaptation auxquels elles contribuent - favorisent l'ajustement social et scolaire et sont donc protectrices vis-à-vis du stress, cette représentation s'appuie généralement sur l'idée que, du fait de leur intelligence supérieure et de la conscience de soi et du monde élevée qui s'y associe, les enfants et adolescents intellectuellement surdoués se représentent fortement et très tôt l'adversité et sont ainsi plus particulièrement et plus précocement sensibles au stress que leurs pairs.

Un très grand nombre de publications ont été consacrées au vaste sujet de la santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués et le lecteur sera peut-être surpris de voir que la synthèse que nous proposons ici n'en mentionne qu'une trentaine. Ceci s'explique d'une part par le fait que nous limitons notre analyse aux travaux proposant une approche quantitative, mais aussi et surtout par le fait que nous avons effectué une sélection au sein des travaux disponibles.

En effet, beaucoup des travaux de recherche publiés sur la psychopathologie des enfants et adolescents intellectuellement surdoués comportent des biais concernant la définition du surdon intellectuel, la sélection des personnes étudiées, ou des fluctuations d'échantillonnage possibles et une puissance statistique parfois faible du fait d'effectifs limités. Nous nous sommes efforcés de limiter l'influence de ces biais récurrents en nous basant uniquement sur les travaux définissant le surdon intellectuel par un quotient intellectuel (QI) > 130 - seule définition opérationnelle faisant l'objet d'un relatif consensus actuellement (Vaivre-Douret, 2011) - et en tenant systématiquement compte du type de recrutement de chaque étude ainsi que de leur concordance entre elles et des répliquations observées.

Enfin, nous avons veillé à distinguer les travaux selon l'âge des groupes étudiés et choisis de présenter la littérature selon une division en trois domaines : 1) celui de la psychologie quantitative (dimensions psychologiques

réparties dans l'ensemble de la population générale) ; 2) celui de la psychopathologie dimensionnelle (dimensions reflétant des problèmes émotionnels ou comportementaux, réparties dans une fraction, plus ou moins importante, de la population générale) ; 3) celui de la psychopathologie catégorielle (prévalence ou incidence des troubles mentaux définis de façon catégorielle).

PSYCHOLOGIE QUANTITATIVE

Le concept psychologique en lien avec celui de santé mentale qui a été le plus étudié chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués est l'estime de soi. On compte en effet plusieurs dizaines d'études sur le sujet, qui permettent dans certains cas une comparaison avec la population générale pour l'estime de soi globale et ses dimensions classiques.

Les plus anciennes de ces études ont été synthétisées par Hoge et Renzulli (1993), qui ont conclu à l'aide d'une méta-analyse statistique d'une cinquantaine de travaux que les enfants et adolescents intellectuellement surdoués avaient un niveau d'estime de soi globale légèrement supérieur à celui de la population restante.

Les travaux ultérieurs ont porté uniquement sur les adolescents, âge auquel la mesure de l'estime de soi a en effet plus de pertinence qu'auparavant, et ont observé un niveau d'estime de soi généralement comparable entre surdoués et témoins (Pyryt & Mendaglio, 1994 ; Field *et al.*, 1998 ; Yan & Haihui, 2005), ou supérieur chez les surdoués (Luthar *et al.*, 1992). Lorsque l'estime de soi a été appréhendée par domaines, des différences significatives en faveur des enfants et adolescents intellectuellement surdoués ont été observées concernant l'estime de soi scolaire (Hoge & Renzulli, 1993 ; Pyryt & Mendaglio, 1994 ; Roznowski *et al.*, 2000 ; Yan & Haihui, 2005).

Dans un registre connexe, une étude récente de Bergold *et coll.* (2015) a exploré la « satisfaction de la vie » (*life satisfaction*) chez 655 lycéens allemands des deux sexes, et ont observé que les surdoués ($n = 75$) avaient une satisfaction qui ne différait pas significativement des autres. Plus globalement, il n'a pas été montré de corrélation significative entre satisfaction de la vie et le quotient intellectuel en population générale chez l'enfant et l'adolescent (Huebner & Alderman, 1993).

On observe dans une étude longitudinale de McCrae *et coll.* (2002) que les jeunes intellectuellement surdoués avaient durant l'adolescence un développement plus marqué que les autres de l'ouverture aux expériences (*openness to experience*), une des 5 dimensions de la personnalité du célèbre modèle *Big Five*, qui est considérée comme positive et adaptative. Il a été observé par ailleurs une corrélation positive significative entre cette dimension de la personnalité et le quotient intellectuel en population générale adolescente (Goff & Ackerman, 1992).

