



HAL
open science

Autodétermination et autorégulation chez des adolescents présentant une déficience intellectuelle : entre caractéristiques environnementales et individuelles : l'apport des fonctions exécutives

Marine Balle

► **To cite this version:**

Marine Balle. Autodétermination et autorégulation chez des adolescents présentant une déficience intellectuelle : entre caractéristiques environnementales et individuelles : l'apport des fonctions exécutives. Psychologie. Université Charles de Gaulle - Lille III, 2015. Français. NNT : 2015LIL30031 . tel-01655500

HAL Id: tel-01655500

<https://theses.hal.science/tel-01655500>

Submitted on 5 Dec 2017

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.

AUTODÉTERMINATION ET AUTORÉGULATION CHEZ DES ADOLESCENTS PRÉSENTANT UNE DÉFICIENCE INTELLECTUELLE : ENTRE CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES ET INDIVIDUELLES

L'APPORT DES FONCTIONS EXÉCUTIVES



Marine Ballé

Sous la direction de Yannick Courbois, Professeur

THÈSE EN VUE DE L'OBTENTION DU GRADE DE DOCTEUR EN PSYCHOLOGIE

Présentée et soutenue publiquement le 4 décembre 2015

Membres du jury :

Docteur Jérôme CLERC

Université de Lille 3

Professeur Yannick COURBOIS

Université de Lille 3

Professeur Yves LACHAPELLE

Université du Québec à Trois-Rivières

Professeur Daniel MELLIER

Université de Rouen

Professeur Nathalie NADER-GROSBOIS

Université Catholique de Louvain

« La liberté, c'est la possibilité d'être et non pas l'obligation d'être »

René Magritte

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier la Mission Recherche de la Direction de la recherche, des évaluations et des statistiques (MiRe-DREES) du Ministère de la Recherche et la Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA) d'avoir financé ce projet de recherche et de m'avoir permis de réaliser cette thèse dans les meilleures conditions.

Je remercie sincèrement mon directeur de thèse, Yannick Courbois, pour avoir accepté de diriger cette thèse et m'avoir fait confiance depuis mes premiers pas dans le monde de la recherche. Merci de m'avoir aiguillée tout au long de ces années et d'avoir fait preuve d'une grande disponibilité.

Je tiens à remercier les membres invités du jury, Madame Nathalie Nader-Grosbois, Messieurs Jérôme Clerc, Yves Lachapelle et Daniel Mellier. C'est un immense honneur que vous me faites en acceptant de lire et d'évaluer mon travail. Je vous en remercie.

Je remercie les personnes qui m'ont aidé à récolter les données pour ces deux études. Merci à Mylène, Sylvie et Eugénie. Merci aux établissements qui ont accepté de m'ouvrir leurs portes et qui m'ont soutenue dans la mise en place de ces projets. Un grand merci à tous les participants qui ont pris de leur temps pour participer à ces recherches.

Je remercie également les Docteurs Barbara Carretti et Michael J. Beran qui m'ont fait parvenir leurs procédures et m'ont permis d'enrichir ce travail.

Sans oublier ma super équipe de correctrices qui a pris le temps de lire ce travail, un grand merci à vous toutes.

Au delà du travail de thèse, à proprement parler, le doctorat a été une expérience très enrichissante. Je tiens à remercier à ce sujet les membres du laboratoire, doctorants, enseignants et personnels pour la confiance qu'ils m'ont accordée. Un grand merci à Christine pour son extrême bienveillance et à Fatima pour sa gentillesse. Merci aux « grands », Célénie, Marie et Vincent pour avoir su répondre à mes inquiétudes et questionnements de jeune doctorante.

Enfin, je souhaiterais remercier mes proches qui m'ont accompagnée pendant ces années de dur labeur. Pierre, merci pour ton soutien indéfectible et pour ta grande patience que j'ai souvent mise à rude épreuve. Merci d'avoir compris, sans jamais me le reprocher, mon indisponibilité face au temps que j'ai dû consacrer à ce travail.

Merci à mes parents qui m'ont toujours soutenue dans mes choix, sans jamais douter de moi, et m'ont apporté l'étayage nécessaire pour que mes rêves deviennent possibles. À ma famille et à ma belle-famille, merci pour votre soutien et merci d'avoir cru en moi.

Merci à mes amis et collègues, Fau, Minoka, Mister T., Ricard, Samy, So... sans oublier bien sûr Sheldy, grâce à qui l'autre bout du couloir ne me paraît plus si loin. Vous avez rendu cette expérience incroyable. Sans vous, je n'aurais jamais assumé pleinement ma passion du scrabble, ni découvert que l'art de la procrastination pouvait être un vecteur de partage social. Un petit clin d'œil à Coin-Coin qui m'a accompagnée de l'autre côté de l'Atlantique et qui m'a appris que le ridicule ne tue pas.

Merci à mes amis alsaciens pour leur compréhension face à mon manque de disponibilité et pour leur soutien. Vous ne pouvez pas savoir à quel point vos messages ont été réconfortants. Merci à mes amis ch'tis pour leur présence et les moments de détente offerts tout au long de ce travail.

Avant propos

Ce travail de recherche a bénéficié d'un financement conjoint de la Mission Recherche de la Direction de la recherche, des évaluations et des statistiques (MiRe-DREES) du Ministère de la Recherche et de la Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie (CNSA) dans le cadre de l'appel à recherches lancé par l'IRESP en 2011. Cet appel à recherches « handicaps et perte d'autonomie » est un appel permanent, pluri-annuel, ouvert depuis 2009 et visant au développement et à la structuration de la recherche autour de la thématique de la perte d'autonomie et ce, à tous les âges de la vie. La session de 2011 proposait de soutenir des projets de recherche intégrant un doctorant sur une durée de 36 mois.

La première étude de cette thèse correspond spécifiquement au projet déposé dans le cadre de l'appel à recherches « handicaps et perte d'autonomie » qui a été financé par la MiRe-DREES et la CNSA. L'objectif était, dans le cadre d'un suivi longitudinal, d'évaluer l'effet des changements d'environnement et de caractéristiques individuelles sur l'autodétermination et l'autorégulation de jeunes présentant une déficience intellectuelle. Nous avons souhaité inscrire ce projet dans la dynamique régionale en prenant appui sur un dispositif existant, « les préparatoires à l'entrée en apprentissage » visant à favoriser l'insertion professionnelle en milieu ordinaire des personnes déficientes intellectuelles, en leur donnant accès à une formation qualifiante. La mise en place de ce projet de recherche, impliquant de recruter des participants dans l'ensemble de la Région Nord-Pas-de-Calais, n'aurait pu se faire sans le soutien financier apporté par ces deux opérateurs. Suite à la mise en place de cette étude nous avons développé un second projet de recherche visant à approfondir certaines questions soulevées par les résultats de notre première étude. Bien que n'apparaissant pas dans le projet déposé à l'IRESP, cette seconde étude en est le prolongement.

TABLES DES MATIÈRES

INDEX DES TABLEAUX	13
INDEX DES ANNEXES	17
INTRODUCTION	19
PLAN DE LA THÈSE	23
CHAPITRE 1 : L'AUTODÉTERMINATION	25
1.1. Définitions et principaux modèles	25
1.1.1. Le modèle écologique tripartite d'Abery et Stancliffe.....	25
1.1.1.1. <i>Les caractéristiques de l'autodétermination</i>	25
1.1.1.2. <i>Les facteurs influençant le développement de l'autodétermination</i>	27
1.1.1.3. <i>De la théorie à la pratique : des outils d'évaluation</i>	28
1.1.2. Le modèle fonctionnel de Wehmeyer	29
1.1.2.1. <i>Les caractéristiques de l'autodétermination</i>	29
1.1.2.2. <i>Les facteurs influençant le développement de l'autodétermination</i>	30
1.1.2.3. <i>De la théorie à la pratique : un outil d'évaluation</i>	31
1.2. Caractéristiques de l'autodétermination chez les personnes avec une déficience intellectuelle	32
1.2.1. Autodétermination et DI.....	32
1.2.2. L'influence des facteurs individuels	33
1.2.3. L'influence des facteurs environnementaux	34
1.2.4. L'influence de l'autodétermination sur d'autres dimensions	37
CHAPITRE 2 : L'AUTORÉGULATION	39
2.1. Définitions	39
2.1.1. Psychologie du développement et autorégulation.....	39
2.1.2. Psychologie du handicap.....	40
2.1.2.1. <i>L'autorégulation : la clé de l'autodétermination ?</i>	40
2.1.2.2. <i>Les stratégies autorégulatrices en situation de gestion de vie</i>	41
2.1.2.3. <i>Un modèle intégré de l'autorégulation et de l'hétérorégulation</i>	41
2.2. Les mesures de l'autorégulation dans le champ de la déficience intellectuelle ...	42
2.3. Autorégulation et déficience intellectuelle	43
2.3.1. Déficit ou retard de développement ?	43
2.3.2. Caractéristiques de l'autorégulation dans la déficience intellectuelle	45
2.3.3. L'influence des facteurs individuels sur le développement de l'autorégulation ...	45
2.3.4. L'influence des facteurs environnementaux sur le développement de l'autorégulation	46
2.3.5. L'influence de l'autorégulation sur d'autres dimensions	47
CHAPITRE 3 : LES FONCTIONS EXÉCUTIVES	51
3.1. Définitions	51

3.1.1. Définir les fonctions exécutives	51
3.1.2. Les composants des fonctions exécutives	53
3.1.2.1. <i>Flexibilité (Shifting)</i>	53
3.1.2.2. <i>Mise à jour en mémoire de travail (Updating)</i>	54
3.1.2.3. <i>Inhibition des réponses automatiques (Inhibition of prepotent responses)</i>	55
3.1.2.4. <i>Planification</i>	56
3.1.2.5. <i>Fluence</i>	57
3.2. La mesure des fonctions exécutives dans la déficience intellectuelle	57
3.2.1. Les mesures par hétéro-évaluation	58
3.2.2. Les outils psychométriques validés.....	58
3.2.3. Les épreuves expérimentales.....	59
3.2.4. Comment choisir la bonne mesure ?	61
3.3. Un profil de fonctionnement exécutif unique dans la déficience intellectuelle ? 61	
CHAPITRE 4 : PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE	67
CHAPITRE 5 : ÉTUDE 1. ÉTUDE DE L'INTERACTION ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT ET LES FONCTIONS EXÉCUTIVES SUR L'AUTODÉTERMINATION ET L'AUTO- RÉGULATION.....	69
5.1. Contexte et objectifs de l'étude.....	69
5.1.1. Contexte de l'étude et problématique.....	69
5.1.2. Objectifs et hypothèses de recherche	71
5.2. Méthodologie	72
5.2.1. Participants	72
5.2.2. Mesures	73
5.2.2.1. <i>Mesure de l'autodétermination</i>	73
5.2.2.2. <i>Mesure de l'autorégulation en situation de gestion de vie</i>	73
5.2.2.3. <i>Mesure de l'intelligence fluide</i>	76
5.2.2.4. <i>Mesure de la flexibilité cognitive</i>	76
5.2.2.5. <i>Mesure de la planification</i>	77
5.2.3. Procédure.....	79
5.2.3.1. <i>Plan expérimental</i>	79
5.2.3.2. <i>Éthique et déontologie</i>	80
5.2.4. Analyse statistiques	80
5.3. Résultats.....	80
5.3.1. Effets de l'environnement et des fonctions exécutives sur le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation (N = 45)	80
5.3.1.1. <i>Niveau d'autodétermination et d'autorégulation en fonction du type d'environnement</i>	81
5.3.1.2. <i>Analyses des corrélations</i>	82
5.3.1.3. <i>Analyse par clusters et ANOVA mixtes</i>	85
5.3.1.4. <i>Analyses de régressions</i>	89
5.3.1.5. <i>Résumé : lien entre les caractéristiques de l'environnement et les fonctions exécutives avec l'autodétermination et l'autorégulation (N = 45)</i>	92

5.3.2.	Effet de l'environnement et des fonctions exécutives sur l'autorégulation en situation de vie par domaines et par stratégies (N = 43)	93
5.3.2.1.	<i>Effet de l'environnement en fonction des dimensions de vie et des stratégies autorégulatrices</i>	94
5.3.2.2.	<i>Lien entre les fonctions exécutives, l'intelligence fluide et les stratégies autorégulatrices</i>	95
5.3.3.	Niveau d'autodétermination et d'autorégulation en fonction du parcours (N = 28).	96
5.3.3.1.	<i>Autodétermination</i>	96
5.3.3.2.	<i>Autonomie</i>	96
5.3.3.3.	<i>Autorégulation</i>	97
5.3.3.4.	<i>Empowerment psychologique</i>	98
5.3.3.5.	<i>Autoréalisation</i>	98
5.3.3.6.	<i>Autorégulation en situation de gestion de vie</i>	99
5.4.	Discussion	99
5.4.1.	Effets des caractéristiques de l'environnement.....	99
5.4.2.	Effets des facteurs individuels.....	102
5.4.3.	Interaction entre les facteurs environnementaux et les facteurs individuels	103
5.4.4.	Analyse des stratégies d'autorégulation	104
5.4.5.	Comparaisons des deux mesures de l'autorégulation	105
5.4.6.	Limites de l'étude.....	106
5.4.7.	Conclusion.....	107
CHAPITRE 6 : ÉTUDE 2. ÉTUDE DU LIEN ENTRE FONCTIONS EXÉCUTIVES ET AUTORÉGULATION		109
6.1.	Objectifs de l'étude et hypothèses de recherche	109
6.1.1.	Objectifs de l'étude	109
6.1.2.	Hypothèses de recherche	111
6.2.	Méthodologie	111
6.2.1.	Participants	111
6.2.2.	Mesures	112
6.2.2.1.	<i>Mesure de l'autorégulation</i>	112
6.2.2.2.	<i>Mesure du monitoring</i>	113
6.2.2.3.	<i>Mesure de l'intelligence fluide</i>	115
6.2.2.4.	<i>Mesure des compétences langagières</i>	115
6.2.2.5.	<i>Mesure de la flexibilité cognitive</i>	115
6.2.2.6.	<i>Mesure de l'inhibition</i>	117
6.2.2.7.	<i>Mesure de la mise à jour en mémoire de travail (updating)</i>	118
6.2.3.	Procédure.....	119
6.2.3.1.	<i>Plan expérimental</i>	119
6.2.3.2.	<i>Éthique et déontologie</i>	119
6.2.4.	Analyse statistiques	119
6.3.	Résultats	121
6.3.1.	Profil de réponses à la tâche de Monitoring	121
6.3.2.	Analyses de corrélations.....	123

6.3.2.1. <i>Corrélations entre l'autorégulation (LARIDI) et le monitoring</i>	123
6.3.2.2. <i>Corrélations entre l'autorégulation, le monitoring, les fonctions exécutives, l'intelligence fluide, le langage et l'âge</i>	124
6.3.2.3. <i>Corrélations entre l'intelligence fluide et les fonctions exécutives</i>	125
6.3.3. <i>Analyses de régressions</i>	127
6.3.3.1. <i>Autorégulation</i>	127
6.3.3.2. <i>Résolution de problèmes interpersonnels (autorégulation)</i>	128
6.3.3.3. <i>Planification de buts (autorégulation)</i>	129
6.3.3.4. <i>Monitoring</i>	130
6.4. Discussion	131
6.4.1. <i>Uncertainty monitoring et déficience intellectuelle</i>	131
6.4.2. <i>Intelligence fluide et fonctions exécutives</i>	133
6.4.3. <i>Quels facteurs prédisent le développement de l'autorégulation ?</i>	134
6.4.3.1. <i>Le développement cognitif</i>	135
6.4.3.2. <i>Le langage</i>	136
6.4.3.3. <i>Les fonctions exécutives</i>	136
6.4.4. <i>Limites de l'étude et perspectives</i>	139
6.4.5. <i>Conclusion</i>	140
CHAPITRE 7: DISCUSSION GÉNÉRALE	143
7.1. Synthèse des résultats	144
7.1.1. <i>Influence des caractéristiques de l'environnement sur l'autodétermination et l'autorégulation</i>	144
7.1.2. <i>Influence des caractéristiques individuelles sur l'autodétermination et l'autorégulation</i>	145
7.1.2.1. <i>L'âge chronologique</i>	145
7.1.2.2. <i>Le développement cognitif</i>	146
7.1.2.3. <i>Le langage</i>	146
7.1.2.4. <i>Les fonctions exécutives</i>	147
7.1.3. <i>La question de la mesure</i>	148
7.1.3.1. <i>L'évaluation de l'autorégulation</i>	148
7.1.3.2. <i>L'évaluation des fonctions exécutives</i>	149
7.2. L'apport des fonctions exécutives dans la compréhension de l'autorégulation	151
7.2.1. <i>Lien entre autorégulation et fonctions exécutives</i>	151
7.2.2. <i>Remédiation des fonctions exécutives pour favoriser le développement de l'autorégulation</i>	152
7.3. Limites, perspectives de recherche et applications cliniques	155
7.3.1. <i>Limites</i>	155
7.3.2. <i>Perspectives de recherche</i>	156
7.3.3. <i>Applications cliniques</i>	158
7.4. Conclusion	160
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	163
ANNEXES	179

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1. Concordance entre les composants de l'Autodétermination (Abery et Stancliffe, 2003b, p.49, traduction libre).	27
Tableau 2. Indices de fidélité inter-juges pour un échantillon aléatoire de 36 entretiens (30 %) pour l'analyse de des stratégies autorégulatrices en gestion de vie (Nader-Grosbois, 2007b).	75
Tableau 3. Répartition des mesures en fonction des trois temps de l'étude.....	79
Tableau 4. Statistiques descriptives pour les scores d'autodétermination à l'échelle du LARIDI et d'autorégulation en situation de gestion (scores moyens et écart-type) à T1 et T2 pour N = 45.....	82
Tableau 5. Corrélations par rangs de Spearman entre les scores d'autodétermination à l'échelle du LARIDI et d'autorégulation en situation de gestion de vie avec l'âge, l'intelligence fluide, la planification et la flexibilité (N = 45).	84
Tableau 6. Caractéristiques des trois clusters de flexibilité (effectifs, moyennes et écart-types).	85
Tableau 7. Scores bruts pour la variable Autodétermination à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.....	86
Tableau 8. Scores bruts pour la variable Autonomie à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.	86
Tableau 9. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.	87
Tableau 10. Scores bruts pour la variable d' <i>Empowerment</i> à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.....	88
Tableau 11. Scores bruts pour la variable d'Autoréalisation à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.....	88
Tableau 12. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation en situation de gestion de vie à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.	89
Tableau 13. Scores bruts pour la variable d'Autodétermination à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).	96
Tableau 14. Scores bruts pour la variable d'Autonomie à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).	97
Tableau 15. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).	97

Tableau 16. Scores bruts pour la variable d' <i>Empowerment</i> à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).	98
Tableau 17. Scores bruts pour la variable d'Autoréalisation à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).	98
Tableau 18. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation en situation de gestion de vie à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).	99
Tableau 19. Statistiques descriptives pour chaque variable de l'étude (scores moyens, écart-type, minimum et maximum) pour N = 63.....	121
Tableau 20. Nombres moyens de réponses correctes et de demandes d'aide en fonction de la position du bloc (1, 2 ou 3) dans la tâche (1 bloc = 20 essais).....	123
Tableau 21. Corrélations par rangs de Spearman entre la mesure d'intelligence fluide (PM-47) et les scores de fonctions exécutives (flexibilité, <i>updating</i> et inhibition) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).....	125
Tableau 22. Corrélations par rangs de Spearman entre les scores au questionnaire du LARIDI (autorégulation, résolution de problèmes interpersonnels et planification de buts) et le score de monitoring avec l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité, l' <i>updating</i> et l'inhibition pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).	126
Tableau 23. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score d'Autorégulation (LARIDI) avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (<i>RC</i> et <i>R</i>), la mise à jour en mémoire de travail (<i>updating</i>) et l'inhibition (<i>Erreur</i> , <i>Temps</i> et <i>Temps bloc</i>) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).	128
Tableau 24. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score de résolution de problèmes interpersonnels (LARIDI) avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (<i>RC</i> et <i>R</i>), la mise à jour en mémoire de travail (<i>updating</i>) et l'inhibition (<i>Erreur</i> , <i>Temps</i> et <i>Temps bloc</i>) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).	129
Tableau 25. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score de planification de buts (LARIDI) avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (<i>RC</i> et <i>R</i>), la mise à jour en mémoire de travail (<i>updating</i>) et l'inhibition (<i>Erreur</i> , <i>Temps</i> et <i>Temps bloc</i>) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).....	130
Tableau 26. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score de Monitoring avec pour prédicteurs, l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (<i>RC</i> et <i>R</i>), la mise à jour en mémoire de travail (<i>updating</i>) et l'inhibition (<i>Erreur</i> , <i>Temps</i> et <i>Temps Bloc</i>) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).....	131

INDEX DES ANNEXES

ANNEXE 1 : Échelle d'Autodétermination du LARIDI (Wehmeyer, Lachapelle, Boisvert, Leclerc, & Morrissette, 2001)	181
ANNEXE 2 : Grille d'entretien de la personne pour l'analyse de ses stratégies autorégulatrices en gestion de vie (Nader-Grosbois, 2007b, pp. 321-323).	191
ANNEXE 3 : Extrait de l'adaptation de sous-questions à choix multiples pour la grille d'entretien de la personne pour l'analyse de ses stratégies autorégulatrices en gestion de vie (Nader-Grosbois, 2013, document inédit).	195
ANNEXE 4 : Lettre d'information et formulaire de consentement éclairé pour les participants majeurs (étude 1).	199
ANNEXE 5 : Principe de cotation de la tâche de mise à jour en mémoire de travail (<i>updating</i>) développée par Carretti, Belacchi, & Cornoldi, 2010.	203
ANNEXE 6 : Version française de la tâche de mise à jour en mémoire de travail (<i>updating</i>) développée par Carretti, Belacchi, & Cornoldi, 2010.	205
ANNEXE 7 : Lettre d'information et formulaire de consentement éclairé pour les participants majeurs (étude 2).	209

INTRODUCTION

La déficience intellectuelle se caractérise par des limitations significatives du fonctionnement intellectuel (Quotient Intellectuel inférieur à 70), du comportement adaptatif et un âge d'apparition des troubles situé avant 18 ans (Schalock et al., 2010). Cette définition prend appui sur cinq postulats : (1) les limitations dans le fonctionnement actuel doivent tenir compte des environnements communautaires typiques du groupe d'âge de la personne et de son milieu naturel ; (2) une évaluation valide tient compte à la fois de la diversité culturelle et linguistique de la personne, ainsi que des différences sur les plans sensorimoteurs, comportementaux et de la communication ; (3) chez une même personne, les limitations coexistent souvent avec des forces ; (4) la description des limitations est importante, notamment pour déterminer le profil du soutien requis ; (5) si la personne présentant une déficience intellectuelle reçoit un soutien adéquat et personnalisé sur une période soutenue, son fonctionnement devrait s'améliorer (Schalock et al., 2010). Cette définition permet de prendre en compte l'influence des facteurs environnementaux dans la définition de la déficience intellectuelle, de mettre en évidence son caractère dynamique et de ne pas la réduire à un état inéluctable de la personne.

Cette conception de la déficience intellectuelle repose sur le modèle de la Classification Internationale du Fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF) proposée par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2001). Loin des approches biomédicales se centrant sur l'individu et établissant une causalité linéaire entre la déficience et le désavantage social vécu par l'individu, ce modèle propose de prendre en compte les facteurs environnementaux et d'identifier leur rôle de facilitateur ou d'obstacle dans le développement humain. En parallèle, Fougeyrollas et ses collaborateurs ont développé au Québec un modèle permettant l'amélioration de la compréhension du développement de la personne en abordant une approche multimodale prenant en compte tant les dimensions de la personne que de ses environnements (Fougeyrollas, Cloutier, Bergeron, Côté, & St-Michel, 1998). Ce modèle de *Processus de Production du Handicap* considère les facteurs de risques individuels et environnementaux ainsi que leur influence sur la réalisation des habitudes de vie. Pour ces auteurs, la situation de handicap n'est donc pas immuable mais est la résultante de l'interaction entre des facteurs individuels et des facteurs environnementaux. Que ce soit dans la conceptualisation de modèles du handicap ou dans l'établissement d'une définition

spécifique à la déficience intellectuelle, des changements de perspectives considérables ont été effectués et la place accordée à l'environnement est maintenant établie.

L'ensemble de ces changements de paradigmes a également eu un effet sur la place accordée à la personne en situation de handicap dans la société et influencé les politiques tant nationales qu'internationales. En France, la loi du 2 janvier 2002 rénovant l'action sociale et médico-sociale établit les droits des usagers du secteur social et médico-social. Cette loi vise à favoriser l'autonomie et la protection des personnes, dans une perspective de cohésion sociale et d'expression de la citoyenneté en développant un modèle de fonctionnement participatif au sein des établissements spécialisés. Une dimension majeure soulevée par cette loi est la place rendue à la personne en situation de handicap, en tant qu'actrice à part entière de son projet de vie. Bien que n'étant pas littéralement énoncé, le droit à l'autodétermination transparaît dans ce texte de loi. En 2006, l'adoption de la Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées (CDPH, 2006) est une avancée majeure en terme de politique internationale concernant les droits des personnes handicapées. Cette convention revendique l'autodétermination, l'anti-discrimination et la participation sociale à part entière des personnes en situation de handicap.

Néanmoins, l'importance de l'autodétermination dans le champ de la déficience intellectuelle avait déjà été mise en évidence dès 1972 par Nirje pour qui « une des facettes majeures du principe de normalisation est de créer les conditions par lesquelles une personne handicapée expérimente le respect normal qui est dû à tout être humain. Pour cela les choix, les souhaits, les désirs et les aspirations doivent être pris en considération autant que possible dans les actions qui la concernent. [...] En cela la route de l'autodétermination est, à la fois, la plus difficile et la plus importante pour une personne handicapée. » (cité par Lachapelle et Wehmeyer, 2003).

Notre travail, en s'inscrivant dans les perspectives multimodales du fonctionnement humain de manière générale et du développement de l'autodétermination en particulier a pour objectif premier d'évaluer l'interaction entre des facteurs individuels et des facteurs environnementaux sur l'autodétermination et l'autorégulation de personnes présentant une déficience intellectuelle. Le deuxième objectif est d'évaluer le rôle joué par les fonctions exécutives (facteurs individuels) sur le développement de l'autorégulation en particulier et ceci afin de définir de nouveaux leviers dans les dispositifs de soutien à l'autorégulation.

PLAN DE LA THÈSE

Ce travail est divisé en 7 chapitres organisés en trois parties. Les trois premiers chapitres sont consacrés aux bases théoriques et empiriques qui nous ont permis de développer notre problématique. Le premier chapitre vise à décrire le concept d'autodétermination dans le champ de la déficience intellectuelle en présentant deux modèles que sont le modèle écologique tripartite d'Abery et Stancliffe (1996) et le modèle fonctionnel de Wehmeyer (1992, 2005). Ces deux modèles mettent un accent fort sur le rôle joué par l'environnement dans le développement de l'autodétermination et plus spécifiquement sur l'interaction entre les caractéristiques individuelles de la personne et les facteurs environnementaux. Dans le second chapitre, nous développons le concept d'autorégulation, dimension majeure de l'autodétermination. Ce concept est décrit en présentant à la fois des éléments issus des recherches en psychologie du développement et dans le champ de la psychologie du handicap. Le troisième chapitre théorique s'intéresse lui aux fonctions exécutives et à leurs liens spécifiques avec l'autorégulation. L'importance des fonctions exécutives en tant que facteur individuel modulant le développement de l'autodétermination et plus spécifiquement de l'autorégulation est soulignée.

La partie expérimentale de cette thèse est composée de deux chapitres présentant chacun une étude. La première recherche, de nature longitudinale, s'est intéressée à l'effet d'interaction entre les caractéristiques de l'environnement (milieu spécialisé vs. milieu ordinaire) et les caractéristiques individuelles (fonctions exécutives, âge, intelligence fluide) sur le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation chez des adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle. La deuxième étude quand à elle a cherché à évaluer de manière exploratoire, le rôle joué par les trois grandes fonctions exécutives mises en évidence par Miyake, que sont l'inhibition, la flexibilité et la mise à jour en mémoire de travail (Miyake, Friedman, Emerson, Witzl, et Howerter, 2000), sur l'autorégulation d'adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle.

Enfin, la dernière partie de cette thèse est une discussion générale des résultats des deux études permettant également de soulever les limites de ce travail et de dégager des perspectives de recherches futures ainsi que des applications possibles pour l'accompagnement des personnes présentant une déficience intellectuelle.

CHAPITRE 1 :

L'AUTODÉTERMINATION

1.1. Définitions et principaux modèles

Lachapelle et Boisvert (1999) définissent l'autodétermination comme « les habiletés nécessaires pour assurer un contrôle direct sur sa vie et faire librement des choix sans être influencé de manière importante par une tierce personne ». Un élément important à prendre en compte lorsque l'on s'intéresse au concept d'autodétermination, et ce d'autant plus dans le champ de la déficience intellectuelle, est de ne pas le réduire à la production autonome de comportements, ni à la prise de décision (Wehmeyer, 2003a). Il existe deux principaux modèles de l'autodétermination appliqués à la déficience intellectuelle : le modèle écologique d'Abery et Stancliffe (1996) et le modèle fonctionnel de Wehmeyer (1992, 2005). Nous vous proposons de développer ces deux modèles.

1.1.1. Le modèle écologique tripartite d'Abery et Stancliffe

1.1.1.1. Les caractéristiques de l'autodétermination

Pour Abery et Stancliffe (2003a,b), l'autodétermination est un processus complexe dont l'objectif est, pour l'individu, d'atteindre le niveau de contrôle sur sa vie qu'il désire dans les domaines qu'il juge important pour lui. Pour développer leur modèle tripartite, ces auteurs se sont inspirés du modèle écologique de Bronfenbrenner (1979). Selon Bronfenbrenner, le développement de la personne est le produit de l'interaction entre cette dernière et l'environnement. Il a développé une taxonomie de l'environnement comprenant quatre systèmes distincts et emboîtés : le microsystème (l'environnement immédiat de l'individu : environnement familial, école, travail, etc.), le mésosystème (les relations entre les microsystèmes), l'exosystème (les relations entre le mesosystème et les structures sociales) et enfin le macrosystème (patterns qui définissent les formes de la vie en société).

Abery et Stancliffe (2003a) intègrent cette perspective écologique à leur modèle en considérant que l'autodétermination résulte de l'interaction entre un individu et son environnement et ce, tout au long de la vie. A chaque niveau de l'écosystème les facteurs environnementaux influencent de manière positive (facilitateur) ou négative (obstacle) le développement de l'autodétermination de la personne. L'autodétermination est donc un

processus dynamique, placé sur un continuum qui varie en fonction du contexte dans lequel se trouve la personne et de l'interaction entre les facteurs individuels et environnementaux.

Le modèle d'Abery et Stancliffe (2003a) propose trois dimensions distinctes : le degré de contrôle exercé par la personne, le degré de contrôle désiré par la personne ainsi que l'importance donnée au domaine contrôlé par la personne (voir figure 1).

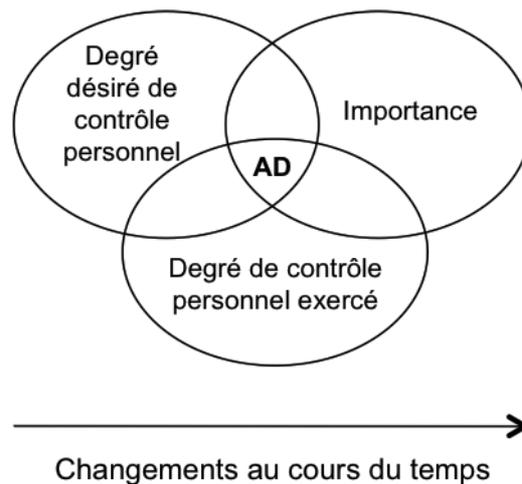


Figure 1. Modèle écopartite de l'Autodétermination (AD), tiré de Abery et Stancliffe, 2003b, p.44 (traduction libre).

Le niveau d'autodétermination résulte donc du degré d'accord entre le niveau de contrôle que la personne souhaite exercer et l'importance qu'elle accorde au domaine concerné avec le niveau de contrôle qu'elle exerce réellement. Ainsi, pour qu'une personne soit fortement autodéterminée dans un domaine donné, il faut que ce domaine soit important pour elle, et que le contrôle qu'elle exerce soit congruent avec le contrôle qu'elle souhaite exercer (voir tableau 1). De même si une personne souhaite volontairement ne pas exercer de contrôle fort dans un domaine donné auquel elle accorde peu d'importance, alors le faible contrôle réellement exercé par la personne traduit dans ce cas une autodétermination moyenne et non faible.

Prenons l'exemple de Paul, 16 ans. Contrairement à presque tous les adolescents de son âge, Paul n'aime pas faire du shopping et accorde peu d'intérêt à son apparence. Il laisse donc ses parents lui acheter la majorité de ses vêtements. En soi, Paul apparaît alors comme peu autodéterminé à ce sujet mais si nous tenons compte du fait qu'il accorde peu d'importance à

ce domaine et ne désire pas y exercer de contrôle fort, il s'avère finalement moyennement autodéterminé. L'intérêt du modèle écologique tripartite est de ne plus prendre seulement en compte le contrôle exercé de manière effective par un individu comme indice de son autodétermination mais de le pondérer par la volonté de l'individu d'exercer un contrôle dans ce domaine et finalement de tenir compte de ses choix et de ses préférences. Les auteurs soulignent néanmoins qu'il est important que la personne ait déjà exercé un minimum de contrôle dans un domaine donné avant de définir le degré de contrôle qu'elle souhaite exercer.

Tableau 1. Concordance entre les composants de l'Autodétermination (Abery et Stancliffe, 2003b, p.49, traduction libre).

<u>Contrôle désiré</u>	Contrôle exercé faible		Contrôle exercé fort	
	Importance élevée	Importance basse	Importance élevée	Importance basse
Faible	Autodétermination élevée	Autodétermination moyenne	Autodétermination basse	Autodétermination basse
Fort	Autodétermination basse	Autodétermination basse	Autodétermination élevée	Autodétermination moyenne

Abery et Stancliffe (2003a) précisent qu'il est rare qu'une personne puisse exercer en permanence un contrôle total et qu'il existe une variété de degré de contrôle partagé qui nous permet de prendre des décisions de manière collaborative. Pour ces auteurs, chaque individu, présentant une déficience ou non, a une propension innée à être autodéterminé et ce sont les facteurs environnementaux qui vont venir moduler cette autodétermination. De ce fait, les personnes présentant une déficience intellectuelle peuvent exercer une autodétermination forte si leur environnement leur fournit un soutien dans le processus de prise de décision.

1.1.1.2. Les facteurs influençant le développement de l'autodétermination

Dans le modèle d'Abery et Stancliffe (2003a), l'environnement joue un rôle essentiel et cela à chaque niveau de l'écosystème. En effet, une personne évoluant dans un environnement soutenant l'autodétermination aura besoin de recourir à peu de ressources pour exercer le niveau de contrôle qu'elle désire sur sa vie. A l'inverse, une personne évoluant dans un environnement ne favorisant pas l'autodétermination, devra employer beaucoup plus de

ressources pour atteindre le niveau de contrôle qu'elle souhaite et pour déjouer les obstacles mis en place par l'environnement (Abery & Stancliffe, 2003b).

Ces auteurs ont identifié les domaines personnels, ou capacités personnelles, qui soutiennent le développement de l'autodétermination (Stancliffe, Abery, & Smith, 2000 ; Abery & Stancliffe, 2003a) : les habiletés, les connaissances et les attitudes / croyances. Parmi les habiletés, se retrouvent les capacités à se fixer des buts, à prendre des décisions, à autoréguler ses comportements, à résoudre des problèmes, à défendre ses droits, à communiquer, à avoir des habiletés sociales et à être autonome. Le domaine des connaissances regroupe les connaissances déclaratives, les connaissances procédurales et les connaissances de soi. Enfin, le domaine des attitudes / croyances inclut le locus de contrôle, l'auto-efficacité, l'estime de soi, la détermination, le fait de se sentir valorisé par les autres et une vision positive de la vie. Chacun de ces domaines va aider la personne à avoir un meilleur niveau de contrôle de sa vie. Par exemple, les connaissances déclaratives et procédurales vont permettre à l'individu de comprendre son environnement (en connaître les éléments facilitateurs par exemple) et de savoir comment agir dessus.

Ces habiletés se développent au fil du temps en fonction des caractéristiques de la personne, de ses expériences de vie et des opportunités données par les différents systèmes dans lesquels elle évolue. Ainsi, une personne peut être fortement autodéterminée dans un contexte social et l'être moyennement dans un autre. Paul est ainsi fortement autodéterminé au sein de son groupe d'ami (en supposant que leurs statuts soient égaux et qu'il n'y ait pas de leader), alors qu'il l'est moins dans l'environnement familial (il doit par exemple demander l'autorisation à ses parents pour pouvoir sortir avec ses amis). De plus, le développement de l'autodétermination débute dès le plus jeune âge et est renforcé au fur et à mesure de la vie de la personne en fonction des expériences d'autodétermination et de contrôle sur sa vie qu'elle a vécues (Abery & Stancliffe, 2003b).

1.1.1.3. De la théorie à la pratique : des outils d'évaluation

Un ensemble d'échelles, regroupées sous le nom de *Minnesota Self-Determination Scales* ont été développées par Abery et ses collègues dans les années 90 jusqu'aux versions actuelles datant de 2000. A l'heure actuelle, elles n'ont pas été adaptées en langue française.

Ces échelles existent en versions auto-rapportées (avec des pictogrammes) ainsi qu'en versions proxy (hétéro-évaluation). Chaque version comprend les quatre échelles suivantes. La *Decision-Making Preference Scale* (Abery, Elkin, Smith, Springborg, & Stancliffe, 2000a,b) qui évalue le contrôle désiré par la personne dans six domaines de vie (le domicile,

les loisirs, les amis, la santé, le travail / les occupations journalières et l'agenda. La *Exercise of Control Scale* (Abery et al., 2000c,d) permet de mesurer le contrôle personnel exercé par l'individu dans les différents domaines déjà cités. La *Importance Scale* (Abery et al., 2000e,f) permet d'évaluer le degré d'importance que la personne accorde à chacun de ces domaines. Ces trois premières échelles permettent d'établir un score global d'Autodétermination en calculant le degré d'accord entre le contrôle désiré et le contrôle exercé par la personne dans chaque domaine et en le multipliant par le poids accordé à la personne à chaque domaine.

La *Skills, Attitudes and Knowledges Scale* évalue les habiletés d'autodétermination mises en évidence dans le modèle écologique tripartite (Abery et al., 2000h,i). Ces quatre échelles permettent d'évaluer les différentes dimensions du modèle écologique tripartite (Abery & Stancliffe, 1996).

Enfin, une cinquième échelle hétéro rapportée, la *Self-Determination Environment Scale* (Abery et al., 2000g), mesure le degré de soutien à l'autodétermination apporté à la personne dans les différents environnements dans lesquels elle évolue (par exemple, la personne est-elle soutenue par sa famille/les professionnels pour essayer de nouvelles activités de son choix ?).

1.1.2. Le modèle fonctionnel de Wehmeyer

1.1.2.1. Les caractéristiques de l'autodétermination

Pour Wehmeyer (1996), l'autodétermination est définie comme l'ensemble des habiletés et attitudes qui permettent à l'individu d'agir directement sur sa vie en effectuant des choix sans être influencé par des « agents externes indus ». Un comportement est donc autodéterminé lorsque les actions sont volontairement mises en place par l'individu et qu'il est ainsi un « agent causal » de l'action. Nous retrouvons dans cette définition le concept de contrôle développé dans le modèle d'Abery et Stancliffe (1996).

Un comportement autodéterminé répond aux quatre caractéristiques essentielles suivantes (Wehmeyer, Kelchner, & Richards, 1996) : l'autonomie comportementale, l'autorégulation, l'*empowerment psychologique* et l'autoréalisation (voir figure 2). La personne agit de manière autonome, c'est-à-dire qu'elle est capable d'indiquer ses préférences, de faire des choix et d'amorcer une action sans influence externe. Le comportement est autorégulé, c'est-à-dire que la personne est en mesure de réguler son comportement en fonction des caractéristiques du milieu et de son répertoire comportemental afin de répondre à une tâche. La personne agit avec *empowerment psychologique* en ayant un sentiment de contrôle sur ses actions et sur les conséquences de ses actions dans l'environnement. Enfin, elle agit de manière autoréalisée en

ayant une perspective globale d'elle-même (forces, faiblesses, etc.) ce qui lui permet d'ajuster ses choix et décisions en fonction de ses caractéristiques.

Le terme d'*empowerment psychologique* renvoie à la notion de locus de contrôle, prise en compte également dans le modèle d'Abery et Stancliffe (1996), selon laquelle une personne qui attribue sa performance à ses propres actions a un locus de contrôle interne alors qu'une personne qui pense que sa performance est déterminée avant tout par des facteurs extérieurs à lui a un locus de contrôle externe.

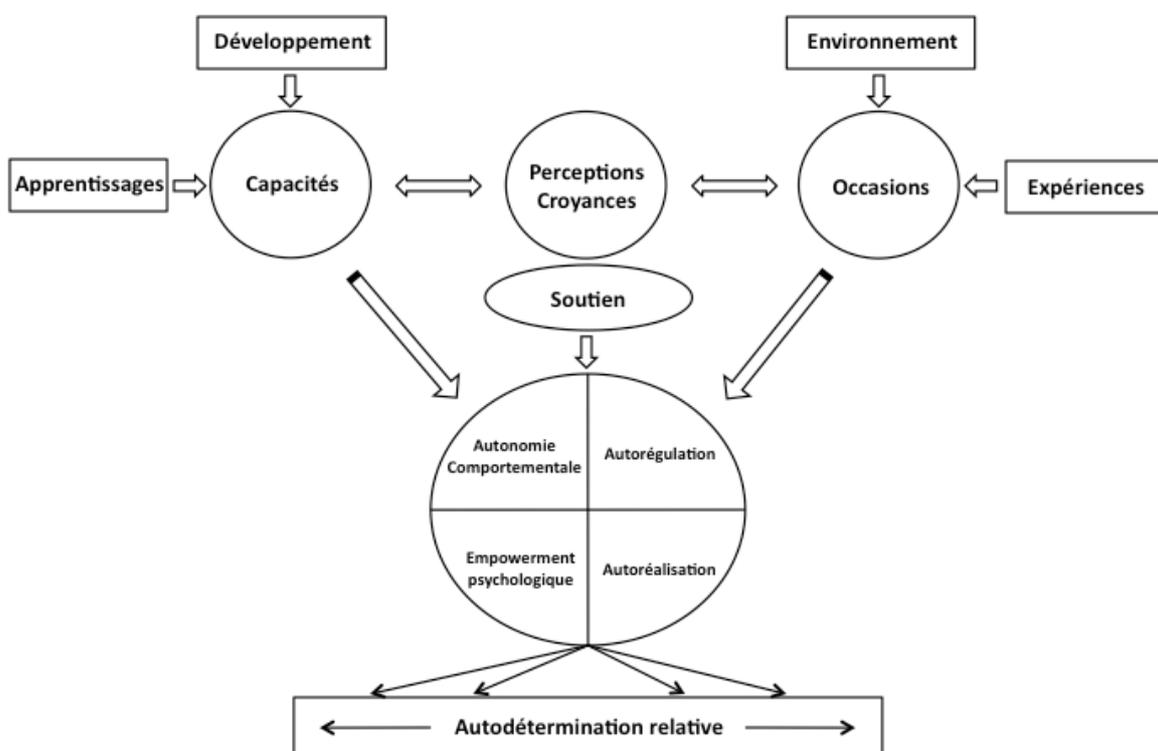


Figure 2. Modèle fonctionnel de l'Autodétermination, tiré de Lachapelle et Wehmeyer (2003, p. 209).