Enfin, 2 études ont investigué par des auto-évaluations l'ajustement socio-émotionnel de jeunes intellectuellement surdoués comparativement à leurs pairs ; une chez des enfants d'âge scolaire en classes spéciales (Lehman & Erwins, 1981), et l'autre plus récemment chez des collégiens en classe ordinaire (Riaz *et al.*, 2013) : les 2 études ont trouvé un ajustement supérieur en moyenne chez les surdoués.

PSYCHOPATHOLOGIE DIMENSIONNELLE

La plupart des travaux de psychopathologie dimensionnelle à caractère général chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués ont été effectués aux États-Unis et ont pour biais d'avoir été réalisés auprès de groupes scolarisés en classes spéciales pour enfants surdoués, comme il en existe dans certains États des États-Unis.

Ludwig et Cullinam (1984) ont ainsi recueilli les problèmes de comportement de 127 enfants surdoués d'âge scolaire (5-11 ans) au *Behavior Problem Checklist* rempli par les enseignants et observé moins de problèmes que dans un groupe de 89 enfants témoins de même âge moyen scolarisés en classes ordinaires. Chez 81 enfants surdoués de la même tranche d'âge, Merrell et Gill (1994) ont aussi observé d'après les enseignants un niveau de problèmes de comportement sociaux significativement inférieur à celui de 81 témoins de même âge moyen, en utilisant cette fois les *School Social Behavior Scales*. Dans cette étude, les enfants surdoués étaient scolarisés en classe ordinaire, mais cependant sélectionnés à la fois d'après leur QI (> 130) et une réussite scolaire ou des aptitudes créatives supérieures.

Chez l'adolescent, 2 études ayant utilisé le questionnaire *Child Behavior Checklist* d'Achenbach concernant 72 puis 78 jeunes de 11 à 16 ans intellectuellement surdoués et scolarisés en classes spéciales n'ont pas montré de différence pour les problèmes émotionnels et comportementaux avec des groupes témoins de 27 et 62 jeunes non surdoués de même âge moyen (Gallucci, 1999 ; Gallucci *et al.*, 1999). Une autre étude chez l'adolescent (Nail & Evans, 1997), montre auprès de 115 jeunes intellectuellement surdoués scolarisés en classes spéciales significativement moins de symptômes émotionnels au *Self Report of Personality/Behavior Assessment System for Children* que 97 témoins de même âge moyen.

À notre connaissance, la seule étude de psychopathologie quantitative générale qui évite les biais de sélection précédents est une étude épidémiologique française menée en population générale à travers le suivi de la cohorte mère-enfant EDEN (Peyre *et al.*, 2016). Au sein des 1 100 dyades suivies, 23 enfants (2,1 %) avaient un QI > 130 entre 5 et 6 ans, et ont été comparés au 1 058 ayant un QI entre 70 et 130 pour les résultats du *Questionnaire Points forts-points faibles*, version française du *Strengths and Difficulties Questionnaire*, rempli par les parents. Ce questionnaire de psychopathologie générale

fournit 5 score dimensionnels : *Symptômes émotionnels*, *Problèmes de conduites*, *Hyperactivité/inattention*, *Problèmes relationnels avec les autres enfants* et *Comportement social*. Il a été trouvé une différence significative entre les 2 groupes concernant la dimension *Symptômes émotionnels*, dont le score était légèrement mais significativement plus élevé chez les enfants intellectuellement surdoués. Cette différence a toutefois été interprétée comme marginale par les auteurs.

D'autres études ont étudié spécifiquement l'anxiété chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués. Reynolds et Bradley ont observé chez 465 enfants surdoués des scores et sous-scores moyens à l'autoquestionnaire *Revised Child Manifest Anxiety Scale* significativement inférieurs à ceux de 329 enfants représentatifs de la population générale des non-surdoués (Reynolds & Bradley, 1983). Ces résultats ont été répliqués 2 ans plus tard auprès de 584 enfants et adolescents surdoués âgés de 6 à 19 ans (Schlowinski & Reynolds, 1985). Les autres études fiables réalisées auprès d'enfants et d'adolescents intellectuellement surdoués de différents âges ont toutes montré un niveau d'anxiété trait comparable (Yadusky-Holahan & Holahan, 1983 ; Forsyth, 1987 ; Beer, 1991 ; Guénoles *et al.*, 2013) à celui de groupes témoins ou de données normatives. Une méta-analyse sur ce sujet conclut que les enfants et adolescents surdoués ont un niveau d'anxiété significativement inférieur à celui de leurs pairs non-surdoués (Martin *et al.*, 2010).

On peut signaler enfin quelques publications concernant la notion de surexcitabilité émotionnelle (*emotional overexcitability*) décrite de longue date par Dabrowski (1970) et qui correspond à l'augmentation de la sensibilité, de l'intensité et de l'expression émotionnelles (de Bondt & van Petegem, 2015). Deux études ont montré, sur la base du *Overexcitability Questionnaire*, une augmentation significative de la surexcitabilité émotionnelle chez des adolescents intellectuellement surdoués comparés à des témoins (Piechowski & Colangelo, 1984 ; Ackerman, 1997), et un travail a observé une corrélation négative entre surexcitabilité émotionnelle et estime de soi chez l'adolescent intellectuellement surdoué (Gross *et al.*, 2007).

PSYCHOPATHOLOGIE CATÉGORIELLE

Le premier trouble pédopsychiatrique pour lequel un lien significatif a été suspecté avec le surdon intellectuel est l'anorexie mentale de l'adolescence (Rowland, 1970) - une étude de la fin des années 70 avait même décrit une série clinique d'adolescentes anorexiques dont 90 % avaient un quotient intellectuel supérieur à 130 (Dally & Gomez, 1979), proportion qui n'a pas été retrouvée dans les travaux ultérieurs. S'il semble en effet bien confirmé que les adolescents atteints de troubles du comportement alimentaire ont globalement un quotient intellectuel supérieur à la population générale (Schilder *et al.*, 2017), aucune étude n'a permis à notre connaissance d'estimer

un risque relatif spécifiquement chez les adolescents intellectuellement surdoués, ce qu'il serait donc intéressant de rechercher dans l'avenir.

Il a également été suspecté plus récemment que l'hyperactivité de l'enfant était particulièrement fréquente chez les surdoués. Une étude épidémiologique menée en population générale aux États-Unis ne semble cependant pas aller dans ce sens (Katusic *et al.*, 2011). Chez des enfants ayant reçu le diagnostic de trouble déficit de l'attention/hyperactivité, une étude chinoise récente suggère que le QI est positivement associé à l'atténuation du trouble au sortir de l'adolescence (Gao *et al.*, 2015). Les autres troubles mentaux dits externalisés de l'enfance et de l'adolescence, comme les syndromes d'opposition-provocation et les troubles des conduites, sont associés à un QI en moyenne inférieur à la population générale (Murray & Farrington, 2010). Globalement, l'intelligence chez l'enfant est considérée comme protectrice vis-à-vis des problèmes de comportement externalisés d'après les données épidémiologiques (Brumley & Jaffee, 2016).

À notre connaissance, il n'existe pas actuellement de travaux permettant de juger correctement du lien éventuel entre le surdon intellectuel de l'enfant et de l'adolescent et les principaux autres troubles mentaux habituellement diagnostiqués dans l'enfance ou à l'adolescence. Concernant les troubles anxieux, on peut seulement noter qu'une association inverse a été mise en évidence chez l'enfant entre anxiété généralisée et QI (Martin *et al.*, 2007), et que l'intelligence fluide semble comparable en moyenne à la population générale chez les adolescents atteints de troubles anxieux (Keyes *et al.*, 2017), hormis ceux atteints de phobie spécifique, chez qui elle semble légèrement plus faible en moyenne que la population générale.

La question de la dépression chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués a été investiguée uniquement de façon dimensionnelle, sans qu'il soit mis en évidence de différence claire avec les non-surdoués (Martin *et al.*, 2010). Aucune étude ne permet à notre connaissance d'estimer un risque relatif de survenue d'un trouble bipolaire spécifiquement chez les adolescents intellectuellement surdoués. L'étude épidémiologique récente de Keyes *et coll.* décrit une intelligence fluide légèrement plus faible en moyenne chez les adolescents atteints de trouble bipolaire que dans la population générale (Keyes *et al.*, 2017). Concernant le trouble schizo-affectif à l'adolescence et la schizophrénie précoce, ils sont associés à un QI en moyenne plus bas que celui de la population générale (Frangou, 2010).

Enfin, il n'existe à notre connaissance aucun argument épidémiologique suggérant un surcroît de comportement suicidaire chez les adolescents surdoués. Fergusson *et coll.* (2005) n'ont pas mis en évidence de lien général entre QI et comportement suicidaire à l'adolescence. Une étude épidémiologique met en évidence un lien chez

l'adolescent entre QI et auto-agressivité non suicidaire (Chang *et al.*, 2014).

CONCLUSION

En résumé, on peut dire que les données scientifiques disponibles ne corroborent pas dans leur ensemble l'idée que les enfants et adolescents intellectuellement surdoués présenteraient des difficultés psychologiques plus fréquemment que les autres. Les travaux que nous avons pris en compte suggèrent à l'inverse une estime de soi légèrement meilleure et moins d'anxiété dans cette population. On peut signaler toutefois la constatation récente par Peyre *et coll.* (2015) d'un léger surcroît de symptômes émotionnels chez les jeunes enfants intellectuellement surdoués, et la notion plus ancienne d'une surexcitabilité émotionnelle chez l'adolescent surdoué, qui pourraient toutes deux inciter à poursuivre la réflexion sur la perception, le vécu et l'expression des émotions chez les enfants et adolescents intellectuellement surdoués. Enfin, les données actuelles en épidémiologie pédopsychiatrique ne mettent pas en évidence de surcroît de troubles mentaux chez les surdoués, mais ne permettent pas en réalité d'en juger clairement pour la plupart des catégories diagnostiques et des travaux dans ce domaine pourraient donc présenter un intérêt dans l'avenir.