1.1.2.2. Les facteurs influençant le développement de l'autodétermination

Wehmeyer et Lachapelle (2006) listent les facteurs inhérents à l'émergence de l'autodétermination : la capacité de faire des choix, de prendre des décisions, de résoudre des problèmes, de se fixer des buts et de les atteindre, savoir s'observer, s'évaluer et se valoriser, appliquer l'auto-instruction, savoir promouvoir et défendre ses droits, avoir un lieu de

contrôle interne, avoir un sentiment d'efficacité personnelle et être capable d'anticiper ses résultats, avoir conscience de soi et avoir des connaissances de soi. Les habiletés nécessaires à l'émergence et au développement de l'autodétermination apparaissent au cours de l'enfance et de l'adolescence, périodes pendant lesquelles l'individu prend graduellement le contrôle de sa vie (Lachapelle & Wehmeyer, 2003 ; Wehmeyer, 2003b). Ces habiletés sont souvent peu développées chez les personnes présentant une déficience intellectuelle. Par exemple, Wehmeyer et Kelchner (1994) ont réalisé une étude auprès de 389 personnes présentant une déficience intellectuelle portant sur les capacités de résolution de problèmes sociaux. Les résultats montrent que les participants indiquent peu de moyens pour résoudre le problème et que les moyens proposés sont peu élaborés. Gumpel, Tappe, et Araki (2000) ont également mis en évidence des difficultés dans la résolution de problèmes sociaux liés à l'emploi chez des adultes ayant une déficience intellectuelle en comparaison à des adultes typiques. Wehmeyer et collaborateurs (2007) soulignent que les personnes DI approchent souvent les situations de résolutions de problèmes en ayant à disposition un répertoire limité de solutions et une approche plus rigide du processus de résolution (plus d'utilisations de stratégies non pertinentes).

Dans son modèle fonctionnel de l'autodétermination, Wehmeyer et Bolding (1999) mettent en évidence l'existence de trois facteurs primaires qui influencent l'émergence de l'autodétermination : les capacités individuelles liées au développement de la personne et à ses apprentissages, les opportunités d'expérience liées aux caractéristiques de l'environnement et les soutiens apportés à la personne. En effet, une personne qui n'est jamais en situation de faire des choix car elle évolue dans un environnement restrictif où les décisions concernant sa vie sont prises pour elle, ne peut pas développer ses capacités d'autodétermination. Pour Lachapelle, Lussier-Desrochers, et Grégoire (2010), l'âge est également un facteur qui peut influencer le degré d'autodétermination de la personne. L'expression de l'autodétermination résulte donc d'une interaction entre les capacités de la personne et les opportunités offertes par l'environnement.

1.1.2.3. De la théorie à la pratique : un outil d'évaluation

Le développement de ce modèle a donné lieu à la création d'un outil d'évaluation de l'autodétermination : l'*Arc's Self-Determination scale* (SDS, Wehmeyer & Kelchner, 1995) qui sera traduit et validé en français quelques années plus tard sous le nom de *l'Echelle d'Autodétermination du LARIDI* (Wehmeyer, Lachapelle, Boisvert, Leclerc, & Morrissette,

2001). Il s'agit de la seule échelle adaptée en langue française à l'heure actuelle et spécialement conçue pour des personnes présentant une déficience intellectuelle.

Cette échelle comprends 72 items et est divisée en quatre sections, reprenant chacune des quatre caractéristiques essentielles de l'autodétermination : l'autonomie, l'autorégulation, l'empowerment psychologique et l'autoréalisation. La section sur l'**Autonomie** est composée de 32 items permettant d'évaluer le niveau d'autonomie dans différents secteurs de vie (les routines de soins personnels, les interactions avec l'environnement, etc.). La section sur l'**Autorégulation** est décomposée en deux parties. La première partie concerne la résolution de problèmes sociaux tandis que la deuxième partie concerne l'identification des buts et des étapes nécessaires pour atteindre ces buts. La section sur l'**Empowerment psychologique** est composée de 16 items qui cherchent à évaluer le degré de contrôle perçu qu'à la personne sur sa vie. Enfin la section sur l'**Autoréalisation** propose 15 items visant à mesurer les niveaux de conscience de soi et de connaissance de soi. Cette échelle permet d'obtenir des scores bruts ou standardisés pour chaque sous échelle mais également un score global d'autodétermination.

1.2. Caractéristiques de l'autodétermination chez les personnes avec une déficience intellectuelle

1.2.1. Autodétermination et DI

Plusieurs études montrent que les personnes présentant une déficience intellectuelle sont moins autodéterminés que des individus sans déficience (Wehmeyer, 1994 ; Wehmeyer & Metzler, 1995). L'étude de Wehmeyer (1994) montre que les participants présentant une DI (282 jeunes âgés de 13 à 20 ans) ont un locus de contrôle plus externalisé que des personnes ayant des difficultés d'apprentissage (25 jeunes âgés de 13 à 15 ans). En d'autres termes, elles jugent que les évènements qu'elles vivent sont essentiellement déterminés par des facteurs externes. Une enquête réalisée par Wehmeyer et Metzler (1995) auprès d'environ 4500 adultes avec DI (âgés de 21 à 89 ans) montre qu'ils disent avoir moins de possibilités de choix et de contrôle que des personnes sans déficience. A titre d'exemple, seulement 33 % des répondants indiquent avoir choisi l'endroit où ils vivent et 44 % ont choisi le travail qu'ils exercent ou les activités journalières qu'ils réalisent. Ces auteurs soulignent que les personnes présentant une déficience intellectuelle dans cet échantillon semblent avoir l'opportunité d'exercer des choix dans des domaines mineurs (apparence, loisirs) mais pas dans des domaines plus importants tels que le travail ou le logement.

Les études utilisant des échelles auto-rapportées d'évaluation de l'autodétermination montrent que les personnes DI sont peu autodéterminées. Qu'en est-il lorsque l'on compare les réponses des personnes elles-mêmes à ceux des professionnels les accompagnant ? Hébert (2007) s'est intéressé à la variable « occasion de faire des choix » en interrogeant les personnes déficientes intellectuelles et les responsables de la résidence dans laquelle elles vivent. Pour cela il a utilisé une traduction française du *Choice questionnaire* (Stancliffe & Parmenter, 1999) qui permet pour six domaines de vie différents (activités domestiques, argent, santé, activités sociales, travail et choix en général) d'évaluer le degré de prise de décision de l'individu allant de « pas de choix » à « libre de choisir ». Les résultats montrent que les professionnels et les résidents s'accordent sur un degré moyen d'occasions de faire des choix. Il est intéressant de noter que puisque les avis ne divergent pas, les responsables de résidence ont bien conscience de laisser peu d'opportunités de choix aux personnes qu'elles accompagnent.

Une étude réalisée auprès d'enseignants d'élèves ayant une déficience intellectuelle sévère montre que les enseignants estiment que leurs élèves ont des connaissances limitées concernant les comportements auto-déterminés et mettent peu en place ce type de comportements (Carter, Owens, Trainor, Sun, & Sweeden, 2009).

Au vu des recherches précédemment citées, il apparaît que les personnes présentant une déficience intellectuelle sont relativement peu autodéterminées que ce soit par l'analyse des réponses aux échelles auto-rapportées ou par les évaluations réalisées par des proxy. Quels sont les facteurs individuels et environnementaux qui expliquent ce profil ?

1.2.2. L'influence des facteurs individuels

Outre les facteurs individuels référencés par Wehmeyer et Lachapelle (2006), l'âge semble influencer le développement de l'autodétermination chez les adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle avec une augmentation du niveau d'autodétermination avec l'avancée en âge entre 13 et 21 ans (Shogren, Wehmeyer, Palmer, & Paek, 2013 ; Wehmeyer, 1996) mais pas dans un échantillon d'adultes plus âgés, allant de 19 à 73 ans (Wehmeyer & Garner, 2003).

La sévérité de la déficience intellectuelle est un des facteurs influençant le développement de l'autodétermination. En effet plusieurs auteurs ont montré que le quotient intellectuel (QI) était un prédicteur du degré d'autodétermination des personnes (Nota, Ferrari, Soresi, & Wehmeyer, 2007 ; Stancliffe et al., 2000 ; Wehmeyer, Kelchner, & Richards, 1995). Bien que l'étude de Wehmeyer et Garner (2003) mettent également en

évidence un lien corrélationnel entre le degré d'autodétermination et le niveau intellectuel, ce dernier n'apparaît pas comme étant un prédicteur significatif de l'autodétermination.

Certaines études ont également montré que les personnes DI ayant le meilleur niveau de comportement adaptatif étaient également celles ayant le meilleur degré d'autodétermination (Nota et al., 2007 ; Perry & Felce, 2005 ; Stancliffe et al., 2000). D'autres auteurs ont ainsi démontré que les compétences sociales étaient un prédicteur fort de la capacité d'autodétermination d'adolescents et de jeunes adultes présentant une DI (Carter, Trainor, Owens, Sweeden, & Sun, 2010).

1.2.3. L'influence des facteurs environnementaux

Les personnes ayant une déficience intellectuelle semblent donc peu autodéterminées mais quid de la place accordée à l'autodétermination par l'environnement social. Cette dimension est généralement mesurée par les occasions de faire des choix offertes par l'environnement. Une étude menée par Hébert (2007) auprès de 30 personnes déficientes intellectuelles légères, âgées de 19 à 73 ans et vivant en résidence d'accueil, montre que la perception des résidents concernant leurs occasions de faire des choix est un prédicteur fort de leur degré d'autodétermination (échelle du LARIDI). Une autre étude menée par Wehmeyer et Garner (2003) a mis en évidence que le prédicteur le plus puissant du développement de l'autodétermination (mesurée avec l'*Arc Self-Determination Scale*) était les opportunités de choix offertes à la personne par son environnement, mesurées avec le *Life Choice Survey* (Kishi, Teelucksingh, Zollers, Park-Lee, & Meyer, 1988). Ce facteur a également été mis en évidence dans une étude longitudinale réalisée auprès d'adolescents et de jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle mais uniquement lorsque l'autodétermination est mesurée avec l'*Arc Self-Determination Scale* (Shogren et al., 2007). Les occasions de faire des choix apparaissent donc comme un facteur fondamental dans le développement de l'autodétermination. En effet, c'est en exerçant un contrôle direct sur sa vie, c'est-à-dire en choisissant ce que l'on veut faire dans des situations diverses que l'on augmente son autodétermination.

Un autre facteur pris en compte dans la littérature est l'influence du type de milieu de vie, que ce soit en comparant le milieu spécialisé au milieu ordinaire ou même en distinguant au sein du milieu spécialisé des environnements différents (en fonction de la taille des unités de vie par exemple). Les résultats tendent à suggérer que les caractéristiques des milieux de vie ont une influence forte sur le niveau d'autodétermination des personnes. Ainsi, Schwartz (1995) a montré que des personnes vivant en appartement (de 3 à 6 résidents) avaient plus

d'occasions de faire des choix et un score d'autonomie supérieur à des personnes vivant dans des maisons de groupe (de 11 à 18 pers) et ce après avoir contrôlé l'effet de la sévérité de la déficience. Néanmoins, le caractère transversal de l'étude ne permet pas d'établir de lien causal entre la taille des unités de vie et les variables étudiées. Des résultats similaires ont été obtenus par Stancliffe (1997) qui a évalué l'impact de la taille des unités de vie (de 1 à 5 résidents) sur les occasions de faire des choix (*Choice Questionnaire* en auto et hétéro-évaluation ; Stancliffe, 1995, cité par Stancliffe, 1997) et a pu observer que les personnes résidant dans des unités de vie plus petites étaient celles qui avaient le plus d'occasions de faire des choix, après avoir contrôlé l'effet du QI, du comportement adaptatif et des troubles du comportement.

Plusieurs travaux montrent qu'un environnement plus « restrictif » (moins d'opportunités de choix) est associé à un plus faible niveau d'autodétermination qu'un environnement « moins restrictif » (Wehmeyer & Bolding, 1999 ; Wehmeyer & Bolding, 2001). L'étude réalisée par Wehmeyer et Bolding (1999) auprès de 273 adultes DI cherche à évaluer le lien entre le type d'environnement dans lequel la personne évolue, l'autodétermination (mesurée avec la *SDS*) et les possibilités de faire des choix (*Life Choice Survey*). Pour cela, les auteurs comparent trois groupes équivalents en terme de QI et d'âge. Le premier groupe « *community-based* » correspond aux personnes ayant un emploi en milieu ordinaire ou vivant de manière indépendante, c'est-à-dire aux personnes intégrées dans la communauté. Le second groupe « *community-based congregate* » correspond aux personnes ayant un emploi en milieu protégé ou vivant en centre d'habitat (de 4 à 6 personnes), c'est-à-dire des personnes ayant une intégration relative dans la communauté. Enfin, le troisième groupe « *non community-based congregate* » comprend des individus participant à des activités en milieu spécialisé et résidant en foyer (12 personnes ou plus). Les résultats montrent que le type d'environnement a un effet significatif sur l'autodétermination et les possibilités de faire des choix avec de meilleures performances pour le groupe « *community based* » comparés aux deux autres groupes. Les performances pour ces deux dimensions ne varient pas entre les deux groupes dits « *congregate* ». Néanmoins, s'agissant d'une étude transversale, il n'est pas possible de conclure à un effet causal du type d'environnement sur le développement de l'autodétermination. En effet, les groupes de l'étude sont comparables quant à leur QI et leur âge, deux des facteurs influençant le développement de l'autodétermination, mais le sont-ils également sur leur niveau d'habiletés sociales qui est également un facteur individuel sous-tendant l'autodétermination ?

L'étude réalisée par Wehmeyer et Bolding (2001) auprès de 31 adultes DI permet de résoudre ce problème, en ayant recours à une approche longitudinale et non transversale. Reprenant la même distinction entre les types d'environnement que l'étude précédente, l'ensemble des participants ont effectué, durant l'étude, un changement d'environnement soit concernant leur milieu de vie (pour 8 participants), soit leur milieu de travail (pour 21 participants) ou les deux (2 participants), allant vers un milieu moins restrictif (c'est-à-dire avec une plus grande intégration dans la communauté). Les mesures concernant l'autodétermination (*SDS*) et les occasions de choix (*Life Choice Survey*) ont été effectuées 6 mois avant et 6 mois après le changement d'environnement. Les résultats montrent que le niveau d'autodétermination des personnes augmente suite au passage d'un environnement plus restrictif à un environnement plus intégré dans la communauté. Les opportunités de faire des choix ont augmenté significativement pour les personnes ayant changé de domicile. Le caractère longitudinal de cette étude permet de conclure que l'environnement joue un rôle dans le développement de l'autodétermination, néanmoins l'absence de groupe contrôle ne subissant pas de changement d'environnement ne permet pas d'exclure totalement un effet de l'âge sur l'augmentation de l'autodétermination. A ce sujet, plusieurs études ont mis en évidence un effet de l'âge chronologique sur le développement de l'autodétermination chez des adolescents et jeunes adultes DI entre 13 et 21 ans (Shogren, et al., 2013 ; Wehmeyer, 1996) mais pas dans un échantillon plus âgés de 19 à 73 ans (Wehmeyer & Garner, 2003). L'effet de l'âge n'est donc sans doute pas prédominant dans l'étude de Wehmeyer et Bolding (2001) pour expliquer l'augmentation du niveau d'autodétermination au vu de la tranche d'âge des participants.

Au vu des résultats de la littérature, nous pouvons donc conclure que les caractéristiques de l'environnement influencent le développement de l'autodétermination chez des personnes présentant une déficience intellectuelle, et ce, quel que soit le niveau de déficience. Il est néanmoins important de noter, que ces caractéristiques se centrent essentiellement sur la variable « occasions de faire des choix », qu'elle soit considérée dans les études en tant que variable dépendante (*outcome*) ou indépendante (prédicteur de l'autodétermination). Il n'est cependant pas surprenant que cette variable soit si présente puisque des études ont montré que la distinction principale entre les environnements les plus intégratifs et ceux les plus restrictifs se basait sur les différences dans les occasions de faire des choix laissées aux personnes DI (pour une revue voir, Wehmeyer & Abery, 2013).

1.2.4. L'influence de l'autodétermination sur d'autres dimensions

Nous avons mis en évidence l'influence de caractéristiques individuelles et de facteurs environnementaux sur le développement de l'autodétermination dans la déficience intellectuelle mais il est important de noter que l'autodétermination est elle-même un facteur de développement d'autres dimensions telles que la qualité de vie ou la réussite scolaire.

Concernant la qualité de vie, plusieurs études ont montré que le niveau d'autodétermination était lié au niveau de la qualité de vie chez des adultes présentant une déficience intellectuelle (Wehmeyer & Schwartz, 1998 ; Lachapelle et al., 2005 ; Nota et al., 2007). Une étude réalisée auprès d'adultes avec une DI résidant en foyer a montré que l'autodétermination était positivement corrélée avec la qualité de vie et qu'elle permettait de distinguer l'appartenance des participants au groupe ayant une qualité de vie élevée ou à celui ayant une qualité de vie faible (Wehmeyer & Schwartz, 1998). Une étude internationale (Canada, Etats-Unis, Belgique et France) réalisée auprès de 182 adultes présentant une déficience intellectuelle modérée a permis de répliquer les résultats de la précédente étude. En effet, les analyses de fonctions discriminantes réalisées indiquaient que chacune des caractéristiques essentielles de l'autodétermination, l'autonomie, l'autorégulation, l'empowerment psychologique et l'autoréalisation, prédisait l'appartenance au groupe avec un niveau élevé ou faible de qualité de vie (Lachapelle et al., 2005).

Concernant la réussite scolaire, Gaumer Erickson, Noonan, Zheng, et Brussow (2015) ont montré que l'autodétermination était un prédicteur de la réussite scolaire en lecture et en mathématiques, après avoir contrôlé un ensemble de covariables (genre, zone géographique et revenu familial), dans un échantillon de 480 jeunes présentant une déficience intellectuelle âgés de 13 à 16 ans. Les auteurs expliquent ces résultats par le fait que les élèves ayant un niveau d'autodétermination élevé seraient plus à même de se fixer et d'atteindre des buts académiques.

Enfin, plusieurs recherches ont montré que l'autodétermination avait des effets positifs sur la vie adulte (*positive adults outcomes*) chez les personnes déficientes intellectuelles. En effet, un bon niveau d'autodétermination à l'adolescence favoriserait différents domaines tels que l'accès à un emploi rémunéré (Wehmeyer & Palmer, 2003 ; Wehmeyer & Schwartz, 1997), l'accès à un emploi en milieu ordinaire (Martorell et al., 2008), et l'accès aux ressources communautaires telles que les transports en commun (Shogren, Wehmeyer, Palmer, Rifenbark, & Little, 2015).

CHAPITRE 2 :

L'AUTORÉGULATION

2.1. Définitions

Le concept d'autorégulation a été défini dans différents courants théoriques et plusieurs descriptions de ce concept coexistent dans la littérature. On le retrouve entre autres, dans les champs de la psychologie du développement, de la psychologie des apprentissages et de la psychologie du handicap.

Concernant la psychologie des apprentissages, l'apprentissage autorégulé est défini par Zimmerman (2000) comme un processus actif où l'apprenant doit déterminer des buts pour son apprentissage, puis tenter de surveiller et de réguler sa cognition, sa motivation et son comportement. Ce modèle triadique prend en compte l'implication de composants personnels, comportementaux et environnementaux dans le processus d'apprentissage. L'apprentissage autorégulé est caractérisé par l'interaction entre plusieurs facteurs : cognitif, comportemental, affectif, motivationnel et volitif ainsi que des facteurs liés aux ressources internes et externes de l'individu (Focant, 2004). Ce modèle ne sera pas développé dans ce travail mais il est intéressant de noter qu'il accorde une place importante aux facteurs environnementaux.

Bien que notre domaine d'étude s'inscrive dans le champ de la psychologie du handicap, nous souhaitons également introduire brièvement le concept d'autorégulation dans le champ de la psychologie du développement afin d'avoir un aperçu du développement de l'autorégulation dans la population typique.

2.1.1. Psychologie du développement et autorégulation

L'autorégulation est définie par Karoly et Kanfer (1997, cité par Nader-Grosbois & Léveau, 2007, p. 246) comme un « agrégat de processus par lesquels les variables psychologiques de la personne, son répertoire biologique et son environnement immédiat, sont inter-reliés en vue d'orienter ou de soutenir le comportement dirigé vers un but ».

Les travaux s'intéressant au développement de l'autorégulation chez les enfants typiques ont montré l'existence d'un lien fort entre le développement de l'autorégulation et celui des fonctions exécutives. En effet, l'autorégulation met en jeu des processus cognitifs (planification, résolution de problème, etc.) communs aux fonctions exécutives (Blair & Ursache, 2011 ; Garner, 2009). Ces dernières constituent un ensemble de processus cognitifs dont la fonction est de faciliter l'adaptation du sujet à des situations nouvelles lorsque les

routines d'actions ne sont plus suffisantes (Meulemans, Colette, & Van der Linden, 2004). L'autorégulation semblerait émerger avant l'âge préscolaire en se basant sur l'habileté cognitive de planification (Bronson, 2000). La capacité d'identifier des objectifs et de planifier une séquence d'actions émergerait vers l'âge de deux ans, lorsque l'enfant est capable de représentation mentale (Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011). A l'âge préscolaire, les enfants seraient capables de planifier des événements familiaux (Parent, Gosselin, & Moss, 2000) et d'inhiber des comportements inappropriés. Avec les années, le développement de la flexibilité leur permet de faire face à des situations changeantes et d'utiliser de manière plus systématique des stratégies de régulation (Diaz, Neal, & Amaya-Williams, 1990 ; Parent et al., 2000).

En parallèle de l'influence des fonctions cognitives, le langage joue également un rôle important dans le développement de l'autorégulation précoce (Bronson, 2000 ; Vallotton & Ayoub, 2011). En effet, l'accès au langage aide l'enfant à communiquer avec son partenaire, à planifier et à contrôler ses actions et à s'auto-motiver (Bronson, 2000). Le développement du discours privé participerait à l'intériorisation des conduites verbales d'autorégulation et traduirait le passage de l'hétérorégulation à l'autorégulation du comportement (Bailleux & Paour, 2013). De plus il a été montré que le niveau de vocabulaire à 14 mois est un bon prédicteur du développement de l'autorégulation deux ans plus tard, après avoir contrôlé l'influence des habiletés cognitives (Vallotton & Ayoub, 2011).

2.1.2. Psychologie du handicap

2.1.2.1. L'autorégulation : la clé de l'autodétermination ?

Wehmeyer identifie l'autorégulation comme étant l'un des éléments qui influence le développement de l'autodétermination (Wehmeyer et al., 1996). En effet, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent, l'autorégulation est l'une des composantes majeures de l'autodétermination dans le modèle fonctionnel de Wehmeyer. Pour Martin et Marshall (1997, cités par Haelewyck & Nader-Grosbois, 2004) elle constitue « une clé pour atteindre l'autodétermination ».

Whitman (1990) définit l'autorégulation comme « un système complexe de réponses qui permet aux individus d'examiner leur environnement et leur répertoire de réponses afin de s'y adapter pour décider de la manière d'agir, d'évaluer la désirabilité des résultats de leur action et de réviser leur planification si nécessaire » (traduction libre). Pour Mithaug (1993, cité par Nader-Grosbois & Leveau, 2007), l'autorégulation est un processus qui permet à la personne de s'adapter aux changements et qui implique une comparaison constante entre les états

désirés et les états actuels. Haelewyck et Bara (2007) soulignent que la « capacité d'identifier l'option qui est la plus susceptible de produire le gain souhaité engendrera une situation où le minimum d'ajustement sera nécessaire » (p. 225).

2.1.2.2. Les stratégies autorégulatrices en situation de gestion de vie

D'après Agran (1997), les processus d'autorégulation sont particulièrement mobilisés lors de périodes de transition de vie ou d'orientation. Il distingue quatre types de stratégies autorégulatrices en situation de gestion de vie : « pour réguler sa vie, une personne met en œuvre des stratégies interdépendantes de gestion de soi, d'établissement et de planification d'objectifs, de résolution de problèmes et de prise de décision, d'ajustement et d'adaptabilité » (cité par Nader-Grosbois & Leveau, 2007, p. 246).

Les stratégies de gestion de soi correspondent à l'auto-observation (de ses comportements, actions et compétences), l'auto-évaluation (adéquation entre le comportement et l'objectif poursuivi), l'autorenforcement (administration des conséquences positives ou négatives de ses actes) et l'instruction de soi (suggestions verbales émises au cours de la résolution de problème). Les stratégies d'établissement et de planification d'objectifs correspondent à l'identification par la personne d'un objectif à suivre et la planification des différentes sous étapes nécessaires pour atteindre ce but. Les stratégies cognitives et comportementales de résolution de problèmes permettent d'identifier le problème, de l'analyser, d'explorer l'environnement et de sélectionner les moyens permettant de résoudre le problème (Nader-Grosbois & Leveau, 2007). Enfin, les stratégies d'ajustement et d'adaptabilité permettent à la personne d'ajuster son comportement en fonction de l'efficacité de la stratégie de résolution de problème mise en place.

2.1.2.3. Un modèle intégré de l'autorégulation et de l'hétérorégulation

Nader Grosbois (2009a) définit l'autorégulation comme étant « un processus dynamique par lequel l'individu mobilise ses ressources personnelles, sociales et environnementales et par lequel il active plusieurs stratégies en résolution de problèmes divers ou en gestion de vie ». Ce même auteur a proposé un modèle intégratif et dynamique de l'autorégulation et de l'hétérorégulation qui intègre les ressources personnelles, l'environnement social et l'environnement matériel qui sont propices à l'autorégulation en situation de résolution de problèmes (Nader-Grosbois, 2007a). Ce modèle, bien que présenté dans cette section, est également développé pour expliquer l'autorégulation dans la population typique. Au delà du concept d'autorégulation déjà défini, ce modèle inclut le concept d'hétérorégulation qui

correspond aux tentatives d'étayage et de régulation fournies par le partenaire dans le cadre de situations interactives d'apprentissage. Ce concept n'étant pas repris dans ce travail, nous ne l'aborderons pas plus en détail mais nous tenons à souligner qu'il permet d'intégrer l'influence de l'environnement social et de l'environnement matériel dans la compréhension de l'autorégulation.

Dans le cadre de ce modèle, l'autorégulation se décompose en trois parties : l'autorégulation comportementale, l'autorégulation personnelle et l'autorégulation environnementale. L'autorégulation comportementale correspond à l'utilisation de stratégies cognitives que sont l'identification de l'objectif, la planification et l'exploration des moyens, et l'évaluation de la stratégie mise en place. Le volet de l'autorégulation personnelle implique la mise en place de stratégies auto motivationnelles : auto-motivation, autorégulation émotionnelle et auto-renforcement ainsi que l'autogestion de l'attention. Enfin, la dimension d'autorégulation environnementale correspond au recours à des stratégies autorégulatrices socio-communicatives (attention conjointe et régulation du comportement) ainsi qu'à la gestion de l'environnement matériel.

2.2. Les mesures de l'autorégulation dans le champ de la déficience intellectuelle

Healewych et Nader-Grosbois (2004) constatent qu'il existe peu d'outils d'évaluation de l'autorégulation adaptés aux personnes présentant une déficience intellectuelle. Dans leur article, elles présentent deux échelles évaluant l'autodétermination mais à partir desquelles il est possible d'obtenir une évaluation de l'autorégulation. Le premier questionnaire cité est l'« échelle d'autodétermination de l'ARC » (Wehmeyer & Kelchner, 1995) dont la version francophone est connue sous le nom d'« échelle d'autodétermination du LARIDI » (Wehmeyer et al., 2001). Il s'agit d'un outil d'évaluation autorapporté évaluant l'autodétermination selon les quatre dimensions mises en évidence par Wehmeyer et collaborateurs (1996) dans leur modèle fonctionnel, à savoir, l'autonomie, l'autorégulation, l'empowerment psychologique et l'autoréalisation. Le second outil est l'échelle d'autodétermination de Baker et al. (1999) qui permet de mettre en évidence le degré d'implication de la personne dans les processus de décision (décide t-elle seule, avec de l'aide, etc. ?). Il est possible de déterminer le niveau d'autorégulation de la personne en fonction du degré de contrôle perçu.

Depuis lors, de nouveaux outils ont été mis au point par Nader-Grosbois (2007a,b) : une grille d'évaluation de l'autorégulation en situation de vie et une grille d'évaluation de l'autorégulation en situation de résolution de problème.

La grille d'évaluation de l'autorégulation en situation de gestion de vie est construite selon le modèle d'Agran (1997) qui identifie différentes stratégies régulatrices qu'une personne met en œuvre pour réguler sa vie (gestion de soi, établissement et planification d'objectifs, résolution de problèmes et prise de décision, ajustement et adaptabilité). Cette grille d'entretien permet de questionner la personne sur ce qu'elle pense de ses compétences dans différents secteurs de vie (logement, travail, agenda, etc.) et d'établir son profil d'autorégulation en fonction des stratégies utilisées et du secteur de vie concerné (Nader-Grosbois, 2007b).

Dans le cadre du développement de son modèle intégré de l'autorégulation et de l'hétérorégulation, Nader-Grosbois (2007a) a créé une grille d'évaluation de l'utilisation des stratégies autorégulatrices de la personne en situation de résolution de problème et des stratégies d'hétérorégulation du partenaire. La personne évaluée est alors placée dans une situation de résolution de problème, soit seule soit en présence d'un partenaire (parent, enseignant, éducateur, etc.). Cette grille comporte vingt-et-un comportements (pour chaque partenaire de la dyade) référant aux domaines suivants : objectifs, stratégies exploratoires, stratégies sociales d'attention conjointe, stratégies sociales de régulation de comportement, stratégies attentionnelles, stratégies motivationnelles et stratégies d'évaluation.

2.3. Autorégulation et déficience intellectuelle

2.3.1. Déficit ou retard de développement ?

Dans le cadre du développement de l'autorégulation chez les personnes ayant une déficience intellectuelle, deux grandes hypothèses s'affrontent (Weisz, Yeates, & Zigler, 1982, cités par Nader-Grosbois, 2007a) : l'hypothèse de « retard » et l'hypothèse de « différence ». Selon Whitman (1990), la déficience intellectuelle se caractériserait par un déficit généralisé d'autorégulation qui entraînerait des difficultés dans les capacités de ces personnes à s'adapter à leur environnement. Pour cet auteur, le développement de l'autorégulation chez les personnes ayant une déficience intellectuelle serait caractérisé par l'hypothèse de « différence », c'est-à-dire qu'il serait spécifique à cette population et non pas lié à l'âge de développement. Cette hypothèse est vérifiée dans une étude de Nader-Grosbois (2014) qui met en évidence une performance d'autorégulation en situation de résolution de problèmes moindre chez des adolescents présentant une DI appariés sur l'âge de développement (WISC-IV) à des enfants au développement typique. L'étude de Letalle, Longobardi, et Courbois (2014) met également en évidence un effet de l'âge chronologique sur le développement de l'autorégulation dans la déficience intellectuelle avec une

autorégulation plus faible pour le groupe de participants les plus âgés. Néanmoins les trois groupes d'âges (8, 12 et 20 ans) étant appariés sur l'âge de développement, la sévérité de la déficience intellectuelle augmente également avec l'âge chronologique dans cet échantillon, ce qui peut biaiser l'effet de l'âge chronologique. Seule la présence d'un groupe contrôle sans déficience aurait permis de déterminer s'il s'agit d'un retard de développement ou d'une différence.

Glenn et Cunningham (2002, cité par Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011) quant à eux suggèrent que le développement de l'autorégulation est retardé chez les personnes présentant une déficience intellectuelle et qu'il suit donc l'âge de développement de la personne. En d'autres termes, la séquence développementale de l'autorégulation est la même que dans la population typique mais elle évolue plus lentement. Gilmore, Cuskelly, et Hayes (2003) ainsi que Nader-Grosbois et Lefèvre (2011) concluent également à un retard de développement de l'autorégulation puisque ces auteurs n'observent pas de différence significative entre des enfants DI et des enfants typiques appariés sur leur âge de développement (respectivement 30 et 54 mois en moyenne) lors d'une tâche de résolution de problème.

Nader-Grosbois (2007a) met en évidence que la majorité des études s'intéressent à des enfants, adolescents ou adultes déficients intellectuels ayant dépassé la période de développement sensori-moteur et souligne l'intérêt d'étudier l'autorégulation précoce. Une étude (Nader-Grosbois, 2007c), comparant les prémices de l'autorégulation chez 14 enfants déficients intellectuels appariés sur leur âge de développement (16 mois en moyenne) à des enfants typiques en situation d'évaluation, a mis en évidence des similitudes entre les deux groupes d'enfants quant à leur autorégulation globale et à l'utilisation de stratégies autorégulatrices spécifiques.

Il semblerait donc que le développement précoce de l'autorégulation soit similaire chez les enfants typiques et les enfants DI appariés sur l'âge de développement, avec toutefois un développement plus lent pour ce deuxième groupe (avant 5 ans d'âge de développement). Les différences de profil d'autorégulation entre les deux groupes semblent plus facilement observables à un âge plus avancé. On peut alors se demander si l'impact de l'environnement ne pourrait pas être un facteur explicatif de la divergence des trajectoires de développement de l'autorégulation entre des personnes typiques et des personnes présentant une déficience intellectuelle tout au long de la vie. En effet, Karmiloff-Smith (2009) a montré que des changements dans le fonctionnement de l'environnement social (comportements des membres de la famille par exemple) s'opèrent du fait de la présence d'une déficience intellectuelle chez l'enfant. Ces différences tendent à s'accroître au cours du temps.

2.3.2. Caractéristiques de l'autorégulation dans la déficience intellectuelle

Agran (1997) met en évidence des difficultés d'ajustement comportemental des personnes présentant une déficience intellectuelle lors de changement d'environnement qui pourraient s'expliquer par un manque d'expérience dans ce domaine. Nader-Grosbois et Leveau (2007) soulignent que les personnes présentant une déficience intellectuelle ont pris l'habitude que leur environnement exerce un contrôle externe sur leur vie (hétérorégulation) et ont de ce fait des niveaux d'attentes et de motivation peu élevés. Ruskin et collaborateurs ont mis en évidence une différence de profil motivationnel entre enfants tout-venants et enfants ayant une trisomie 21 puisque ces derniers sont moins renforcés par la réussite à la tâche (récompense intrinsèque) et persistent donc moins longtemps dans la réalisation de l'activité que leurs pairs tout-venants (Ruskin, Mundy, Kasari, & Sigman, 1994).

Nous savons par ailleurs que l'amélioration de l'autorégulation est dépendante des expériences d'autorégulation vécues qui permettent à la personne de gagner en expertise dans l'identification des objectifs, des ressources et des actions nécessaires pour les réaliser ainsi que dans les procédures de correction requises en cas d'échec (Mithaug, 1996). Dans le cadre de l'accompagnement des personnes ayant une déficience intellectuelle, il faut donc les soutenir dans leur recherche d'objectifs réalisables afin qu'elles apprennent de ces expériences d'autorégulation (Haelewyck & Nader-Grosbois, 2004).

Enfin, que ce soit dans le domaine de la recherche ou dans l'accompagnement clinique, il est important de prendre en compte les variabilités inter et intra-individuelles. Une recherche menée par Nader-Grosbois et Leveau (2007) auprès de 5 adultes déficients intellectuels et utilisant la grille d'entretien sur l'autorégulation en situation de vie met en évidence une variabilité du niveau d'autorégulation suivant les secteurs de vie ainsi qu'une variabilité interindividuelle dans l'utilisation des différents types de stratégies autorégulatrices. Néanmoins, les stratégies auto-motivationnelles et celles d'adaptabilité et d'ajustement semblent être en moyenne plus faibles dans cet échantillon. Il est important de noter qu'au delà de profils spécifiques à chaque population, chaque individu a un profil particulier d'autorégulation dépendant tant de facteurs personnels que de facteurs environnementaux.

2.3.3. L'influence des facteurs individuels sur le développement de l'autorégulation

Le langage est un élément interagissant avec le développement de l'autorégulation. Il est un outil de régulation important puisqu'il permet à la personne de réguler son comportement, de planifier ses actions mais également de contrôler ses opérations mentales (Bronson, 2000). Un retard de langage peut donc expliquer en partie les difficultés à s'autoréguler en affectant

les capacités d'auto-instruction de la personne ayant une déficience intellectuelle (Whitman, 1990). Nader-Grosbois (2007c) a constaté un meilleur niveau d'autorégulation chez les enfants déficients intellectuels ayant un meilleur niveau communicatif, mesuré avec l'Echelle de la communication sociale précoce (ECSP, Guidetti & Tourette, 1993). Certains travaux montrent que les stratégies d'auto-instruction (commentaires verbaux de la personne au cours de la tâche) permettent d'améliorer l'autorégulation et doivent donc être une priorité dans les programmes d'intervention (Spence & Whitman, 1990). Néanmoins, une étude réalisée par Nader-Grosbois et Lefèvre (2011) portant sur des enfants déficients intellectuels plus âgés, de 10 ans en moyenne contre 30 mois pour la première étude, ne trouve pas de lien significatif entre le niveau d'autorégulation et le niveau de langage mesuré avec le test d'Evaluation du Langage Oral (ELO ; Khomsi, 2001).

Le niveau d'autorégulation semble également lié au niveau cognitif chez des enfants présentant une déficience intellectuelle, âgés en moyenne de 30 mois, contrairement à des enfants typiques, âgés en moyenne de 18 mois, qui leur sont appariés sur l'âge de développement (Nader-Grosbois, 2007c). En effet, plus les capacités cognitives sont élevées (score moyen aux Echelles d'Evaluation du Développement cognitif précoce ; EEDCP ; Nader-Grosbois, 2009b) plus l'autorégulation est élevée dans le groupe avec DI. Le lien entre développement cognitif et capacité d'autorégulation se retrouve chez des enfants DI âgés de 10 ans en moyenne (Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011) et des adolescents âgés de 13 ans en moyenne (Nader-Grosbois, 2014).

Enfin, il a été montré que l'autorégulation mettait en jeu des processus cognitifs communs aux fonctions exécutives (Blair & Ursache, 2011 ; Garner, 2009). Plusieurs auteurs suggèrent qu'un déficit exécutif dans la DI (concernant soit l'inhibition, la mise à jour en mémoire de travail, la flexibilité ou la planification) pourrait expliquer un déficit d'utilisation des stratégies autorégulatrices (Akhutina, 1997 ; Hooper et al., 2008).

2.3.4. L'influence des facteurs environnementaux sur le développement de l'autorégulation

Il est important de noter que, quel que soit le modèle, l'importance de l'environnement sur le développement de l'autorégulation est suggérée dans la littérature. Certains auteurs montrent que l'environnement social peut être favorable ou défavorable aux compétences autorégulatrices (Lemétayer, 2000, 2001). De même, les caractéristiques de l'environnement matériel (type de tâche ou de support utilisés) semblent influencer les capacités

d'autorégulation (Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011 ; Nader-Grosbois & Thomée, 2007 ; Vieillevoye & Nader-Grosbois, 2008).

Lemétayer (2000) a réalisée une étude auprès de 36 dyades de parents d'enfants non déficients (14, 18 et 22 mois) et de 36 dyades de parents d'enfants ayant une trisomie 21 (T21). Les dyades ont été observées pendant la réalisation d'une activité (puzzle). Les résultats montrent que les parents d'enfants T21 donnent des instructions plus adaptées, qui favorisent la réalisation autonome de l'activité par l'enfant, contrairement aux parents d'enfants typiques. En effet, les aides apportées par l'environnement social ne sont pas forcément défavorables à l'autorégulation à partir du moment où elles n'induisent pas une dépendance de l'enfant vis-à-vis de l'aidant (Lemétayer, 2001).

Le contexte d'évaluation de l'autorégulation semble influencer son expression et plus particulièrement, la mobilisation des différentes stratégies autorégulatrices. Ainsi, une étude a mis en évidence une variabilité de l'autorégulation en fonction du scénario de jeu proposé (Vieillevoye & Nader-Grosbois, 2008). Nader-Grosbois et Thomée (2007) ont montré qu'il existe des patterns individuels d'utilisation des stratégies autorégulatrices en fonction du type de tâches et du type de supports proposés (matériel ou informatique) chez des enfants DI âgés de 3 à 5 ans. Le support informatique apparaît dans cette étude comme un support favorisant l'autorégulation en facilitant le sentiment de contrôle et l'engagement dans la tâche. Nader-Grosbois et Lefèvre (2011) ont également montré une variabilité dans l'utilisation de certaines stratégies autorégulatrices en fonction du support proposé chez des enfants DI âgés de 10 ans en moyenne. Ainsi, le support matériel semble favoriser la mise en place des stratégies d'attention conjointe alors que le support informatique semble favoriser les stratégies d'attention et d'évaluation.

Nous pouvons donc conclure que le développement de l'autorégulation chez les DI dépend tant de facteurs individuels (âge de développement, âge chronologique, langage, niveau de déficience, etc.) que de facteurs environnementaux (Nader-Grosbois, 2014).

2.3.5. L'influence de l'autorégulation sur d'autres dimensions

D'après Akhutina (1997), les déficits d'autorégulation peuvent entraîner des difficultés dans le domaine scolaire, des difficultés d'adaptation sociale ainsi qu'une plus grande labilité émotionnelle. Dans un article de synthèse, Crnic, Hoffman, Gaze, et Edelbrock (2004) suggèrent que les difficultés d'autorégulation et particulièrement de régulation émotionnelle favorisent l'émergence de troubles du comportement chez des personnes ayant un retard de développement.