Il faut préciser que notre synthèse repose finalement sur un nombre plutôt limité d'études, en particulier dans le domaine de la psychopathologie catégorielle, comme nous l'avons vu, et qu'elle a porté uniquement sur les travaux fournissant des données quantitatives. À ce titre, il nous semblerait utile de poser la question dans l'avenir des particularités éventuelles de l'expression clinique de la souffrance psychologique chez les enfants intellectuellement surdoués, cette expression étant en effet susceptible de varier selon les particularités émotionnelles et de personnalité d'un individu, mais aussi de ses particularités cognitives (Blatt, 2008).

Il faut préciser également que le périmètre de cette synthèse se limite à la santé mentale des enfants et adolescents, et qu'à ce titre nous n'avons pas pris en compte les travaux concernant les adultes intellectuellement surdoués. Ces travaux chez l'adulte mériteraient certainement une synthèse spécifique, étant donné par exemple que plusieurs travaux ont fait état d'un QI moyen dans l'enfance plus élevé que la population générale chez les personnes développant un trouble bipolaire à l'âge adulte (Koenen *et al.*, 2009 ; Smith *et al.*, 2015).

Ajoutons pour finir que de nombreux auteurs ont considéré que la catégorie des enfants et adolescents intellectuellement surdoués était hétérogène sur le plan développemental et ont proposé d'identifier des sous-types de surdon intellectuel qui pourraient être liés à des difficultés ou un risque concernant les problèmes de santé mentale (Shaywitz *et al.*, 2001 ; Martin *et al.*, 2010 ; Francis *et al.*, 2015). Par exemple, quelques

travaux suggèrent que les enfants ou adolescents surdoués ayant un profil intellectuel hétérogène présenteraient plus volontiers des difficultés psychologiques que les autres (Bessou *et al.*, 2005 ; Liratni & Pry, 2011 ; Vaivre-Douret, 2011), et que ce profil s'associerait à une psychopathologie plus sévère chez les enfants et adolescents surdoués consultant en santé mentale (Guénoles *et al.*, 2013 et 2015).

Compte tenu de la fréquence du sujet en pratique clinique chez l'enfant et l'adolescent, il serait important dans l'avenir d'investiguer en plus de l'épidémiologie le processus de recours aux soins, les types de souffrance individuelle, familiale et environnementale rencontrés, les modes de scolarisation et leurs liens possibles avec le développement intellectuel de l'enfant. Il serait également intéressant scientifiquement d'approfondir la caractérisation psychologique de l'asynchronie développementale et ses associations avec les différents syndromes et mécanismes psychopathologiques de l'enfance, en particulier la surexcitabilité émotionnelle. Ce type de travaux, situés à l'intersection des psychopathologies clinique et cognitive, pourrait éventuellement contribuer à cerner la place de certains avatars de la déstabilisation-réorganisation développementale des processus de raisonnement dans la constitution de certaines souffrances psychologiques de l'enfance.