Concernant le domaine scolaire, une étude réalisée auprès de 24 enfants DI et de 43 enfants typiques âgés de 5 à 6 ans, a mis en évidence un lien corrélationnel entre le niveau d'autorégulation mesuré à 3 et 5 ans (tâche de délai de gratification) et le niveau d'adaptation scolaire évalué par les enseignants (McIntyre, Blacher, & Baker, 2006). Cependant, l'autorégulation n'apparaît pas comme un prédicteur significatif de l'adaptation scolaire. Dans une recherche menée par Eisenhower, Baker, et Blacher (2007), les résultats montrent que le niveau d'autorégulation d'enfants DI mesuré à 3 ans est un prédicteur de la qualité de la relation à l'enseignant évaluée à l'âge de 6 ans qui est considérée comme un prédicteur de l'ajustement scolaire à long-terme.

McConnell (1999) suggère que l'utilisation de stratégies autorégulatrices serait favorable pour les élèves ayant une déficience intellectuelle scolarisés en milieu ordinaire. Une étude a ainsi été réalisée pour évaluer les effets d'une intervention basée sur le soutien des stratégies autorégulatrices de gestion de soi (auto-observation, auto-évaluation et auto-renforcement) auprès de 3 adolescents DI accueillis en milieu ordinaire (Wehmeyer, Yeager, Bolding, Agran, & Hughes, 2003). Des comportements cibles ont été mis en évidence pour chaque participant, par l'élève et l'enseignant (contacts physiques inadaptés, rire ou prise de parole inappropriés, etc.). L'intervention a permis de réduire les comportements cibles jugés comme négatifs et d'augmenter les comportements cibles positifs (attention portée sur le travail scolaire, comportements d'écoute) par rapport à la ligne de base. Ces modifications ont perduré pendant la phase de maintenance. Agran, Blanchard, Wehmeyer, & Hughes (2001) ont également montré qu'un programme soutenant les stratégies autorégulatrices (auto-observation, résolution de problèmes, etc.), combiné à un système de renforcement externe (renforcements délivrés par l'enseignant), permettait d'augmenter les comportements cibles positifs et de maintenir cet effet dans le temps. L'influence positive du renforcement externe s'expliquerait, selon eux, par le fait que les participants DI aient vécu peu d'expériences d'auto-renforcement par le passé et soient donc plus sensibles aux renforcements externes.

CHAPITRE 3 :

LES FONCTIONS EXÉCUTIVES

3.1. Définitions

3.1.1. Définir les fonctions exécutives

Les fonctions exécutives (FE) sont définies comme un ensemble d'habiletés cognitives de haut niveau qui assurent le contrôle et la régulation du comportement (actions et pensées) et interagissent avec de nombreux aspects de la vie quotidienne (Jurado & Rosselli, 2007). Elles sont reconnues pour leur implication dans le contrôle d'actions orientées vers un but (Banich, 2009). Les fonctions exécutives ont pour fonction de faciliter l'adaptation de la personne à son environnement lors de situations nouvelles, non routinières. Dans la population générale, différents liens ont été mis en évidence que ce soit avec la réussite scolaire (St Clair-Thompson & Gathercole, 2006), les habiletés spatiales (Miyake, Friedman, Rettinger, Shah, & Hegarty, 2001), la Théorie de l'Esprit (Carlson, Moses, & Breton, 2002), les comportements adaptatifs (Harms, Zayas, Meltzoff, & Carlson, 2014) ou l'autorégulation (Hofmann, Schmeichel, & Baddeley, 2012). Malgré l'engouement de la littérature scientifique pour les fonctions exécutives ces dernières années, et le développement de nombreux modèles, leur définition reste encore peu circonscrite puisque les différents modèles existants n'incluent pas exactement les mêmes processus de contrôle.

Néanmoins, le modèle proposé par Miyake, Friedman, et collaborateurs (2000) permet d'appréhender ce concept de manière structurée. Une des avancées importantes apportées par ce modèle est d'avoir relancé le débat, débuté en 1972 par Teuber, sur la nature même des fonctions exécutives. Peut-on considérer qu'il s'agit d'un construit cognitif général au sein duquel chaque fonction listée serait un sous processus du système ? A l'inverse doit-on considérer qu'il s'agit d'un ensemble de processus distincts qui ne partagent aucune propriété commune ? Pour répondre à cette question, les auteurs ont testé, auprès de 137 étudiants, un modèle des fonctions exécutives à 3 facteurs (flexibilité (*shifting*), mise à jour en mémoire de travail (*updating*) et inhibition). Les résultats de cette étude montrent que ces composants, bien que pouvant être considérés comme des construits distincts, semblent faire appel à des sous processus communs. Les auteurs soulignent cependant que leur modèle pourrait ne pas être généralisable à d'autres populations telles que les personnes âgées, les jeunes enfants ou les personnes ayant des atteintes neurologiques. En effet, ce modèle à trois facteurs distincts

pourrait ne pas s'appliquer dans des populations ayant des caractéristiques spécifiques (Miyake, Emerson, & Friedman, 2000). Ainsi, une étude réalisée auprès d'enfants typiques âgés de 3 ans en moyenne met en évidence que le modèle expliquant le mieux les données est un modèle unitaire des FE (Wiebe et al., 2011). Une autre étude portant sur des enfants typiques âgés de 6 ans en moyenne ne retrouve pas les trois facteurs mais un modèle à deux facteurs avec d'une part la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) et d'autre part un facteur combiné entre l'inhibition et la flexibilité (Van der Ven, Kroesbergen, Boom, & Leseman, 2013). A l'heure actuelle, le modèle en trois facteurs a été répliqué auprès d'échantillons d'enfants tout-venants âgés de 8 à 13 ans (Lehto, Juujärvi, Kooistra, & Pulkkinen, 2003) et de 11 à 12 ans (Duan, Wei, Wang, & Shi, 2010). Il apparaît donc que la distinction des fonctions exécutives semble se faire au cours du développement de l'enfant. A notre connaissance, aucune étude n'a encore été conduite pour tester la généralisation de ce modèle à une population avec déficience intellectuelle ce qui s'avère surprenant puisqu'il est très invoqué dans la littérature.

Dans le champ des recherches sur la déficience intellectuelle, le modèle en trois facteurs de Miyake, Friedman et coll. (2000) est de plus en plus cité dans les études (voir par exemple, Costanzo et al., 2013 ; Danielsson, Henry, Messer, & Rönnerberg, 2012 ; Danielsson, Henry, Rönnerberg, & Nilsson, 2010) bien que le choix des tâches évaluant les fonctions exécutives ne soit pas toujours totalement en accord avec ce modèle. Une autre conception des FE utilisée dans ce champ de recherche est celle de Pennington et Ozonoff (1996). Cette approche, plus descriptive, liste les composants suivants : la flexibilité (*set-shifting*), la planification / résolution de problème, la mémoire de travail, l'inhibition / persévération et la fluence.

D'un point de vue développemental, il apparaît que la première FE à se développer chez l'enfant est la capacité d'inhibition des comportements sur appris et la dernière est la fluence verbale. La planification et la flexibilité semblent se développer en moyenne vers l'âge de trois ans dans la population typique. Les fonctions exécutives se développent en parallèle de l'évolution des lobes frontaux ce qui explique que l'ensemble des fonctions ne soient pas matures au même moment (Jurado & Rosselli, 2007). La variable environnementale doit également être prise en compte comme facteur influençant le développement des fonctions exécutives. En effet, différentes études ont mis en évidence le rôle joué par des facteurs environnementaux tels que le stress, les privations physique et psychologique et le statut socioéconomique sur le développement du cortex préfrontal, impliqué dans les fonctions exécutives (Hanson et al., 2013; Lawson, Hook, Hackman, & Farah, in press; Mackey, Raizada, & Bunge, 2013).

3.1.2. Les composants des fonctions exécutives

Dans cette partie nous avons inclus les trois composants mis en évidence dans le modèle de Miyake, Friedman et coll. (2000), à savoir : la flexibilité (*shifting*), la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) et l'inhibition des réponses dominantes (*inhibition of prepotent responses*). Nous avons également ajouté deux processus supplémentaires qui ne sont pas inclus dans le modèle à trois facteurs mais décrits par Pennington et Ozonoff (1996) et couramment utilisés dans la littérature concernant l'évaluation des fonctions exécutives dans le déficit intellectuel, à savoir : la planification et la fluence.

3.1.2.1. Flexibilité (*Shifting*)

La flexibilité correspond à la capacité de l'individu à alterner entre différents traitements cognitifs non compatibles et de manière plus globale à adapter son comportement en fonction des exigences de l'environnement. Ce processus « implique le désengagement d'un traitement devenu non pertinent et l'engagement actif vers un traitement pertinent » (traduction libre ; Miyake, Friedman, et al., 2000, p.55). Par exemple, lorsque nous préparons un gâteau, ce processus de contrôle est indispensable à la réalisation de la tâche puisqu'il nous permet, lorsque l'on doit peser les différents ingrédients, d'adapter le système de mesure à chaque type d'aliment (grammes pour les solides, millilitres pour les liquides).

La flexibilité cognitive est également mise en jeu lors de situations de résolution de problèmes indéterminés, où il existe différentes réponses alternatives entre lesquelles il faut opérer un choix (Deák, 2003). Chevalier et Blaye (2006) précisent que la flexibilité « est à l'œuvre lorsqu'il s'agit de sélectionner une nouvelle réponse en fonction d'une variation dans la situation ». D'après ces auteurs, cela implique l'encodage de deux types d'information : les propriétés des objets permettant l'accès aux multiples représentations d'une part et les changements opérés dans la situation (changement de consigne le plus souvent) d'autre part.

La flexibilité et l'intelligence fluide ne semblent pas être liées dans la population générale (Friedman et al., 2006 ; Duan et al., 2010). Les études s'intéressant au lien entre flexibilité et intelligence chez les personnes déficientes intellectuelles montrent des résultats divergents. Pour Danielsson et collaborateurs (2012) la flexibilité verbale, mesurée par une tâche de fluence verbale alternative (voir paragraphe 3.2.3), est fortement liée au niveau d'efficacité intellectuelle (British Ability Scale II) c'est-à-dire que les capacités du groupe d'enfants DI dans ce domaine corrélaient avec leur niveau de développement. Par contre, l'étude d'Osório et collaborateurs (2012) réalisée auprès d'adultes ayant un syndrome de Williams ne met pas en évidence de lien entre le niveau d'intelligence, mesuré avec le WISC et la flexibilité mesurée

avec le Trail Making Test et le *Wisconsin Card Sorting Test* (voir paragraphe 3.2.2). Outre le facteur étiologique, la différence d'outils utilisés pour mesurer l'intelligence ainsi que la flexibilité peut expliquer les différences de résultats observées entre les études.

Dans le cadre du processus d'autorégulation, la flexibilité permet d'alterner entre différentes stratégies pour atteindre un même but, ou entre différents buts (Hofmann et al., 2012).

3.1.2.2. Mise à jour en mémoire de travail (*Updating*)

Selon Baddeley et Jarrold (2007), la mémoire de travail est un système ayant une capacité de stockage limitée qui permet le maintien et la manipulation de l'information pour réaliser des activités et apprentissages complexes. Elle est composée de quatre éléments : la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial, l'administrateur central et le buffer épisodique (Baddeley, 2003). L'administrateur central correspond à la composante attentionnelle du modèle et est chargé du contrôle de l'activité en MT, en répondant à quatre fonctions : la coordination de tâches réalisées simultanément, la flexibilité des stratégies de récupération ainsi que la récupération et la manipulation des informations présentes en mémoire à long terme (Guillery-Girard, Quinette, Piolino, Desgranges, & Eustache, 2008). Morris et Jones (1990) y ont ajouté une autre fonction : la mise à jour en mémoire de travail ou *updating*.

A l'heure actuelle, la distinction entre mémoire de travail et mise à jour en mémoire de travail pose encore problème et il n'est pas rare de voir définie comme exécutive une tâche qui en fait évalue une composante non exécutive de la MT. Les tâches d'empan inverse, longtemps considérées comme relevant de la partie exécutive de la mémoire de travail ne relèvent pas de l'*updating*. En effet, lors d'une tâche d'empan inverse il est demandé à la personne de stocker en mémoire, de manière temporaire, une suite de chiffres par exemple, et de la réordonner pour la restituer dans l'ordre inverse. La personne doit donc restituer l'ensemble des éléments mémorisés, sans en omettre.

Une des particularités de la mise à jour en mémoire de travail est d'effectuer une opération dynamique sur le contenu de la MT en fonction des demandes de la tâche (Morris & Jones, 1990). Ce processus requière une surveillance et un codage des informations entrantes et pertinentes pour la tâche ainsi que la révision et le remplacement des éléments déjà présents en MT qui ne sont plus pertinents pour la tâche (Miyake, Friedman et al., 2000). L'*updating* peut être décomposée en trois sous-processus indépendants les uns des autres : la récupération, la transformation et la substitution (Ecker, Lewandowsky, Oberauer, & Chee, 2010). Ces auteurs ont montré que la covariance entre les tâches de MT et les tâches

d'*updating* était forte et que seul le sous processus de substitution de l'*updating* n'était pas lié à la mémoire de travail. C'est donc cet aspect de révision et de remplacement de certains éléments présent en MT qui différencie la mise à jour en mémoire de travail des opérations non exécutives réalisées en MT.

La mise à jour en mémoire de travail est utilisée dans de nombreux actes de la vie quotidienne. Penchons nous quelques instants sur le travail d'un serveur (qui utilise sa mémoire pour retenir les commandes et non un bloc notes). Celui-ci s'approche d'une table afin de prendre la commande. Une fois la commande prise, il se dirige vers le barman pour lui transmettre l'information mais il est rappelé par les clients qui souhaitent finalement changer un des éléments de la commande. Le serveur devra alors modifier le contenu de sa mémoire de travail en effaçant l'élément non pertinent pour le remplacer par un nouvel élément.

Différentes études ont mis en évidence un lien fort entre la mise à jour en mémoire de travail et l'intelligence fluide dans la population générale, que ce soit chez l'enfant ou chez l'adulte (Friedman et al., 2006 ; Belacchi, Caretti, & Cornoldi, 2010 ; Duan et al., 2010). Dans le cadre de la déficience intellectuelle, la mémoire de travail apparaît également comme un prédicteur fort du niveau d'intelligence, mesurée avec la Bristish Ability Scale II (Osório et al., 2012). Cependant, nous n'avons pas connaissance d'études évaluant le lien entre la mise à jour en mémoire de travail et l'intelligence fluide dans cette population.

Dans le cadre de l'autorégulation, la mise à jour en mémoire de travail permet d'activer les représentations liées au but poursuivi et ainsi d'orienter l'individu vers le choix d'une stratégie, d'un comportement adapté dans la situation donnée. Elle permet également d'effectuer une veille attentionnelle envers les informations extérieures qui pourraient s'avérer pertinentes pour la résolution de problème en cours (Hofmann et al., 2012).

3.1.2.3. Inhibition des réponses automatiques (*Inhibition of prepotent responses*)

Selon Friedman et Miyake (2004), l'inhibition est composée de trois sous-processus que sont l'inhibition des réponses automatiques, la résistance à l'interférence des distracteurs et la résistance à l'interférence pro-active. L'inhibition des réponses automatiques correspond à la capacité de l'individu à inhiber de manière délibérée, active, une réponse dominante ou automatique quand cela s'avère nécessaire (Miyake, Friedman et al., 2000). Imaginons un instant que vous êtes une personne très organisée, fervente partisane de la devise « une place pour chaque chose et chaque chose à sa place ». Il va s'en dire que vous retrouvez sans doute chaque élément présent dans votre cuisine les yeux fermés puisque ce comportement est maintenant automatisé. Mais voilà qu'un jour, une envie de changement et de renouveau vous

traverse et vous modifiez l'organisation de la dite cuisine. Vous observerez alors qu'il vous faudra maintenant vous empêcher, de manière délibérée, de rechercher la salière dans le placard de droite (comportement automatique non pertinent) pour aller la récupérer dans le placard de gauche (comportement contrôlé pertinent).

Le deuxième composant correspond à la capacité à inhiber des sources d'informations externes qui ne sont pas pertinentes pour réaliser une tâche donnée (ne pas se laisser distraire par les conversations de vos collègues alors que vous rédigez un article très important). Enfin, la résistance à l'interférence proactive est l'aptitude à résister à des intrusions mnésiques d'informations devenues non pertinentes pour la tâche (se rappeler de la liste de courses de la semaine dernière alors qu'elle n'est plus d'actualité). Seul le premier composant de ce modèle de l'inhibition est repris dans le modèle à trois facteurs des fonctions exécutives de Miyake, Friedman et collaborateurs (2000).

L'inhibition et l'intelligence fluide ne semblent pas être liées dans la population générale (Friedman et al., 2006 ; Duan, et al., 2010). Dans le cadre de la déficience intellectuelle, certaines études ont pu montrer un lien entre des mesures composites de l'intelligence (WISC-IV par exemple) et les capacités d'inhibition (Danielsson et al., 2012 ; Osório et al., 2012). Néanmoins, Osório et collaborateurs (2012) nuancent leurs résultats puisque l'inhibition corrèle avec le niveau d'intelligence mais n'est pas un prédicteur significatif de cette dimension.

Dans le cadre du processus d'autorégulation, l'inhibition permet d'empêcher activement la production d'un comportement automatique qui est inapproprié dans une situation donnée et de favoriser l'émission d'un comportement en adéquation avec la situation (Hofmann et al., 2012).

3.1.2.4. Planification

La planification permet d'identifier et d'organiser les étapes nécessaires à la réalisation d'un but (Lezak, Howieson, & Loring, 2004). Prenons l'exemple d'un doctorant en période de rédaction de sa thèse. Il se fixe un objectif précis, soutenir avant la fin de l'année. Pour atteindre cet objectif général à long terme, il devra alors planifier un ensemble de sous étapes à court terme afin d'augmenter les chances de réalisation de l'objectif (échancier précis de rédaction par exemple). Les capacités de planification sont donc impliquées dans la résolution de problème et fortement liées à la réussite scolaire (Censabella, 2007). Elles requièrent la création d'une représentation mentale de la situation actuelle et de l'objectif à atteindre puis la

détermination d'actions nécessaires pour transformer l'état initial en état final (Unterrainer & Owen, 2006).

Une étude réalisée auprès d'étudiants en psychologie a montré que la performance au test des Matrices Progressives de Ravens colorées (intelligence fluide) prédisait de manière significative la performance de planification dans la population typique (Unterrainer et al., 2004). Concernant la déficience intellectuelle les résultats divergent puisque pour Masson, Dagnan, et Evans (2010) la planification ne semble pas liée à l'intelligence alors qu'une autre étude met en évidence un lien entre l'intelligence fluide et la performance de planification (Numminen, Lehto, & Ruoppila, 2001).

Il a par ailleurs été montré que le développement de l'autorégulation se basait sur les capacités de planification (Bronson, 2000).

3.1.2.5. Fluence

La fluence est une fonction cognitive qui facilite la recherche d'information en mémoire et permet de retrouver des informations spécifiques en fonctions de paramètres de recherche précis (Lezak, et al., 2004). Bien que n'étant pas incluse dans le modèle à trois facteurs de Miyake, Friedman et collaborateurs (2000), cette fonction se retrouve dans un modèle à quatre facteurs du fonctionnement exécutif proposé par Fisk et Sharp (2004).

Une étude réalisée auprès d'adolescents tout-venants met en évidence une corrélation positive entre la fluence (sémantique et phonologique) et l'intelligence verbale sans toutefois indiquer le sens de la relation (Ardilla, Pineda, & Rosseli, 2000).

A notre connaissance, aucune étude n'a évalué spécifiquement le lien entre la fluence et l'autorégulation. Néanmoins, cette fonction permettant de faciliter la recherche d'information en mémoire, on pourrait penser qu'elle intervient dans la recherche de comportements ou de stratégies déjà apprises.

3.2. La mesure des fonctions exécutives dans la déficience intellectuelle

La réalisation d'une revue de la littérature concernant les fonctions exécutives dans la Trisomie 21 (Ballé & Courbois, 2015) nous a permis de recenser les outils utilisés dans le champ de la déficience intellectuelle pour évaluer les fonctions exécutives. Il existe différents types de mesure : les mesures par hétéro-évaluation, les outils psychométriques validés et les épreuves expérimentales. L'objectif de cette section est d'illustrer les différentes mesures existantes pour évaluer les fonctions exécutives mais la liste proposée n'est pas exhaustive.

Nous proposerons également une réflexion méthodologique quant au choix des outils dans un second temps.

3.2.1. Les mesures par hétéro-évaluation

La BRIEF (Gioia, Espy, & Isquith, 2003) est un inventaire qui permet d'évaluer de façon écologique les comportements exécutifs dans les différents milieux de vie d'enfants et d'adolescents (scolaire, familial). Son caractère écologique permet d'analyser les répercussions d'un dysfonctionnement exécutif sur la vie quotidienne. Deux questionnaires distincts existent, l'un à destination des parents, l'autre à destination des enseignants. Chaque questionnaire est composé de huit échelles permettant de calculer trois indices différents. L'indice de régulation comportementale est évalué à partir des échelles d'inhibition, de flexibilité et de contrôle émotionnel. L'indice de métacognition est calculé à partir des résultats aux échelles suivantes : initiation, organisation matérielle, mémoire de travail, planification/organisation et contrôle. Un score composite prend en compte les résultats de l'ensemble des échelles.

Cette échelle est utilisée, tant dans la pratique lors de la réalisation des bilans neuropsychologiques que dans la recherche. Alloway et collaborateurs (2009) suggèrent que la BRIEF est utile pour évaluer l'impact des difficultés exécutives sur les activités de la vie quotidienne ainsi que pour établir des profils exécutifs dans les groupes cliniques (déficit d'attention avec hyperactivité, etc.). Néanmoins, il est important de noter que la BRIEF semble mesurer des éléments des FE différents de ceux évalués par les tâches de laboratoire (Mahone & Hoffman, 2007).

3.2.2. Les outils psychométriques validés

Différents outils psychométriques standardisés permettent d'évaluer les fonctions exécutives. Parmi les plus usités, nous retrouvons la NEPSY (Korkman, Kirk, & Kemp, 1998), la CANTAB (*Cambridge Neuropsychological Test Automated Battery*) et la D-KEFS (Delis, Kaplan, & Kramer, 2001) qui permettent, d'évaluer la flexibilité, l'inhibition, la planification et la fluence. La CANTAB propose également des subtests permettant d'évaluer la mémoire de travail mais il ne s'agit pas de l'aspect exécutif (mise à jour).

D'autres épreuves standardisées, non incluses dans des batteries d'évaluation, telles que le *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST ; Heaton, Chelune, Talley, Kay, & Curtiss, 1993) et le *Trail-Making-Test* (TMT ; Reitan, 1979) évaluent spécifiquement la flexibilité. Le WCST est une épreuve de catégorisation au cours de laquelle la personne doit déduire une règle de

classement et s'adapter aux changements de règle mis en place par l'expérimentateur. La cotation de cette épreuve permet de faire apparaître les erreurs de persévération et d'apprécier l'échec ou la réussite dans le maintien d'une stratégie ainsi que l'apprentissage au cours du test. Bien que considérée comme une épreuve complexe faisant appel à différentes fonctions, Miyake, Friedman et collaborateurs (2000) ont montré que le nombre d'erreurs persévératives (un des indices mesurés par cette épreuve) était fortement lié au facteur de flexibilité de leur modèle et n'était pas expliqué par les deux autres (inhibition et mise à jour). Le TMT est constitué quand à lui de deux parties. Dans la première (A), la personne doit relier, aussi vite que possible, des cercles comportant des nombres de 1 à 25 dans l'ordre croissant. Dans la partie B, il lui est demandé de relier des cercles comprenant des nombres (de 1 à 13) et des lettres (de A à L) en alternant entre les nombres et les lettres, et ceci le plus vite possible. Cette épreuve est néanmoins moins adaptée à une population présentant une déficience intellectuelle puisqu'elle fait appel à la connaissance de l'ordre alphabétique et de la suite des nombres, qui n'est pas toujours acquise.

3.2.3. Les épreuves expérimentales

Il existe de nombreuses tâches expérimentales créées pour évaluer les fonctions exécutives. Nous vous proposons donc de vous présenter pour chaque fonction exécutive, une tâche représentative dans la littérature.

Dans le cadre de l'utilisation de tâches expérimentales, la *flexibilité* est très souvent évaluée en ayant recours à des tâches alternatives de fluence verbale (CAT-A ; Mantyla et al., 2007 ; Costanzo et al., 2013). On demande dans un premier temps au participant de générer le maximum de mots pour deux catégories distinctes (animaux puis fruits) et dans un second temps de générer de manière alternée des paires de mots (un mot de chaque catégorie par paire).

A notre connaissance, une seule étude évalue spécifiquement la *mise à jour en mémoire de travail* chez les personnes présentant une déficience intellectuelle (Carretti, Belacchi, & Cornoldi, 2010). Le principe de cette tâche est le suivant : le participant doit à chaque niveau de difficulté (de 1 à 5) mémoriser une liste de mots (longueur de la liste varie) et rappeler le ou les plus petits objets de la liste. Cette tâche implique donc la mémorisation d'un certain nombre d'items ainsi que la manipulation active de cette information puisque certains items devront être enlevés de la liste de mots donnée par le participant. Bien que cette tâche soit encore peu utilisée, elle est la seule qui évalue spécifiquement la composante exécutive de la mémoire de travail chez les personnes présentant une déficience intellectuelle.

Les tâches les plus courantes pour évaluer l'*inhibition des réponses automatiques* sont les tâches de type Stroop (verbale) et le Go/noGo (visuelle). Dans la tâche originale du Stroop (Stroop, 1935), l'inhibition est évaluée dans une situation d'interférence faisant appel à la lecture. En effet, après avoir dans un premier temps dénommé des couleurs (rectangles de différentes couleurs), puis lu des noms de couleurs (écrits en noir), les participants doivent dénommer la couleur du mot alors que le mot ne correspond pas à la couleur dans laquelle il est écrit (rouge écrit en vert par exemple). Ils doivent donc inhiber le processus automatique de lecture afin de dénommer correctement la couleur du mot. Bien que parfois utilisé auprès de personnes ayant une déficience intellectuelle, la version originale de cette tâche est peu adaptée à une population ayant souvent de faibles compétences en lecture. Plusieurs auteurs ont donc proposé de nouvelles adaptations ou utilisé des adaptations créées au départ pour évaluer l'effet Stroop chez de jeunes enfants. Parmi ces variantes, nous retrouvons la tâche « Soleil/Lune » (Hippolyte, Iglesias, & Barisnikov, 2009) dans laquelle le participant doit dans un premier temps dénommer l'image qu'il voit (soit la lune, soit le soleil), puis dans un second temps inhiber cette réponse dominante pour dire l'inverse (soleil pour lune et lune pour soleil). La tâche informatisée de Go/noGo sert quant à elle à évaluer les capacités d'inhibition à partir d'un matériel visuel (Costanzo et al., 2013). Le participant doit appuyer le plus rapidement possible sur la barre espace lorsqu'il voit apparaître un rond bleu, vert ou jaune à l'écran et doit s'empêcher de répondre lorsqu'un rond rouge apparaît.

La *planification* est systématiquement évaluée avec la Tour de Hanoi ou la Tour de Londres. Il s'agit d'exercices de résolution de problèmes consistant en des déplacements de disques sur un support pour atteindre un objectif final fixé suivant un nombre d'actions définies, c'est-à-dire le nombre minimal de déplacements nécessaires pour atteindre le but. Il existe différentes versions de ces tâches. La multiplicité des consignes et des variables dépendantes utilisées dans les études rend souvent la comparaison des résultats des différentes études difficile (Ballé & Courbois, en préparation).

Enfin, les tâches évaluant la *fluence* reposent toutes sur le même principe. Pour la fluence phonémique, on demande au participant d'indiquer le plus de mots possibles commençant par une lettre donnée (A par exemple) dans un temps donné (FAS ; Lanfranchi, Jerman, Dal Pont, Alberti, & Vianello, 2010). Les tâches de fluence sémantique sont construites sur le même principe mais il est dans ce cas demandé au participant de générer le plus de mots possible appartenant à une catégorie sémantique donnée, les animaux par exemple (Rowe, Lavender, & Turk, 2006).

3.2.4. Comment choisir la bonne mesure ?

Il existe de nombreux tests, épreuves permettant d'évaluer les fonctions exécutives. Néanmoins, il y a plusieurs questions fondamentales à se poser. Une première question repose sur la définition même des fonctions exécutives. Bien que nous ayons choisi de ne développer que le modèle de Miyake, Friedman et collaborateurs (2000) dans cet écrit, il existe de nombreux modèles du fonctionnement exécutif et des définitions variables des différentes fonctions concernées. Dans la littérature, le recours à un modèle est souvent omis et lorsqu'un modèle est cité, les tâches choisies pour évaluer les FE ne correspondent pas toujours aux définitions dudit modèle. Au delà du choix du modèle, un problème majeur est l'absence de validation d'un quelconque modèle dans une population présentant une déficience intellectuelle.

Un deuxième élément concerne l'absence de consensus au sujet des meilleures mesures du fonctionnement exécutif, ce qui transparait dans la diversité des tâches utilisées dans la littérature. A ce sujet, il ne faut pas oublier que les tâches évaluant les fonctions exécutives ne sont jamais des mesures « pures » des FE puisque ces dernières sont impliquées par définition dans des opérations sur des processus cognitifs non exécutifs tels que le langage ou les processus visuo-spatiaux (Miyake, Emerson et al., 2000). Ainsi, en fonction du processus non exécutif impliqué dans la tâche, la performance exécutive d'un individu peut être différente. Il est donc primordial de prendre en compte le type de traitement cognitif impliqué dans la tâche lorsque l'on discute les résultats.

Un dernier élément qui doit attirer notre attention est l'adaptabilité de la tâche à notre population. En effet, de nombreuses tâches évaluant les FE reposent sur les capacités verbales et sont souvent trop complexes pour les personnes ayant une déficience intellectuelle (Masson, et al., 2010). Des adaptations reposant moins sur du matériel verbal ou proposant un niveau de complexité plus adapté à la population sont parfois proposées : par exemple, un stroop animal (Borella, Carretti, & Lanfranchi, 2013), une adaptation de la Tour de Londres (Masson et al., 2010), une adaptation d'une tâche de mise à jour en mémoire de travail (Carreti et al., 2010).

3.3. Un profil de fonctionnement exécutif unique dans la déficience intellectuelle ?

Peu d'études se sont intéressées au profil de fonctionnement exécutif dans des populations ayant une déficience intellectuelle sans étiologie spécifiée, la majorité des études se centrant sur une approche syndromique. Dans cette partie nous restreindrons notre présentation aux résultats des études concernant la déficience intellectuelle sans étiologie

spécifiée (correspondant à notre population cible pour ce travail de recherche) et comparant cette population à une population contrôle au développement typique. Comme indiqué dans la section précédente, il est néanmoins difficile de dresser un profil de fonctionnement exécutif aux vues de la diversité des tâches utilisées dans les différentes recherches et du faible nombre de recherches répondant à nos critères. Nous vous proposons donc une synthèse des différents travaux recensés avec les résultats obtenus pour chaque fonction exécutive.

Une seule étude évalue la *flexibilité* auprès d'adolescents avec DI sans étiologie spécifiée (Danielsson et al., 2012). Les résultats montrent de moins bonnes performances de flexibilité verbale et non verbale pour le groupe DI en comparaison à un groupe contrôle apparié sur l'âge chronologique mais pas en comparaison à un groupe contrôle apparié sur l'âge de développement.

Concernant la *mise à jour en mémoire de travail* (*updating*), une seule étude évalue précisément cette fonction dans notre population (Carretti et al., 2010). Les auteurs comparent un groupe d'adultes déficients intellectuels appariés sur l'âge mental à un groupe d'enfants tout-venants. Les résultats mettent en évidence une différence significative entre les deux groupes avec une performance moindre pour la tâche de mise à jour en mémoire de travail pour le groupe DI. S'inspirant du modèle de la mémoire de travail de Cornoldi et Vecchi (2003) proposant de distinguer les différentes épreuves évaluant la mémoire de travail en fonction du degré de contrôle requis pour réaliser la tâche (continuum allant d'un faible niveau de contrôle pour les tâches d'empan inverse à un fort niveau de contrôle pour les tâches d'*updating*), ils ont également proposé aux participants quatre tâches évaluant la mémoire de travail. Les résultats montrent que les performances du groupe DI ne diffèrent pas du groupe contrôle pour les tâches nécessitant un niveau de contrôle faible à moyen. Lorsque le niveau de contrôle requis augmente (haut niveau) on observe alors une performance significativement inférieure pour le groupe DI par rapport au groupe contrôle. Ces résultats sont similaires à ceux obtenus dans des populations plus spécifiques, par exemple dans le cadre des recherches sur la Trisomie 21 (Lanfranchi et al., 2004; Lanfranchi et al., 2009; Lanfranchi et al., 2010; Lanfranchi et al., 2012). Ces études suggèrent que les difficultés observées en mémoire de travail chez des personnes ayant une déficience intellectuelle sont fortement liées au niveau de contrôle requis par la tâche.

Les capacités d'*inhibition* ont suscité plus d'engouement dans la littérature. Une méta-analyse portant sur 28 études met en évidence un retard dans les capacités d'inhibition chez les personnes avec une déficience intellectuelle (Bexkens, Ruzzano, Collot d'Escury-Koenigs, Van del Molen, & Huizenga, 2014). Ces différences se retrouvent pour les tâches évaluant

l'inhibition comportementale (Go/noGo) et celles évaluant le contrôle de l'interférence (Stroop).

Les résultats concernant les capacités de *planification* dans cette population ne sont pas congruents. En effet, une étude comparant un groupe d'enfants DI à un groupe d'enfants typiques appariés sur l'âge de développement met en évidence des performances significativement inférieures pour le groupe DI (Danielsson et al., 2012) alors qu'une autre étude comparant cette fois-ci des adultes DI à des enfants typiques appariés également sur l'âge de développement ne trouve plus de différence entre les deux groupes pour le score global de planification bien que le nombre de violation de règle soit plus important chez les DI (Numminen et al., 2001). Concernant les comparaisons avec des groupes contrôles appariés sur l'âge chronologique, deux études mettent en évidence un retard de planification pour le groupe d'enfants DI par rapport au groupe contrôle (Danielsson et al., 2012 ; Hartman, Houwen, Scherder, & Visscher, 2010) alors qu'une autre étude n'observe pas de différence significative entre un groupe d'adultes DI et le groupe contrôle (Danielsson et al., 2010).

Lorsque l'on compare les performances en *fluence* d'un groupe d'enfants présentant une déficience intellectuelle à un groupe d'enfants typiques appariés sur l'âge de développement, on n'observe aucune différence significative (Connors, Carr, & Willis, 1998 ; Van der Molen, Van Luit, Jongmans, & Van der Molen, 2007 ; Danielsson et al., 2012). Cependant, lorsque le groupe contrôle est apparié non pas sur l'âge de développement mais sur l'âge chronologique, on observe une performance significativement inférieure pour le groupe avec DI comparé au groupe contrôle (Danielsson et al., 2010).

Cet aperçu des recherches évaluant les fonctions exécutives chez les DI ne nous permet pas de dresser un profil de fonctionnement exécutif dans cette population. Néanmoins, cette hétérogénéité des profils obtenus en fonction des études n'est pas spécifique à la déficience intellectuelle sans étiologie spécifiée. En effet, la revue de la littérature réalisée sur le fonctionnement exécutif dans la Trisomie 21 (Ballé & Courbois, 2015), met en évidence des résultats convergents pour certaines dimensions (fluence, flexibilité verbale et inhibition visuo-spatiale) mais fortement hétérogènes pour d'autres dimensions (planification, flexibilité visuelle et inhibition verbale). D'autres recherches sont donc nécessaires afin de pouvoir cerner le profil exécutif dans la déficience intellectuelle sans étiologie spécifiée, que ce soit chez les enfants ou chez les adultes. En effet, les fonctions exécutives se développent au cours du temps et les différences entre les groupes DI et contrôle peuvent être moins prononcées

chez les enfants DI que chez les adultes DI (Bexkens et al., 2014). Il est de ce fait important d'étudier le développement des FE « tout au long de la vie ». La méthode des trajectoires développementales est une réponse méthodologique adaptée à cette préoccupation (Carney, Henry et al., 2013). L'objectif de cette approche est d'établir des courbes de développement (trajectoires) pour un domaine spécifique et pour une population spécifique (typique, DI, etc.) et ce, en utilisant l'âge (chronologique ou développemental) comme variable continue que l'on met en relation avec la performance à une tâche donnée (Thomas et al., 2009). Cette approche permet ainsi de comparer le développement atypique au développement typique mais également d'effectuer des comparaisons syndromiques (le développement d'une fonction est-il le même dans la trisomie 21 et dans le syndrome de Williams ?).

Comme nous l'avons noté en introduction de ce chapitre, les fonctions exécutives sont liées à de nombreux aspects de la vie quotidienne et sont impliquées dans la régulation et le contrôle du comportement et du fonctionnement cognitif. De ce fait, elles permettent un ajustement de la personne aux caractéristiques de son environnement. Sachant qu'il existe une grande hétérogénéité dans le cadre de la déficience intellectuelle, nous pouvons nous demander si une certaine variabilité interindividuelle au niveau des fonctions exécutives ne pourrait pas expliquer le degré d'adaptation d'une personne aux différents changements d'environnement qu'elle rencontre ainsi que sa capacité à moduler son comportement en fonction des exigences de cet environnement.

CHAPITRE 4 :

PROBLÉMATIQUE GÉNÉRALE

Comme nous avons pu le mettre en évidence dans ces trois chapitres théoriques, le rôle joué par l'environnement dans le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation est bien établi chez des personnes présentant une déficience intellectuelle (DeGangi et al., 2000 ; Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011 ; Wehmeyer & Bolding, 1999 ; Wehmeyer & Bolding, 2001). L'analyse de la littérature nous a également permis de recenser les facteurs individuels influençant ces deux dimensions dans notre population d'intérêt. Pour l'autodétermination, nous avons mis en évidence que l'âge, la sévérité de la déficience intellectuelle et les compétences sociales intervenaient dans son développement (Carter, et al., 2010 ; Nota et al., 2007 ; Perry & Felce, 2005 ; Shogren et al., 2013, Stancliffe et al., 2000 ; Wehmeyer, 1996 ; Wehmeyer, et al., 1995). S'agissant de l'autorégulation, les recherches ont fait ressortir l'âge, le langage et le niveau de développement cognitif comme facteurs influençant le développement de l'autorégulation chez des personnes présentant une déficience intellectuelle (Letalle et al., 2014 ; Nader-Grosbois, 2007c ; Nader-Grosbois, 2014 ; Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011 ; Spence & Whitman, 1990).

Dans le champ de la psychologie du développement, il a été montré que les fonctions exécutives jouaient un rôle dans le développement de l'autorégulation (Bronson, 2000 ; Diaz, et al., 1990 ; Hoffman et al., 2012 ; Parent et al., 2000). Néanmoins, elles ne sont pas prises en compte en tant que facteur individuel dans les études menées auprès de personnes DI bien que leur possible influence soit soulignée (Akhutina, 1997 ; Hooper et al. 2008).

Nous appuyant sur les modèles de Wehmeyer (1992) et Abery et Stancliffe (1996) nous avons conduit une première étude longitudinale cherchant à évaluer l'effet de l'interaction entre les caractéristiques de l'environnement (milieu spécialisé vs. milieu ordinaire) et les facteurs individuels (âge, niveau cognitif et fonctions exécutives) sur l'autodétermination et l'autorégulation d'adolescents présentant une déficience intellectuelle.

Nous basant sur les conclusions de cette première étude, nous avons cherché dans une seconde étude, à investiguer plus spécifiquement le rôle joué par les trois fonctions exécutives mises en évidence par Miyake, l'inhibition, la flexibilité et la mise à jour en mémoire de travail (Miyake, Friedman et al., 2000) sur l'autorégulation d'adolescents DI. Ceci afin de déterminer si ces fonctions cognitives peuvent être considérées comme des facteurs individuels sous-tendant le développement de l'autorégulation dans notre population d'intérêt.

CHAPITRE 5 :

ÉTUDE 1. ÉTUDE DE L'INTERACTION ENTRE LES CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVIRONNEMENT ET LES FONCTIONS EXÉCUTIVES SUR L'AUTODÉTERMINATION ET L'AUTORÉGULATION

5.1. Contexte et objectifs de l'étude

En nous référant aux modèles de l'Autodétermination de Wehmeyer (1992) et d'Abery et Stancliffe (1996) nous avons conduit une étude longitudinale cherchant à évaluer l'effet de l'interaction entre les caractéristiques de l'environnement (milieu spécialisé vs. milieu ordinaire) et les facteurs individuels (âge, niveau cognitif et fonctions exécutives) sur l'autodétermination et l'autorégulation d'adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle. Pour cela, nous nous sommes appuyés sur un dispositif institutionnel particulier, la « formation préparatoire à l'entrée en apprentissage ».

5.1.1. Contexte de l'étude et problématique

Depuis 2004, la délégation AGEFIPH¹ Nord-Pas de Calais finance un dispositif de « formation préparatoire à l'entrée en apprentissage » visant à développer l'intégration des jeunes en situation de handicap dans les dispositifs d'apprentissage de droit commun. Cette action représente un véritable processus transitionnel pour les jeunes puisqu'ils vont, sur deux années, être confrontés à différents milieux de vie en passant du milieu spécialisé à l'entreprise en milieu ordinaire (voir figure 3). Au sein des Instituts Médico-Professionnels (IMPRO) des jeunes sont pressentis pour suivre une formation professionnelle en alternance. Ils vont alors être accompagnés par un organisme de formation qui va se charger de rechercher des entreprises partenaires et de mettre en place le contrat d'apprentissage. L'organisme de formation va également former les jeunes au monde du travail, en leur proposant des interventions sur des thématiques variées (droits et devoirs au travail, le contrat de travail, etc.). Pendant cette période, les jeunes vont effectuer différents stages leur permettant de renforcer leur compétence de travail en milieu ordinaire et de consolider leur choix d'orientation professionnelle. L'objectif est alors de confirmer la motivation du jeune pour le domaine de formation qu'il a choisi et d'essayer de décrocher un contrat

¹ Association de gestion du fond pour l'insertion professionnelle des personnes handicapées.

d'apprentissage dans une entreprise. A l'issue de cette période, les jeunes vont intégrer un centre de formation d'apprentis (CFA) et une entreprise en alternance (milieu ordinaire de travail) ou retourner à l'IMPRO s'ils n'ont pas trouvé de contrat d'apprentissage. Il existe différents CFA placés sur un continuum d'intégration : le CFA spécialisé (milieu spécialisé de formation), le CFA Relais (milieu ordinaire de formation et accompagnement social) et le CFA de droit commun (milieu ordinaire).

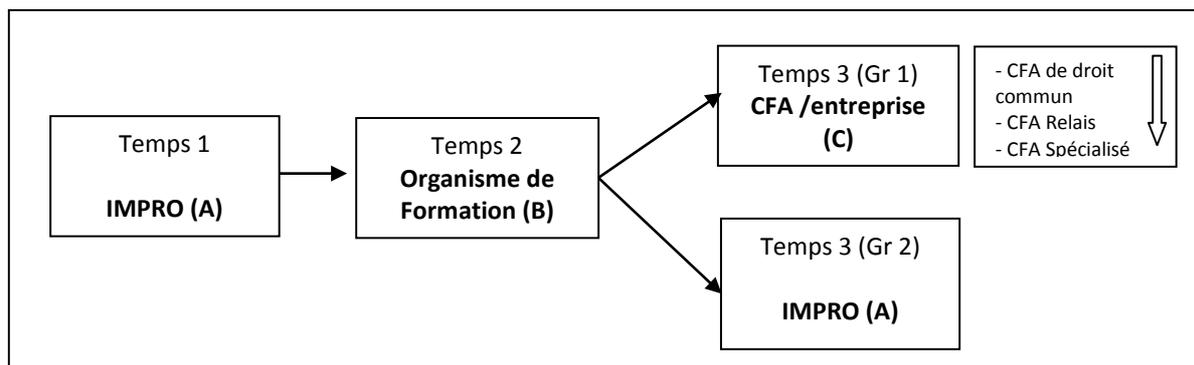


Figure 3. Dispositif de formation préparatoire à l'entrée en apprentissage

Les équipes éducatives des IMPRO ainsi que les professionnels des organismes de formation que nous avons rencontrés pour la mise en place de cette étude constatent, dans la plupart des cas, une adaptation positive des jeunes participant aux préparatoires lors des différents changements d'environnement. Après une première période souvent difficile et stressante pour les jeunes, ils observent une augmentation de leur capacité à construire leur projet de formation, à faire des choix mais également une « maturation » importante (adaptation comportementale et relationnelle aux exigences d'un environnement nouveau, plus grande autonomie dans les activités de la vie quotidienne, etc.).

Selon les témoignages des professionnels, le changement d'environnement semble donc modifier le niveau d'autodétermination. Plusieurs travaux s'accordent à ce sujet pour souligner l'importance des caractéristiques de l'environnement sur le développement de l'autodétermination (Abery & Stancliffe, 1996 ; Wehmeyer & Bolding, 1999, 2001). Cependant, les professionnels remarquent que le potentiel d'ajustement aux changements d'environnement semble différent en fonction des individus. Nous savons en effet que la déficience intellectuelle se caractérise par une hétérogénéité interindividuelle très importante

(Mellier & Courbois, 2005) et que l'expression de l'autodétermination résulte d'une interaction entre les capacités personnelles de l'individu et les caractéristiques de l'environnement (Wehmeyer, 2005).

La question devient alors de relier certaines caractéristiques personnelles à l'importance des modifications constatées suite aux changements d'environnement. Rappelons que les fonctions exécutives constituent un ensemble de processus cognitifs dont la fonction est de faciliter l'adaptation du sujet à des situations nouvelles lorsque les routines d'actions ne sont plus suffisantes (Censabella, 2007 ; Meulemans et al., 2004). Elles sont essentielles pour favoriser l'adaptation de la personne à son environnement. On peut alors se demander si une certaine variabilité interindividuelle au niveau des fonctions exécutives ne pourrait pas expliquer le degré d'adaptation d'une personne aux différents changements d'environnement ainsi que sa capacité à moduler son comportement en fonction des exigences de l'environnement.

5.1.2. Objectifs et hypothèses de recherche

Cette étude, en s'appuyant sur le dispositif régional de « formation préparatoire à l'entrée en apprentissage », vise d'une part à étudier l'impact des caractéristiques de l'environnement (milieu spécialisé, milieu ordinaire) sur des variables psychologiques (autodétermination, autorégulation) chez des adolescents présentant une déficience intellectuelle lors des différentes transitions auxquelles ils sont confrontés. D'autre part, cette recherche tend à définir la place des fonctions exécutives (caractéristiques personnelles) dans le potentiel d'adaptation des jeunes présentant une déficience intellectuelle lors de ces différentes transitions. N'étant pas possible d'étudier de manière exhaustive l'implication de l'ensemble des fonctions exécutives, notre choix s'est porté sur deux d'entre elles, la flexibilité et la planification. Ces deux composantes ont été choisies en fonction de leur importance supposée dans l'adaptation à l'univers de la formation professionnelle. Elles sont en effet très importantes dans les situations de résolution de problèmes (Censabella, 2007 ; Chevalier & Blaye, 2006 ; Deák, 2003) qui sont fortement mobilisées lors de l'apprentissage.

Il s'agit donc d'étudier l'interaction existant entre les facteurs environnementaux (type d'environnement) et les facteurs personnels (capacité de planification et flexibilité) dans le processus d'autodétermination et d'autorégulation des jeunes.

Conformément aux résultats observés dans les études présentées dans l'introduction (Wehmeyer & Bolding, 1999, 2001), nous nous attendons à observer un effet du degré

d'intégration de l'environnement sur le niveau d'autodétermination des jeunes. Lors du passage du milieu protégé au milieu ordinaire de formation professionnelle (comparaison T1/T2), nous nous attendons à observer une augmentation de l'autodétermination. Inversement, lors du passage du milieu ordinaire vers le milieu protégé nous attendons à une diminution des scores d'autodétermination (comparaison T2/T3 pour le groupe 2 qui retourne à l'IMPRO à l'issu du dispositif).

Nous avons identifié l'autorégulation comme étant une composante essentielle de l'autodétermination, particulièrement mobilisée lors des périodes de transition (Agran, 1997). Nous avons donc spécifiquement étudié l'évolution de cette variable au travers des changements successifs d'environnement en utilisant une échelle spécifique, l'entretien de Nader-Grosbois (2007b) sur l'autorégulation en situation de gestion de vie.

Nous cherchons à déterminer la part jouée par les fonctions exécutives dans les capacités d'adaptation des jeunes aux différents environnements auxquels ils sont confrontés. Nous nous attendons à observer une différence dans les capacités d'adaptation des jeunes en fonction de leur niveau initial de flexibilité et de planification, allant dans le sens d'une meilleure autodétermination et d'une meilleure autorégulation pour les jeunes ayant des performances élevées de flexibilité et de planification.

Enfin, nous cherchons à évaluer l'interaction entre les facteurs environnementaux et les facteurs individuels. Nous nous attendons à observer une plus forte augmentation de l'autodétermination suite au passage en milieu ordinaire de formation pour les jeunes ayant les meilleures performances exécutives (comparaison T1/T2).

5.2. Méthodologie

5.2.1. Participants

Le groupe de participants est composé de 45 adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle, dont 30 garçons (66,7 %) et 15 filles (33,3 %). Ils ont été recrutés dans des établissements spécialisés (IMPRO) de la région Nord-Pas-de-Calais. L'âge moyen de notre échantillon est de 18,17 ans (ET = 1,02). Le score brut moyen aux Matrices Progressives de Raven colorées est de 27,9 (ET = 4,33).

Seuls 28 participants sur les 45 de notre échantillon ont participé au T3 de l'étude. La mortalité expérimentale étant très importante, les résultats seront donc analysés séparément avec une première analyse comparant le T1 et le T2 pour les 45 participants et une seconde analyse comparant les T1, T2 et T3 avec 28 participants.

5.2.2. Mesures

5.2.2.1. Mesure de l'autodétermination

L'autodétermination a été évaluée avec l'échelle du LARIDI (Wehmeyer et al., 2001) qui est la version française de l'*Arc Self-Determination Scale* (Wehmeyer & Metzler, 1995). Cette échelle (Voir section 1.1.2.3) comprend quatre rubriques correspondant aux quatre dimensions de l'autodétermination mises en évidence par Wehmeyer et Bolding (1999) : L'autonomie (score de 0 à 96), l'autorégulation (score de 0 à 21), l'*empowerment psychologique* (score de 0 à 16) et l'autoréalisation (score de 0 à 15). Les coefficients de consistance interne (alpha de Cronbach) pour la validation en langue française sont de $\alpha = .90$ pour l'autonomie, $\alpha = .75$ pour l'*empowerment psychologique* et $\alpha = .64$ pour l'autoréalisation. La consistance interne n'a pas été calculée pour la sous-dimension d'autorégulation compte tenu de « la nature subjective des réponses évaluées à cette dimension » (p. 31, Wehmeyer et al., 2001).

Voici un exemple d'items pour chaque dimension :

- Autonomie : « Je choisis des activités qui m'intéressent », « Je fais des plans pour savoir ce que je ferai plus tard comme métier » ;
- Autorégulation : « Où voudrais-tu habiter plus tard ? Nomme quatre actions que tu dois faire pour en arriver là. » ;
- *Empowerment psychologique* : « D'habitude je fais ce que mes amis veulent faire ... ou je dis à mes amis s'ils font quelque chose que je ne veux pas faire » ;
- Autoréalisation : « Je n'ai pas honte des sentiments que je ressens » ; « J'aime ma personne ».

Le questionnaire est rempli par le participant (autoévaluation) en présence de l'expérimentateur qui lui apporte une aide quant à la compréhension des items et des échelles de réponses. Cette échelle permet d'obtenir un score brut d'autodétermination globale (de 0 à 148) mais également un score par sous-dimension (voir annexe 1).

5.2.2.2. Mesure de l'autorégulation en situation de gestion de vie

L'autorégulation est évaluée à l'aide de la grille d'entretien de la personne pour l'analyse de ses stratégies autorégulatrices en gestion de vie de Nader-Grosbois (2007b). Cette grille permet de mener des entretiens semi-directifs avec les participants afin d'appréhender le point de vue de la personne sur son autorégulation dans différents secteurs de vie (voir annexe 2).

Elle est organisée en onze secteurs d'activité (logement, travail, agenda, argent - achat, apparence, soins de santé, bien-être psychologique, relations - amis, couple, loisirs et alimentation). Pour chacun des secteurs, un ensemble de questions permet d'évaluer l'utilisation des différentes stratégies autorégulatrices par la personne : les stratégies liées à l'identification d'objectifs et à la prise de décisions, les stratégies de résolution de problèmes impliquant la sélection des moyens disponibles et la planification des actions à mener en référence aux objectifs, les stratégies d'autoévaluation permises par l'auto-observation, les stratégies motivationnelles et les stratégies d'adaptabilité et d'ajustement des moyens et des actions.

Voici un exemple d'items pour le secteur d'activité concernant le travail pour les différentes stratégies :

- Stratégies liées à l'identification d'objectifs et à la prise de décision : « Qui a choisi votre travail ? » ;
- Stratégies de résolution de problèmes : « Comment avez-vous trouvé votre travail ? » ;
- Stratégies d'autoévaluation : « Êtes-vous efficace dans votre travail ? » ;
- Stratégies motivationnelles : « Qu'est ce qui vous plaît dans votre travail ? » ;
- Stratégies d'adaptabilité et d'ajustement : « Qu'est ce qui a changé dans votre travail pour vous (entre le début et maintenant) ? ».

La cotation se fait pour chaque stratégie de chaque domaine en fonction du barème suivant : la personne fait seule l'activité sans aide extérieure (2 points), la personne arrive à faire seule l'activité mais elle a besoin d'un peu d'aide (1 point), la personne ne sait pas du tout faire les choses seule ni identifier les éléments de la situation (0 point). Une grille de cotation plus précise, mise au point par Nader-Grosbois (non publiée, voir annexe 3) permet de préciser la cotation des items. Un score total est ensuite calculé pour chaque domaine et pour chaque stratégie, ainsi qu'un score global pour l'ensemble de l'échelle. Deux domaines ont été exclus de l'analyse, le logement et le couple, puisque l'ensemble des participants n'était pas en mesure de répondre à ces deux dimensions.

Calcul de l'accord inter-juges

Un échantillon aléatoire de 36 entretiens (environ 30 %) a été corrigé par deux correcteurs (A et B), tous les deux formés à la correction de cet outil. Des scores d'accord inter-juges ont été calculés entre les scores obtenus par chaque correcteur pour chaque dimension (n = 9) et chaque stratégie (n = 5). Deux méthodes de calcul ont été prises en

compte, le coefficient de corrélation de Pearson (r) qui permet d'obtenir une mesure de la relation linéaire entre les scores obtenus par les deux évaluateurs ainsi que le coefficient de corrélation intraclasse (CCI) qui mesure le degré d'accord des deux évaluateurs pour le même participant (Girouard, Morin, & Tassé, 1998).

Pour le calcul du coefficient de corrélation intraclasse, nous avons choisi le modèle Mixte à deux facteurs puisque seuls deux correcteurs ont effectué l'ensemble des corrections (Landers, 2015 ; Shrout & Fleiss, 1979). Les résultats concernant les deux mesures sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2. Indices de fidélité inter-juges pour un échantillon aléatoire de 36 entretiens (30 %) pour l'analyse de des stratégies autorégulatrices en gestion de vie (Nader-Grosbois, 2007b).

	Coefficient de corrélation de Pearson (r)	Coefficient de corrélation intraclasse (CCI)
Dimensions		
Travail	.86	.92
Agenda	.89	.93
Argent	.84	.91
Apparence	.57	.70
Santé	.91	.95
Bien-être	.86	.92
Amis	.90	.94
Loisirs	.64	.67
Alimentation	.90	.93
Stratégies		
Identification d'objectifs	.89	.93
Résolution de problèmes	.84	.91
Management	.81	.86
Motivationnelles	.86	.93
Adaptabilité	.90	.94

Notes : $ps < .001$

Les indices de fidélité inter-juges montrent un accord fort entre les deux correcteurs, pour l'ensemble des dimensions et stratégies, à l'exception des dimensions « apparence » et « bien-

être » pour lesquelles le degré d'accord est modéré. Cette échelle présente donc de bonnes qualités psychométriques en terme de fidélité inter-juges dans cette étude.

5.2.2.3. Mesure de l'intelligence fluide

Les Matrices Progressives de Raven colorées (PM-47 ; Raven, Court, & Raven, 1990) sont utilisées afin d'obtenir une mesure de l'intelligence fluide dans notre échantillon. Cette épreuve non verbale permet de mesurer une caractéristique essentielle de l'intelligence : la capacité inductive. Chaque problème est composé d'une série de figures abstraites qu'il faut compléter par une autre figure à choisir parmi plusieurs propositions. La personne doit dans un premier temps analyser la série pour en dégager la loi de construction (induction) puis elle doit choisir la figure correspondant à ce principe organisateur (déduction).

Un point est accordé à chaque bonne réponse. Cette épreuve permet d'obtenir un score brut allant de 0 à 36.

5.2.2.4. Mesure de la flexibilité cognitive

Le *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST ; Heaton et al., 1993) permet d'estimer l'aptitude d'une personne à changer de stratégie en réponse aux modifications de l'environnement (flexibilité) ainsi que le maintien d'une stratégie de résolution de problème orientée vers un but. Il s'agit d'une épreuve de catégorisation au cours de laquelle la personne doit induire une règle de classement et s'adapter aux changements de règles mis en place par l'expérimentateur (voir figure 4). Le WCST comprend 4 cartes stimuli représentant respectivement un triangle rouge, deux étoiles vertes, trois croix jaunes et quatre ronds bleus. Des cartes réponses (2 fois 64 cartes), variant sur trois dimensions (la couleur, la forme et le nombre), sont données au participant qui doit les trier en fonction des cartes stimuli. Le participant n'est pas averti de la règle de tri et doit la déduire d'après les *feedbacks* donnés par l'expérimentateur. Les règles de classement sont administrées dans l'ordre suivant : couleur, forme et nombre. Le participant doit faire dix classements corrects suivant la règle en cours pour que l'expérimentateur passe à la règle suivante. La cotation de cette épreuve permet de faire apparaître les erreurs de persévération et d'apprécier l'échec ou la réussite dans le maintien d'une stratégie ainsi que l'apprentissage au cours du test.

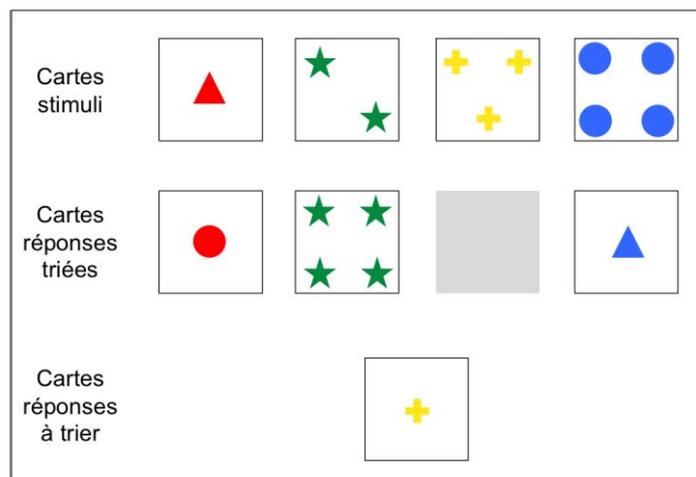


Figure 4. Configuration du *Wisconsin Card Sorting Test* pour un tri en fonction du critère de couleur.

Dans le cadre de cette étude nous utilisons un score global proposé par Laiacona, Inzaghi, Tanti, et Capitani (2000). Ce score tient compte de deux des quatre mesures suggérées par Heaton (1981, cité par Laiacona et al., 2000) : le nombre de catégories complétées et le nombre d'essais administrés. Les deux autres mesures, le pourcentage de réponses conceptuelles et le nombre total d'erreurs, ne sont pas prises en compte de manière stricte. Le score obtenu varie de 128 à 0 avec un score de 0 indiquant une très bonne capacité de flexibilité. La formule de calcul est la suivante :

$$\text{Score global} = [\text{nb d'essais} - (\text{nb de catégories complétées} \times 10)]$$

5.2.2.5. Mesure de la planification

La Tour de Hanoï est utilisée afin d'obtenir une mesure des capacités de planification. La version de la Tour de Hanoï employée dans cette étude est similaire à celle utilisée dans des recherches menées auprès de personnes présentant une déficience intellectuelle (Numminen et al., 2001 ; Borys, Spitz, & Doran, 1982; Spitz, Webster, & Borys, 1982). Il s'agit d'un exercice de résolution de problèmes dans lequel le participant doit déplacer des disques de tailles différentes sur un support pour atteindre un objectif final fixé suivant un nombre d'actions définies, c'est-à-dire le nombre minimal de déplacements nécessaires pour atteindre le but. La version du test utilisée propose six exercices de résolution de problèmes présentés successivement et de manière graduelle en fonction de la difficulté des items (voir figure 5).

Pour chaque item, le participant dispose de 6 essais et il doit réussir deux essais consécutifs pour passer à l’item suivant. Pour chaque exercice de résolution de problèmes, le score attribué dépend du nombre d’essais nécessaires au participant pour résoudre le problème, allant de 5 points si l’item est réussi au bout des deux premiers essais, à 0 points si l’item n’est pas réussi au bout des 6 essais. Si le participant échoue à deux items consécutifs, la tâche est arrêtée. Le score global, obtenu par l’addition des scores à chacun des six items, est un score brut allant de 0 à 30, correspondant à un niveau élevé de planification.

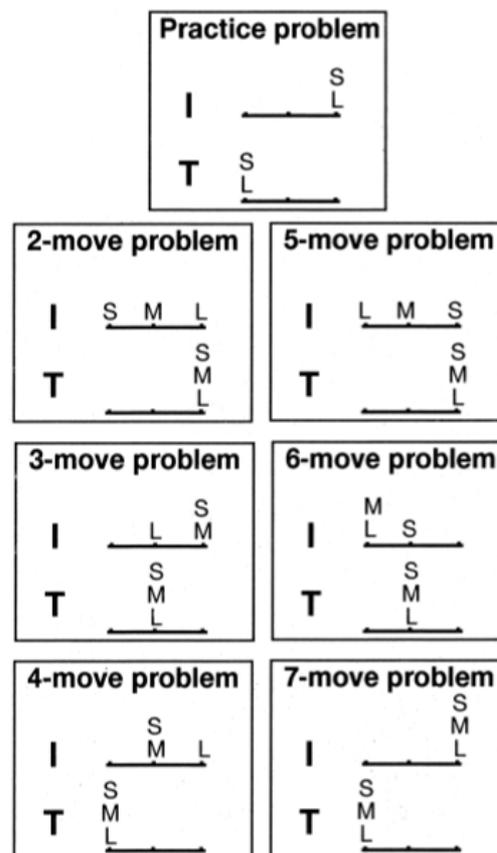


Figure 5. Configuration initiale (I) et cible (T) pour chaque niveau de résolution de problèmes à la Tour de Hanoi avec les positions du petit (S), du moyen (M) et du grand (L) disque (tiré de Numminem et al., 2001).

5.2.3. Procédure

5.2.3.1. Plan expérimental

Il s'agit d'une étude longitudinale en 3 mesures répétées (cf. figure 3 et tableau 3). Au Temps 1 (T1) de l'étude, les participants sont en IMPRO (milieu spécialisé de formation), au Temps 2 (T2) ils sont en Organisme de Formation (milieu ordinaire). Au Temps 3 (T3) de la recherche, la population se répartira en deux groupes en fonction de l'orientation des jeunes :

- **Groupe 1** : Jeunes qui intégreront un CFA après le passage en organisme de formation.
- **Groupe 2** : Jeunes qui retourneront en IMPRO suite au passage en organisme de formation.

Ce groupe peut-être considéré comme un groupe contrôle puisqu'au temps 3 de la recherche les participants du groupe 2 réintègrent le milieu spécialisé de formation (A-B-A), alors que les participants du groupe 1 poursuivent leur formation en milieu ordinaire au T3 de la recherche (A-B-C). En effet, la constitution d'un groupe contrôle n'ayant pas effectué de changements d'environnement (A-A-A) est difficile au vu de la lourdeur des passations, le groupe 2 est donc considéré au T3 comme un groupe contrôle par rapport au groupe 1.

Vous trouverez dans le tableau suivant, la répartition des différentes mesures sur les trois temps de la recherche. Les passations individuelles duraient en moyenne 1h30 pour le T1 (avec une pause au bout de 45 min), et 45 min pour le T2 et le T3.

Tableau 3. Répartition des mesures en fonction des trois temps de l'étude.

T1	T2	T3
Ravens (PM-47) Échelle du LARIDI Entretien d'autorégulation <i>Wisconsin Card Sorting Test</i> Tour de Hanoï	Ravens (PM-47) Échelle du LARIDI Entretien d'autorégulation	Ravens (PM-47) Échelle du LARIDI Entretien d'autorégulation

5.2.3.2. Éthique et déontologie

Les participants ont été informés, avant de signer le formulaire de consentement, des buts et modalités de la présente recherche. L'information a été transmise dans un premier temps de manière orale afin de permettre à chaque personne de poser des questions à l'expérimentateur puis une lettre d'information leur a été distribuée (voir annexe 4). Pour les participants ayant moins de 18 ans ou étant placés sous protection juridique, le représentant légal a également donné son accord et signé le formulaire de consentement libre et éclairé. Avant chaque entretien, l'expérimentateur s'assurait de la volonté du participant de poursuivre l'étude.

5.2.4. Analyse statistiques

L'analyse statistique des résultats sera décomposée en trois parties. L'ensemble des analyses a été fait avec le logiciel SPSS. Une première analyse comparant les scores d'autodétermination entre le T1 et le T2, ainsi que l'influence des fonctions exécutives sur ces dimensions sera effectuée sur l'échantillon complet (N = 45). Une deuxième analyse s'intéressera plus particulièrement au score d'autorégulation en situation de gestion de vie en analysant les domaines de vie et les stratégies autorégulatrices influencés par les changements d'environnement et par les fonctions exécutives. Une troisième analyse prenant en compte le T3 et portant plus spécifiquement sur l'étude de l'effet de l'environnement sur nos variables portera sur un échantillon restreint de 28 participants. En effet, la mortalité expérimentale de cette étude longitudinale a été très importante. Lors du T2, 7 personnes n'ont pu être revues car elles n'étaient pas présentes pendant la période d'évaluation, très courte du fait du planning du dispositif, et 4 personnes ont refusé de poursuivre l'étude. Pour le T3, 11 personnes n'ont pas souhaité maintenir leur participation à l'étude et 6 participants ont perdu le contact avec leur établissement et l'expérimentateur.

5.3. Résultats

5.3.1. Effets de l'environnement et des fonctions exécutives sur le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation (N = 45)

Concernant l'échantillon complet (N = 45), aucune valeur extrême n'a été détectée dans notre échantillon (note standard supérieure à 3,29 écart-types ; Tabachnik & Fidell, 2014). L'hypothèse de la normalité des distributions a été testée (test de Shapiro-Wilk) et n'a pu être vérifiée pour l'ensemble des variables de cette étude. Nous avons donc utilisé une analyse des corrélations par rang de Spearman (non paramétrique) pour étudier les relations entre les

scores d'autodétermination et d'autorégulation en situation de gestion de vie avec les scores de fonctions exécutives dans notre échantillon.

Nous avons contrôlé l'effet du genre en réalisant des comparaisons de moyennes pour échantillons indépendants (U de Mann-Whitney) pour l'autodétermination et ses sous dimensions ainsi que pour le score d'autorégulation en situation de gestion de vie (T1 et T2). Les résultats montrent qu'il n'y a pas de différence dans les scores entre les hommes et les femmes dans notre échantillon ($ps > .05$).

Afin d'effectuer des comparaisons de moyennes pour échantillons appariés pour les scores d'autodétermination et d'autorégulation en situation de gestion de vie, nous avons testé la normalité de la distribution des différences entre les scores pour chaque comparaison. L'ensemble des distributions des différences étant normales nous avons réalisé les comparaisons avec un t de Student pour échantillons appariés afin de comparer les scores entre le T1 et le T2 pour chacune de ces variables.

Le score de flexibilité a donné lieu à une décomposition en clusters (3 clusters) permettant d'effectuer des ANOVA mixtes (mesures répétées) afin d'évaluer l'effet du changement d'environnement en fonction du niveau de flexibilité pour chacune des variables.

Enfin, des régressions linéaires ascendantes ont été effectuées afin de déterminer les facteurs permettant de prédire les scores d'autodétermination et d'autorégulation.

5.3.1.1. Niveau d'autodétermination et d'autorégulation en fonction du type d'environnement

Les statistiques descriptives pour chacune des variables dépendantes sont présentées dans le tableau 4.

Les comparaisons de moyennes pour échantillons appariés ne permettent pas de mettre en évidence un effet de l'environnement sur le niveau d'autodétermination (échelle du LARIDI) que ce soit pour le score global ($t(44) = -0.41, p = .679$), le score d'autonomie ($t(44) = -0.08, p = .935$), le score d'autorégulation ($t(44) = -0.17, p = .860$), le score d'*empowerment* ($t(44) = -0.44, p = .661$) ou encore le score d'autoréalisation ($t(44) = -0.95, p = .346$). Contrairement à nos attentes, nous n'observons pas d'augmentation de l'autodétermination ou d'une de ces sous-dimensions lors du passage en milieu ordinaire de formation (T2). Ces résultats seront discutés ultérieurement.

Concernant le score d'autorégulation en situation de gestion de vie, les comparaisons de moyennes effectuées montrent une augmentation significative de la performance entre T1 et T2 ($t(44) = -2,51, p = .016$) dans notre échantillon.

Tableau 4. Statistiques descriptives pour les scores d'autodétermination à l'échelle du LARIDI et d'autorégulation en situation de gestion (scores moyens et écart-type) à T1 et T2 pour N = 45.

	<i>T1</i>		<i>T2</i>	
	<i>M</i>	<i>ET</i>	<i>M</i>	<i>ET</i>
Autodétermination	105,71	11,78	105,47	13,79
Autonomie	67,33	9,37	66,42	11,59
Autorégulation	14,44	2,68	14,31	3,12
Empowerment psychologique	13,38	2,01	13,56	1,64
Autoréalisation	10,51	2,13	11,02	1,97
Autorégulation en situation de gestion de vie	80,14	7,49	82,70	7,52

Notes : LARIDI = Echelle d'Autodétermination du LARIDI, version pour adolescents (Autodétermination, autonomie, autorégulation, *empowerment psychologique* et autoréalisation).

5.3.1.2. Analyses des corrélations

Lien entre les dimensions de l'autodétermination (LARIDI) et l'autorégulation en situation de gestion de vie :

L'autorégulation en situation de gestion de vie (T1) corrèle positivement avec certaines dimensions du LARIDI mesurée au T1, à savoir le score total d'autodétermination ($r = .33$, $p = .028$), le score d'*empowerment* ($r = .35$, $p = .019$) et celui d'autoréalisation ($r = .30$, $p = .044$). Néanmoins, les corrélations observées restent faibles. Par ailleurs, il ne corrèle pas avec le score d'autonomie ($r = .18$, ns) et de manière surprenante, il ne corrèle pas de manière significative avec la sous-dimension d'autorégulation ($r = .21$, ns).

L'autorégulation en situation de gestion de vie (T2) corrèle avec le score total d'autodétermination ($r = .42$, $p = .004$), le score d'autonomie ($r = .38$, $p = .01$) et celui d'*empowerment* ($r = .41$, $p = .006$) mesurés au T2. Il ne corrèle pas avec les sous-dimensions d'autoréalisation ($r = .18$, ns) et d'autorégulation ($r = .18$, ns) mesurées au T2.

Lien entre l'âge, l'autodétermination (LARIDI), l'autorégulation en situation de gestion de vie et les fonctions exécutives :

L'âge ne corrèle avec aucune des dimensions de l'autodétermination, ce qui signifie que les scores ne fluctuent pas en fonction de l'âge des participants dans notre échantillon. Néanmoins, l'âge corrèle positivement avec l'autorégulation en situation de gestion de vie mesurée à T1 ($r = .34, p = .021$) mais pas à T2.

L'âge ne corrèle pas significativement avec la planification ou la flexibilité dans notre échantillon.

Lien entre l'intelligence fluide, l'autodétermination (LARIDI), l'autorégulation en situation de gestion de vie et les fonctions exécutives :

L'intelligence fluide, mesurée à l'aide des Matrices Progressives de Ravens colorées corrèle négativement avec l'autoréalisation à T1 ($r = -.31, p = .037$) mais ne semble pas avoir de lien avec les autres dimensions de l'autodétermination ni avec l'autorégulation en situation de gestion de vie. Le lien négatif entre le score d'intelligence fluide et celui d'autoréalisation, bien que faible, semblerait suggérer que le niveau d'autoréalisation tend à diminuer quand le niveau d'intelligence fluide augmente.

Dans notre échantillon, l'intelligence fluide corrèle positivement avec la planification ($r = .36, p = .014$) mais pas avec la flexibilité cognitive ($r = -.23, ns$).

Lien entre les fonctions exécutives, l'autodétermination (LARIDI) et l'autorégulation en situation de gestion de vie :

La planification ne corrèle avec aucune des dimensions de l'autodétermination, ni avec l'autorégulation en situation de gestion de vie. Ces résultats sont contraires à nos attentes puisque nous avons fait l'hypothèse que les niveaux d'autodétermination et d'autorégulation seraient liés aux capacités de planification de l'individu.

Enfin, la flexibilité (score global) corrèle négativement avec l'autorégulation (LARIDI) mesurée au T2 ($r = -.43, p = .004$) mais pas au T1. Le score de flexibilité étant un score inversé, ces résultats suggèrent que plus le niveau de flexibilité est important plus le niveau d'autorégulation augmente (T2).

Les données concernant les analyses de corrélations sont présentées dans le tableau 5. Seules les corrélations entre les dimensions de l'autodétermination (LARIDI) et l'autorégulation en situation de gestion de vie avec l'âge, l'intelligence fluide, la planification et la flexibilité y figurent.

Tableau 5. Corrélations par rangs de Spearman entre les scores d'autodétermination à l'échelle du LARIDI et d'autorégulation en situation de gestion de vie avec l'âge, l'intelligence fluide, la planification et la flexibilité (N = 45).

		Age	Intelligence fluide (PM- 47)	Planification (ToH)	Flexibilité (WCST)
T1	Autodétermination	-.12	.08	-.04	-.25
	Autonomie	-.17	.03	.03	-.23
	Autorégulation	-.12	-.01	-.26	-.20
	Empowerment	.24	.04	-.01	.01
	Autoréalisation	.10	-.31*	-.10	.06
	Autorégulation en situation de gestion de vie	.34*	-.12	-.13	-.14
T2	Autodétermination	-.07	.16	-.05	-.26
	Autonomie	-.01	.21	.01	-.18
	Autorégulation	-.23	.12	.03	-.43**
	Empowerment	-.12	.002	-.26	-.16
	Autoréalisation	-.11	-.25	-.24	.10
	Autorégulation en situation de gestion de vie	.23	-.06	-.20	-.03

Notes : LARIDI = Echelle d'Autodétermination du LARIDI, version pour adolescents ; PM-47 = Matrices Progressives de Raven colorées ; ToH = Tour de Hanoï ; WCST = *Wisconsin Card Sorting Test*. Scores inversés pour la variables suivante : Flexibilité.

* $p < .05$; ** $p < .01$

5.3.1.3. Analyse par clusters et ANOVA mixtes

Comme indiqué précédemment dans la partie 5.2.1., nous n'avons pu mettre en évidence d'effet du changement d'environnement entre T1 et T2 sur l'autodétermination et ses sous-dimensions. Afin de prendre en compte le niveau de flexibilité comme facteur interagissant avec le changement d'environnement et au vu de la dispersion des résultats de la variable flexibilité, nous avons effectué une analyse par clusters sur cette variable. Nous avons procédé à une analyse hiérarchique en sélectionnant la méthode du Carré de la distance Euclidienne pour déterminer la distance entre les clusters et la méthode de Ward pour déterminer les clusters.

Nous avons obtenus trois clusters correspondant à un niveau faible de flexibilité ($n = 18$), un niveau moyen ($n = 17$) et un niveau élevé ($n = 10$). Les caractéristiques des trois sous-groupes sont présentées dans le tableau 6.

Tableau 6. Caractéristiques des trois clusters de flexibilité (effectifs, moyennes et écart-types).

	Faible	Moyen	Elevé
N	18	17	10
Moyenne	104,11	84,47	31,40
ET	9,78	4,93	7,90

Nous avons ensuite effectué une ANOVA mixte permettant de comparer les trois sous-groupes de flexibilité (facteur groupe) et l'effet du changement d'environnement (facteur temps) pour l'autodétermination et chacune de ses sous-dimensions ainsi que pour le score d'autorégulation en situation de gestion de vie. Il s'agit donc ici d'ANOVA suivant le plan 2 (temps) x 3 (groupes). Le facteur temps ayant seulement deux modalités, la sphéricité est rencontrée pour toutes les ANOVA. L'égalité des variances a été testée pour chaque ANOVA et les tests de Levene effectués ne permettent pas de rejeter l'hypothèse d'égalité des variances.

5.3.1.3.1. Autodétermination

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence pour la variable Autodétermination un d'effet principal du facteur temps ($F(1, 42) = 0,01, p = .904, \eta^2 = .00$), ni du facteur groupe ($F(2, 42) = 1,23, p = .30, \eta^2 = .05$) dans notre échantillon. Comme nous l'avons montré avec les comparaisons de moyennes il n'y a pas de différence dans le score d'autodétermination entre le T1 et le T2. L'ANOVA réalisée ne permet pas de montrer qu'il y a un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 42) = 0,49, p = .617, \eta^2 = .02$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 7.

Tableau 7. Scores bruts pour la variable Autodétermination à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.

<u>Niveau Flexibilité</u>	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)
Faible (n=18)	103,22 (3,06)	101,89 (3,44)
Moyen (n=17)	109,06 (2,63)	108,06 (3,05)
Élevé (n=10)	104,50 (3,38)	107,50 (4,51)

5.3.1.3.2. Autonomie

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence pour la variable Autonomie un effet principal du facteur temps ($F(1, 42) = 0,44, p = .513, \eta^2 = .01$), ni du facteur groupe ($F(2, 42) = 0,38, p = .686, \eta^2 = .02$) dans notre échantillon. L'ANOVA réalisée ne permet pas de montrer qu'il y a un d'effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 42) = 0,002, p = .998, \eta^2 = .00$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 8.

Tableau 8. Scores bruts pour la variable Autonomie à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.

<u>Niveau Flexibilité</u>	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)
Faible (n=18)	65,94 (2,54)	64,94 (3,03)
Moyen (n=17)	68,78 (2,29)	67,88 (2,61)
Élevé (n=10)	67,40 (2,10)	66,60 (3,58)

5.3.1.3.3. Autorégulation

Les résultats pour la variable Autorégulation ne permettent pas de mettre en évidence un effet principal du facteur temps ($F(1, 42) = 0,05, p = .825, \eta^2 = .01$) mais ils montrent un effet significatif du facteur groupe ($F(2, 42) = 3,91, p = .028, \eta^2 = .16$) dans notre échantillon. Des analyses post-hoc (contrastes de Bonferonni) mettent en évidence une différence tendancielle entre les moyennes d'autorégulation pour le groupe ayant un faible niveau de flexibilité et celui ayant un niveau élevé ($p = .058$), dans le sens d'une meilleure performance pour le groupe ayant un niveau de flexibilité élevé. Néanmoins, l'ANOVA réalisée ne nous permet pas de mettre en évidence un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 42) = 2,02, p = .146, \eta^2 = .09$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 9.

Tableau 9. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.

<u>Niveau Flexibilité</u>	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)
Faible (n=18)	13,50 (0,68)	12,89 (0,82)
Moyen (n=17)	15,29 (0,58)	14,71 (0,61)
Élevé (n=10)	14,70 (0,79)	16,20 (0,71)

5.3.1.3.4. Empowerment psychologique

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence pour la variable *Empowerment* un effet principal du facteur temps ($F(1, 42) = 0,76, p = .387, \eta^2 = .02$), ni du facteur groupe ($F(2, 42) = 0,23, p = .794, \eta^2 = .01$) dans notre échantillon. L'ANOVA réalisée ne permet pas de montrer qu'il y a un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 42) = 0,59, p = .558, \eta^2 = .03$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 10.

Tableau 10. Scores bruts pour la variable d'Empowerment à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.

<u>Niveau Flexibilité</u>	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)
Faible (n=18)	13,39 (0,51)	13,28 (0,41)
Moyen (n=17)	13,59 (0,51)	13,76 (0,38)
Élevé (n=10)	13,00 (0,56)	13,70 (0,54)

5.3.1.3.5. Autoréalisation

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence pour la variable Autoréalisation un effet principal du facteur temps ($F(1, 42) = 2,39, p = .129, \eta^2 = .05$) mais ils montrent un effet significatif du facteur groupe ($F(2, 42) = 3,99, p = .026, \eta^2 = .16$) dans notre échantillon. Des analyses post-hoc (contrastes de Bonferonni) mettent en évidence une différence significative entre les moyennes d'autoréalisation pour le groupe ayant un niveau de flexibilité moyen et celui ayant un niveau élevé ($p = .030$), dans le sens d'une meilleure performance pour le groupe ayant un niveau de flexibilité moyen. Par ailleurs, l'ANOVA réalisée ne permet pas de montrer qu'il y a un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 42) = 0,53, p = .593, \eta^2 = .02$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 11.

Tableau 11. Scores bruts pour la variable d'Autoréalisation à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.

<u>Niveau Flexibilité</u>	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)
Faible (n=18)	10,28 (0,56)	10,78 (0,48)
Moyen (n=17)	11,41 (0,40)	11,71 (0,41)
Élevé (n=10)	9,40 (0,58)	10,30 (0,67)

5.3.1.3.6. Autorégulation en situation de gestion de vie

Les résultats montrent que pour la variable Autorégulation en situation de gestion de vie il a un effet principal du facteur temps ($F(1, 42) = 5,81, p = .02, \eta^2 = .12$) mais ne permettent pas de mettre en évidence un effet du facteur groupe ($F(2, 42) = 0,81, p = .45, \eta^2 = .04$) dans notre échantillon. Ces résultats sont cohérents avec les comparaisons de moyennes effectuées auparavant. Par ailleurs, l'ANOVA réalisée ne nous permet pas de mettre en évidence un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 42) = 2,39, p = .129, \eta^2 = .05$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 12.

Tableau 12. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation en situation de gestion de vie à T1 et T2 en fonction du niveau de flexibilité.

<u>Niveau Flexibilité</u>	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)
Faible (n=18)	79,09 (1,50)	83,05 (1,25)
Moyen (n=17)	82,14 (1,93)	83,14 (2,39)
Élevé (n=10)	78,62 (2,68)	81,34 (2,19)

5.3.1.4. Analyses de régressions

Afin de déterminer les facteurs influençant le score d'autodétermination et le score de chacune des sous dimensions et le score d'autorégulation en situation de gestion de vie, nous avons réalisé des analyses de régressions multiples sur les variables dépendantes mesurées au T2 de notre recherche. En nous appuyant sur les données de la littérature présentées en introduction, nous avons déterminé les prédicteurs suivants pour chaque régression : l'âge, le niveau d'intelligence fluide (mesuré avec les PM-47), la planification (Tour de Hanoï) et la flexibilité cognitive (WCST). Les analyses étant d'ordre exploratoire, puisque les données de la littérature ne nous permettent pas de donner un poids particulier à chaque prédicteur, nous avons effectué des analyses de régressions ascendantes.

Pour chaque régression, les conditions d'application du modèle linéaire ont été testées, à savoir : la présence de données extrêmes parmi les résidus standardisés de la régression (valeurs situées en dessous ou au dessus de 3,29 écart-type ; Tabachnik et Fidell, 2014), la présence de valeurs influentes (indice de Cook supérieur à 1), la linéarité de la distribution et

l'homoscedasticité des résidus (observation graphique), l'indépendance des erreurs (test de Durbin-Watson), la normalité des résidus (test de Shapiro-Wilk) et la multicollinéarité (tolérance).

Les résultats des régressions linéaires sont présentés pour le score global d'autodétermination et pour les scores à chacune des dimensions de l'autodétermination (Autonomie, Autorégulation, *Empowerment psychologique*, Autoréalisation) ainsi que pour le score d'autorégulation en situation de gestion de vie.

5.3.1.4.1. Autodétermination

Les conditions d'application du modèle linéaire sont rencontrées pour la prédiction du score global d'autodétermination à l'échelle du LARIDI avec pour prédicteurs : l'âge, l'intelligence fluide, la flexibilité cognitive et la planification.

La variance du score global d'autodétermination est expliquée à 9,5 % par le score d'intelligence fluide ($\beta = .31$, $p = .039$). L'âge chronologique ($\beta = -.01$, $p = .928$), la flexibilité cognitive ($\beta = -.13$, $p = .392$) et la planification ($\beta = -.05$, $p = .752$) ne contribuent pas significativement à la variation du score global d'autodétermination. Les résultats de la régression linéaire nous montrent que plus le niveau d'intelligence fluide est élevé, plus le niveau d'autodétermination est élevé.

5.3.1.4.2. Autonomie

Les conditions d'application du modèle linéaire ne sont pas toutes rencontrées pour la prédiction du score d'autonomie avec pour prédicteurs : l'âge, l'intelligence fluide, la flexibilité cognitive et la planification. L'indépendance des erreurs n'étant pas rencontrée (Durbin-Watson = 0.31), nous avons procédé à une régression par entrée avec intervalle de confiance corrigé et accéléré (basé sur 1000 bootstrap samples).