RÉFÉRENCES

- ACKERMAN, C.M. (1997). Identifying gifted adolescents using personality characteristics: DeBrowski's overexcitabilities. *Roeper Review*, 19(4), 229-236.
- BEER, J. (1991). Depression, general anxiety, test anxiety, and rigidity of gifted junior high and high school children. *Psychological Reports*, 69(53), 1128-1130.
- BESSOU, A., MONTLAHUC, C., LOUIS, J., FOURNERET, P. & REVOL, O. (2005). Profil psychométrique de 245 enfants intellectuellement précoces au WISC-III. *A.N.A.E.*, 81, 23-28.
- BLATT, S.J. (2008). *Polarities of experiences: Relatedness and self-definition in personality development, psychopathology and the therapeutic process*. Washington DC: American Psychological Association.
- BRUMLEY, L.D. & JAFFEE, S.R. (2016). Defining and distinguishing promotive and protective effects for childhood externalizing psychopathology: a systematic review. *Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology*, 51(6), 803-815.
- CHANG, S.S., CHEN, Y.Y., HERON, J., KIDGER, J., LEWIS, G. & GUNNELL, D. (2014). IQ and adolescent self-harm behaviours in the ALSPAC birth cohort. *Journal of Affective Disorders*, 152, 175-182.
- DABROWSKI, K. (1970). *Mental growth through positive disintegration*. London: Gryf.
- DALLY, P.J. & GOMEZ, J. (1979). *Anorexia nervosa*. London: Hensmann.
- DE BONDY, N. & VAN PETEGEM, P. (2015). Psychometric Evaluation of the Overexcitability Questionnaire-Two Applying Bayesian Structural Equation Modeling (BSEM) and Multiple-Group BSEM-Based Alignment with Approximate Measurement Invariance. *Frontiers in Psychology*, 6.
- FERGUSON, D.M., JOHN HORWOOD, L. & RIDDER, E.M. (2005). Show me the child at seven II: Childhood intelligence and later outcomes in adolescence and young adulthood. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 46(8), 850-858.
- FIELD, T., HARDING, J., YANDO, R., GONZALEZ, K., LASKO, D., BENDELL, D. & MARKS, C. (1998). Feelings and attitudes of gifted students. *Adolescence*, 33(130), 331-342.
- FORSYTH, P. (1987). A study of self-concept, anxiety, and security of children in gifted, French immersion, and regular classes. *Canadian Journal of Counselling and Psychotherapy*, 21(2-3), 153-156.
- FRANCIS, R., HAWES, D.J. & ABBOTT, M. (2016). Intellectual giftedness and psychopathology in children and adolescents: a systematic literature review. *Exceptional Children*, 82(3), 279-302.
- FRANGOU, S. (2010). Cognitive function in early onset schizophrenia: a selective review. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3, 79.
- GALLUCCI, N.T. (1989). Personality assessment with children of superior intelligence: Divergence versus psychopathology. *Journal of Personality Assessment*, 53(4), 749-760.
- GALLUCCI, N.T., MIDDLETON, G. & KLINE, A. (1999). Intellectually superior children and behavioral problems and competence. *Roeper Review*, 22(1), 18-21.
- GAO, Q., QIAN, Y., HE, X.X., SUN, L., CHANG, W. L., LI, Y. L. & QIAN, Q.J. (2015). Childhood predictors of persistent ADHD in early adulthood: Results from the first follow-up study in China. *Psychiatry Research*, 230(3), 905-912.
- GOFF, M. & ACKERMAN, P.L. (1992). Personality-intelligence relations: Assessment of typical intellectual engagement. *Journal of Educational Psychology*, 84(4), 537-552.
- GROSS, C.M., RINN, A.N. & JAMIESON, K.M. (2007). Gifted adolescents' overexcitabilities and self-concepts: An analysis of gender and grade level. *Roeper Review*, 29(4), 240-248.
- GUÉNOLE, F. & BALEYTE, J.-M. (2017). Le Paradoxe des enfants surdoués. *Revue de neuropsychologie*, 9(1), 19-26.
- GUÉNOLE, F., LOUIS, J., CREVEUIL, C., BALEYTE, J.-M., MONTLAHUC, C., FOURNERET, P. & REVOL, O. (2013). Behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness. *Biomed Research International*, 540153.
- GUÉNOLE, F., LOUIS, J., CREVEUIL, C., MONTLAHUC, C., BALEYTE, J.-M., FOURNERET, P. & REVOL, O. (2013). Étude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués. *L'Encéphale*, 39(4), 278-283.
- GUÉNOLE, F., SPERANZA, M., LOUIS, J., FOURNERET, P., REVOL, O. & BALEYTE, J.-M. (2015). Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes. *European Journal of Paediatric Neurology*, 19(4), 402-410.
- HOGUE, R.D. & RENZULLI, J.S. (1993). Exploring the link between giftedness and self-concept. *Review of Educational Research*, 63(4), 449-465.
- HUEBNER, E.S. & ALDERMAN, G.L. (1993). Convergent and discriminant validation of a children's life satisfaction scale: Its relationship to self- and teacher-reported psychological problems and school functioning. *Social Indicators Research*, 30(1), 71-82.
- KATUSIC, M.Z., VOIGT, R.G., COLLIGAN, R.C., WEAVER, A.L., HOMAN, K.J. & BARBARESI, W.J. (2011). Attention-deficit/hyperactivity disorder in children with high IQ: Results from a population-based study. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 32(2), 103-109.
- KEYES, K.M., PLATT, J., KAUFMAN, A.S. & MCLAUGHLIN, K.A. (2017). Association of fluid intelligence and psychiatric disorders in a population-representative sample of US adolescents. *JAMA Psychiatry*, 74(2), 179-188.
- KOENEN, K.C., MOFFITT, T.E., ROBERTS, A.L., MARTIN, L.T., KUBZANSKY, L., HARRINGTON, H. & CASPI, A. (2009). Childhood IQ and adult mental disorders: a test of the cognitive reserve hypothesis. *American Journal of Psychiatry*, 166(1), 50-57.

- LEHMAN, E.B. & ERDWINS, C.J. (1981). The social and emotional adjustment of young, intellectually-gifted children. *Gifted Child Quarterly*, 25(3), 134-137.
- LIRATNI, M. & PRY, R. (2011). Enfants à haut potentiel intellectuel : psychopathologie, socialisation et comportements adaptatifs. *Neuropsychiatrie de l'enfance et de l'adolescence*, 59(6), 327-335.
- LUDWIG, G. & CULLINAN, D. (1984). Behavior problems of gifted and nongifted elementary school girls and boys. *Gifted Child Quarterly*, 28(1), 37-39.
- LUTHAR, S.S., ZIGLER, E. & GOLDSTEIN, D. (1992). Psychosocial adjustment among intellectually gifted adolescents: The role of cognitive-developmental and experiential factors. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33(2), 361-375.
- MARTIN, L.T., BURNS, R.M. & SCHONLAU, M. (2010). Mental disorders among gifted and nongifted youth: A selected review of the epidemiologic literature. *Gifted Child Quarterly*, 54(1), 31-41.
- MARTIN, L.T., KUBZANSKY, L.D., LEWINN, K.Z., LIPSITT, L.P., SATZ, P. & BUKA, S.L. (2007). Childhood cognitive performance and risk of generalized anxiety disorder. *International Journal of Epidemiology*, 36(4), 769-775.
- MERRELL, K.W. & GILL, S.J. (1994). Using teacher ratings of social behavior to differentiate gifted from non-gifted students. *Roeper Review*, 16(4), 286-289.
- MCCRAE, R.R., COSTA, P.T., JR, TERRACCIANO, A., PARKER, W.D., MILLS, C.J., DE FRUYT, F. & MERVIELDE, I. (2002). Personality trait development from age 12 to age 18: Longitudinal, cross-sectional and cross-cultural analyses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83(6), 1456-1468.
- MURRAY, J. & FARRINGTON, D.P. (2010). Risk factors for conduct disorder and delinquency: key findings from longitudinal studies. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 55(10), 633-642.
- NAIL, J.M. & EVANS, J.G. (1997). The emotional adjustment of gifted adolescents: A view of global functioning. *Roeper Review*, 20(1), 18-21.
- PIECHOWSKI, M.M. & COLANGELO, N. (1984). Developmental potential of the gifted. *Gifted Child Quarterly*, 28(2), 80-88.
- PEYRE, H., RAMUS, F., MELCHIOR, M., FORHAN, A., HEUDE, B., GAUVRIT, N. & EDEN MOTHER-CHILD COHORT STUDY GROUP. (2016). Emotional, behavioral and social difficulties among high-IQ children during the preschool period: Results of the EDEN mother-child cohort. *Personality and Individual Differences*, 94, 366-371.
- PYRYT, M.C. & MENDAGLIO, S. (1994). The multidimensional self-concept: A comparison of gifted and average-ability adolescents. *Journal for the Education of the Gifted*, 17, 299-305.
- REYNOLDS, C. R. & BRADLEY, M. (1983). Emotional stability of intellectually superior children versus nongifted peers as estimated by chronic anxiety levels. *School Psychology Review*, 12(2), 190-194.
- RIAZ, Z., SHAHZAD, S., RIAZ, A. & KHANAM, S.J. (2013). Psychological adjustment among intellectually gifted secondary school children. *Pakistan Journal of Psychology*, 44(2), 23-34.
- ROZNOWSKI, M., HONG, S. & REITH, J. (2000). A further look at youth intellectual giftedness and its correlates: Values, interests, performance, and behavior. *Intelligence*, 28(2), 87-113.
- ROWLAND, C.V. (1970). Anorexia nervosa. Survey of the literature and review of 30 cases. *International Psychiatry Clinics*, 7, 37-137.
- SCHILDER, C.M., VAN ELBURG, A.A., SNELLEN, W.M., STERNHEIM, L.C., HOEK, H.W. & DANNER, U.N. (2017). Intellectual functioning of adolescent and adult patients with eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 50(5), 481-489.
- SCHOLWINSKI, E. & REYNOLDS, C.R. (1985). Dimensions of anxiety among high IQ children. *Gifted Child Quarterly*, 29(3), 125-130.
- SMITH, D.J., ANDERSON, J., ZAMMIT, S., MEYER, T.D., PELL, J.P. & MACKAY, D. (2015). Childhood IQ and risk of bipolar disorder in adulthood: prospective birth cohort study. *British Journal of Psychiatry Open*, 1(1), 74-80.
- VAIVRE-DOURET, L. (2011). Developmental and cognitive characteristics of "high-level potentialities" (highly gifted) children. *International Journal of Pediatrics*, 420297.
- YADUSKY-HOLAHAN, M. & HOLAHAN, W. (1983). The effect of academic stress upon the anxiety and depression levels of gifted high school students. *Gifted Child Quarterly*, 27(1), 42-46.
- YAN, K. & HAIHUI, Z. (2005). A decade comparison: Self-concept of gifted and non-gifted adolescents. *International Education Journal*, 6(2), 224-231.