La variance du score d'autonomie ne semble être expliquée par aucun des prédicteurs entrés dans le modèle de régression, que ce soit l'âge chronologique ($\beta = .02$, $p = .877$), l'intelligence fluide ($\beta = .34$, $p = .066$), la flexibilité cognitive ($\beta = -.04$, $p = .793$) et la planification ($\beta = -.03$, $p = .845$).

5.3.1.4.3. Autorégulation

Les conditions d'application du modèle linéaire sont rencontrées pour la prédiction du score d'autorégulation à l'échelle du LARIDI avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, la flexibilité cognitive et la planification.

Pour l'autorégulation, 19,3 % de sa variance est expliquée par le score de flexibilité ($\beta = -.44, p = .003$). L'âge chronologique ($\beta = -.13, p = .370$), l'intelligence fluide ($\beta = -.13, p = .389$) et la planification ($\beta = -.01, p = .959$) ne contribuent pas significativement à la variation du score d'autorégulation. Les résultats de la régression linéaire nous montrent que plus le niveau de flexibilité est élevé (plus le score est proche de 0), plus le niveau d'autorégulation est élevé.

5.3.1.4.4. Empowerment psychologique

La régression linéaire ascendante n'a pas pu être conduite pour la variable *empowerment* car aucun des prédicteurs n'entrait dans l'équation de la régression. Nous avons donc procédé à une régression par entrée, l'ensemble des conditions d'application du modèle linéaire étant rencontrées.

Les résultats de l'analyse de régression montrent qu'aucun des prédicteurs entrés dans le modèle de régression n'a d'effet significatif sur la variance de l'*empowerment* : âge chronologique ($\beta = .19, p = .214$), intelligence fluide ($\beta = .01, p = .943$), flexibilité ($\beta = -.23, p = .172$) et planification ($\beta = -.24, p = .158$).

5.3.1.4.5. Autoréalisation

Les conditions d'application du modèle linéaire sont rencontrées pour la prédiction du score d'autoréalisation avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, la flexibilité cognitive et la planification.

La variance du score d'autoréalisation est expliquée à 9,2 % par le score d'intelligence fluide ($\beta = -.30, p = .043$). L'âge chronologique ($\beta = -.10, p = .493$), la flexibilité cognitive ($\beta = .12, p = .437$) et la planification ($\beta = -.18, p = .261$) quant à eux ne contribuent pas significativement à la variation du score d'autoréalisation. Les résultats de la régression linéaire nous montrent que plus le niveau d'intelligence fluide est élevé, plus le niveau d'autoréalisation est faible.

5.3.1.4.6. Autorégulation en situation de gestion de vie

Les conditions d'application du modèle linéaire ne sont pas toutes rencontrées pour la prédiction du score d'autorégulation en situation de gestion de vie avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, la flexibilité cognitive et la planification. L'indépendance des erreurs n'étant pas rencontrée (Durbon-Watson = 0.99), nous avons procédé à une régression par entrée avec intervalle de confiance corrigé et accéléré (basé sur 1000 bootstrap samples).

La variance du score d'autonomie ne semble être expliquée par aucun des prédicteurs entrés dans le modèle de régression, que ce soit l'âge chronologique ($\beta = .29, p = .117$), l'intelligence fluide ($\beta = -.01, p = .965$), la flexibilité cognitive ($\beta = -.02, p = .912$) et la planification ($\beta = -.02, p = .924$).

5.3.1.5. Résumé : lien entre les caractéristiques de l'environnement et les fonctions exécutives avec l'autodétermination et l'autorégulation (N = 45)

Concernant l'effet du changement d'environnement, c'est-à-dire le passage entre le milieu spécialisé et le milieu ordinaire, il intervient uniquement pour la variable d'autorégulation en situation de gestion de vie pour laquelle on observe une augmentation significative de la performance entre le T1 et le T2 dans notre échantillon.

Nous avons ensuite réalisé des analyses de corrélations afin de déterminer les liens existant entre nos variables dépendantes et l'âge, l'intelligence fluide, la planification et la flexibilité. Contrairement à nos attentes, peu de liens sont significatifs. En effet, nous observons une corrélation positive faible entre l'autorégulation en situation de gestion de vie (T1) et l'âge. Concernant l'intelligence fluide, elle corrèle négativement avec l'autoréalisation (T1) et n'est liée à aucune autre variable dépendante. La planification, elle, n'est liée avec aucune des dimensions de l'autodétermination ni avec l'autorégulation en situation de gestion de vie. Enfin, la flexibilité corrèle négativement avec l'autorégulation (LARIDI) au T2. Cette corrélation moyenne nous indique que lorsque la performance de flexibilité augmente, cela s'accompagne d'une augmentation du score d'autorégulation au T2.

Afin de prendre en compte le niveau de flexibilité comme variable interagissant avec les changements d'environnement sur l'autodétermination et l'autorégulation en situation de gestion de vie, nous avons réalisé des clusters pour la variable flexibilité. Nous avons obtenus trois clusters, correspondant respectivement à un niveau faible, moyen et élevé de flexibilité. Nous avons ensuite effectué des ANOVA à mesures répétées sur chacune des variables dépendantes, permettant de comparer les effets des changements d'environnements en fonction des trois groupes de flexibilité. Aucun effet d'interaction entre la flexibilité et l'environnement n'a pu être mis en évidence dans notre échantillon pour l'ensemble des dimensions de l'autodétermination et l'autorégulation en situation de gestion de vie. Néanmoins, ces analyses nous ont permis d'observer un effet du niveau de flexibilité sur deux variables, à savoir l'autorégulation et l'autoréalisation. Ainsi, on observe une différence

significative entre le groupe ayant un faible niveau de flexibilité et celui ayant un niveau élevé pour la variable d'autorégulation, allant dans le sens d'un score d'autorégulation plus élevé pour le deuxième groupe. Concernant l'autoréalisation, on observe un score plus important pour le groupe ayant un niveau moyen de flexibilité que pour celui ayant un niveau élevé.

En dernier lieu, nous avons réalisé des analyses de régression afin de déterminer les facteurs influençant l'autodétermination (et ses sous-dimensions) et l'autorégulation en situation de gestion de vie mesurés à T2, parmi : l'âge, l'intelligence fluide, la planification et la flexibilité. Les résultats nous indiquent que la variance de l'autodétermination est expliquée à 9,5 % par le score d'intelligence fluide. La variance de l'autorégulation est quant à elle expliquée à 19,3 % par le score de flexibilité et la variance de l'autoréalisation est expliquée à 9,2 % par le score d'intelligence fluide. Enfin, concernant les variables d'autonomie, d'*empowerment* et d'autorégulation en situation de gestion de vie, aucun des facteurs pris en compte dans cette étude n'intervient significativement dans l'explication de leur variance.

5.3.2. Effet de l'environnement et des fonctions exécutives sur l'autorégulation en situation de vie par domaines et par stratégies (N = 43)

Concernant l'analyse des résultats obtenus avec l'entretien d'autorégulation en situation de gestion de vie, nous avons exclu deux participants qui n'ont pas répondu aux questions concernant la dimension de vie « travail » lors du T1. Afin de comparer les dimensions avec un nombre de sujets équivalent, les données concernant ces deux participants n'ont pas été prises en compte dans cette partie. Le score total d'autorégulation en situation de gestion de vie a néanmoins été calculé pour chacun de ces deux participants et ils étaient donc inclus dans les analyses précédentes.

Afin d'évaluer l'effet du changement d'environnement sur l'autorégulation en situation de gestion de vie, nous avons effectué des comparaisons de moyennes pour échantillons appariés. Nous avons testé la normalité de la distribution des différences entre les scores pour chaque comparaison. L'ensemble des distributions des différences n'étant pas normales nous avons réalisé les comparaisons à l'aide du test non paramétrique de Wilcoxon entre les scores à T1 et à T2 pour chacune des dimensions de vie et chacune des stratégies autorégulatrices.

Afin de déterminer le lien entre les stratégies autorégulatrices et les fonctions exécutives nous avons réalisé des analyses de corrélation de Spearman, l'ensemble des variables n'étant pas normales.

5.3.2.1. Effet de l'environnement en fonction des dimensions de vie et des stratégies autorégulatrices

Les comparaisons de moyennes pour échantillons appariés (test de Wilcoxon), mettent en évidence une augmentation significative du pourcentage d'autorégulation pour deux dimensions de vie entre T1 et T2, à savoir le *travail* ($z = -2,96, p = .003$) et l'*apparence* ($z = -2,49, p = .013$). Nous n'observons pas de différence significative entre T1 et T2 pour les autres dimensions (voir Figure 6).

Concernant l'étude des stratégies autorégulatrices, les analyses statistiques mettent en évidence une augmentation significative du pourcentage d'autorégulation pour deux stratégies autorégulatrices entre T1 et T2, à savoir la stratégie de *résolution de problèmes* ($z = -1,98, p = .048$) et la stratégie d'*adaptabilité* ($z = -2,21, p = .027$). Nous n'observons pas de différence significative entre T1 et T2 pour les autres stratégies (voir Figure 7).

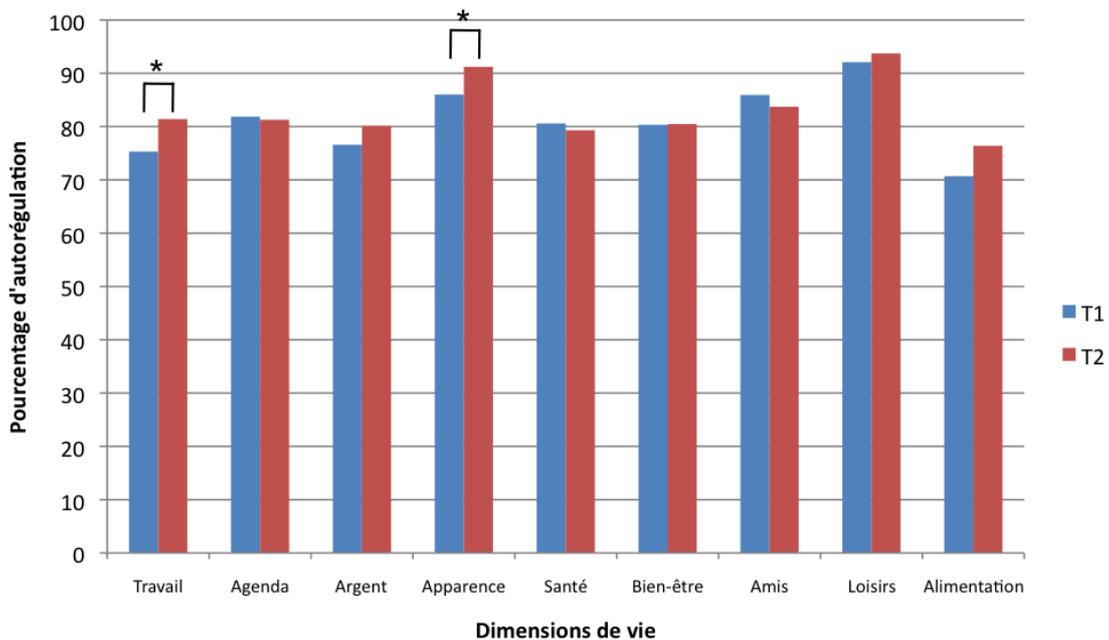


Figure 6. Pourcentage d'autorégulation en fonction de la dimension de vie à l'échelle d'autorégulation en situation de gestion de vie à T1 et T2.

Note. * $p < .05$

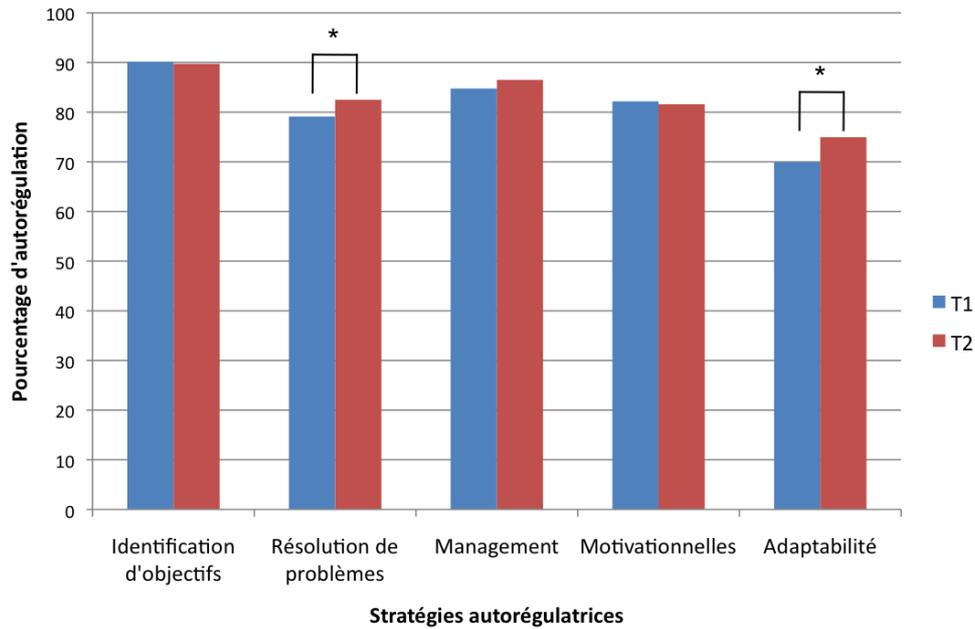


Figure 7. Pourcentage d'autorégulation en fonction de la stratégie autorégulatrice à l'échelle d'autorégulation en situation de gestion de vie à T1 et T2.

Note. * $p < .05$

5.3.2.2. Lien entre les fonctions exécutives, l'intelligence fluide et les stratégies autorégulatrices

Dans notre échantillon, aucune stratégie autorégulatrice ne corrèle significativement avec le score de planification ou le score d'intelligence fluide à T1 et T2.

Concernant la flexibilité, elle corrèle uniquement avec la stratégie *d'identification d'objectifs* mesurée à T2 ($r = -.38, p = .013$). Dans notre échantillon, plus la performance de flexibilité est élevée (score proche de 0), plus le pourcentage d'autorégulation pour la stratégie *d'identification d'objectifs* est élevé (pour le T2).

Afin de déterminer le rôle prédictif de la flexibilité sur cette stratégie, nous réalisons une analyse de la régression linéaire entre ces deux variables. Une première analyse met en évidence une valeur extrême pour un participant et une absence de normalité des résidus de la régression. Nous réalisons donc une régression par entrée avec intervalle de confiance corrigé et accéléré (basé sur 1000 bootstrap samples) pour 42 participants. Nous observons que la flexibilité prédit 8 % de la variance du pourcentage d'autorégulation pour la stratégie *d'identification d'objectifs* ($\beta = -.29, p = .036$).

5.3.3. Niveau d'autodétermination et d'autorégulation en fonction du parcours (N = 28)

Concernant l'échantillon réduit (N = 28) nous nous sommes centrés sur l'analyse des effets des changements d'environnement sur l'autodétermination et ses sous-dimensions. Nous avons réalisé des ANOVA mixtes (mesures répétées) afin d'évaluer l'effet du changement d'environnement en fonction de l'orientation des participants pour chacune des variables. En effet, lors du T3, une partie des participants (n = 14) restait en milieu ordinaire de travail alors que l'autre partie (n = 14) retournait en milieu spécialisé (IMPRO).

Le plan expérimental est donc 3 (temps) x 2 (groupes). Le facteur temps ayant trois modalités, nous avons donc testé la sphéricité pour chaque ANOVA. L'égalité des variances a également été testée pour chaque ANOVA et les tests de Levene effectués ne permettent pas de rejeter l'hypothèse d'égalité des variances.

5.3.3.1. Autodétermination

Les résultats ne permettent pas de mettre en évidence pour la variable Autodétermination un effet principal du facteur temps ($F(2, 52) = 1,90, p = .159, \eta^2 = .07$), ni du facteur groupe ($F(1, 26) = 0,32, p = .577, \eta^2 = .01$) dans notre échantillon. L'ANOVA réalisée ne nous permet pas de mettre en évidence un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 52) = 0,35, p = .705, \eta^2 = .01$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 13.

Tableau 13. Scores bruts pour la variable d'Autodétermination à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).

Type de milieu à T3	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)	T3 Moy (ET)
Ordinaire (n=14)	107,14 (3,19)	104,50 (2,91)	103,50 (3,06)
Spécialisé (n=14)	107,64 (2,72)	107,21 (2,75)	102,29 (3,22)

5.3.3.2. Autonomie

Concernant la variable d'autonomie, le test de Mauchly indique que la sphéricité n'est pas respectée dans notre échantillon, $\chi^2(2) = 0,75, p < .05$. En utilisant la correction de Huynh-Feldt ($\varepsilon = .88$), les résultats montrent que le facteur temps affecte de manière

tendancielle le score d'autonomie, $F(1,758, 45,719) = 3,31, p = .051, \eta^2 = .11$. Néanmoins, les contrastes réalisés ne sont significatifs ni pour la comparaison entre le T1 et le T2 ($p = .434, \eta^2 = .04$), ni pour celle entre le T2 et le T3 ($p = .089, \eta^2 = .09$). Les résultats ne nous permettent pas de mettre en évidence un effet du facteur groupe ($F(1, 26) = 0,06, p = .801, \eta^2 = .002$), ni un effet d'interaction entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(1,758, 45,719) = 1,35, p = .267, \eta^2 = .05$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 14.

Tableau 14. Scores bruts pour la variable d'Autonomie à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).

Type de milieu à T3	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)	T3 Moy (ET)
Ordinaire (n=14)	67,50 (2,71)	66,50 (2,26)	65,64 (2,60)
Spécialisé (n=14)	70,07 (2,35)	69,00 (3,14)	63,00 (2,99)

5.3.3.3. Autorégulation

Les résultats ne nous permettent pas de mettre en évidence pour la variable Autorégulation un effet principal du facteur temps ($F(2, 52) = 1,05, p = .357, \eta^2 = .04$), ni du facteur groupe ($F(1, 26) = 0,35, p = .561, \eta^2 = .01$) dans notre échantillon. L'ANOVA réalisée ne permet pas de montrer qu'il y a un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 52) = 2,47, p = .094, \eta^2 = .09$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 15.

Tableau 15. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).

Type de milieu à T3	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)	T3 Moy (ET)
Ordinaire (n=14)	14,71 (0,61)	13,36 (0,66)	14,29 (0,72)
Spécialisé (n=14)	13,71 (0,76)	14,64 (0,67)	15,29 (0,71)

5.3.3.4. Empowerment psychologique

Les résultats ne nous permettent pas de mettre en évidence pour la variable *Empowerment* psychologique un effet principal du facteur temps ($F(2, 52) = 0,77, p = .468, \eta^2 = .03$), ni du facteur groupe ($F(1, 26) = 0,78, p = .385, \eta^2 = .03$) dans notre échantillon. L'ANOVA réalisée ne permet pas de montrer qu'il y a un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 52) = 0,74, p = .627, \eta^2 = .02$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 16.

Tableau 16. Scores bruts pour la variable d'*Empowerment* à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).

Type de milieu à T3	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)	T3 Moy (ET)
Ordinaire (n=14)	14,07 (0,34)	13,57 (0,42)	13,43 (0,29)
Spécialisé (n=14)	13,36 (0,54)	13,07 (0,51)	13,36 (0,49)

5.3.3.5. Autoréalisation

Les résultats ne nous permettent pas de mettre en évidence pour la variable *Autoréalisation* un effet principal du facteur temps ($F(2, 52) = 0,38, p = .684, \eta^2 = .02$), ni du facteur groupe ($F(1, 26) = 0,02, p = .877, \eta^2 = .001$) dans notre échantillon. L'ANOVA réalisée ne nous permet pas de mettre en évidence un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 52) = 0,74, p = .483, \eta^2 = .03$). Les scores bruts sont présentés dans le tableau 17.

Tableau 17. Scores bruts pour la variable d'*Autoréalisation* à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).

Type de milieu à T3	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)	T3 Moy (ET)
Ordinaire (n=14)	10,71 (0,59)	11,07 (0,58)	10,14 (0,45)
Spécialisé (n=14)	10,50 (0,50)	10,50 (0,59)	10,64 (0,66)

5.3.3.6. Autorégulation en situation de gestion de vie

Les résultats montrent que pour la variable Autorégulation en situation de gestion de vie il a un effet principal du facteur temps ($F(2, 52) = 4,00, p = .024, \eta^2 = .13$) mais ils ne nous permettent pas de mettre en évidence un effet du facteur groupe ($F(1, 26) = 0,46, p = .505, \eta^2 = .02$) dans notre échantillon. Les contrastes inter-sujets indiquent une différence tendancielle entre l'autorégulation à T1 et à T2 ($p = .069$), mais pas de différence entre le T2 et le T3 ($p = .48$). Par ailleurs, l'ANOVA réalisée ne nous permet pas de mettre en évidence un effet d'interaction significatif entre le facteur temps et le facteur groupe dans notre échantillon ($F(2, 52) = 1,49, p = .236, \eta^2 = .05$). Les scores bruts sont présentés le tableau 18.

Tableau 18. Scores bruts pour la variable d'Autorégulation en situation de gestion de vie à T1, T2 et T3 en fonction de l'orientation du jeune à T3 (milieu ordinaire ou milieu spécialisé).

<u>Type de milieu à T3</u>	T1 Moy (ET)	T2 Moy (ET)	T3 Moy (ET)
Ordinaire (n=14)	81,69 (1,78)	82,11 (2,09)	83,87 (2,07)
Spécialisé (n=14)	77,46 (2,11)	82,39 (2,34)	82,52 (2,39)

L'orientation des jeunes au T3, à savoir la répartition entre le milieu ordinaire et le retour en milieu spécialisé, ne semble avoir d'influence sur aucune de nos variables dans le sens où l'on n'observe pas de différence significative dans les performances en fonction de l'orientation des jeunes.

5.4. Discussion

5.4.1. Effets des caractéristiques de l'environnement

Cette étude visait d'une part à étudier l'impact des caractéristiques de l'environnement (milieu spécialisé, milieu ordinaire) sur des variables psychologiques (autodétermination, autorégulation) chez des adolescents présentant une déficience intellectuelle lors des différentes transitions auxquelles ils étaient confrontés. A cet effet, nous avons mené cette étude auprès d'adolescents, participant aux « préparatoires à l'entrée en apprentissage » dans

la région Nord-Pas-de-Calais. En l'espace d'un an, ces jeunes étaient amenés à changer plusieurs fois d'environnements (T1, T2, T3).

Une première analyse des données portait sur 45 adolescents ayant participé aux T1 et T2 ; le T1 correspondant au moment où les jeunes étaient en IMPRO et le T2 au moment où ils étaient suivis par un organisme de formation de droit commun et en stage en milieu ordinaire de travail. Les données pré-déplacement (T1) ont été recueillies un mois avant le début du suivi par l'organisme de formation et les données post-déplacement (T2) ont été recueillies trois mois après l'intégration dans l'organisme de formation. Nos résultats ne permettent pas d'observer un effet du changement d'environnement sur l'autodétermination et ces sous-dimensions (autonomie, autorégulation, *empowerment psychologique* et autoréalisation) dans notre échantillon. Ces résultats ne rejoignent pas ceux observés par Wehmeyer et Bolding (2001) ayant mis en évidence, dans une étude longitudinale réalisée auprès de 31 adultes âgés de 24 à 62 ans, une amélioration du score d'autodétermination entre une mesure effectuée 6 mois avant le passage dans un milieu (de vie ou professionnel) plus intégratif et une mesure effectuée 6 mois après ce changement. La question est alors de comprendre pour quelles raisons nous n'observons pas d'effet du changement d'environnement dans notre échantillon ?

Un des premiers éléments que l'on peut mettre en évidence, est le délai très court entre nos deux récoltes de données (seulement 4 mois entre les deux) et le délai court entre le changement d'environnement et la deuxième récolte de données (seulement 3 mois). En effet, dans l'étude de Wehmeyer et Bolding (2001) le délai entre les deux recueils de données était d'un an en moyenne. Dans notre étude, les contraintes inhérentes au dispositif dans lequel nous nous inscrivions ne nous ont pas permis d'augmenter les délais entre les différents recueils de données. On peut alors se dire qu'il est normal que l'effet des changements d'environnement ne transparaisse pas sur une si courte durée au travers de mesures par questionnaires. Nous avons donc effectué un troisième recueil de données (T3), en moyenne 7 mois après le T2 et qui intervenait 6 mois après le deuxième changement d'environnement. En effet, au T3, la moitié des jeunes poursuivait une formation en milieu ordinaire alors que l'autre moitié retournait en IMPRO. A ce moment de l'étude, et du fait de la forte mortalité expérimentale, notre échantillon s'élevait à 28 participants. Les résultats montrent qu'il n'y a pas d'effet du changement d'environnement ni d'effet de l'orientation au T3 sur l'autodétermination et ses sous-dimensions.

L'absence de significativité après un plus long délai nous amène à nous questionner sur les caractéristiques des environnements rencontrés par nos participants. En effet, il est important de souligner qu'en vu de leur inscription dans le dispositif des « préparatoires à l'entrée en alternance », les équipes proposent aux jeunes de réaliser plusieurs stages en milieu ordinaire en amont de leur entrée dans le dispositif. Les jeunes sont donc déjà confrontés au milieu ordinaire avant notre mesure à T1 et cela biaise peut-être nos observations. Il aurait donc fallu effectuer des mesures avant que les jeunes ne commencent à être confrontés au milieu ordinaire de travail, ce qui n'a pas pu être mis en place dans le cadre de cette étude. L'absence de différence entre les groupes en fonction de l'orientation au T3 (maintien en milieu ordinaire ou retour en milieu spécialisé) peut suggérer que les acquisitions en terme d'autodétermination opérées chez nos participants se maintiennent même après un retour en milieu spécialisé. Néanmoins, la faiblesse des effectifs nous invite à rester vigilants quant à l'interprétation des résultats. Notre hypothèse concernant la diminution de l'autodétermination pour les jeunes retournant en milieu spécialisé après leur passage en organisme de formation (milieu ordinaire) n'est donc pas vérifiée dans notre étude.

Concernant la variable d'autorégulation en situation de gestion de vie, les résultats ont mis en évidence une augmentation du score d'autorégulation entre le T1 et le T2 dans notre échantillon. Bien que le délai soit très court entre les deux mesures (4 mois), l'absence d'un groupe contrôle ne nous permet pas d'écarter l'effet de l'avancée en âge sur l'augmentation de l'autorégulation en situation de gestion de vie, et ce d'autant plus du fait de la corrélation significative entre l'âge et cette mesure d'autorégulation à T1. La répétition de l'évaluation, sur une courte période, est également un facteur pouvant expliquer l'amélioration de la performance. Cependant les résultats montrent que la corrélation significative entre l'âge et l'autorégulation en situation de gestion de vie à T1 ne l'est plus à T2. De plus, les analyses réalisées sur l'échantillon de 28 participants ayant participé aux trois temps de mesure ne mettaient pas en évidence d'augmentation supplémentaire du niveau d'autorégulation entre le T2 et le T3, ni d'effet du groupe au T3. Enfin, l'analyse des stratégies autorégulatrices et des dimensions de vie montre que seules deux dimensions et deux stratégies évoluent entre le T1 et le T2. Ces résultats suggèrent que l'âge chronologique et la répétition de la mesure ne sont pas forcément des facteurs à prendre en compte pour expliquer les résultats observés et que l'autorégulation en situation de gestion de vie est peut-être plus sensible aux changements d'environnement dans notre échantillon que ne l'est la mesure de l'autodétermination.

5.4.2. Effets des facteurs individuels

Concernant l'influence des facteurs individuels (âge, intelligence fluide, planification et flexibilité) sur l'autodétermination et l'autorégulation en situation de gestion de vie, nous avons effectué des analyses de corrélations et des analyses de régression linéaire multiples. Contrairement à nos attentes, peu de résultats apparaissent comme étant significatifs dans notre échantillon (N = 45).

L'âge chronologique corrèle uniquement avec la mesure d'autorégulation en situation de gestion de vie à T1 mais pas à T2. Les analyses de régressions linéaires effectuées montrent que l'âge n'explique pas de manière significative la variance du score d'autorégulation en situation de gestion de vie (T2).

L'intelligence fluide corrèle négativement avec l'autoréalisation (T1). Ce résultat tend à suggérer que plus le niveau d'intelligence fluide est élevé chez nos participants, plus le score d'autoréalisation diminue. Ce résultat se retrouve après l'analyse de régression mettant en évidence que la variance du score d'autoréalisation (T2) est expliquée à 9,2 % par le score d'intelligence fluide. L'autoréalisation correspond à la capacité d'une personne à avoir une perspective globale d'elle-même, de ses forces et de ses faiblesses, afin d'ajuster ses choix et ses décisions en fonction de ses capacités (Wehmeyer et al., 1996). Nous pouvons donc nous demander si les participants ayant le niveau de déficience le plus léger, ne feraient pas preuve d'une confiance en eux relativement limitée, avec notamment une tendance à la dévalorisation du fait d'une forte comparaison avec leurs pairs non déficients (par exemple, j'ai peur de ne pas bien faire les choses, je n'accepte pas mes limites, je n'ai pas confiance en mes aptitudes, etc.). De plus, le score d'intelligence fluide explique 9,5 % de la variance de l'autodétermination dans notre étude, ce qui est cohérent avec les données de la littérature montrant que l'intelligence fluide est un prédicteur du niveau d'autodétermination chez les personnes DI (Nota et al., 2007 ; Shogren et al., 2013, Stancliff et al., 2000 ; Wehmeyer et al., 1995)

La planification ne corrèle significativement avec aucune des dimensions de l'autodétermination, ni avec l'autorégulation en situation de gestion de vie. Au vu des éléments énoncés en introduction de ce travail, relatant une implication théorique forte de la planification dans le développement de l'autorégulation, du moins, dans une population typique (Bronson, 2000), les résultats obtenus dans notre étude sont surprenants. Néanmoins, nous pouvons avancer plusieurs hypothèses pour expliquer l'absence de lien entre la planification et les deux mesures d'autorégulation. Premièrement, le rôle de la planification a

été mis en évidence dans le développement de l'autorégulation chez le jeune enfant et nous ne savons pas si elle joue encore un rôle prépondérant plus tard dans le développement. Deuxièmement, nous pouvons nous demander si la tâche utilisée pour évaluer la planification était suffisamment sensible pour notre échantillon. Dans cette étude, nous avons utilisé la procédure de Numminen et collaborateurs (2001) pour laquelle les scores de planification peuvent varier entre 0 et 30 points. Dans notre échantillon, les scores sont répartis entre 18 et 30 points avec plus de 82 % des participants ayant un score compris entre 24 et 30 points. Il serait donc intéressant à l'avenir d'utiliser une autre procédure de mesure de la planification.

Enfin, la flexibilité est positivement liée à l'autorégulation (LARIDI) mais pas à la mesure d'autorégulation en situation de gestion de vie. Les analyses de régressions montrent que la flexibilité est un prédicteur du niveau d'autorégulation (LARIDI) et qu'elle explique 19,3 % de sa variance. Ces résultats confirment donc notre hypothèse concernant l'implication de la flexibilité dans le développement de l'autorégulation et sont en accord avec les données de la littérature (Hofmann et al., 2012).

5.4.3. Interaction entre les facteurs environnementaux et les facteurs individuels

D'autre part, cette recherche tendait à définir la place des fonctions exécutives (flexibilité et planification) dans le potentiel d'adaptation des jeunes présentant une déficience intellectuelle lors de ces différentes transitions. Il s'agissait donc d'étudier l'interaction existant entre les facteurs environnementaux (type d'environnement) et les facteurs personnels (capacité de planification et flexibilité) dans le processus d'autodétermination et d'adaptation des jeunes à leur environnement. Ayant observé une absence de lien entre nos variables et la mesure de planification, nous avons donc centré nos analyses sur la mesure de flexibilité. Au vu de la grande variabilité des résultats de nos participants pour cette variable, nous avons décidé d'établir des clusters de flexibilité afin de décomposer notre échantillon en sous-groupes en fonction de leur capacité dans ce domaine. La méthode des clusters est très intéressante lorsque l'on observe une grande variabilité au sein d'un groupe puisqu'elle permet d'affiner l'analyse des profils de résultats en ne considérant pas l'échantillon total comme étant homogène mais comme étant constitué de sous groupes ayant des caractéristiques différentes (Tsao & Kindelberger, 2009). L'analyse par clusters a permis de dégager trois sous-groupes en fonction de leur profil de flexibilité (faible, modéré, élevé). Des analyses de variances effectuées pour chaque dimension de l'autodétermination et pour l'autorégulation en situation de gestion de vie ont mis en évidence un effet du groupe (niveau de flexibilité) pour deux des dimensions.

Le facteur groupe influence la performance d'autorégulation (LARIDI) avec un score plus élevé pour le groupe ayant un niveau de flexibilité élevé par rapport au groupe ayant un niveau de flexibilité faible. Ces résultats permettent de confirmer le rôle joué par la flexibilité dans le développement de l'autorégulation. Le facteur groupe influence également la performance d'autoréalisation avec un score plus élevé pour le groupe ayant un niveau de flexibilité moyen par rapport à celui ayant un niveau de flexibilité fort.

Le facteur temps influence la performance de l'autorégulation en situation de gestion de vie avec une augmentation du score entre la première et la deuxième mesure.

Pour chacune de nos variables, nous n'observons pas d'interaction significative entre le facteur temps (environnement) et le facteur groupe (niveau de flexibilité).

5.4.4. Analyse des stratégies d'autorégulation

Concernant l'autorégulation en situation de gestion de vie, il est intéressant de noter que les profils de performance sont variables en fonction du domaine et de la stratégie. Une approche qualitative nous permet d'observer que les domaines dans lesquels les jeunes semblent être les plus autorégulés sont l'apparence et les loisirs alors que le domaine de l'alimentation est celui montrant la plus faible performance. En accord avec le modèle écologique d'Abery et Stancliffé (1992) il serait intéressant de savoir quels sont les domaines de vie ayant le plus d'importance pour nos participants. Selon leur modèle, l'autodétermination résulte de degré d'accord entre le niveau de contrôle que souhaite exercer une personne dans un domaine donné et le niveau de contrôle qu'elle exerce réellement dans le domaine, pondéré par l'importance qu'elle accorde à celui-ci. Inclure cette variable nous permettrait de pondérer le score d'autorégulation par le poids accordé au domaine par chaque participant et ainsi d'avoir un nouvel aperçu de leur profil d'autorégulation. Le profil moyen analysé ici correspond cependant bien à un groupe d'adolescents et jeunes adultes pour lesquels l'apparence et les loisirs sont des préoccupations le plus souvent importantes.

Le profil moyen d'autorégulation par stratégie nous montre que la stratégie d'identification d'objectifs semble être la mieux maîtrisée alors que celle d'adaptabilité correspond aux scores les plus faibles. Il ne faut néanmoins pas oublier que les profils d'autorégulation peuvent fortement varier d'un individu à un autre (Nader-Grosbois & Leveau, 2007 ; Nader-Grosbois & Thomée, 2007).

Nous avons évalué l'effet des changements d'environnement en fonction des domaines de vie. Les résultats montrent que l'autorégulation augmente entre le T1 et le T2 dans notre échantillon dans deux domaines : le travail et l'apparence. L'évaluation de la section

concernant le travail repose sur les stages effectués par les participants, il n'est donc pas étonnant d'observer une augmentation de leur capacité d'autorégulation dans ce domaine après avoir effectué plusieurs stages dans le même secteur d'activité. Il est également intéressant de noter que la progression ne se fait pas sur toutes les dimensions de l'outil mais spécifiquement sur la dimension de vie visée par le dispositif, à savoir le travail. L'apparence est également visée de manière indirecte par l'action des préparatoires puisque qu'elle représente un élément important pris en compte par les employeurs, et est donc travaillée au travers de ce dispositif.

Enfin, nous avons analysé l'effet des changements d'environnement du point de vue des stratégies. Nous avons pu observer que seules deux stratégies s'améliorent après le passage vers le milieu ordinaire de formation, à savoir la stratégie de résolution de problèmes et la stratégie d'adaptabilité. Le changement d'environnement nécessite de fait une adaptation de la personne à un environnement nouveau et il n'est donc pas surprenant d'observer que l'accumulation de nouvelles expériences (différents terrains de stage, nouveau lieu de formation) induise une augmentation de l'utilisation des stratégies d'adaptabilité. Concernant la stratégie de résolution de problème, le changement d'environnement entraîne forcément un changement de repères pour les jeunes. Lors d'un nouveau stage, ils peuvent être confrontés à la réalisation de nouvelles tâches pour lesquelles ils ne disposent pas encore de réponses automatisées. Il leur faudra alors mettre en place une procédure de résolution de problème afin de pouvoir sélectionner des moyens permettant de le résoudre.

5.4.5. Comparaisons des deux mesures de l'autorégulation

Dans notre étude nous avons proposé aux participants deux mesures distinctes de l'autorégulation. La première mesure, issue de l'échelle du LARIDI (Wehmeyer et al., 2001), est décomposée en deux parties : un exercice de résolution de problèmes interpersonnels et un exercice de planification de buts. Le second outil, l'entretien sur l'autorégulation en situation de gestion de vie (Nader-Grosbois, 2007b), permet d'évaluer les différentes stratégies autorégulatrices mises en évidence par Agran (1997) au travers de diverses dimensions de vie (le travail, le logement, les amis, etc.). De ce fait, ce second outil est plus « écologique » puisque la personne doit indiquer son fonctionnement propre dans diverses situations.

Les résultats de notre étude soulignent que l'entretien d'autorégulation semble être un outil « écologique » plus sensible aux changements d'environnement que l'échelle du LARIDI. En effet, ce deuxième outil semble prendre en compte la dimension strictement cognitive de l'autorégulation, à savoir la résolution de problèmes et la planification de buts.

Cette observation se rapproche de celle faite par plusieurs auteurs concernant l'évaluation des fonctions exécutives et ayant montré que des outils plus « écologiques » permettaient de mieux évaluer l'impact du fonctionnement exécutif sur la vie quotidienne (Alloway et al., 2009) mais qu'ils ne mesuraient pas les mêmes aspects du fonctionnement exécutif que les tâches expérimentales (Mahone & Hoffman, 2007).

5.4.6. Limites de l'étude

Plusieurs limites à ce travail peuvent être soulevées. En premier lieu, notre effectif est relativement faible dans cette étude et ce d'autant plus pour les analyses statistiques portant sur la comparaison des trois temps de mesures. En effet, la mortalité expérimentale, inhérente à toute étude, a été amplifiée par son caractère longitudinal. L'effectif initial était de 56 participants, réduit à 45 participants pour la deuxième mesure et à 28 participants pour la troisième mesure. Les causes de cette diminution sont diverses. Certains participants n'ont pas souhaité poursuivre l'étude, d'autres ont quitté le dispositif des préparatoires à l'entrée en apprentissage, coupé tout lien avec leur établissement d'origine et n'étaient plus joignable. De plus, certains établissements initialement contactés et participant au dispositif des « préparatoires à l'entrée en apprentissage » n'ont pas souhaité participer à l'étude du fait de la lourdeur du protocole, ce qui a réduit dès le T1 le nombre d'inclusion au regard de ce qui était prévu. Enfin, les recrutements ayant eu lieu sur plusieurs années, nous avons pu observer un essoufflement des équipes conduisant à une diminution des lieux de recrutement. La taille de notre effectif a de ce fait une répercussion sur les analyses réalisées et sur l'interprétation des données. Bien qu'ayant révélé des éléments intéressants, nos résultats sont à prendre avec précaution et ne peuvent en aucun cas être généralisés. D'autres études devront être conduites avec des effectifs plus grands.

Une autre limite de l'étude est liée à son aspect « écologique ». Nous avons souhaité nous inscrire dans un dispositif existant de préparation à l'entrée en apprentissage qui permettait, sur l'ensemble de la région, d'avoir accès à des adolescents et jeunes adultes participant à un même dispositif et passant par les mêmes étapes en terme de changement d'environnement. En apparence, il s'agissait donc d'une opportunité incroyable d'étudier « in vivo » l'impact des changements d'environnements sur l'autodétermination et l'autorégulation. Néanmoins, de nombreuses contraintes de temps liées au calendrier du dispositif ont fortement impacté la recherche. Le délai entre le repérage des jeunes inclus dans le dispositif et la mise en route dudit dispositif était très court (deux mois environ) ce qui laissait très peu de temps pour la première mesure pré-changement d'environnement (T1).

Par ailleurs, un ensemble de variables, mises en évidence dans la littérature, ne sont pas contrôlées dans cette étude. Initialement, la mesure des habiletés sociales (comportements adaptatifs) était incluse dans le protocole de recherche. L'utilisation d'une échelle par hétéro-évaluation a cependant posé quelques problèmes puisque très peu de questionnaires nous ont été retournés. Nous avons donc choisi d'exclure cette variable de notre recherche. D'autres variables n'ont cependant pas été prises en compte, telles que les occasions de faire des choix en fonction des différents environnements. En effet, l'intégration de cette variable aurait pu nous permettre d'établir un profil précis pour les différents environnements rencontrés par les jeunes et ainsi de pouvoir quantifier, selon cet aspect, les différences entre les environnements.

5.4.7. Conclusion

Notre étude n'a pas permis de mettre en évidence l'effet des caractéristiques de l'environnement sur l'autodétermination et sous-dimensions, mesurées avec l'échelle du LARIDI, observé dans la littérature. Néanmoins, l'entretien d'autorégulation en situation de gestion de vie, qui est un outil plus « écologique », s'est avéré sensible aux changements d'environnement dans notre échantillon. Cette étude a également permis d'offrir un aperçu des liens existant entre l'autorégulation (LARIDI) et les fonctions exécutives. Contrairement à nos attentes, la planification ne semble pas influencer le développement de l'autorégulation dans notre échantillon d'adolescents et jeunes adultes ayant une déficience intellectuelle. Par contre, la flexibilité apparaît comme un prédicteur du degré d'autorégulation. Il serait donc intéressant d'étudier spécifiquement l'implication des fonctions exécutives dans l'autorégulation en incluant également l'inhibition et la mise à jour en mémoire de travail citées en introduction. Nous avons donc souhaité développer cet axe de recherche dans notre deuxième étude.

CHAPITRE 6 :

ÉTUDE 2. ÉTUDE DU LIEN ENTRE FONCTIONS EXÉCUTIVES ET AUTORÉGULATION

6.1. Objectifs de l'étude et hypothèses de recherche

6.1.1. Objectifs de l'étude

La première étude de cette thèse nous a permis de mettre en évidence un lien entre la flexibilité (*Wisconsin Card Sorting Test*) et l'autorégulation mesurée avec l'échelle d'autodétermination du LARIDI. En effet, les résultats ont montré que la flexibilité était un prédicteur significatif du niveau d'autorégulation, une des sous dimensions de l'autodétermination, dans notre échantillon.

Par ailleurs, la recension de la littérature montre qu'il existe des liens entre le développement de l'autorégulation et les fonctions exécutives dans la population typique et dans certaines populations cliniques (Hofmann et al., 2012). En effet, l'autorégulation émerge chez l'enfant en se basant sur les habiletés de planification (Bronson, 2000). Son développement est également sous-tendu par les capacités d'inhibition (Parent et al., 2000), permettant d'empêcher la production de comportements inappropriés, et par la flexibilité (Diaz et al., 1990 ; Parent et al., 2000), permettant de faire face à des changements de situation. De plus, l'autorégulation met en jeu des processus cognitifs (planification, résolution de problème, etc.) communs aux fonctions exécutives (Blair & Ursache, 2011 ; Garner, 2009). Certains auteurs ont également suggéré que le déficit d'utilisation des stratégies autorégulatrices dans les populations présentant une déficience intellectuelle pourrait s'expliquer par un déficit exécutif (Akhutina, 1997 ; Hooper et al., 2008). Néanmoins, ce lien n'a jamais été clairement étudié dans cette population à notre connaissance.

L'objectif de cette étude est donc d'explorer l'implication des trois grandes fonctions exécutives déterminées par Miyake, Friedman et leurs collaborateurs (2000), que sont la mise à jour en mémoire de travail (*updating*), la flexibilité (*shifting*) et l'inhibition des réponses dominantes (*inhibition of prepotent responses*), dans le développement de l'autorégulation chez des adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle légère à modérée. Bien que l'application du modèle de Miyake n'ait pas encore été testée auprès d'une population présentant une déficience intellectuelle, nous avons opté pour ce modèle pour deux

raisons. D'une part parce qu'il est utilisé dans la population typique pour expliquer les liens entre les fonctions exécutives et l'autorégulation, et d'autre part parce qu'il répond au critère de parcimonie en décomposant les fonctions exécutives en trois composantes essentielles.

Les données de la littérature mettent également en évidence l'influence des capacités langagières et du développement cognitif dans le développement de l'autorégulation. Rappelons que le langage est défini par Bronson (2000) comme un outil de régulation important et qu'il est un bon prédicteur du développement de l'autorégulation chez des enfants typiques (Vallotton & Ayoub, 2011). Dans le cadre des études portant sur l'autorégulation des personnes ayant une déficience intellectuelle, les résultats sont plus nuancés. La communication précoce semble jouer un rôle dans le développement de l'autorégulation chez des enfants DI âgés de 30 mois (Nader-Grosbois, 2007c) alors que le langage ne semble pas lié au niveau d'autorégulation d'enfants DI âgés de 10 ans (Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011). Cependant, bien que la grille d'analyse des stratégies autorégulatrices en situation de résolution de problèmes soit la même pour les deux études, les situations de résolution de problèmes diffèrent quant à elles. Concernant l'influence du développement cognitif, plusieurs études ont montré que des capacités cognitives élevées étaient associées à un meilleur niveau d'autorégulation chez des enfants et adolescents DI (Nader-Grosbois, 2007c, 2014 ; Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011).

Nous prendrons donc en compte ces facteurs comme prédicteurs potentiels de l'autorégulation dans nos analyses. L'âge chronologique n'apparaît pas comme expliquant le développement de l'autorégulation chez des personnes DI, nous l'incluons néanmoins comme prédicteur dans cette étude afin d'en contrôler les effets.

Concernant la mesure de l'autorégulation, nous utiliserons deux outils. D'une part, nous évaluerons l'autorégulation à l'aide de la sous-échelle d'autorégulation du questionnaire du LARIDI (Wehmeyer et al., 2001), évaluant dans deux sections distinctes, la résolution de problèmes interpersonnels et la planification de buts. Cette échelle reposant sur un traitement de l'information verbale, nous avons de ce fait décidé de proposer des tâches d'évaluation des fonctions exécutives reposant également sur du matériel verbal. D'autre part, nous avons cherché à évaluer l'autorégulation au travers d'une tâche comportementale et avons opté pour une tâche d'« *uncertainty monitoring* », considérée dans la littérature comme étant un des sous-processus participant à l'autorégulation puisqu'il participe à l'ajustement des actions de la personne (Lyons & Zelazo, 2011).

L'« *uncertainty monitoring* » tend à mesurer la capacité d'un individu à évaluer la justesse de sa réponse ou de sa décision (Lyons & Ghetti, 2011). En d'autres termes, l'individu pense-t-il pouvoir répondre correctement à la tâche qui lui est demandée ? La spécificité de la tâche que nous utilisons est de permettre au participant de faire appel à une aide lorsqu'il pense ne pas être en mesure de répondre correctement (Beran, Decker, Schwartz, & Smith, 2012). Cet aspect de demande d'aide peut s'apparenter aux stratégies autorégulatrices socio-communicatives développées dans le modèle de Nader-Grosbois (2007a), comprenant l'attention conjointe et les requêtes (demande d'aide ou d'approbation). En effet, en fonction de l'auto-évaluation faite par l'individu concernant ses difficultés à résoudre la tâche, il peut mobiliser son environnement social (Zimmerman, 2000). Néanmoins, les demandes ne doivent pas être excessives, au risque d'augmenter la dépendance vis-à-vis d'un tiers et de réduire l'autorégulation. Nous avons donc souhaité intégrer cette tâche dans la présente étude afin de prendre en compte une autre dimension de l'autorégulation dans notre travail, et ce, au travers d'une mesure comportementale.

6.1.2. Hypothèses de recherche

Au regard des données de la littérature évaluant le rôle joué par les fonctions exécutives dans le développement de l'autorégulation dans une population typique, nous nous attendons à ce que la mise à jour en mémoire de travail, la flexibilité et l'inhibition jouent un rôle dans le développement de l'autorégulation chez des adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle, et ce pour les deux mesures de l'autorégulation.

Nous nous attendons également à ce que l'âge, les habiletés langagières et l'intelligence fluide influencent le développement de l'autorégulation dans notre échantillon.

Nous ne faisons pas d'hypothèse quant au poids relatif de chaque prédicteur cette étude étant d'ordre exploratoire.

6.2. Méthodologie

6.2.1. Participants

Le groupe de participants est composé de 64 adolescents et jeunes adultes, âgés de 16 à 20 ans, présentant une déficience intellectuelle légère à modérée, dont 47 hommes (73,4 %) et 17 femmes (26,6 %).

Ils ont été recrutés dans des établissements spécialisés (IMPRO) de la région Nord-Pas-de-Calais. Les critères d'exclusion de l'étude sont : troubles associés (autisme, hyperactivité, troubles psychiatriques, troubles sensoriels), présence de difficultés motrices majeures ou de

troubles visuels. L'âge moyen de notre échantillon est de 17,94 ans (ET = 1,13). Le score brut moyen aux Matrices Progressives de Raven colorées (PM-47) est de 24,73 (ET = 4,85).

6.2.2. Mesures

6.2.2.1. Mesure de l'autorégulation

Afin de mesurer l'autorégulation, nous utilisons la sous-échelle d'autorégulation du LARIDI pour adolescents (Wehmeyer et al., 2001) qui est la version française de l'*Arc Self-Determination Scale* (Wehmeyer & Metzler, 1995). La sous-échelle d'autorégulation est composée de deux dimensions : la résolution de problèmes interpersonnels et l'identification de buts personnels.

La partie concernant la résolution de problèmes interpersonnels est constituée de 6 items correspondant à de courtes histoires que le participant doit compléter. Pour chaque item, le début et la fin de l'histoire sont donnés au participant qui doit trouver le milieu de l'histoire permettant de résoudre le problème présenté. Chaque item est noté en fonction de l'efficacité de la solution choisie pour la résolution de problème : 0 pour une absence de résolution de problème, 1 pour une réponse correcte qui permettrait certainement de résoudre le problème et 2 points pour une réponse qui permettrait de résoudre très fortement le problème. Un premier score de résolution de problèmes est donc établi en additionnant les notes de chaque item (score allant de 0 à 12).

La partie concernant l'identification de buts personnels, dénommée « se fixer des buts et des tâches » est composée de trois items visant à déterminer si la personne a planifié son avenir dans différents domaines (habitation, travail, déplacements). La cotation des items dépend donc du niveau de planification de buts de l'individu ainsi que de sa capacité à planifier des tâches lui permettant d'atteindre le but fixé. En effet, un score de 0 point correspond à une absence de but pour le domaine concerné, un score de 1 point correspond à l'identification d'un but, un score de 2 points à l'identification d'un but et d'une ou deux tâches et enfin un score de 3 points correspond à l'identification d'un but et de trois ou quatre tâches visant à atteindre le but. Un score planification de buts, allant de 0 à 9, est calculé pour la sous-échelle.

Par la suite, un score global d'autorégulation est calculé en additionnant les résultats obtenus aux deux sous-échelles. Le score d'autorégulation varie de 0 à 21, un score élevé correspondant à un niveau élevé d'autorégulation.

6.2.2.2. Mesure du monitoring

Afin d'obtenir une mesure du monitoring, nous avons proposé à nos participants de réaliser une tâche dite d'« *uncertainty monitoring* », développée par Beran et collaborateurs (2012). Cette tâche ayant été développée initialement pour de jeunes enfants, nous l'avons donc adaptée à notre population. Le principe de cette tâche expérimentale est d'amener le participant à évaluer sa capacité à répondre sans commettre d'erreur et ainsi à déterminer s'il peut agir seul ou s'il doit demander de l'aide.

La tâche a été programmée avec le logiciel *Inquisit 4* et présentée sur un ordinateur portable de 15,6 pouces. Trois touches du clavier ont été utilisées pour enregistrer les réponses des participants. Sur chaque touche-réponse une icône représentait la réponse présentée à l'écran (homme, femme ou aide).

Pour chaque essai, un stimulus (paquet cadeau) apparaissait à l'écran (voir figure 8). La couleur de chaque stimulus variait selon une gamme de 20 nuances allant du « purement rose » au « purement bleu ». La moitié des stimuli étaient objectivement bleus et l'autre moitié roses. Néanmoins, la discrimination était plus facile pour les stimuli extrêmes (très roses ou très bleus) que pour les stimuli médians (mélange de rose et de bleu). A la gauche de l'écran, un homme au tee-shirt bleu devait recevoir les paquets bleus, alors qu'une femme au tee-shirt rose et placée à la droite de l'écran devait recevoir les paquets roses. En bas, au centre de l'écran, se trouvait une image représentant l'aide.

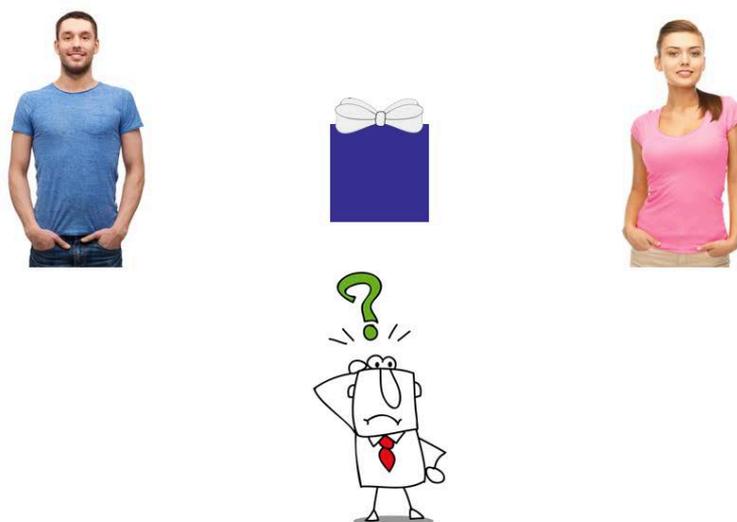


Figure 8. Capture d'écran de la tâche d'« uncertainty monitoring ».

Les participants devaient distribuer les paquets aux deux personnes en fonction de la couleur du stimulus présenté. Si le participant ne savait pas à qui donner le paquet, il lui était possible de faire appel à l'aide. Les consignes étaient les suivantes : *« Aujourd'hui tu dois aider deux employés d'un magasin (pointer les deux personnes) à ranger des paquets dans les rayons. Ton travail est de t'assurer qu'ils rangent le bon paquet au bon endroit. Tu dois donner les paquets bleus à l'homme au t-shirt bleu (pointer l'homme) en appuyant sur cette touche (montrer la touche et appuyer) et les paquets roses à la femme au t-shirt rose (montrer la femme) en appuyant sur cette touche (montrer la touche et appuyer). C'est très important de faire de ton mieux car quand tu donnes le paquet à la bonne personne tu entends ce son (faire un essai réponse correcte pour bleu puis un pour rose) mais si tu te trompes et que tu le donnes à la mauvaise personne tu entendras ce son (faire un essai réponse incorrecte pour bleu puis un pour rose). Si tu ne sais pas à qui donner le paquet, ne t'inquiète pas tu peux demander de l'aide au personnage en bas de l'écran (pointer le bonhomme) en appuyant sur cette touche (montrer la touche et appuyer pour bleu puis pour rose). C'est lui qui trouvera à qui donner le paquet. Es-tu prêt ? Vas-y, tu peux commencer à distribuer les paquets. »*. Pendant l'énonciation des consignes, l'expérimentateur indiquait au participant les personnages sur l'écran ainsi que les touches réponses correspondantes. Après la phase explicative, le participant passait à la phase d'entraînement au cours de laquelle seule les deux stimuli extrêmes (rose pur et bleu pur) étaient présentés. Au bout de dix essais consécutifs sans erreur, la phase de test débutait. Les 20 stimuli étaient présentés de manière aléatoire au cours de trois blocs consécutifs. Au sein d'un bloc, chaque stimulus n'était présenté qu'une seule fois. Seules les réponses enregistrées lors de la phase test étaient prises en compte dans le traitement des données.

Lorsque le participant appuyait sur la touche correspondant à l'homme en bleu, le stimulus se déplaçait vers l'homme en bleu. L'appui sur la touche correspondant à la femme en rose entraînait le déplacement du paquet vers la femme en rose à l'écran. Enfin, lorsque le participant faisait appel à l'aide, le stimulus se déplaçait dans un premier temps vers l'aide puis était redirigé automatiquement vers la bonne réponse (soit l'homme en bleu, soit la femme en rose). Une bonne réponse entraînait la production d'un son aigu « positif », une réponse incorrecte déclenchait la production d'un son grave « négatif » alors que la demande d'aide n'engendrait aucun feed-back. Le participant pouvait répondre à chaque item sans contrainte de temps.

Le logiciel permettait l'enregistrement automatique de la réponse du participant à chaque item (réponse correcte, demande d'aide, réponse incorrecte) ce qui a permis d'analyser le profil des réponses de nos participants en fonction de la difficulté de la discrimination. Nous avons également calculé, pour l'ensemble de la tâche, le pourcentage de réponses correctes moyen, le pourcentage de demandes d'aide moyen ainsi qu'un score de monitoring correspondant aux pourcentages moyens cumulés de réponses correctes et de demandes d'aide pour l'ensemble des items.

6.2.2.3. Mesure de l'intelligence fluide

L'intelligence fluide est mesurée avec les Matrices Progressives de Raven colorées (PM-47 ; Ravens et al., 1990) dans notre échantillon. Cette épreuve non verbale permet de mesurer la capacité logique inductive. Chaque problème est composé d'une figure abstraite incomplète qu'il faut compléter par une autre figure à choisir parmi plusieurs propositions. La personne doit dans un premier temps analyser la série pour en dégager la loi de construction (induction) puis elle doit choisir la figure correspondant à ce principe organisateur (déduction).

Cette épreuve permet d'obtenir un score brut d'intelligence fluide allant de 0 à 36.

6.2.2.4. Mesure des compétences langagières

Afin d'obtenir une mesure des capacités langagières de nos participants, nous avons administré deux épreuves de la batterie d'Evaluation du Langage Oral (ELO ; Khomsi, 1999) : l'épreuve de lexique en réception et l'épreuve de lexique en production.

L'épreuve de lexique en réception est composée de 20 planches. Sur chaque planche, quatre dessins sont présentés. L'expérimentateur nomme un des quatre objets et le participant doit montrer l'image qui correspond. Le score de vocabulaire réceptif correspond au nombre de bonnes réponses données (allant de 0 à 20).

L'épreuve de lexique en production est composée de 50 planches. Pour les 40 premières planches, un dessin est montré au participant qui doit nommer l'objet représenté. Les 10 dernières planches correspondent à des dessins représentant des verbes d'actions. Le score de vocabulaire expressif est obtenu en additionnant le nombre de bonnes réponses pour les 50 items.

6.2.2.5. Mesure de la flexibilité cognitive

La tâche de flexibilité utilisée dans cette étude, la CAT-A, a été initialement développée par Mäntylä, Carelli, et Forman (2007) puis adaptée par Costanzo et collaborateurs (2013).

Dans cette étude, nous utilisons la deuxième version, déjà utilisée dans des études réalisées auprès de personnes présentant une déficience intellectuelle. La CAT-A est une tâche de flexibilité cognitive basée sur un ensemble de tâches de fluence sémantique. Elle est composée de deux parties.

Dans la première partie, il est demandé au participant de réaliser deux tâches de fluences simples, une pour la catégorie « animaux » puis une autre pour la catégorie « fruits ». Pour cela, il doit générer en une minute le maximum de mots appartenant à la catégorie ciblée. L'examineur note l'ensemble des mots produits pour chaque catégorie sur la feuille de réponse. Les erreurs concernent les répétitions d'un mot déjà donné (répétitions) et les items qui n'appartiennent pas à la catégorie demandée (intrusions). Les scores enregistrés sont le nombre de bonnes réponses et le nombre d'intrusions pour les deux catégories combinées.

La seconde partie correspond à une tâche de fluence combinée. Il est alors demandé au participant de produire en alternance des paires de mots comprenant un animal et un fruit pendant 2 minutes. L'expérimentateur note l'ensemble des paires de mots produites sur la feuille de réponse. Le score enregistré correspond au nombre de mots valides et le nombre de répétitions pour les deux catégories confondues. Même si l'alternance n'est pas strictement respectée, les mots corrects générés sont comptabilisés.

Suite à l'administration des deux parties, un score de flexibilité est calculé. Nous utilisons le calcul du coût de la flexibilité (*cost-shifting*) proposé par Carney, Brown, et Henry (2013). En effet, la notation proposée par Costanzo et collaborateurs (2013) ne tient pas compte du différentiel de score entre les deux parties de la tâche et utilise seulement les résultats à la deuxième partie comme indice de la flexibilité. Il nous semble plus approprié d'utiliser le calcul du coût de la flexibilité puisque la CAT-A se base sur des tâches de fluence verbale. En effet, si l'on utilisait le nombre de mots corrects générés lors de la tâche combinée comme indice de la flexibilité, la performance serait dépendante du niveau de fluence verbale des participants. En utilisant le calcul du coût de la flexibilité, on n'observe plus la performance à la deuxième partie en tant que telle, mais l'impact du recours à la flexibilité sur la performance à la tâche de fluence.

Nous calculons donc deux indices de flexibilité, un basé sur les réponses correctes et un basé sur les répétitions. Le score de *flexibilité (RC)* pour les réponses correctes correspond donc au nombre de réponses correctes pour la tâche de fluence simple moins le nombre de réponses correctes pour la tâche de fluence combinée. Plus le score est proche de 0, plus la performance de flexibilité est élevée. Le score de *flexibilité (R)* pour les répétitions

correspond au nombre de répétitions dans la tâche combinée moins le nombre de répétitions pour la tâche de fluence simple. Plus le score est proche de 0, plus la performance est élevée.

6.2.2.6. Mesure de l'inhibition

La tâche d'inhibition est tirée de l'étude de Henry, Messer, et Nash (2012). Elle est composée de deux blocs. Le premier bloc « Copie » est constitué de 20 essais pendant lesquels le participant doit répéter ce que lui dit l'expérimentateur. Quand l'expérimentateur dit « balle », le participant répète « balle ». Quand l'expérimentateur dit « vélo », le participant répète « vélo ». Le deuxième bloc « Inhibition » est constitué lui aussi de 20 essais mais cette fois-ci le participant doit dire l'inverse de ce qui est annoncé par l'expérimentateur. Ainsi, quand l'expérimentateur dit « balle », le participant doit dire « vélo » et quand l'expérimentateur dit « vélo », le participant doit répondre « balle ». Chaque bloc est répété deux fois, et la présentation des blocs suit toujours le même ordre : Copie (1) – Inhibition (1) – Copie (2) – Inhibition (2).

Le chronomètre est lancé après la consigne, lorsque l'expérimentateur dit le premier mot de la liste et il est arrêté à la fin de chaque bloc. Pour chaque bloc, l'expérimentateur note le temps en secondes ainsi que le nombre d'erreurs.

Trois scores d'inhibition sont calculés : le nombre total d'erreurs pour les quatre blocs (*inhibition erreur*), le temps total en secondes pour les quatre blocs (*inhibition temps*), ainsi qu'un score appelé *inhibition temps bloc* qui correspond à la différence de temps entre les blocs d'inhibition et les blocs de copie. Les deux premiers scores sont proposés dans l'étude de Henry et collaborateurs (2012). Le troisième score a été ajouté afin d'affiner la mesure de l'inhibition. Plus le score d'*inhibition temps bloc* est élevé, plus le participant met de temps à répondre dans les conditions d'inhibition, plus ses capacités d'inhibition sont faibles.

Adaptation de la tâche en langue française

Dans la version initiale les mots utilisés sont « poupées » et « voiture ». Nous avons remplacé le mot « poupée » par « balle » et le mot « voiture » par « vélo ». Ce changement a été opéré car le mot voiture a une fréquence subjective élevée dans la langue française alors que celle du mot poupée est moindre (Bonin et al., 2003). Par ailleurs, nous souhaitions utiliser des mots courts, ayant le même nombre de syllabes et une fréquence subjective très proche.

6.2.2.7. Mesure de la mise à jour en mémoire de travail (*updating*)

Nous avons utilisé la tâche de mise à jour en mémoire de travail proposée par Carretti et collaborateurs (2010). Le participant doit à chaque niveau de difficulté (de 1 à 5) mémoriser une liste de mots (la longueur de la liste varie de 2 à 12 mots) et rappeler le ou les plus petit(s) objet(s) de la liste dans l'ordre dans lequel ils ont été annoncés. L'expérimentateur indique au participant pour chaque liste, le nombre de mots qui devront être rappelés (de 1 à 5 mots).

Le score est calculé en fonction du nombre de mots correctement rappelés et de l'ordre dans lequel ils sont rappelés. Pour chaque liste, le premier mot rappelé est considéré comme un point de référence. C'est à partir de ce mot que l'on jugera si les mots qui suivent sont dans le bon ordre par rapport à la liste (c'est-à-dire placés avant ou après le mot de référence). Par exemple, si nous demandons au participant de rappeler dans le bon ordre les deux plus petits objets de la liste suivante « Moulin, Plume, Statue, Flûte », il obtiendra deux points seulement si sa réponse est : « Plume, Flûte ». Si sa réponse est inversée : « Flûte, Plume », alors il n'obtiendra qu'un point car la réponse « Plume » sera considérée comme fautive puisque apparaissant en deuxième position. L'explication détaillée de la notation se trouve en annexe 5. Le score d'*updating* varie de 0 à 50, un score de 50 correspondant à une bonne performance de mise à jour en mémoire de travail.

Adaptation de la tâche en langue française

Cette tâche utilise des mots hautement familiers et concrets. La tâche initiale ayant été développée en langue italienne, nous l'avons donc adaptée à la langue française (annexe 6). Pour la version française, les mots ont été choisis en fonction de leur norme de concrétude (>4.00), de leur valeur d'imagerie (>4.00) et de leur fréquence subjective (>3.00) parmi 866 mots référencés par Bonin et al. (2003). La concrétude correspond au « degré avec lequel les mots réfèrent à des individus, des lieux et des objets qui peuvent être vus, entendus, sentis ou goûtés », la valeur d'imagerie au « degré de facilité avec lequel les mots évoquent une image mentale » et la fréquence subjective est « une mesure de la fréquence personnelle avec laquelle les mots sont rencontrés sous leur forme orale et /ou écrite » (Bonin et al., 2003). Nous avons choisi des mots non composés. En effet, les termes tels que 'sac à dos' ont été exclus. Les mots retenus sont des objets dont la taille est facilement comparable (au sein de chaque liste). Pour chaque liste, la différence de fréquence subjective ne dépasse pas 0.5 entre le mot ayant la fréquence la plus élevée et celui ayant la fréquence la plus basse.

6.2.3. Procédure

6.2.3.1. Plan expérimental

Il s'agit d'une étude transversale. L'administration des épreuves a néanmoins été proposée en deux temps afin de ne pas surcharger cognitivement les participants et de limiter la fatigabilité. Lors d'une première rencontre, la tâche d'intelligence fluide (PM-47) et les tâches de mise à jour en mémoire de travail, de flexibilité et d'inhibition ont été administrées. L'ordre d'administration des tâches a été le suivant : PM-47, inhibition, flexibilité et mise à jour en mémoire de travail. Cet ordre a été choisi afin de présenter aux participants les tâches en fonction de leur difficulté et de la charge attentionnelle nécessaire pour les réaliser. Lors de la deuxième rencontre, les tâches langagières (vocabulaire réceptif et expressif), le questionnaire d'autorégulation (LARIDI) et la tâche de monitoring ont été proposés aux participants. Chaque rencontre durait entre 35 et 45 minutes et les passations étaient individuelles. Le délai moyen entre les deux rencontres était d'une semaine.

6.2.3.2. Éthique et déontologie

Les participants ont été informés, avant de signer le formulaire de consentement, des buts et modalités de la présente recherche. L'information a été transmise dans un premier temps de manière orale par les référents de chaque jeune. Une lettre d'information leur a ensuite été distribuée (voir annexe 7). Pour les participants ayant moins de 18 ans ou étant placés sous protection juridique, le représentant légal a également donné son accord et signé le formulaire de consentement libre et éclairé. Avant chaque entretien, l'expérimentateur s'assurait de la volonté du participant de poursuivre l'étude et de la bonne compréhension des objectifs de l'étude.

Le but de la tâche de monitoring ne pouvant être clairement annoncé dans les consignes, l'expérimentateur a proposé un débriefing à chaque participant à l'issue de l'administration de la tâche informatisée. A la fin de la deuxième évaluation, l'ensemble des objectifs de l'étude ont été réexpliqués aux participants.

6.2.4. Analyse statistiques

L'ensemble des analyses statistiques a été réalisé avec le logiciel SPSS.

La recherche d'outliers univariés (note standard supérieure à 3,29 écart-types ; Tabachnik et Fidell, 2014) a permis de détecter une valeur extrême pour 1 participant (note $z = 4.79$ pour

la variable *flexibilité (R)*). Les données de ce participant ont donc été exclues des traitements statistiques. L'effectif sur lequel portent les analyses statistiques est donc de 63 participants.

La tâche d'« *uncertainty monitoring* » étant utilisée pour la première fois auprès de personnes ayant une déficience intellectuelle nous analyserons dans un premier temps le profil de réponses de notre échantillon en le comparant aux résultats obtenus par Beran et collaborateurs (2012) auprès d'enfants au développement typique.

Dans un second temps, nous effectuerons des analyses de corrélations entre l'ensemble de nos variables afin d'identifier les liens existants entre les différentes variables de l'étude. L'hypothèse de la normalité des distributions a été testée (test de Shapiro-Wilk) et n'a pu être vérifiée pour l'ensemble des variables de cette étude. Nous avons donc utilisé une analyse des corrélations par rang de Spearman (non paramétrique) pour étudier les relations entre les scores d'autorégulation et de monitoring et les différents prédicteurs envisagés dans notre étude, à savoir, l'âge, les capacités langagières, l'intelligence fluide, la flexibilité, la mise à jour en mémoire de travail et l'inhibition.

Enfin, nous effectuerons des analyses de régression ascendantes afin de déterminer les facteurs influençant le développement de l'autorégulation et du monitoring. Pour chaque régression, les conditions d'applications du modèle linéaire sont testées.

6.3. Résultats

Les statistiques descriptives pour chacune des variables étudiées sont présentées dans le tableau 19.

Tableau 19. Statistiques descriptives pour chaque variable de l'étude (scores moyens, écart-type, minimum et maximum) pour N = 63.

	<i>Moyenne</i>	<i>Ecart-type</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>
Age (en mois)	215,51	1,65	188	239
Intelligence fluide	24,68	4,87	11	35
Vocabulaire réceptif	17,32	1,65	14	20
Vocabulaire expressif	43,05	6,33	29	55
Flexibilité (RC)	8,35	4,45	0	18
Flexibilité (R)	0,06	1,63	-6	3
Updating	22,98	7,30	5	36
Inhibition erreur	1,79	1,88	0	7
Inhibition temps	117,65	16,10	89	160
Inhibition temps bloc	14,87	9,72	1	45
Autorégulation	12,76	3,33	5	20
Résolution de problèmes interpersonnels	6,49	2,351	1	12
Planification de but	6,27	2,05	1	9
Monitoring	87,06	5,39	73,33	98,33

Notes : Scores inversés pour les variables suivantes : *Flexibilité (RC)*, *Flexibilité (R)*, *Inhibition erreur*, *Inhibition temps*, *Inhibition temps bloc*.

6.3.1. Profil de réponses à la tâche de Monitoring

La figure 9 représente la performance des participants à la tâche d'« *uncertainty monitoring* ». Cette figure montre les résultats pour l'ensemble des essais combinés (présentation de chaque essai trois fois) pour tous les participants (N=63). On peut observer une diminution du nombre de bonnes réponses pour les items les plus difficiles, items centraux, pour lesquels la discrimination de la couleur est la plus complexe. Néanmoins, on observe que la courbe de demande d'aide n'augmente pas en conséquence pour les items

centraux. Le plus fort pourcentage de demande d'aide moyen étant de 6,9 % pour les items 10 et 11, alors que le pourcentage de bonnes réponses moyen à ces items est de 46,6 % pour l'item 10 et 54 % à l'item 11. Autrement dit, lorsque la discrimination est difficile, les participants ont peu recours à l'aide et ont tendance à commettre beaucoup d'erreurs.

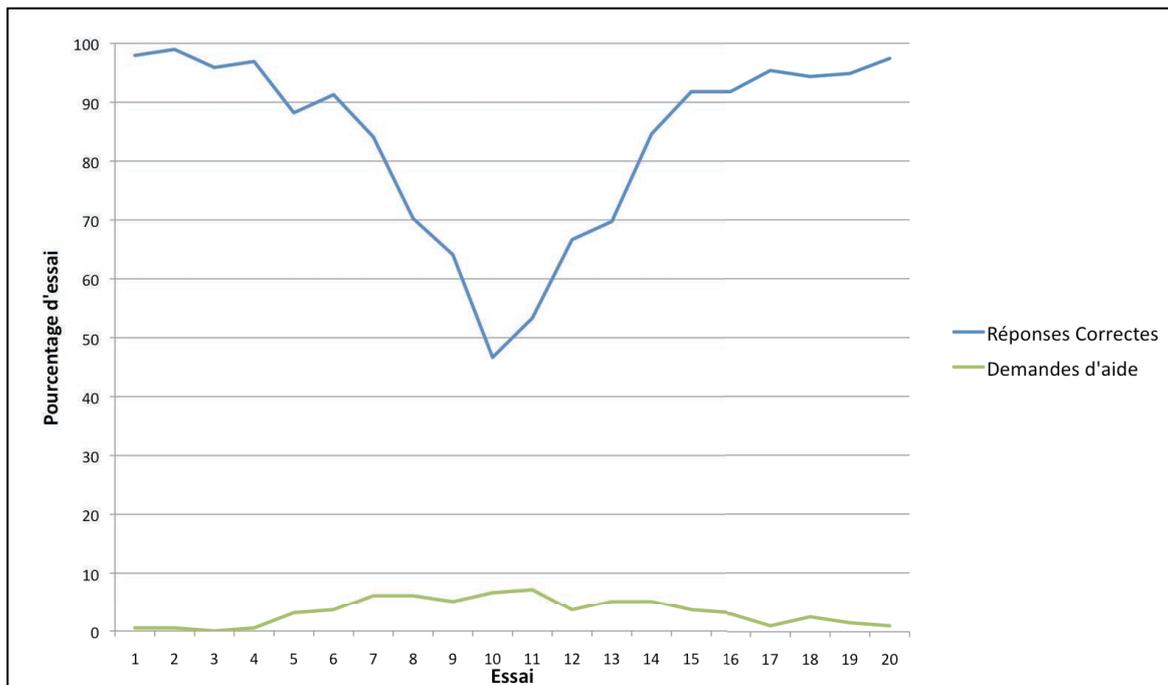


Figure 9. Pourcentage de réponses correctes et de demandes d'aide en fonction du niveau de difficulté (de purement bleu (1) à purement rose (20)) à la tâche d'« *uncertainty monitoring* ».

Si l'on compare les résultats de notre échantillon à ceux obtenus par Beran et collaborateurs (2012) auprès d'enfants au développement typique âgés d'environ 4 ans et demi, nous pouvons mettre en évidence un profil de réponses atypique dans notre échantillon. En effet, dans cette étude, le taux maximal de demandes d'aide atteint les 45 % pour les items centraux. Cette comparaison montre que les jeunes enfants tout-venant semblent faire davantage appel à l'aide lorsque le risque d'échec est élevé que notre échantillon d'adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle. De plus, dans notre étude, seul 51 % des participants ont eu recours à l'aide pendant la tâche (contre 94 % dans l'étude de Beran et al., 2012) et seulement 15 % de nos participants ont eu recours à l'aide pour au moins 10 % des essais (contre 88 % dans l'étude de Beran).

Chaque item ayant été présenté trois fois, chaque fois dans un bloc distinct, nous avons donc comparé les nombres moyens de réponses correctes et de demandes d'aide en fonction de la position des blocs (1, 2 ou 3) afin d'évaluer si l'on observe une augmentation de la performance au cours de la tâche dans notre échantillon. Les résultats sont présentés dans le tableau 20.

Tableau 20. Nombres moyens de réponses correctes et de demandes d'aide en fonction de la position du bloc (1, 2 ou 3) dans la tâche (1 bloc = 20 essais).

	Bloc 1		Bloc 2		Bloc 3	
	<i>M</i>	ET	<i>M</i>	ET	<i>M</i>	ET
Nb moyen de réponses correctes	17,29	1,54	17,60	1,67	17,35	0,71
Nb moyen de demandes d'aide	0,90	1,60	0,54	1,12	0,44	0,41

Les analyses statistiques montrent que le nombre moyen de réponses correctes reste constant à travers les trois blocs ($F(2, 124) = 0.771$, ns, $\eta^2 = .01$). Concernant le nombre moyen de demandes d'aide, le test de Mauchly indique que la sphéricité n'est pas respectée dans notre échantillon, $\chi^2(2) = 0,763$, $p < .001$. En utilisant la correction de Huynh-Feldt ($\epsilon = .83$), les résultats montrent que la position du bloc (1, 2 ou 3) affecte le nombre moyen de demandes d'aide, $F(1.653, 102.5) = 5,29$, $p = .01$, $\eta^2 = .08$. Les contrastes réalisés mettent en évidence une diminution significative du recours à l'aide entre le bloc 1 et le bloc 2 ($p = .016$, $\eta^2 = .09$) mais pas entre le bloc 2 et le bloc 3 ($p = .321$, $\eta^2 = .02$). De ce fait, la performance diminue au cours de la tâche (entre les blocs 1 et 2).

6.3.2. Analyses de corrélations

6.3.2.1. Corrélations entre l'autorégulation (LARIDI) et le monitoring

Les analyses de corrélations effectuées montrent que les deux variables, l'autorégulation mesurée par l'échelle du LARIDI et le monitoring évalué à l'aide de la tâche d' « *uncertainty monitoring* » ne corrèlent pas significativement entre elles ($r = -.09$, $p = .47$). Le monitoring ne corrèle avec aucune des sous-échelles de l'autorégulation que ce soit la résolution de problèmes interpersonnels ($r = .015$, $p = .91$) ou la planification de buts ($r = -.16$, $p = .20$).

Les deux sous-échelles d'autorégulation ne corrèlent pas entre elles ($r = .15, p = .22$). Ces trois variables semblent donc évaluer des processus d'autorégulation différents et indépendants.

6.3.2.2. Corrélations entre l'autorégulation, le monitoring, les fonctions exécutives, l'intelligence fluide, le langage et l'âge

Les corrélations, concernant cette partie, sont présentées dans le tableau 22.

Le score d'autorégulation corrèle négativement avec le score d'*inhibition temps bloc* ($r = -.31, p < .05$) et positivement avec les scores de *flexibilité (RC)* ($r = .30, p < .05$) et d'*updating* ($r = .39, p < .001$). Un score d'autorégulation élevé est donc associé à de bonnes performances d'inhibition et de mise à jour en mémoire de travail (*updating*) mais à de faibles performances à la tâche de flexibilité. Un score élevé d'autorégulation est également associé à un score élevé d'intelligence fluide ($r = .27, p < .05$), de vocabulaire réceptif ($r = .28, p < .05$) et de vocabulaire expressif ($r = .48, p < .001$). Enfin, l'âge ne corrèle pas avec le score d'autorégulation.

Concernant le score de résolution de problèmes interpersonnels (sous-échelle d'autorégulation), il corrèle négativement avec le score d'*inhibition temps bloc* ($r = -.37, p < .05$) et positivement avec le score d'*updating* ($r = .40, p < .001$) mais ne corrèle pas significativement avec les scores de flexibilité. Une bonne performance de résolution de problèmes interpersonnels est donc associée à une bonne performance d'inhibition et de mise à jour en mémoire de travail mais également à un score élevé d'intelligence fluide ($r = .32, p < .05$), de vocabulaire réceptif ($r = .29, p < .05$) et de vocabulaire expressif ($r = .50, p < .001$). L'âge ne corrèle pas avec cette sous-dimension.

Le score planification de buts (sous-échelle d'autorégulation) ne corrèle avec aucune des fonctions exécutives évaluées dans cette étude, ni avec le score d'intelligence fluide ou de vocabulaire réceptif. La seule corrélation significative observée concerne un lien positif entre la planification de buts et le score de vocabulaire expressif ($r = .28, p < .05$). L'âge ne corrèle pas avec cette sous-dimension.

Le score de monitoring corrèle négativement avec l'âge ($r = -.29, p < .05$) et avec le score d'*inhibition temps bloc* ($r = -.27, p < .05$). Cela signifie qu'un score élevé de monitoring est associé à une performance d'inhibition élevée et que la performance de monitoring tend à diminuer avec l'âge dans notre échantillon.

6.3.2.3. Corrélations entre l'intelligence fluide et les fonctions exécutives

Les résultats obtenus dans notre échantillon correspondent aux observations faites dans la population générale quant au lien entre les trois principales fonctions exécutives et l'intelligence fluide (Friedman et al., 2006). En effet, les analyses de corrélations réalisées montrent que seule la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) corrèle significativement avec l'intelligence fluide ($r = .47, p < .001$). Alors que l'on n'observe pas de corrélation significative pour les indices d'inhibition et de flexibilité. Les résultats sont présentés dans le tableau 21.

Ces résultats sont néanmoins en contradiction avec ceux obtenus dans des études s'intéressant aux personnes ayant une déficience intellectuelle et ayant mis en évidence un lien significatif entre l'intelligence, l'inhibition et la flexibilité (Danielsson et al., 2012 ; Osório et al., 2012 ; Bexkens et al., 2014).

Tableau 21. Corrélations par rangs de Spearman entre la mesure d'intelligence fluide (PM-47) et les scores de fonctions exécutives (flexibilité, *updating* et inhibition) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).

		Flexibilité (RC)	Flexibilité (R)	<i>Updating</i>	Inhibition erreur	Inhibition temps	Inhibition temps bloc
Intelligence fluide (PM-47)	<i>r</i>	-.01	.07	.47	.02	-.05	-.19
	<i>p</i>	.921	.606	<.001	.88	.678	.125

Notes : PM-47 = Matrices Progressives de Raven colorées. Scores inversés pour les variables suivantes : Flexibilité (RC), Flexibilité (R), Inhibition erreur, Inhibition temps, Inhibition temps bloc.

Tableau 22. Corrélations par rangs de Spearman entre les scores au questionnaire du LARIDI (autorégulation, résolution de problèmes interpersonnels et planification de buts) et le score de monitoring avec l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité, l'*updating* et l'inhibition pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).

	Age	Intelligence fluide (PM-47)	Vocabulaire		Flexibilité (RC)	Flexibilité (R)	<i>Updating</i>	Inhibition erreur	Inhibition temps	Inhibition temps bloc
			réceptif (LER)	expressif (LEP)						
Autorégulation	.01	.27*	.28*	.48**	.30*	-.05	.39**	-.08	-.23	-.31*
Résolution de problèmes interpersonnels	.04	.32*	.29*	.50**	.22	-.01	.40**	-.20	-.24	-.37*
Planification de buts	-.03	.07	.13	.28*	.18	-.09	.19	.14	-.12	-.11
Monitoring	-.29*	.08	-.11	.06	-.05	.07	-.01	-.10	-.13	-.27*

Notes : LARIDI = Echelle d'Autodétermination du LARIDI, version pour adolescents ; PM-47 = Matrices Progressives de Raven colorées ; LER = sous-échelle d'évaluation du lexique en réception de l'échelle d'Évaluation du Langage Oral (ELO) ; LEP = sous-échelle d'évaluation du lexique en production de l'échelle ELO. Scores inversés pour les variables suivantes : *Flexibilité (RC)*, *Flexibilité (R)*, *Inhibition erreur*, *Inhibition temps*, *Inhibition temps bloc*.

* $p < .05$, ** $p < .001$

6.3.3. Analyses de régressions

En nous appuyant sur les données de la littérature présentées en introduction, nous avons déterminé les prédicteurs suivants pour chaque régression : l'âge, l'intelligence fluide (mesurée avec les PM-47), le vocabulaire réceptif, le vocabulaire expressif, la flexibilité (*RC* et *R*), la mise à jour en mémoire de travail et l'inhibition (*inhibition temps*, *inhibition erreur*, et *inhibition temps bloc*). Les analyses étant d'ordre exploratoire, nous avons effectué des analyses de régressions multiples ascendantes.

Pour chaque régression, les conditions d'application du modèle linéaire ont été testées, à savoir : la présence de données extrêmes parmi les résidus standardisés de la régression (valeurs situées en dessous ou au dessus de 3,29 écart-types ; Tabachnik et Fidell, 2014), la présence de valeurs influentes (indice de Cook supérieur à 1), la linéarité de la distribution et l'homoscedasticité des résidus (observation graphique), l'indépendance des erreurs (test de Durbin-Watson), la normalité des résidus (test de Shapiro-Wilk) et la multicollinéarité (tolérance).

Les résultats des régressions linéaires sont présentés pour le score global d'autorégulation et pour les scores aux deux sous-échelles d'autorégulation (résolution de problèmes interpersonnels et planification de buts) ainsi que pour le score de monitoring.