TABLE DES MATIÈRES

SOMMAIRE	4
<i>REMERCIEMENTS</i>	5
<i>LISTE DES ABRÉVIATIONS</i>	6
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	7
<i>LISTE DES FIGURES</i>	9
INTRODUCTION	10
Le surdon intellectuel : définition (précédée d'un bref historique)	11
Résumé historique	11
Définition du surdon intellectuel	13
Problèmes émotionnels et comportementaux chez les enfants surdoués : synthèse de la littérature	15
Comparaisons entre enfants surdoués et non-surdoués	16
<i>Psychologie quantitative</i>	16
<i>Psychopathologie dimensionnelle</i>	18
<i>Psychopathologie catégorielle</i>	19
Autres travaux et hypothèses	21
Problématique de la thèse et présentation générale du travail	23
Problématique de la thèse	23
Présentation générale du travail	24
I – PROBLÈMES ÉMOTIONNELS ET COMPORTEMENTAUX D'ENFANTS SURDOUÉS EN PRATIQUE CLINIQUE	26
I.1. Introduction	26
I.2. Méthode	26
I.2.1. Sujets	26
I.2.2. L'Inventaire de Comportements pour Enfant	28
I.2.3. Analyse des données	28
I.3. Résultats	30
I.3.1. Description des résultats pour l'ensemble du groupe étudié	30
I.3.2. Comparaisons entre problèmes internalisés et externalisés	32
I.3.3. Comparaisons entre enfants surdoués à haut et très haut QI	32
I.3.4. Comparaisons entre surdoués au profil <i>WISC</i> homogène et inhomogène	35
I.3.5. Corrélations entre QI et scores et sous-score à l'ICE	39
I.4. Discussion	39
I.4.1. Limites et perspectives de l'étude	43
I.5. Conclusion	44
II – HOMOGENÉITÉ/INHOMOGÉNÉITÉ INTELLECTUELLE CHEZ DES ENFANTS SURDOUÉS EN PRATIQUE CLINIQUE : ASSOCIATIONS PSYCHOPATHOLOGIQUES	45
II.1. Introduction	45
II.2. Étude A : anxiété trait	46
II.2.1. Méthode	47
II.2.1.1. Sujets	47
II.2.1.2. Mesures	48
II.2.1.3. Analyses	48
II.2.2 Résultats	49

II.2.3. Discussion	52
II.3. Étude B : dysrégulation émotionnelle	53
II.3.1. Méthode	54
II.3.1.1. Sujets	54
II.3.1.2. Mesures	56
II.3.1.3. Analyses	56
II.3.2. Résultats	56
II.3.3. Discussion	57
II.4. Étude C : processus de raisonnement	58
II.4.1. Méthode	58
II.4.1.1. Sujets	58
II.4.1.2. Mesures	59
II.4.1.3. Analyses	60
II.4.2. Résultats	60
II.4.3. Discussion	61
II.5. Discussion générale	64
II.5.1. Limites et perspectives	65
II.6. Conclusion	66
IV – ESTIME DE SOI ET FONCTIONNEMENT SCOLAIRE CHEZ DES COLLÉGIENS SURDOUÉS : ASSOCIATIONS AVEC LE PROFIL INTELLECTUEL	67
III.1. Introduction	67
III.2. Méthode	68
III.2.1. Sujets	68
III.2.2. Mesures	70
III.2.3. Analyses	72
III.3. Résultats	74
III.4. Discussion	77
III.4.1. Limites et perspectives de l'étude	80
III.5. Conclusion	81
DISCUSSION GÉNÉRALE	82
Principaux résultats de la thèse	82
Importance de l'inhomogénéité intellectuelle	82
Signification de l'inhomogénéité intellectuelle	83
L'inhomogénéité intellectuelle chez les enfants surdoués	85
Résultats négatifs	87
Limites générales du travail	88
Les biais de sélection	89
Erreur de mesure du QI et problèmes liés au seuil	89
L'utilisation du <i>WISC-III</i>	91
Définitions élargies du surdon intellectuel	92
Le surdon intellectuel : une « prénotion » ?	92
Perspectives de recherche	94
Utilité de travaux épidémiologiques en population générale	94
Utilité de recherches cliniques	95
BIBLIOGRAPHIE	97
<i>ANNEXES</i>	113
<i>Annexe 1 : article « Behavioral profiles of clinically referred children with intellectual giftedness. »</i>	114
<i>Annexe 2 : article « Wechsler profiles in referred children with intellectual giftedness: »</i>	121

Associations with trait-anxiety, emotional dysregulation, and heterogeneity of Piaget-like reasoning processes. »