6.3.3.1. Autorégulation

L'analyse de régression linéaire ascendante a mis en évidence deux modèles pour l'explication de la variance du score d'autorégulation (voir tableau 23). Les conditions d'application du modèle linéaire sont respectées. À l'étape 1, seul le score de vocabulaire expressif est pris en compte comme prédicteur significatif de l'autorégulation globale ($\beta = .53, p < .001$) et il explique 28 % de sa variance. Un second prédicteur a été ajouté à la deuxième étape, qui comprend maintenant comme prédicteurs significatifs du score d'autorégulation, le vocabulaire expressif ($\beta = .43, p < .001$) et l'*updating* ($\beta = .30, p < .05$). Ce dernier facteur permet d'expliquer 8 % de plus de la variance du score d'autorégulation global.

Le choix du modèle retenu se fait sur la base du critère d'Akaike (AIC) qui permet de mesurer la qualité de l'ajustement du modèle. Plus l'AIC est petit, plus le modèle est ajusté (Fields, 2013). L'AIC du second modèle étant plus petit que celui du premier, c'est donc le deuxième modèle comprenant deux facteurs qui est retenu.

Tableau 23. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score d’Autorégulation (LARIDI) avec pour prédicteurs l’âge, l’intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (*RC* et *R*), la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) et l’inhibition (*Erreur*, *Temps* et *Temps bloc*) pour l’ensemble de l’échantillon (N = 63).

	B	Erreur standard B	β	p
Étape 1				
Constante	0,83	2,49		$p = .740$
Vocabulaire expressif	0,28	0,06	.53	$p = .001$
Étape 2				
Constante	-0,14	2,40		$p = .953$
Vocabulaire expressif	0,23	0,06	.43	$p = .001$
<i>Updating</i>	0,14	0,05	.30	$p = .008$

Notes : $R^2 = .28$ pour l’étape 1 ($p < .001$) ; $\Delta R^2 = .08$ ($p < .01$) ; Indices AIC = 134,32 pour l’étape 1 et AIC = 128,83 pour l’étape 2.

Pour ce deuxième modèle, les autres prédicteurs entrés lors de la régression apparaissent comme ne contribuant pas significativement à la variance de l’autorégulation globale : âge ($\beta = -.53$, $p = .62$), intelligence fluide ($\beta = .09$, $p = .44$), vocabulaire réceptif ($\beta = -.01$, $p = .95$), flexibilité (*RC*) ($\beta = .14$, $p = .22$), flexibilité (*R*) ($\beta = -.11$, $p = .31$), inhibition erreur ($\beta = -.16$, $p = .14$), inhibition temps ($\beta = -.11$, $p = .32$) et inhibition temps bloc ($\beta = .53$, $p = .14$).

6.3.3.2. Résolution de problèmes interpersonnels (autorégulation)

L’analyse de régression linéaire ascendante a mis en évidence deux modèles pour l’explication de la variance du score de résolution de problèmes interpersonnels (voir tableau 24). Les conditions d’application du modèle linéaire sont respectées. À l’étape 1, seul le score de vocabulaire expressif est pris en compte comme prédicteur significatif ($\beta = .52$, $p < .001$) et il explique 27 % de sa variance. Un second prédicteur a été ajouté à la deuxième étape, qui comprend maintenant comme prédicteurs significatifs du score de résolution de problèmes interpersonnels, le vocabulaire expressif ($\beta = .45$, $p < .001$) et le score d’inhibition temps bloc ($\beta = -.27$, $p < .05$). Ce dernier facteur permet d’expliquer 7 % de plus de la variance du score de résolution de problèmes interpersonnels.

L'AIC du second modèle étant plus petit que celui du premier, c'est donc le deuxième modèle comprenant deux facteurs (vocabulaire expressif et *inhibition temps bloc*) qui est retenu.

Tableau 24. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score de résolution de problèmes interpersonnels (LARIDI) avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (*RC* et *R*), la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) et l'inhibition (*Erreur*, *Temps* et *Temps bloc*) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).

	B	Erreur standard B	β	p
Étape 1				
Constante	-1,83	1,77		$p = .305$
Vocabulaire expressif	0,19	0,04	.52	$p = .001$
Étape 2				
Constante	0,19	1,87		$p = .919$
Vocabulaire expressif	0,17	0,04	.45	$p = .001$
<i>Inhibition temps bloc</i>	-0,06	0,03	-.27	$p = .014$

Notes : $R^2 = .27$ pour l'étape 1 ($p < .001$) ; $\Delta R^2 = .07$ ($p < .01$) ; Indices AIC = 91,04 pour l'étape 1 et AIC = 86,61 pour l'étape 2.

Pour ce deuxième modèle, les autres prédicteurs entrés lors de la régression apparaissent comme ne contribuant pas significativement à la variance de la résolution de problèmes interpersonnels : âge ($\beta = -.01$, $p = .91$), intelligence fluide ($\beta = .21$, $p = .051$), vocabulaire réceptif ($\beta = .09$, $p = .47$), flexibilité (*RC*) ($\beta = .14$, $p = .20$), flexibilité (*R*) ($\beta = -.02$, $p = .82$), *updating* ($\beta = .22$, $p = .051$), *inhibition erreur* ($\beta = -.02$, $p = .86$) et *inhibition temps* ($\beta = -.05$, $p = .70$). Il faut cependant noter que les coefficients pour l'intelligence fluide et l'*updating* apparaissent comme tendanciellement significatifs. On peut supposer qu'avec un échantillon plus grand, ces variables apparaîtraient comme des prédicteurs significatifs de la variance du score de résolutions de problèmes interpersonnels.

6.3.3.3. Planification de buts (autorégulation)

L'analyse de régression linéaire ascendante a mis en évidence un modèle pour l'explication de la variance du score de planification de buts. Il apparaît que le vocabulaire

expressif explique 6,7 % de la variance du score de planification de buts ($\beta = .26, p < .05$). Les conditions d'application du modèle linéaire n'étant pas respectées du fait du rejet de l'hypothèse de normalité des résidus de la régression ($p < .05$), nous avons donc opéré une analyse de régression par entrée avec boopstrap (intervalle de confiance accéléré à 95% avec correction du biais) avec pour seul prédicteur le vocabulaire expressif afin d'obtenir un intervalle de confiance pour ce coefficient. Après exécution de cette méthode, il apparaît que le coefficient de la variable vocabulaire expressif est significatif dans le modèle de régression puisque l'intervalle de confiance ne comprend pas la valeur 0. Les données sont présentées dans le tableau 25.

Tableau 25. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score de planification de buts (LARIDI) avec pour prédicteurs l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (*RC* et *R*), la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) et l'inhibition (*Erreur*, *Temps* et *Temps bloc*) pour l'ensemble de l'échantillon ($N = 63$).

	B	Erreur standard B	β	p
Étape 1				
Constante	2,66	1,81		$p = .131$
Vocabulaire expressif	0,84 (0,02 ; 0,165)	0,04	.26	$p = .041$

Notes : $R^2 = .067$ pour l'étape 1 ($p < .05$). L'intervalle de confiance boopstrap accéléré à 95 % avec correction du biais (BCa) est présenté entre parenthèse. L'intervalle de confiance et l'erreur standard sont basés sur un échantillon de 1000 boopstrap.

6.3.3.4. Monitoring

L'analyse de régression linéaire ascendante a mis en évidence un modèle pour l'explication de la variance du score de monitoring. Il apparaît que l'âge explique environ 7 % de la variance du score de monitoring ($\beta = -.27, p < .05$). Les conditions d'application du modèle linéaire n'étant pas respectées du fait du rejet de l'hypothèse de normalité des résidus de la régression ($p < .05$), nous avons donc opéré une analyse de régression par entrée avec boopstrap (intervalle de confiance accéléré à 95% avec correction du biais) avec pour seul prédicteur l'Age afin d'obtenir un intervalle de confiance pour ce coefficient. Après exécution

de cette méthode, il apparaît que le coefficient de la variable âge est significatif dans le modèle de régression puisque l'intervalle de confiance ne comprend pas la valeur 0. Les données sont présentées dans le tableau 26.

Tableau 26. Analyses de régressions ascendantes pour la prédiction du score de Monitoring avec pour prédicteurs, l'âge, l'intelligence fluide, les compétences langagières (vocabulaire expressif et réceptif), la flexibilité (RC et R), la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) et l'inhibition (*Erreur*, *Temps* et *Temps Bloc*) pour l'ensemble de l'échantillon (N = 63).

	B	Erreur standard B	β	p
Étape 1				
Constante	110,00 (94,13 ; 127,31)	7,80		$p = .001$
Age	-0,11 (-0,18 ; -0,4)	0,04	-.27	$p = .006$

Notes : $R^2 = .07$ pour l'étape 1 ($p < .05$). L'intervalle de confiance bootstrap accéléré à 95 % avec correction du biais (BCa) est présenté entre parenthèse. L'intervalle de confiance et l'erreur standard sont basés sur un échantillon de 1000 bootstrap.

6.4. Discussion

6.4.1. Uncertainty monitoring et déficience intellectuelle

La tâche d'« *uncertainty monitoring* » utilisée dans cette étude était proposée pour la première fois à des personnes présentant une déficience intellectuelle. L'intérêt de la procédure utilisée était d'obtenir une mesure comportementale de l'autorégulation, faisant appel à un traitement visuel de l'information et ainsi de diminuer la contrainte liée au matériel verbal. La tâche consistait à discriminer des stimuli apparaissant à l'écran en fonction de leur couleur. Sur les 20 stimuli présentés, les stimuli médians étaient les plus durs à discriminer et induisaient de ce fait une incertitude chez le participant quant à la véracité de sa réponse. Quand ils ne savaient pas répondre à un item, les participants pouvaient faire appel à une aide qui leur indiquait la bonne réponse, ce qui n'était pas comptabilisé comme une erreur.

L'analyse du profil moyen de réponses en fonction du niveau de difficulté met en évidence des éléments intéressants. Le pourcentage moyen de bonnes réponses diminuait pour

les items centraux, c'est-à-dire ceux qui étaient les plus difficiles à discriminer. Néanmoins, le pourcentage de demandes d'aide restait très faible dans notre échantillon avec un maximum de 7 % environ pour les deux items les plus difficiles. En d'autres termes, quand le niveau de difficulté augmentait dans la tâche, les participants avaient tendance à commettre plus d'erreurs et à peu faire appel à l'aide. La comparaison entre les résultats de notre échantillon et ceux obtenus par Beran et collaborateurs (2012) auprès d'enfants au développement typique âgés d'environ 4 ans et demi, met en évidence un profil de réponses atypique dans notre échantillon. Cependant, cette comparaison est purement descriptive puisque les deux groupes ont des caractéristiques très différentes, que ce soit en terme d'âge chronologique ou d'âge de développement. Afin de savoir si le profil de réponses de nos participant est lié à leur déficience ou à leur âge chronologique, d'autres études devront être conduites.

La tâche étant décomposée en trois blocs, nous avons procédé dans un deuxième temps à une analyse du profil de réponses en fonctions des blocs. Nous avons observé que le nombre moyen de réponses correctes était constant à travers les trois blocs alors que le pourcentage de demandes d'aide diminuait entre le premier et le second bloc. En conséquence, le nombre d'erreurs produites augmentait au cours de la tâche alors que l'on pouvait s'attendre à une diminution des erreurs liée à un apprentissage au cours de la tâche. Cette observation nous amène à nous questionner quant au comportement de demande d'aide dans notre échantillon, composé d'adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle. Le débriefing proposé à l'issue de la passation nous a permis de récolter des informations qualitatives très intéressantes. En effet, l'ensemble des participants n'ayant jamais fait appel à l'aide pendant la tâche expliquait être conscient de ne pas toujours être sûr de leur réponse pour les items les plus difficiles mais ne souhaitait tout de même pas faire appel à l'aide. Les justifications données étaient le plus souvent : « je préfère faire seul » ou « je n'aime pas demander de l'aide ».

Plusieurs hypothèses nous permettent d'expliquer ces résultats. En premier lieu, la tâche d'« *uncertainty monitoring* » utilisée dans cette étude est sans doute peu engageante pour les participants dans le sens où les conséquences négatives liées à l'échec sont très limitées (stimulus sonore à valence négative). D'un point de vue écologique, la demande d'aide peut être un comportement très adapté et ce même pour des adolescents ou jeunes adultes. Prenons l'exemple d'un jeune effectuant un stage en espaces verts (entretien des jardins publics). Son référent lui confie une tâche en autonomie, à savoir la taille d'une haie à l'aide d'un taille-haie. Le jeune ayant été peu attentif pendant que son référent lui expliquait comment utiliser cet outil, il se rend très vite compte, une fois seul, qu'il ne sait pas s'en servir correctement.

Que doit-il faire dans ce cas là ? La réponse la plus adaptée serait de demander à son référent de lui expliquer une seconde fois comment utiliser cet outil car le risque d'accident encouru par une utilisation autonome dans ce cas précis est grand. Dans le cadre d'une évaluation expérimentale de la demande d'aide, il serait donc intéressant de proposer à l'avenir une tâche dans laquelle le risque d'erreur entraîne des conséquences négatives plus importantes, par exemple en instaurant un système de points de vie identique à certains jeux vidéo.

En deuxième lieu, nous souhaitons nous pencher sur le type de demande d'aide proposé dans cette tâche. Lemétayer (2001) distingue deux types de demandes d'aide, la recherche d'aide de substitution (demander la bonne réponse) et la recherche d'une aide instrumentale (demander un indice ou une explication). La recherche d'aide de substitution implique la réalisation de la tâche par l'aideur et peut ainsi entraîner une dépendance à son égard alors que la recherche d'une aide instrumentale contribue à ce que la personne devienne un agent autonome dans la régulation de ses activités cognitives (Lemétayer, 2001). Ainsi, pour Nader-Grosbois (2007d) « la demande d'aide de substitution n'est pas un comportement autorégulé, car elle pourrait réduire l'accès à la maîtrise indépendante et induire une certaine dépendance » (p.44). Dans la procédure d' « *uncertainty monitoring* » proposée dans cette étude, l'intervention de l'aide consiste à donner la bonne réponse au participant ce qui consisterait en une aide de substitution. La recherche de ce type d'aide n'est donc pas un comportement autorégulé et le fait qu'elle soit peu observée chez nos participants est donc plutôt un signe d'autorégulation. Dans cette perspective, la diminution de la demande d'aide observée au cours de la tâche signe un aspect positif du comportement des participants qui ne semblent pas être dépendants de l'aide pour poursuivre la réalisation de la tâche.

6.4.2. Intelligence fluide et fonctions exécutives

Les résultats obtenus dans notre étude montrent que seule la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) corrèle significativement avec l'intelligence fluide. Ces résultats correspondent à ceux obtenus par Friedman et ses collaborateurs (2006) auprès d'une population typique. Pour ces auteurs, il n'est pas étonnant que l'*updating* soit fortement lié à l'intelligence puisque les définitions de ces deux concepts se chevauchent en incluant la perception du monde extérieur, la mémorisation d'éléments perçus et le travail opéré sur ces derniers. Ils sont cependant en contradiction avec certains résultats obtenus dans des études s'intéressant aux personnes ayant une déficience intellectuelle et ayant mis en évidence un lien significatif entre l'intelligence et la flexibilité (Danielsson et al., 2012) ainsi qu'entre l'intelligence et l'inhibition (Danielsson et al., 2012 ; Osório et al., 2012). Néanmoins, Osório

et collaborateurs (2012) nuancent leurs résultats puisque l'inhibition corrèle avec le niveau d'intelligence mais n'est pas un prédicteur significatif de cette dimension. Concernant l'*updating*, une seule étude a évalué cette dimension auprès de personnes déficientes intellectuelles mais n'a pas mesuré le lien avec l'intelligence (Carretti et al., 2010). Cependant, des études portant sur la mémoire de travail ont montré un lien fort entre cette dimension et l'intelligence chez des personnes DI (Danielsson et al., 2012 ; Osório et al., 2012).

Il faut noter que les études portant sur des populations ayant une déficience intellectuelle ont eu recours à des mesures composites de l'intelligence, prenant en compte tant l'intelligence fluide que cristallisée. De plus, les tâches évaluant les FE diffèrent en fonction des études, de même que les caractéristiques de la population (âge, étiologie, etc.). La comparaison stricte de nos résultats à ces études est de ce fait hasardeuse. De manière générale, les recherches s'intéressant aux liens entre les fonctions exécutives et l'intelligence chez des personnes DI montrent des résultats divergents dans la littérature puisque certaines études ne trouvent aucun lien entre les FE et l'intelligence (Bexkens et al., 2014 ; Willner, Bailey, Parry, & Dymond, 2010).

Enfin, nous avons effectué une analyse de régression ascendante supplémentaire afin de déterminer l'implication de chaque FE dans l'intelligence fluide. Les résultats montrent que seul l'*updating* est inclus dans le modèle de régression et explique 19,5 % de la variance de l'intelligence fluide ($\beta = .44$, $p < .001$). Néanmoins, l'absence de lien observé entre l'intelligence fluide, l'inhibition et la flexibilité dans cette étude, ne peut pas être généralisée à l'ensemble de la population avec DI. D'autres recherches devront être conduites, utilisant plusieurs tâches pour chaque fonction exécutive, et mettant en œuvre des analyses statistiques poussées afin de confirmer les résultats que nous avons obtenus.

6.4.3. Quels facteurs prédisent le développement de l'autorégulation ?

Dans cette étude, nous avons utilisé différentes mesures de l'autorégulation. La première mesure était obtenue à partir de la sous-échelle d'autorégulation du LARIDI (Wehmeyer et al., 2001) qui nous permettait de déterminer trois scores : un score global, un score de résolution de problème interpersonnels et enfin un score de planification de buts. La seconde mesure évaluait l'« *uncertainty monitoring* » (monitoring), c'est-à-dire la capacité d'un individu à juger de la véracité de sa réponse et à déterminer s'il avait besoin d'aide pour résoudre la tâche demandée. La recension de la littérature nous avait amené à envisager les facteurs suivants en tant que potentiels prédicteurs du développement de l'autorégulation :

l'âge, l'intelligence fluide, le vocabulaire (réceptif et expressif), la flexibilité, l'inhibition et la mise à jour en mémoire de travail.

Concernant le score global d'autorégulation, les résultats de cette étude ont mis en évidence des corrélations significatives avec l'intelligence fluide, le vocabulaire réceptif et le vocabulaire expressif, la flexibilité (pour le nombre de réponses correctes), la mise à jour en mémoire de travail et l'inhibition (pour un des scores). Cependant, seuls deux facteurs ont été inclus dans le modèle de régression, le vocabulaire expressif qui explique 28 % de la variance du score global d'autorégulation ainsi que la mise à jour en mémoire de travail qui explique 8 % supplémentaires de la variance du score global.

Concernant le score de résolution de problèmes interpersonnels, nous avons observé des corrélations significatives avec l'intelligence fluide, les deux mesures de vocabulaire, la mise à jour en mémoire de travail et l'inhibition. Seuls le vocabulaire expressif et l'inhibition ont été inclus dans le modèle de régression expliquant respectivement 27 % et 7 % de la variance du score de résolution de problèmes interpersonnels.

Le score de planification de buts corrèle significativement avec le vocabulaire expressif. Le modèle de régression linéaire obtenu montre en effet que la variable vocabulaire expressif explique 6,7 % de la variance du score de planification de buts dans notre échantillon.

Enfin, le score de monitoring corrélait significativement avec l'âge et le score d'inhibition. Néanmoins, seule la variable âge a été incluse dans le modèle de régression linéaire et expliquait 7 % de la variance du score de monitoring. Il est intéressant de noter que cette relation est négative, c'est-à-dire que la performance de monitoring a tendance à diminuer avec l'avancée en âge dans notre échantillon. Nous tenons à souligner que la mesure de monitoring proposée dans cette étude comporte certains biais déjà discutés auparavant et apparaît ne pas être une mesure fiable de l'autorégulation.

6.4.3.1. Le développement cognitif

Cette étude montre que le niveau de développement cognitif, évalué avec les Progressive Matrices Progressives de Raven colorées, est lié au niveau d'autorégulation dans notre échantillon, pour le score global et le score de résolution de problèmes interpersonnels, mesurés avec l'échelle du LARIDI. Ces résultats sont en accord avec ceux de la littérature ayant mis en évidence un lien entre des mesures de l'intelligence et l'autorégulation en situation de résolution de problèmes chez des enfants de 10 ans environ (Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011) et des adolescents de 13 ans environ (Nader-Grosbois, 2014) présentant une déficience intellectuelle. Néanmoins, le niveau de développement cognitif mesuré dans notre

étude par un test d'intelligence fluide, n'apparaît pas comme étant un prédicteur significatif de la variance de l'autorégulation dans notre échantillon.

6.4.3.2. Le langage

L'influence du langage sur le développement de l'autorégulation dans la population typique a été soulignée dans la littérature (Bailleux & Paour, 2013 ; Bronson, 2000). Bien que Whitman (1990) ait avancé l'hypothèse selon laquelle les difficultés d'autorégulation observées chez les personnes DI pourraient s'expliquer par un retard de langage, les résultats de Nader-Grosbois et Lefèvre (2011) ne vont pas dans ce sens. Ces auteurs ont eu recours à la même échelle d'évaluation du langage oral que celle utilisée dans notre étude (ELO ; Khomsi, 2001) mais ont utilisé l'ensemble des sous-échelles et ont calculé un score global de langage, alors que dans notre étude nous n'utilisons que les échelles évaluant le vocabulaire réceptif et expressif. Leurs résultats montraient que le score global de langage n'était pas corrélé au score d'autorégulation (grille d'évaluation des stratégies autorégulatrices en situation de problèmes) chez des enfants DI âgés de 10 ans en moyenne, à qui l'on proposait différents exercices de résolutions de problèmes (paires, memory, etc.).

Les résultats de notre étude montrent un lien important dans notre échantillon entre le langage (vocabulaire expressif et réceptif) et l'autorégulation (LARIDI). Le vocabulaire expressif apparaît comme un prédicteur significatif de la variance de l'autorégulation dans notre échantillon, pour le score global et le score de résolution de problèmes interpersonnels. Les analyses de régression tendent à suggérer que c'est essentiellement le niveau de vocabulaire qui interviendrait dans l'autorégulation, évaluée avec l'échelle du LARIDI. Néanmoins, Nader-Grosbois et Lefèvre (2011) indiquaient que l'implication du langage dans l'autorégulation semblait varier en fonction du contexte de résolution de problèmes proposé aux participants. Dans notre étude, l'évaluation de l'autorégulation au travers de l'échelle du LARIDI repose fortement sur les compétences langagières. La relation forte que nous observons entre le vocabulaire et les capacités d'autorégulation dans cette étude peut donc être liée à la mesure de l'autorégulation utilisée ce qui expliquerait les divergences de résultats entre notre étude et celle de Nader-Grosbois et Lefèvre (2011).

6.4.3.3. Les fonctions exécutives

Concernant le rôle joué par les fonctions exécutives, les résultats de notre étude montrent que la mesure globale d'autorégulation est liée aux trois fonctions exécutives (mise à jour en mémoire de travail, flexibilité et inhibition) alors que la résolution de problèmes

interpersonnels ne corrèle qu'avec la mise à jour et l'inhibition et que la planification de buts ne corrèle avec aucune des fonctions exécutives. Toutefois, il faut noter que le sens de la corrélation entre la flexibilité et l'autorégulation est surprenant puisque plus la performance de flexibilité est faible (score élevé), plus le score d'autorégulation est élevé. Ce résultat nous amène à nous questionner sur la pertinence de la procédure utilisée pour évaluer la flexibilité cognitive dans notre échantillon.

Les analyses de régression linéaire suggèrent que seule la mise à jour en mémoire de travail intervient de manière significative dans la variance de l'autorégulation (score global). Enfin, seule l'inhibition explique de manière significative la variance de la résolution de problèmes interpersonnels. Pourtant, la décomposition des deux sous-échelles d'évaluation de l'autorégulation (LARIDI) utilisées dans cette recherche nous permettait de faire l'hypothèse de l'implication des trois FE dans les processus d'autorégulation mis en jeu. La première sous-échelle d'autorégulation évalue les capacités de résolution de problèmes interpersonnels. Pour chaque item, le début et la fin de l'histoire étaient donnés au participant qui devait inventer le milieu afin de résoudre le problème présenté. Pour cela, le participant doit activer les représentations présentes en mémoire à long terme qui sont liées au but poursuivi et qui vont l'orienter vers le choix d'une stratégie (mise à jour en mémoire de travail), il doit également être en mesure d'alterner entre les différentes stratégies à sa disposition (flexibilité) afin de choisir la plus pertinente et d'éliminer celles qui ne sont pas adaptées (inhibition). La seconde sous-échelle, évaluant la planification de buts, fait appel aux mêmes étapes que celles décrites pour la sous-échelle de résolution de problèmes interpersonnels. D'autres études seront donc nécessaires pour approfondir l'analyse de l'implication des FE dans l'autorégulation.

Bien que le lien entre les fonctions exécutives et l'autorégulation ait été démontré dans la population typique et dans certaines populations cliniques (Hofmann et al., 2012), cette étude est la première à notre connaissance à mettre en évidence ce lien dans une population présentant une déficience intellectuelle. De plus, l'évaluation de la mémoire de travail chez des personnes DI a donné lieu à beaucoup d'études et fait couler beaucoup d'encre alors que l'évaluation de la mise à jour en mémoire de travail (*updating*) reste rare à l'heure actuelle. A notre connaissance, il s'agit de la deuxième étude prenant en compte spécifiquement ce processus chez des personnes ayant une déficience intellectuelle, après celle de Carretti et collaborateurs (2010) dont nous avons adapté la tâche en langue française.

S'agissant de la place de l'*updating* dans notre étude, elle apparaît comme un processus essentiel lié à l'intelligence et à l'autorégulation. Cependant nous devons soulever une réflexion d'ordre plus théorique sur la distinction entre mémoire de travail et mise à jour en mémoire de travail. La MT est un système ayant une capacité de stockage limitée qui permet le maintien et la manipulation de l'information pour réaliser des activités et apprentissages complexes (Baddeley & Jarrold, 2007). D'après Baddeley (2003), elle est composée de quatre éléments : la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial, l'administrateur central et le buffer épisodique. La mise à jour en mémoire de travail (*updating*) est une des fonctions de l'administrateur central (chargé du contrôle de l'activité en MT) et elle permet d'effectuer une opération dynamique sur le contenu de la MT en fonction des demandes de la tâche (Morris & Jones, 1990). D'après Miyake, Friedman et collaborateurs (2000) ce processus requière une surveillance et un codage des informations entrantes et pertinentes pour la tâche ainsi que la révision et le remplacement des éléments déjà présents en MT qui ne sont plus pertinents pour la tâche. L'*updating* peut être décomposé en trois sous-processus indépendants les uns des autres : la récupération, la transformation et la substitution (Ecker et al., 2010). Rappelons que c'est cet aspect de révision et de remplacement de certains éléments qui différencie la mise à jour en mémoire de travail des opérations non exécutives réalisées en MT puisqu'il est le seul processus à ne pas être lié à la MT (Ecker et al., 2010).

Plusieurs travaux ont mis en évidence un lien fort entre la mémoire de travail et l'intelligence (Belacchi et al., 2010 ; Osório et al., 2012 ; Unsworth, Fukuda, Awh, & Vogel, 2014) ainsi qu'entre la mémoire de travail et l'autorégulation (Hofmann, Gschwendner, Friese, Wiers, & Schmitt, 2008 ; Hofmann et al., 2012). La question que l'on peut alors se poser est de savoir si ce ne sont pas les mécanismes communs impliqués dans la MT et l'*updating* (la récupération et la transformation) qui seraient liés à l'intelligence et à l'autorégulation ? Concernant l'intelligence, l'étude réalisée par Belacchi et collaborateurs (2010) nous apporte une réponse. Ces auteurs ont évalué l'implication de la mémoire de travail et de l'*updating* dans l'intelligence fluide (mesurée à l'aide des Matrices Progressives de Raven colorées) chez des enfants typiques. Leurs résultats montrent que l'*updating* est le meilleur prédicteur de l'intelligence fluide après avoir contrôlé l'effet de la mémoire de travail. Concernant l'autorégulation, notre étude ne permet pas de répondre à cette question puisque nous n'avons pas évalué la mémoire de travail. Afin d'y répondre, nous devons mettre en place une recherche évaluant le lien entre l'*updating* et l'autorégulation en y incluant des mesures de la mémoire de travail afin de pouvoir contrôler ce facteur.

6.4.4. Limites de l'étude et perspectives

Une des premières réflexions à avoir sur notre travail concerne l'invocation du modèle en trois facteurs du fonctionnement exécutif proposé par Miyake, Friedman et leurs collaborateurs (2000) alors que celui-ci n'a pas été testé préalablement auprès de notre population. Nous ne sommes donc pas assurés que l'organisation générale du fonctionnement exécutif chez des personnes présentant une déficience intellectuelle soit la même que dans la population typique. Néanmoins, la référence à ce modèle étant utilisée pour évaluer les liens entre les fonctions exécutives et l'autorégulation dans la population générale, cela nous permettait de formuler notre hypothèse de départ. Il serait néanmoins essentiel de réaliser une étude ayant pour objectif de tester l'ajustement du modèle en trois facteurs à notre population.

Concernant l'évaluation des fonctions exécutives, il est recommandé d'avoir recours à plusieurs tâches pour une même fonction afin de déterminer l'implication de cette fonction (considérée alors comme un facteur), sur une autre variable (Miyake, Emerson et al., 2000). En effet, ces auteurs soulignent que chaque tâche évaluant les fonctions exécutives requiert des traitements de l'information qui lui sont spécifiques (par exemple tâches verbales vs. tâches visuo-spatiales) et de ce fait, il n'existe aucune mesure « pure » des fonctions exécutives. L'utilisation de plusieurs tâches pour une même fonction permet ainsi de combiner les différents résultats afin d'en extraire le facteur commun, c'est-à-dire la fonction exécutive visée. Dans notre étude, nous n'avons eu recours qu'à une seule tâche pour évaluer chaque FE. L'utilisation de plusieurs tâches pour chaque fonction aurait considérablement alourdi le protocole et nous avons de ce fait dû nous restreindre à une évaluation unique pour chaque FE. Nous avons cependant essayé de contrôler le mode de traitement de l'information en ne proposant que des tâches utilisant des stimuli verbaux.

Par ailleurs, nous avons utilisé des tâches expérimentales afin d'évaluer les fonctions exécutives. Plusieurs auteurs ont souligné l'importance d'avoir recours à des évaluations plus écologiques du fonctionnement exécutif afin d'évaluer l'impact des difficultés exécutives sur les activités de la vie quotidienne (Alloway et al., 2009 ; Isquith, Gioia, & Epsy, 2004). Il serait donc intéressant d'évaluer le lien entre l'autorégulation et les fonctions exécutives au travers d'outils plus écologiques, tels que la BRIEF. Cependant, Mahone et Hoffman (2007) ont montré que la BRIEF semblait évaluer des éléments différents du fonctionnement exécutif que ceux mesurés par les tâches expérimentales.

En conclusion, il serait donc important de conduire une nouvelle étude proposant différentes mesures des fonctions exécutives mais également différentes mesures de

l'autorégulation afin de pouvoir comparer les résultats observés. En effet, Nader-Grosbois et Lefèvre (2011) soulignaient que l'implication du langage dans l'autorégulation variait en fonction du type de résolution de problèmes proposé pour évaluer l'autorégulation. Il est possible qu'il en soit de même pour l'implication des fonctions exécutives et que le recours à d'autres tâches évaluant l'autorégulation amène des résultats différents de ceux observés dans cette étude.

6.4.5. Conclusion

Notre étude a permis de mettre en évidence l'implication importante du langage et dans une moindre mesure des fonctions exécutives dans le développement de l'autorégulation chez des adolescents présentant une déficience intellectuelle, et ce particulièrement pour l'*updating*. Bien que ces premiers résultats soient intéressants, d'autres études sont nécessaires afin d'affiner la compréhension du lien existant entre les fonctions exécutives et l'autorégulation. D'une part, une validation du modèle du fonctionnement exécutif de Miyake, Friedman et collaborateurs (2000) devra être envisagée. D'autre part, des études ayant recours à des évaluations multiples de chaque fonction exécutive seront nécessaires ainsi que des études portant sur d'autres mesures de l'autorégulation. Enfin, le rôle spécifique joué par l'*updating* dans l'autorégulation devra être vérifié et notamment en contrôlant l'implication de la mémoire de travail.

CHAPITRE 7:

DISCUSSION GÉNÉRALE

L'objectif de cette thèse était d'une part d'évaluer l'effet des facteurs individuels (planification et flexibilité) et des facteurs environnementaux sur l'autodétermination et l'autorégulation de personnes présentant une déficience intellectuelle. Pour cela nous avons réalisé une étude longitudinale, prenant appui sur le dispositif régional des « préparatoires à l'entrée en apprentissage » qui impliquait des changements d'environnement successifs entre le milieu spécialisé et le milieu ordinaire de formation pour les jeunes y participant. En effet, ces jeunes étaient recrutés au sein des IMPRO (milieu spécialisé à T1) pour participer à une formation de 5 mois en milieu ordinaire (T2). Suite à cette formation (T3), la moitié d'entre eux entamait une formation d'apprenti avec un emploi en alternance en milieu ordinaire et l'autre moitié retournait à l'IMPRO (milieu spécialisé).

D'autre part, nous avons pour objectif d'évaluer le rôle joué par les fonctions exécutives (facteurs individuels) sur le développement de l'autorégulation en particulier et ceci afin de définir de nouveaux leviers dans les dispositifs de soutien à l'autorégulation. A cet effet, nous avons réalisé une seconde étude dont l'objectif était d'explorer l'implication des trois grandes fonctions exécutives déterminées par Miyake, Friedman et leurs collaborateurs (2000), que sont la mise à jour en mémoire de travail (*updating*), la flexibilité et l'inhibition des réponses dominantes dans le développement de l'autorégulation chez des adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle légère à modérée.

La première partie de ce chapitre est consacrée à la présentation de la synthèse des résultats des deux études concernant l'influence des facteurs environnementaux et des facteurs individuels sur le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation. Nous y proposons également une réflexion concernant les outils de mesure utilisés. Dans une seconde partie, nous discuterons des apports des fonctions exécutives dans la compréhension de l'autorégulation ainsi que dans les dispositifs de soutien à l'autorégulation. Enfin, nous discuterons des limites de ce travail et développerons les perspectives de recherche envisagées ainsi que les applications cliniques possibles.

7.1. Synthèse des résultats

7.1.1. Influence des caractéristiques de l'environnement sur l'autodétermination et l'autorégulation

La recension de la littérature nous a permis de mettre en évidence le rôle important joué par les caractéristiques de l'environnement sur le développement de l'autodétermination (Abery & Stancliffe, 1996, 2003a ; Wehmeyer, 1992 ; Wehmeyer & Bolding, 1999). Dans notre première étude, nous n'avons pas observé d'effet du type d'environnement (milieu spécialisé versus milieu ordinaire) sur l'autodétermination de nos participants mesurée avec l'échelle du LARIDI (Wehmeyer et al., 2001), et ce pour chaque sous dimension (autonomie, autorégulation, *empowerment* et autoréalisation). Ces résultats sont contraires à ceux observés par Wehmeyer et Bolding (2001), ayant réalisé une étude longitudinale auprès d'adultes déficients intellectuels effectuant un changement d'environnement vers un milieu de vie / professionnel plus intégratif et ayant montré une amélioration du niveau d'autodétermination global suite à ce changement. Cette absence d'effet observée dans notre échantillon nous a amené à nous questionner sur les caractéristiques des environnements rencontrés par nos participants. Contrairement à l'étude de Wehmeyer et Bolding (2001), les transitions vécues par nos participants seraient peut-être moins nettes puisque pour intégrer ce dispositif de formation préparatoire à l'entrée en apprentissage, menant à une formation professionnelle en milieu ordinaire, ils ont auparavant dû réaliser des stages en milieu ordinaire de travail. De ce fait, lorsque la première mesure (pré-changement d'environnement) est effectuée, ils ont déjà vécu des expériences professionnelles en milieu ordinaire. Cette première mesure aurait dû être réalisée plus en amont de la mise en place du dispositif, ce qui n'était pas permis par le calendrier du projet (les noms des candidats nous étant transmis un à deux mois avant le démarrage du dispositif).

Concernant la variable d'autorégulation en situation de gestion de vie, mesurée à l'aide d'un outil d'entretien (Nader-Grosbois, 2007b), nous avons mis en évidence un effet de l'environnement dans notre échantillon avec une augmentation de la performance entre le premier et le second temps de mesure (c'est-à-dire avant et après la formation en milieu ordinaire). Il est intéressant de noter que cette augmentation ne se faisait pas sur l'ensemble des dimensions de vie mais touchait spécifiquement les domaines du travail et de l'apparence, deux dimensions visées par le dispositif. Cet outil semble donc sensible aux effets de l'environnement et son utilisation pourrait être envisagée dans la clinique, et ce notamment pendant les périodes de transition. Concernant l'analyse des stratégies autorégulatrices nous

avons pu observer que l'augmentation de la performance entre les deux premiers temps de mesure concernait uniquement les stratégies de résolution de problèmes et d'adaptabilité qui semblent être fortement mobilisées pendant cette transition.

Une réflexion concernant la comparaison des deux mesures d'autorégulation utilisées dans notre première étude sera proposée dans la partie 7.1.3.1 de cette discussion et permettra de soulever des pistes pour expliquer la différence de résultats observée dans notre étude.

7.1.2. Influence des caractéristiques individuelles sur l'autodétermination et l'autorégulation

Dans notre première étude nous avons mis en évidence deux facteurs personnels pouvant expliquer le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation, la planification et la flexibilité. Nous avons également évalué l'effet de l'âge et du développement cognitif sur ces deux variables. Dans notre seconde étude, nous avons identifié le développement cognitif, le langage et les fonctions exécutives comme étant des facteurs impliqués dans le développement de l'autorégulation. De même, nous avons évalué l'effet de l'âge sur cette variable. Nous vous proposons dans cette partie une synthèse des résultats concernant l'influence des facteurs individuels listés précédemment sur l'autodétermination et l'autorégulation au regard des résultats de nos deux études.

7.1.2.1. L'âge chronologique

L'âge chronologique ne semble lié, dans nos études, à aucune des dimensions de l'autodétermination mesurée par le questionnaire du LARIDI, y compris l'autorégulation (étude 1 et 2). Il faut cependant noter que l'empan d'âge dans les deux échantillons était faible puisqu'il était compris entre 16 et 20 ans. Les données de la littérature divergent à ce sujet. En effet, des études ont montré une augmentation du niveau d'autodétermination avec l'avancée en âge entre 13 et 21 ans (Shogren, et al., 2013 ; Wehmeyer, 1996) mais pas dans un échantillon d'adultes plus âgés, allant de 19 à 73 ans (Wehmeyer & Garner, 2003). Au regard de nos résultats nous pouvons nous demander si l'effet de l'âge chronologique sur le développement de l'autodétermination n'atteindrait pas son asymptote entre 16 et 20 ans.

De même, on ne peut pas dégager un effet clair de l'âge chronologique sur l'autorégulation en situation de gestion de vie (étude 1). Alors que cette mesure d'autorégulation corrèle avec l'âge au T1, nous n'avons pas observé de corrélation significative pour le T2. De plus, l'âge n'apparaît pas comme étant un prédicteur significatif du score d'autorégulation au T2.

7.1.2.2. Le développement cognitif

Dans nos deux études, le développement cognitif a été mesuré avec les Progressives Matrices Progressives de Raven colorées. Ce facteur apparaît comme un prédicteur significatif de l'autodétermination (score global) et de l'autoréalisation dans notre première étude. Concernant l'autodétermination, ces résultats sont conformes à ceux obtenus dans plusieurs recherches ayant mis en évidence que le quotient intellectuel était un prédicteur significatif de cette dimension (Nota, et al., 2007 ; Stancliffe et al., 2000 ; Wehmeyer et al., 1995). Concernant le lien entre l'autoréalisation et le développement cognitif, la relation est négative dans notre étude, c'est-à-dire que plus le niveau de raisonnement logique est élevé, plus le niveau d'autoréalisation est faible. Pour expliquer ces résultats, nous faisons l'hypothèse que les participants ayant le niveau cognitif le plus élevé seraient peut-être plus enclins à la dévalorisation de soi.

Concernant la mesure d'autorégulation (LARIDI), les résultats que nous avons obtenus ne sont pas constants entre nos deux études. Dans la première étude (longitudinale), nous n'avons pas observé de lien entre l'autorégulation et le score de raisonnement logique alors que dans notre seconde étude nous observons des corrélations significatives avec l'autorégulation (score global) et la résolution de problèmes interpersonnels (sous-score). Cette différence peut s'expliquer par un effet d'échantillonnage. En effet, les contraintes de recrutement de la première étude (jeunes inscrits dans un dispositif précis) ont donné lieu à la constitution d'un échantillon peu hétérogène, avec notamment un niveau de déficience léger chez la plupart des participants. Dans notre seconde étude, l'échantillon était plus hétérogène et présentait une plus grande variabilité dans les scores de raisonnement logique. Cependant, les analyses de régression ne font pas apparaître ce facteur comme un prédicteur significatif de l'autorégulation et de la résolution de problèmes interpersonnels mesurées dans la seconde étude.

7.1.2.3. Le langage

Le langage a été évalué dans notre seconde étude, centrée spécifiquement sur l'autorégulation. Les résultats de cette étude mettent en évidence un lien important entre le langage (vocabulaire expressif et réceptif) et l'autorégulation mesurée avec le questionnaire du LARIDI dans notre échantillon d'adolescents et jeunes adultes déficients intellectuels. Le vocabulaire expressif apparaît ainsi comme un prédicteur significatif de l'autorégulation pour le score global et le score de résolution de problèmes interpersonnels. Bien que ces résultats

soient en accord avec ceux de la littérature concernant l'implication du langage dans le développement de l'autorégulation chez des enfants typiques (Bailleux & Paour, 2013 ; Bronson, 2000), ils ne correspondent pas à ceux obtenus par Nader-Grosbois et Lefèvre dans une étude réalisée auprès d'enfants DI de 10 ans en moyenne. Cependant, les auteurs soulignent que l'implication du langage dans l'autorégulation semble varier en fonction du contexte d'évaluation de l'autorégulation. Nos résultats indiquent clairement que le langage est impliqué dans l'autorégulation telle qu'elle est mesurée par le questionnaire du LARIDI.

7.1.2.4. Les fonctions exécutives

Dans notre première étude, nous avons testé l'implication de deux fonctions exécutives, la flexibilité et la planification dans l'autodétermination et l'autorégulation. Dans la seconde étude, nous avons testé spécifiquement le lien entre l'autorégulation et les trois grandes fonctions exécutives mises en évidence par Miyake, Friedman et collaborateurs (2000) : la flexibilité, l'inhibition et la mise à jour en mémoire de travail.