Annexe 3 : manuscrit « Wechsler profiles in intellectually gifted students: Associations with self-esteem, behavioral problems at school, and academic achievement. » 127

Annexe 4 : article « Étude transversale de l'anxiété trait dans un groupe de 111 enfants intellectuellement surdoués. » 150

Annexe 5 : article « Le paradoxe des enfants surdoués. » 156

Annexe 6 : article « La santé mentale des enfants et adolescents intellectuellement surdoués. » 163

TABLE DES MATIÈRES

Titre : Etudes psychopathologiques quantitatives d'enfants intellectuellement surdoués : associations avec l'inhomogénéité intellectuelle

Mots clés : enfant surdoué ; intelligence ; psychométrie ; psychopathologie

Résumé : La santé mentale des enfants « intellectuellement surdoués », une des appellations désignant les enfants présentant des aptitudes intellectuelles jugées particulièrement supérieures à la norme, suscite des questionnements scientifiques en raison de leur vulnérabilité psychologique supposée.

L'objectif principal de la thèse était d'explorer les profils psychopathologiques d'enfants surdoués en situation de difficulté psychologique et de rechercher des facteurs cognitifs et psycho-comportementaux associés à la santé mentale chez les enfants intellectuellement surdoués.

L'investigation psychopathologique quantitative d'un groupe (n = 143) d'enfants intellectuellement surdoués (QI \geq 130) amenés à consulter auprès de professionnels de santé de l'enfance pour des difficultés scolaires et/ou d'adaptation sociale a montré des problèmes émotionnels et comportementaux significatifs et variés. Les problèmes émotionnels et comportementaux internalisés prédominaient sur les problèmes externalisés. Un très haut QI (\geq 145) ne semblait pas associé à plus de problèmes émotionnels et comportementaux, en revanche, un profil intellectuel inhomogène était associé à significativement plus de problèmes émotionnels et comportementaux, plus particulièrement des problèmes externalisés et tout particulièrement des comportements agressifs. Le profil intellectuel inhomogène était également associé à plus de syndromes émotionnels et comportementaux complexes (syndromes mixtes).

Des investigations supplémentaires concernant l'inhomogénéité intellectuelle, menées dans le même groupe d'enfants et dans deux autres de recrutement comparable (n = 111 et 12 ; respectivement), ont suggéré son association avec certaines variables psychopathologiques, en particulier la dysrégulation émotionnelle et l'hétérogénéité des processus de raisonnements piagétiens.

Enfin, une étude menée en milieu scolaire chez 118 collégiens a suggéré que l'inhomogénéité intellectuelle présentait un lien négatif avec l'estime de soi chez les jeunes intellectuellement surdoués.

Le principal résultat de la thèse est la mise en évidence d'une association chez les enfants intellectuellement surdoués étudiés entre l'inhomogénéité du profil intellectuel et certaines variables psychopathologiques et de santé mentale, en populations cliniques et scolaire.

De nouvelles études, épidémiologiques et cliniques sont néanmoins nécessaires pour mieux cerner la notion d'enfant intellectuellement surdoué elle-même, et préciser les vulnérabilités qui y sont éventuellement associées.

Title : Quantitative psychopathological studies in intellectually gifted children: associations with intellectual inhomogeneity

Keywords : child behavior; child, gifted ; intelligence; psychometrics ; psychopathology

Abstract : Mental health in intellectually gifted children (IQ \geq 130) raises scientific questions because of their supposed psychological vulnerability. The main objective of the thesis was to explore the psychopathological profiles of clinically-referred gifted children, and to investigate cognitive, emotional and behavioral factors associated with mental health in gifted children. A quantitative psychopathological investigation of a group (n = 143) of gifted children who were clinically-referred for academic and/or social adaptation problems showed significant and varied emotional and behavioral problems. Internalized problems predominated over externalized ones. A very high IQ (\geq 145) was not associated with more emotional and behavioral problems. An inhomogeneous intellectual profile was associated with significantly more emotional and behavioural problems, particularly externalized ones, and more particularly aggressive ones. Intellectual inhomogeneity was also associated with more complex emotional and behavioral syndromes (mixed syndromes). Further investigations of intellectual inhomogeneity in the same group of gifted children and in two other ones similarly recruited (n = 111 and 12; respectively) suggested its significant association with certain psychopathological variables, particularly emotional dysregulation and heterogeneity of Piagetian reasoning processes. Finally, a school-based study among 118 secondary school students suggested that intellectual inhomogeneity had a negative relationship with self-esteem among intellectually gifted youth. The main result of the thesis is the evidence for an association in intellectually gifted children between the inhomogeneity of the intellectual profile and certain psychopathological and mental health variables in clinical and school settings. Additional studies are however needed in order to better the significance of intellectual giftedness in children and its potentially associated psychological vulnerabilities.