Les résultats montrent que la planification n'est liée à aucune de nos variables évaluées dans la première étude, à savoir l'autodétermination et ses sous dimensions (autonomie, autorégulation, empowerment et autoréalisation) ainsi que l'autorégulation en situation de gestion de vie. Ces résultats sont contraires aux éléments théoriques avancés par Bronson (2000) ayant mis en évidence l'implication du processus de planification dans le développement de l'autorégulation. Cependant nous avons proposé plusieurs explications dans la discussion de l'étude 1. Premièrement, le rôle joué par la planification a été mis en évidence dans le cadre de l'autorégulation précoce et nous ne pouvons pas affirmer avec certitude qu'elle joue un rôle plus tard dans le développement. Deuxièmement, nous pouvons nous demander si la procédure que nous avons utilisée pour mesurer la planification est suffisamment sensible dans notre échantillon (faible variation des scores).

Concernant la flexibilité, mesure commune à nos deux études, nous avons observé des résultats divergents d'une étude à l'autre. Dans l'étude 1, nous avons mis en évidence un lien important entre la mesure de flexibilité (*Wisconsin Card Sorting Test*) et la mesure d'autorégulation du LARIDI. La flexibilité apparaissait comme étant un prédicteur significatif de la performance d'autorégulation dans notre échantillon. Dans notre seconde étude, nous avons utilisé une mesure différente de la flexibilité (CAT-A) reposant sur un ensemble de tâches de fluence verbale. Il apparaissait que la flexibilité ne prédisait pas le score d'autorégulation du LARIDI, et ce pour le score global et le score aux deux sous-échelles (résolution de problèmes interpersonnels et planification de buts). Une réflexion concernant la

comparaison des deux mesures de flexibilité utilisées dans nos études sera proposée dans la partie 7.1.3.2 de cette discussion afin d'expliquer la différence de résultats observée entre nos deux études.

Bien qu'étant corrélée au score d'autorégulation global et au score de résolution de problèmes interpersonnels, l'inhibition ne prédit significativement que le score de résolution de problèmes. Ces résultats sont en accord avec ceux de la littérature ayant mis en évidence l'implication de cette fonction dans le processus d'autorégulation (Hofmann et al., 2012) en permettant l'inhibition des stratégies non pertinentes à la résolution de problème en cours. Cependant, il est important de noter que l'inhibition n'explique que 7 % de la variance du score de résolution de problèmes.

Enfin, la mise à jour en mémoire de travail est également liée à l'autorégulation dans notre étude puisqu'elle corrèle de manière significative avec le score global d'autorégulation et le score de résolution de problèmes. Elle est un prédicteur significatif de la performance d'autorégulation (score global). Ces résultats sont cohérents avec les éléments avancés par Hofmann et collaborateurs (2012) soulignant le rôle joué par la mise à jour en mémoire de travail dans le processus d'autorégulation.

7.1.3. La question de la mesure

La synthèse réalisée nous a permis de mettre en évidence des divergences dans nos résultats en fonction des outils utilisés, que ce soit pour mesurer l'autorégulation ou les fonctions exécutives. Nous souhaitons donc faire un focus sur ce point.

7.1.3.1. L'évaluation de l'autorégulation

Dans notre première étude, nous avons utilisé deux mesures de l'autorégulation. La première mesure était obtenue avec la sous-échelle d'autorégulation du questionnaire d'Autodétermination du LARIDI (Wehmeyer et al., 2001). Celui-ci est composé de deux parties : la résolution de problèmes interpersonnels et l'identification de buts personnels. La deuxième mesure était obtenue avec l'entretien d'Autorégulation en situation de gestion de vie (Nader-Grosbois, 2007b). Cet outil permet de mener des entretiens semi structurés avec les participants afin d'appréhender le point de vue de la personne sur son autorégulation dans différents secteurs de vie. Elle permet ainsi d'évaluer l'autorégulation par secteur de vie mais également en fonction des différentes stratégies autorégulatrices mises en évidence par Agran (1977). Bien qu'évaluant le même concept, les résultats de cette première étude nous ont

montré que ces deux outils n'avaient pas la même sensibilité envers les effets des différentes variables que nous avons évaluées (changement d'environnement et fonctions exécutives).

En effet, alors que nous n'avons pas observé d'effet des caractéristiques de l'environnement sur le score d'autorégulation de l'échelle du LARIDI, nous avons pu mettre en évidence une augmentation du score d'autorégulation en situation de gestion de vie après le premier changement d'environnement (T2). L'entretien d'autorégulation semble donc être un outil «écologique» (il renvoie à des situations vécues par la personne) plus sensible au changement d'environnement alors que le questionnaire du LARIDI semble évaluer la dimension plus cognitive de l'autorégulation (résolution de problèmes et planification de buts).

De même, alors que les fonctions exécutives ne semblent pas liées au score d'autorégulation en situation de gestion de vie, notre étude a montré que la flexibilité, mesurée avec le *Wisconsin Card Sorting Test*, expliquait de manière significative une partie de la variance du score d'autorégulation (LARIDI). Cet outil, plus «cognitif», est lui plus sensible aux effets des fonctions exécutives.

Comme nous l'avons souligné auparavant dans la discussion de l'étude 1, les divergences observées entre les outils que nous avons utilisés se rapprochent de celle décrites par plusieurs auteurs concernant l'évaluation des fonctions exécutives. Ces auteurs ont ainsi montré que des outils plus «écologiques» permettaient de mieux évaluer l'impact du fonctionnement exécutif sur la vie quotidienne (Alloway et al., 2009) mais qu'ils ne mesuraient pas les mêmes aspects du fonctionnement exécutif que les tâches expérimentales (Mahone & Hoffman, 2007).

7.1.3.2. L'évaluation des fonctions exécutives

L'évaluation des fonctions exécutives a également été réalisée avec des outils différents entre les deux études. Dans la première étude, nous avons identifié la flexibilité et la planification comme étant des facteurs individuels pouvant intervenir dans le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation. Ces deux composantes ont été choisies en fonction de leur importance supposée dans l'adaptation à l'univers de la formation professionnelle. On sait en effet, qu'elles sont mobilisées dans les situations de résolution de problèmes (Censabella, 2007 ; Chevalier & Blaye, 2006 ; Deák, 2003) qui sont souvent rencontrées lors de l'apprentissage. Dans la seconde étude, nous avons souhaité évaluer l'implication des trois fonctions exécutives mises en évidence par Miyake, Friedman et

collaborateurs (2000), à savoir, la mise à jour en mémoire de travail, la flexibilité et l'inhibition, sur le développement de l'autorégulation.

La seule fonction exécutive que nous retrouvons dans les deux recherches est donc la flexibilité que nous avons évaluée dans la première étude avec le test de tri de carte du *Wisconsin Card Sorting Test* (WCST ; Heaton et al., 1993) et dans la seconde étude avec le CAT-A (Costanzo et al., 2013) qui est une tâche de flexibilité basée sur un ensemble de tâches de fluence sémantique. Le changement opéré entre les deux études est lié à plusieurs facteurs. D'une part, dans la seconde étude nous avons souhaité contrôler le mode de traitement de l'information en ne proposant que des tâches verbales à nos participants et ce pour se rapprocher du type de traitement de l'information impliqué dans la réalisation des tâches d'autorégulation (LARIDI). D'autre part, bien que les performances au WCST soient prédites par la composante de la flexibilité dans le modèle de Miyake (Miyake, Friedman, et al., 2000), cette tâche fait appel à d'autres processus cognitifs tels que l'inhibition, la formation de concept, etc. (Jurado & Rosseli, 2007). De ce fait, il ne s'agit pas d'une mesure stricte de la flexibilité et certains auteurs recommandent d'avoir recours à des paradigmes simplifiés pour évaluer cette fonction (Nyhus & Barceló, 2009).

L'utilisation de tâches différentes pour l'évaluation de la flexibilité a donné lieu à des résultats divergents entre les deux études, alors même que notre mesure de l'autorégulation est restée la même (questionnaire du LARIDI). Ainsi, dans la première étude, nous avons mis en évidence lors des analyses de régression un lien fort entre la flexibilité (WCST) et l'autorégulation globale alors que nous ne retrouvons pas ce lien dans notre deuxième étude, que ce soit pour l'autorégulation globale ou pour ces deux sous-dimensions (résolution de problèmes interpersonnels ou planification de buts). De plus, d'un point de vue corrélationnel, la flexibilité mesurée à l'aide du CAT-A, corrèle négativement avec l'autorégulation globale alors que la mesure du WCST corrèle positivement avec cette dimension. Ces résultats nous amènent donc à nous poser plusieurs questions.

Les résultats obtenus sont-ils liés au type de traitement cognitif impliqué dans les tâches (visuel versus verbal) ? Le langage étant un facteur fortement impliqué dans le développement de l'autorégulation et dans l'évaluation de l'autorégulation proposée par le LARIDI, cette explication nous paraît peu probable puisque dans ce cas les résultats auraient dû être inversés. En suivant cette logique, nous aurions dû obtenir un lien fort entre la tâche de flexibilité verbale (CAT-A) et l'autorégulation et peu de lien avec la tâche de flexibilité reposant sur un traitement visuel de l'information (WCST).

Les mesures utilisées sont-elles des mesures fiables de la flexibilité ? Rappelons que le WCST est une mesure complexe regroupant un ensemble de processus. Nous ne sommes donc pas assurés que ce soit le facteur de flexibilité qui soit lié à notre mesure de l'autorégulation. Néanmoins, il est intéressant de noter qu'une mesure complexe, mobilisant plusieurs fonctions exécutives (flexibilité, inhibition), est liée à l'autorégulation. Concernant la mesure de flexibilité par le CAT-A, la performance corrèle négativement avec le score d'autorégulation global, ce qui nous amène également à nous questionner sur la pertinence de la procédure utilisée.

De manière générale, il est reconnu que les tâches évaluant les fonctions exécutives ne sont pas des mesures « pures » des FE puisqu'elles sont impliquées par définition dans des opérations sur des processus cognitifs non exécutifs tels que le langage ou les processus visuo-spatiaux (Miyake, Emerson et al., 2000). Ces auteurs suggèrent de recourir à plusieurs tâches pour évaluer une même fonction afin de déterminer l'implication de cette fonction (considérée alors comme un facteur) sur une autre variable (Miyake, Emerson et al., 2000). L'utilisation de plusieurs tâches pour une même fonction permet de combiner les différents résultats obtenus afin d'en extraire le facteur commun, c'est-à-dire la fonction exécutive visée.

7.2. L'apport des fonctions exécutives dans la compréhension de l'autorégulation

7.2.1. Lien entre autorégulation et fonctions exécutives

Hofmann et collaborateurs (2012) proposent une description des liens unissant les fonctions exécutives à l'autorégulation, dans sa dimension de soutien à la réalisation de comportements dirigés vers un but. Ainsi, pour ces auteurs, la flexibilité permet d'alterner entre différentes stratégies pour atteindre un même but ou d'alterner entre la réalisation de différents buts. La mise à jour en mémoire de travail sous-tend l'activation des représentations liées au but poursuivi, ce qui oriente l'individu vers le choix d'une stratégie ou d'un comportement adapté dans la situation donnée. Elle sert également à effectuer une veille attentionnelle envers les informations extérieures qui pourraient s'avérer pertinentes pour la résolution de problème en cours. Enfin, l'inhibition permet d'empêcher activement la production d'un comportement automatique qui est inapproprié dans une situation donnée et de favoriser l'émission d'un comportement en adéquation avec la situation.

La recension de la littérature met en évidence un lien fort entre le développement des fonctions exécutives et le développement de l'autorégulation et ce dans différentes

populations. Cette recension souligne également le recouvrement des concepts dans différents domaines de recherche. Dans la littérature développementale le lien est fort puisque l'autorégulation est souvent considérée en tant que telle comme un processus exécutif (Flavell, Miller, & Miller, 2002 ; cité par Ylvisaker & Feeney, 2002), en opérant une distinction entre la partie statique de l'autorégulation (métacognition) et la partie dynamique (contrôle exécutif). Dans les domaines de recherche des addictions et des troubles des comportements alimentaires, des études ont montré qu'un déficit du fonctionnement exécutif entraînait des difficultés dans la régulation du comportement (pour une revue voir, Hofmann et al., 2012). Dans le cadre de l'apprentissage autorégulé, il a également été montré que les FE et l'autorégulation étaient liées chez des adolescents (Effeney, Carroll, & Bahr, 2013 ; Garner, 2009).

Dans le champ des recherches s'intéressant aux personnes DI, des auteurs ont suggéré qu'un dysfonctionnement exécutif pouvait être à l'origine des difficultés d'autorégulation rencontrées dans cette population (Akhutina, 1997 ; Hooper et al., 2008). Cependant, ce lien n'a pas encore été testé expérimentalement à notre connaissance. Les résultats obtenus avec ce travail de thèse permettent d'apporter des premiers éléments de réponse en suggérant que certaines fonctions exécutives (inhibition et mise à jour en mémoire de travail) semblent impliquées dans l'autorégulation chez des adolescents et jeunes adultes DI. Nous avons également mis en évidence qu'une mesure complexe du fonctionnement exécutif (WCST), mobilisant plusieurs fonctions (flexibilité et inhibition), est liée à l'autorégulation. D'autres études sont cependant nécessaires afin d'affiner ces observations.

7.2.2. Remédiation des fonctions exécutives pour favoriser le développement de l'autorégulation

Nous savons donc que les FE sont impliquées dans l'autorégulation. Mais leur entraînement favorise-t-il le développement de l'autorégulation ? Dans le domaine des addictions et des troubles des comportements alimentaires, de nombreuses études ont montré un effet favorable de l'entraînement des FE (mémoire de travail et/ou inhibition) sur la régulation comportementale dans ces populations cliniques (voir par exemple, Houben et al., 2011 ; Houben & Jansen, 2011 ; Verbeken, Braet, Goosens, & van der Oord, 2013).

Dans le champ de la psychologie cognitive du développement, les recherches se sont principalement focalisées sur la remédiation des fonctions attentionnelles afin de développer l'autorégulation (Posner, Rothbart, & Tang, 2013 ; Rueda, Checa, & Cómbita, 2012), et les autres fonctions, telles que l'inhibition, la flexibilité et la mise à jour en mémoire de travail

ont été quelque peu mises de côté. Cependant, un programme de remédiation, *Tools of the Mind*, développé par Bodrova et Leong (2007 ; cité par Blair & Diamond, 2008), propose différentes activités permettant d'améliorer l'autorégulation à travers l'entraînement des FE (inhibition, flexibilité et mémoire de travail). Plusieurs études ont mis en évidence un effet positif de ce curriculum sur le développement de l'autorégulation chez de jeunes enfants tout-venants (Barnett et al., 2008 ; Diamond, Barnett, Thomas, & Munro, 2007). Cependant ces recherches considèrent les fonctions exécutives comme correspondant à la dimension de contrôle cognitif de l'autorégulation. De ce fait, elles mettent en évidence un effet positif de ce programme de remédiation sur le développement des fonctions exécutives (en proposant des mesures pré et post test). Un autre projet de recherche actuellement en cours en Floride, prend également en compte ces trois FE en proposant un programme de remédiation (*I Control*) implanté dans plusieurs écoles pilotes de Floride (<http://education.ufl.edu/cognitive-behavioral-research-group/i-control/abstract/>). L'objectif de ce programme est de proposer un entraînement de l'inhibition, de la flexibilité et de la mémoire de travail afin d'améliorer les capacités d'autorégulation (établissement d'objectifs, régulation émotionnelle et résolution de problèmes) d'enfants ayant des difficultés dans ce domaine (Barber et al., 2013). A l'heure actuelle, les résultats de l'évaluation de ce programme ne sont pas encore disponibles.

L'entraînement des fonctions exécutives comme facteur de développement de l'autorégulation est une thématique de recherche en plein essor. Néanmoins, il n'est pas encore pris en compte dans le champ de la déficience intellectuelle à notre connaissance alors qu'il apparaît comme une perspective de recherche intéressante pouvant déboucher sur de nouvelles applications cliniques.

De nombreuses études ont mis en évidence qu'il était possible d'entraîner les fonctions exécutives chez des enfants typiques (pour une revue voir, Diamond, 2013). Est-il également possible d'améliorer le fonctionnement exécutif des personnes ayant une déficience intellectuelle ? Des auteurs se sont penchés sur la question et ont réalisé une revue de la littérature portant sur l'entraînement de l'attention et de la mémoire de travail chez des enfants (typiques, avec troubles de l'attention avec ou sans hyperactivité et déficients intellectuels). Sur l'ensemble des 27 articles inclus dans la revue, seuls 3 articles sont consacrés à l'entraînement de la mémoire de travail dans la déficience intellectuelle et aucun article ne porte sur l'entraînement de l'attention chez les DI (Kirk, Gray, Riby, & Cornish, 2015). Bien que nous ne considérions pas la mémoire de travail et l'attention en tant que fonctions exécutives dans ce travail de thèse, les observations faites par ces auteurs sont très informatives. En effet, les résultats de ces trois études mettent en évidence un transfert

proximal c'est-à-dire une amélioration, suite à l'entraînement, de la performance à une tâche similaire à celle ayant servi pour l'entraînement. Le transfert reste cependant inconsistant en fonction des études. Concernant le transfert distal c'est-à-dire l'amélioration, suite à l'entraînement, de la performance à une tâche différente (autre fonction par exemple) de celle ayant servi pour l'entraînement, il n'est observé dans aucune des trois études. Les résultats apparaissent donc comme peu concluants. Kirk et ses collaborateurs (2015), suggèrent que la remédiation de la mémoire de travail n'est peut-être pas adaptée dans la déficience intellectuelle et que d'autres domaines, tel que l'attention, ayant une plus grande influence sur le contrôle cognitif en général permettraient d'obtenir des changements cognitifs plus stables. Ils soulignent également l'importance de baser les programmes de remédiation sur le profil de forces et de faiblesses de chaque population. La simple adaptation des programmes utilisés auprès d'enfants typiques ou ayant un trouble de l'attention n'est pas possible puisque ces exercices requièrent des capacités cognitives annexes (calcul, etc.) souvent compromises dans la déficience intellectuelle. Des études sont nécessaires afin d'évaluer l'efficacité de programmes de remédiation pour la flexibilité, l'inhibition et la mise à jour en mémoire de travail chez des personnes ayant une déficience intellectuelle.

Au delà de la fonction visée, il faut également s'interroger sur le type d'intervention le plus efficace à mettre en œuvre. Il existe ainsi différents programmes, utilisant des supports variés tels que l'informatique, le sport ou des programmes scolaires spécifiques (Diamond, 2012). Cette auteure met en évidence que le transfert des compétences est très limité après un entraînement réalisé avec un programme informatique alors qu'il est plus important après la réalisation d'activités sollicitant les fonctions exécutives en général et ne se focalisant pas sur un aspect particulier (mémoire de travail verbale par exemple), telles que les activités sportives ou les programmes scolaires adaptés. Il est également important de souligner que, afin de favoriser le transfert des capacités entraînées lors de la remédiation sur les comportements quotidiens, il est recommandé d'entraîner ces capacités dans des situations écologiques rencontrées par la personne (Ylvisaker & Feeney, 2002). L'avantage des deux programmes de remédiation que nous avons présentés (*Tools of the Mind* et *I Control*) est qu'ils ont été conçus pour être implantés directement dans les écoles et proposent différentes activités, réalisables en classe tout au long de la journée. Enfin, Diamond (2012) considère qu'il est plus pertinent et plus efficace d'entraîner les fonctions exécutives dans un contexte général qui inclut un travail sur le développement émotionnel et social.

7.3. Limites, perspectives de recherche et applications cliniques

7.3.1. Limites

Dans cette partie, nous souhaitons nous arrêter sur les limites principales de ce travail de thèse qui conduiront, pour certaines, au développement de différentes perspectives de recherches.

Dans un premier temps, nous souhaitons revenir sur l'aspect écologique de notre première étude. Nous avons choisi de nous appuyer sur un dispositif régional préparant des adolescents et jeunes adultes déficients intellectuels à l'entrée dans des formations professionnelles qualifiantes permettant d'accéder au milieu ordinaire de travail. Ces préparatoires nous ont offert la possibilité de recruter des participants inscrits dans un dispositif commun sur l'ensemble de la région ce qui représentait une occasion unique d'étudier « in vivo » l'impact des changements d'environnement sur l'autodétermination et l'autorégulation des jeunes. Bien que ce dispositif nous ait permis de contrôler les changements d'environnement puisque l'ensemble des jeunes étaient soumis aux mêmes étapes pour les deux premiers temps de mesure (passage du milieu spécialisé, IMPRO, au milieu ordinaire de formation) il a également été à l'origine de nombreuses contraintes. En effet, les contraintes de temps liées au fonctionnement même du dispositif, du fait d'un calendrier très contraignant, ne nous ont pas permis d'effectuer une mesure pré-changement d'environnement suffisamment en amont du passage en milieu ordinaire de formation. Rappelons que les jeunes concernés par ces préparatoires avaient déjà effectué des stages en milieu ordinaire avant notre première mesure, ce qui a pu fausser les résultats et ne nous a pas permis de mettre en évidence un effet des caractéristiques de l'environnement dans notre étude. De plus, la disponibilité des jeunes pour la seconde mesure étant très limitée dans le temps du fait des périodes de stage, certains jeunes n'ont pas pu participer à notre deuxième mesure. Enfin, l'aspect longitudinal de cette étude (passations effectuées sur plus d'un an) a engendré des difficultés de recrutement (refus de participer à l'étude de certains établissements) et contribué à la forte mortalité expérimentale observée dans cette recherche (56 participants initialement recrutés, 45 participants pour le T2 et 28 participants pour le T3). La faiblesse des effectifs, a de ce fait des répercussions sur l'analyse des données et les interprétations des résultats de cette première étude.

Dans un second temps, nous souhaitons soulever la question de l'intérêt du modèle de fonctionnement exécutif utilisé dans notre seconde étude dans une population de personnes

DI. L'application du modèle de Miyake, Friedman et collaborateurs (2000) n'a pas encore été testée auprès d'une population présentant une déficience intellectuelle. Néanmoins, aucun modèle du fonctionnement exécutif n'a été expérimenté dans cette population à notre connaissance. Nous donc avons opté pour ce modèle pour deux raisons. Premièrement parce qu'il est utilisé dans la population typique pour expliquer les liens entre les fonctions exécutives et l'autorégulation, et qu'il est très souvent cité dans les travaux évaluant les fonctions exécutives dans le champ de la déficience intellectuelle. Deuxièmement parce qu'il répond au critère de parcimonie en décomposant les fonctions exécutives en trois composantes essentielles. Cependant, une validation de ce modèle dans notre population, par la réalisation d'une étude de grande ampleur (effectifs importants, recours à des mesures multiples de chaque fonction exécutive, utilisation d'analyses statistiques poussées), est souhaitable et devrait être une étape incontournable à la poursuite des recherches dans ce domaine.

Enfin, nous souhaitons revenir sur la question de la mesure des fonctions exécutives dans nos études. Afin de ne pas alourdir les passations, nous n'avons proposé qu'une seule mesure par fonction exécutive aux participants et ce, pour nos deux études. Cependant, Miyake, Emerson et collaborateurs (2000) recommandent d'avoir recours à des mesures multiples de chaque fonction exécutive. Ils soulignent qu'il n'existe aucune mesure « pure » des fonctions exécutives puisque chaque tâche requière un traitement de l'information spécifique (par exemple traitement verbal ou visuo-spatial). L'évaluation d'une fonction à l'aide d'une seule tâche ne permet pas de différencier l'effet du processus exécutif de l'effet du traitement de l'information sous-jacent. C'est pourquoi ils recommandent d'utiliser plusieurs tâches pour l'évaluation d'une même fonction exécutive et de combiner les différents résultats afin d'en extraire le facteur commun, c'est-à-dire la fonction exécutive visée.

7.3.2. Perspectives de recherche

Plusieurs perspectives de recherche émergent de ce travail. En premier lieu, il serait intéressant de conduire une étude de grande ampleur afin d'évaluer l'applicabilité du modèle de fonctionnement exécutif proposé par Miyake, Friedman et collaborateurs (2000) dans une population présentant une déficience intellectuelle. Néanmoins, ce type de recherche demande de recruter un effectif très important, d'établir un protocole lourd (nombreuses mesures) et de répéter la procédure pour différentes tranches d'âges. En effet, au cours du développement les fonctions exécutives ne semblent pas être organisées de la même manière. Plusieurs études

réalisées dans la population typique mettent en évidence une décomposition progressive du fonctionnement exécutif en facteurs distincts, au cours du développement. Vers trois ans, le modèle le plus adapté pour expliquer le fonctionnement exécutif est un modèle unitaire (Wiebe et al., 2011). Vers 6 ans, Van der Ven et collaborateurs (2013) ont mis en évidence un modèle duel du fonctionnement exécutif avec d'une part le facteur de mise à jour en mémoire de travail et d'autre part un facteur combinant l'inhibition et la flexibilité. Le décomposition en trois facteurs distincts semble apparaître entre 8 ans et 13 ans (Duan et al., 2010 ; Lehto et al., 2013). La mise en place de ce type d'étude, implique également un travail méthodologique concernant le choix des tâches utilisées. Il faut pouvoir proposer des tâches ayant un fort ancrage théorique mais également des tâches étant adaptées à notre population (Masson, et al., 2010). Afin de prendre en compte le développement des fonctions exécutives dans la DI sur une longue période et de pouvoir le comparer au développement observé dans la population typique, il est intéressant de recourir à la méthode des trajectoires développementales. Cette méthode, issue de l'approche neuroconstructiviste, permet d'établir des trajectoires de développement pour une fonction donnée, et ce pour chaque population (DI et typique par exemple) puis de comparer ces trajectoires entre elles (Thomas et al., 2009). L'avantage de cette méthode est d'utiliser l'âge comme variable continue et de la mettre en relation avec la performance à une tâche donnée. Pour l'ensemble des raisons évoquées, cette perspective de recherche apparaît être un travail de longue haleine qui nécessitera une planification à long terme mais qui est néanmoins une étape incontournable afin de poursuivre des recherches dans ce domaine.

En second lieu, il serait intéressant d'approfondir l'évaluation du lien entre les fonctions exécutives et l'autorégulation chez les personnes déficientes intellectuelles, et ce en proposant différentes mesures de chaque variable. En effet, nous avons insisté sur la nécessité d'avoir recours à de multiples mesures pour évaluer les fonctions exécutives mais le recours à différentes mesures de l'autorégulation est lui aussi informatif. Ainsi, Nader-Grosbois et Lefèvre (2011) ont suggéré que le lien entre le langage et l'autorégulation était dépendant du type d'exercice de résolution de problèmes proposé comme support d'évaluation de l'autorégulation. Dans nos études, nous avons montré que les fonctions exécutives étaient liées à l'autorégulation mesurée par le questionnaire du LARIDI (étude 1 et 2) mais pas à notre mesure d'autorégulation en situation de gestion de vie. Bien que le même concept soit visé par les deux évaluations, la nature des mesures engendre des différences dans les résultats observés. En effet, l'autorégulation est un processus complexe faisant appel à des

sous-processus distincts (résolution de problèmes, planification de buts, adaptabilité, etc.) et elle est mobilisée dans des situations variées. Il est donc nécessaire d'évaluer l'autorégulation au travers de différentes tâches, échelles, questionnaires afin de pouvoir dessiner plus nettement les contours des liens l'unissant aux fonctions exécutives.

Enfin, l'apport du fonctionnement exécutif dans la compréhension de l'autorégulation chez des personnes déficientes intellectuelles nous amène à envisager le recours à des procédures de remédiation basées sur l'entraînement des FE afin de favoriser le développement de l'autorégulation dans cette population. L'effet positif de l'entraînement des fonctions exécutives sur l'autorégulation a été montré dans différentes études concernant d'autres populations cliniques (Barnett et al., 2008 ; Diamond et al., 2007 ; Houben et al., 2011 ; Houben & Jansen, 2011 ; Rueda et al., 2012 ; Verbeken, et al., 2013). Cependant, il n'a jamais été évalué auprès de personnes présentant une déficience intellectuelle, à notre connaissance. Il serait donc intéressant de développer un ensemble de recherches visant à évaluer, au travers d'études longitudinales, l'impact de l'entraînement des fonctions exécutives sur l'autorégulation. Néanmoins, ce projet de recherche ne pourra voir le jour qu'après avoir évalué quelles étaient les FE spécifiquement impliquées dans l'autorégulation chez les personnes ayant une déficience intellectuelle.

7.3.3. Applications cliniques

La Convention des Nations Unies relative aux droits des personnes handicapées (CDPH, 2006) revendique l'autodétermination, l'anti-discrimination et la participation sociale à part entière des personnes en situation de handicap. Il s'agit donc d'une dimension reconnue sur le plan international et auquel chaque personne doit avoir accès. Nous savons également que l'autodétermination est un facteur favorisant le développement d'autres dimensions chez les personnes déficientes intellectuelles telles que, la qualité de vie (Wehmeyer & Schwartz, 1998 ; Lachapelle et al., 2005 ; Nota et al., 2007) et la réussite scolaire (Gaumer Erickson et al., 2015). D'autres auteurs ont également montré qu'elle a des effets positifs sur la vie adulte en favorisant l'accès à un emploi rémunéré (Wehmeyer & Palmer, 2003 ; Wehmeyer & Schwartz, 1997), l'accès à un emploi ordinaire (Martorell et al., 2008), ainsi que l'accès aux ressources communautaires telles que les transports en commun (Shogren et al., 2015). L'accès à l'autodétermination pour les personnes en situation de handicap est donc une question cruciale à prendre en compte dans l'accompagnement et doit être au cœur des dynamiques institutionnelles. Deux éléments majeurs doivent ainsi être pris en compte dans

les démarches de soutien à l'autodétermination, les caractéristiques environnementales ainsi que les caractéristiques des personnes.

Bien que notre travail de recherche n'ait pas permis de mettre en évidence l'effet des caractéristiques de l'environnement sur l'autodétermination et l'autorégulation d'adolescents et jeunes adultes DI, cette question a été abordée dans de nombreuses recherches (Schwartz, 1995 ; Stancliffe, 1997 ; Wehmeyer et Bolding, 1999, 2001). Ces recherches ont souligné l'effet du type d'environnement (milieu ordinaire vs. milieu spécialisé) mais également de la taille des unités d'accompagnement sur l'autodétermination. Les résultats montraient que les personnes vivant ou travaillant en milieu ordinaire avaient une meilleure autodétermination (Wehmeyer et Bolding, 1999, 2001) que celles vivant ou travaillant en milieu spécialisé. Ces éléments nous permettent d'apporter des arguments scientifiques soutenant les démarches d'intégration en milieu ordinaire. Néanmoins, l'accompagnement en milieu spécialisé, ancré dans le fonctionnement de notre pays ne va pas disparaître et nous devons réfléchir à des moyens d'améliorer l'accompagnement des personnes ayant une déficience intellectuelle au sein des structures. La réduction de la taille des effectifs des unités de vie est un élément pouvant favoriser le développement de l'autodétermination des personnes. En effet, plusieurs auteurs ont montré que les unités de vie les plus petites étaient celles qui offraient le plus d'occasions de faire des choix aux résidents (Schwartz, 1995 ; Stancliffe, 1997). Or, l'opportunité de faire des choix est un prédicteur fort du degré d'autodétermination des personnes ayant une déficience intellectuelle (Hébert, 2007 ; Shogren et al., 2007 ; Wehmeyer & Garner, 2003). Plus une personne a l'occasion de faire des choix concernant sa vie, plus son niveau d'autodétermination est élevé. En tant que professionnels, nous devons donc favoriser l'expression de l'autodétermination en augmentant le nombre d'occasion qu'ont les personnes de faire des choix au quotidien et ce, dans les domaines qui ont de l'importance pour elles (Abery et Stancliffe, 2003b). De même afin de favoriser le développement de l'autorégulation, nous devons soutenir les personnes dans leur recherche d'objectifs réalisables afin qu'elles apprennent par leurs propres expériences d'autorégulation (Haelewyck & Nader-Grosbois, 2004).

L'autodétermination résulte de l'interaction entre des facteurs environnementaux et des facteurs individuels (Wehmeyer et Bolding, 1999). De ce fait, il est également important de prendre en compte les facteurs personnels qui influencent le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation dans l'accompagnement des personnes. La recension de la littérature nous a permis de mettre en évidence, plusieurs facteurs influençant

le développement de l'autodétermination tels que la sévérité de la déficience intellectuelle (Nota et al., 2007 ; Perry & Felce, 2005 ; Stancliffe et al., 2000) et les habiletés sociales (Carter, et al., 2010). Nous ne pouvons intervenir que sur ce deuxième facteur, en mettant un accent particulier sur l'entraînement des habiletés sociales dans les projets d'accompagnement. Concernant l'autorégulation, des recherches ont montré que le langage (Nader-Grosbois, 2007c ; Spence & Whitman, 1990) et le niveau de développement cognitif (Nader-Grosbois, 2007c, 2014 ; Nader-Grosbois & Lefèvre, 2011) influençaient le développement de cette dimension. Bien que l'influence des fonctions exécutives ait été suggérée dans la littérature (Akhutina, 1997 ; Hooper et al., 2008), nos études sont les premières, à notre connaissance, à avoir investigué spécifiquement le rôle joué par les fonctions exécutives dans l'autorégulation. Même si ces recherches ont permis de mettre en évidence des liens entre certaines fonctions exécutives (flexibilité, inhibition et mise à jour en mémoire de travail) et l'autorégulation, d'autres recherches sont cependant nécessaires afin d'affiner nos observations. Si les recherches futures mettent en évidence un effet positif de l'entraînement des fonctions exécutives sur l'autorégulation chez des personnes ayant une déficience intellectuelle, il faudra envisager la mise en place de programmes de remédiation basés sur l'entraînement de ces compétences cognitives.

7.4. Conclusion

L'objectif de ce travail de thèse était d'évaluer l'effet des changements d'environnement et l'effet des caractéristiques individuelles sur le développement de l'autodétermination et de l'autorégulation d'adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle. Nous n'avons pas pu mettre en évidence dans la première étude un effet des caractéristiques de l'environnement dans l'autodétermination (autonomie, autorégulation, *empowerment* et autoréalisation) dans notre échantillon. Cependant, le recours à un outil écologique d'évaluation de l'autorégulation en situation de gestion de vie, nous a permis d'observer un effet du changement d'environnement sur cette variable. De plus, nos deux études nous ont permis de souligner le rôle joué par le langage et les fonctions exécutives dans l'autorégulation, considérée comme une composante essentielle de l'autodétermination. Les résultats de ce travail ouvrent de nouvelles perspectives de recherche pour mieux comprendre les liens unissant les fonctions exécutives et l'autorégulation dans la DI. Ils permettent également d'envisager de nouvelles applications cliniques en soulignant l'intérêt possible d'une prise en compte des FE dans les dispositifs de soutien à l'autorégulation chez les DI.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000a). *Minnesota self-determination scales: Decision-making preference scale. Residential staff edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000b). *Minnesota self-determination scales: Decision-making preference scale. Self-report edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000c). *Minnesota self-determination scales: Exercise of control scale. Residential staff edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000d). *Minnesota self-determination scales: Exercise of control scale. Self-report edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000e). *Minnesota self-determination scales: Importance scale. Residential staff edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000f). *Minnesota self-determination scales: Importance scale. Self-report edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000g). *Minnesota self-determination scales: Self-determination environment scale. Residential staff edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B.H., Elkin, S.V., Smith, J.G., Springborg, H.L., & Stancliffe, R.J. (2000h). *Minnesota self-determination scales: Self-determination skills, attitudes, and knowledge scale. Residential staff edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., Elkin, S. V., Smith, J. G., Springborg, H. L., & Stancliffe, R. J. (2000i). *Minnesota self-determination scales: Self-determination skills, attitudes, and knowledge scale. Self-report edition*. Minneapolis, MN: University of Minnesota, Research and Training Center on Community Living, Institute and Community Integration.
- Abery, B. H., & Stancliffe, R. J. (1996). The ecology of self-determination. In D. J. Sands & M. L. Wehmeyer (Eds.), *Self-determination across the life span: Independence and choice for people with disabilities* (pp. 111-145). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.

- Abery, B. H., & Stancliffe, R. J. (2003a). A tripartite-ecological theory of self-determination. In B. H. Abery, M. L. Wehmeyer, D. E. Mithaug, & R. J. Stancliffe, *Theory in self-determination: Foundations for educational practice* (pp. 43-78). Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher Ltd.
- Abery, B. H., & Stancliffe, R. J. (2003b). An ecological theory of self-determination: Theoretical foundations. In B. H. Abery, M. L. Wehmeyer, D. E. Mithaug, & R. J. Stancliffe, *Theory in self-determination: Foundations for educational practice* (pp. 25-42). Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher Ltd.
- Agran, M. (1997). *Student-directed learning: teaching self-determination skills*. Pacific Grove, CA : Brooks/Cole.
- Agran, M., Blanchard, C., Wehmeyer, M., & Hughes, C. (2001). Teaching students to self-regulate their behavior: the differential effects of student-vs. teacher-delivered reinforcement. *Research in Developmental Disabilities, 22*(4), 319-332.
- Akhutina, T. V. (1997). The remediation of executive functions in children with cognitive disorders: The Vygotsky–Luria neuropsychological approach. *Journal of Intellectual Disability Research, 41*(2), 144–151.
- Alloway, T. P., Gathercole, S. E., Holmes, J., Place, M., Elliott, J. G., & Hilton, K. (2009). The diagnostic utility of behavioral checklists in identifying children with ADHD and children with working memory deficits. *Child Psychiatry and Human Development, 40*(3), 353– 366.
- Ardilla, A., Pineda, D., & Rosselli, M. (2000). Correlation between intelligence test scores and executive function measures. *Archives of Clinical Neuropsychology, 15*(1), 31-36.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Nature Reviews Neuroscience, 4*(10), 829–839.
- Baddeley, A., & Jarrold, C. (2007). Working memory and Down syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research, 51*(12), 925–931.
- Bailleux, C., & Paour, J. L. (2013). La conceptualisation au service de l'apprentissage autorégulé chez le jeune enfant : pour une approche constructiviste et socioculturelle de l'autorégulation. In J. L. Berger & F. Büchel (Eds.), *L'autorégulation de l'apprentissage : perspectives théoriques et applications* (pp.22-49). Nice, France : Éditions Ovidia.
- Baker, D., Sappington, G., Ard, B., Horner, R., Kelsch, R., & Blumberg, R. (1999). *The self-determination scale*. Oregon: University of Oregon, Specialized training program.
- Ballé, M., & Courbois, Y. (2015). *Down syndrome and executive functions: A systematic review*. Manuscript in preparation.
- Banich, M. T. (2009). Executive Function: The Search for an Integrated Account. *Current directions in psychological science, 18*(2), 89-95.
- Barber, B.R., Smith, S. W., Daunic, A. P., Pitts, D., Tropf, L., Merrill, K., & Cumming, M. (2013, May). *Enhancing self-regulation with executive function skills training: Development of the I Control curriculum*. Poster session presented at the 35th Learning & the Brain Conference, Arlington, VA.
- Barnett, W. S., Jung, K., Yarosz, D. J., Thomas, J., Hornbeck, A., Stechuk, R., & Burns, S. (2008). Educational effects of the Tools of the Mind curriculum: A randomized trial. *Early Childhood Research Quarterly, 23*(3), 299-313.

- Belacchi, C., Carretti, B., & Cornoldi, C. (2010). The role of working memory and updating in Coloured Raven Matrices performance in typically developing children. *European Journal of Cognitive Psychology*, 22(7), 1010-1020.
- Beran, J. M., Decker, S., Schwartz, A., & Smith, D. (2012). Uncertainty monitoring by young children in a computerized task. *Scientifica*, 1-6. Repéré à <http://www.hindawi.com/journals/scientifica/2012/692890/abs/>
- Bexkens, A., Ruzzano, L., Collot d'Escury-Koenigs, A. M. L., Van del Molen, N. W., & Huizena, H. M. (2014). Inhibition deficits in individuals with intellectual disability: A meta-regression analysis. *Journal of Intellectual Disability Research*, 58(1), 3-16.
- Blair, C., & Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: The promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Developmental Psychopathology*, 20(3), 899-911.
- Blair, C., & Ursache, A. (2011). A bidirectional model of executive functions and self-regulation. In K. D. Vohs & R. F. Baumeister (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (2nd ed., pp. 300-320). New York, NY US: Guilford Press.
- Bonin, P., Méot, A., Aubert, L., Malardier, N., Niedenthal, P., & Capelle-Toczek, M. C. (2003). Normes de concrétude, de valeur d'imagerie, de fréquence subjective et de valence émotionnelle pour 866 mots. *L'Année psychologique*, 104(4), 655-694.
- Borella, E., Carretti, B., & Lanfranchi, S. (2013). Inhibitory mechanisms in Down syndrome: Is there a specific or general deficit? *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 65-71.
- Borys, S. V., Spitz, H. H., & Dorans, B. A. (1982). Tower of Hanoi performance of retarded young adults and non retarded children as a function of solution length and goal state. *Journal of Experimental Child Psychology*, 33(1), 87-110.
- Bronfenbrenner, U. (1979). Toward an experimental ecology of human development. *American Psychologist*, 32(7), 513-531.
- Bronson, M. B. (2000). *Self-regulation in early childhood: Nature and nurture*. New York: Guilford Press.
- Carlson, S. M., Moses, L. J., & Breton, C. (2002). How specific is the relation between executive function and theory of mind? Contributions of inhibitory control and working memory. *Infant and Child Development*, 92(2), 73-92.
- Carney, D. P. J., Brown, J. H., & Henry, L. A. (2013). Executive function in Williams and Down syndromes. *Research in Developmental Disabilities*, 34(1), 46-55.
- Carney, D. P. J., Henry, L. A., Messer, D. J., Danielsson, H., Brown, J. H., & Rönnerberg, J. (2013). Using developmental trajectories to examine verbal and visuospatial short-term memory in children and adolescents with Williams and Down syndromes. *Research in Developmental Disabilities*, 34(10), 3421-3432.
- Carretti, B., Belacchi, C., & Cornoldi, C. (2010). Difficulties in working memory updating in individuals with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(4), 337-345.
- Carter, E. W., Owens, L., Trainor, A., Sun, Y., & Sweeden, B. (2009). Self-determination skills and opportunities of adolescents with severe intellectual and developmental

- disabilities. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 114(3), 179-192.
- Carter, E. W., Trainor, A., Owens, L., Sweeden, B., & Sun, Y. (2010). Self-determination prospects of youth with high-incidence disabilities. *Journal of Emotional and Behavioral Disorders*, 18(2), 67-81.
- Censabella, S. (2007). Les fonctions exécutives. In M-P. Noël (Ed.), *Bilan neuropsychologique de l'enfant* (pp. 117-137). Bruxelles, Belgique : Editions Mardaga.
- Chevalier, N., & Blaye, A. (2006). Le développement de la flexibilité cognitive chez l'enfant préscolaire : enjeux théoriques. *L'Année Psychologique*, 106(4), 569-608.
- Conners, F. A., Carr, M. D., & Willis, S. (1998). Is the phonological loop responsible for intelligence-related differences in forward digit span? *American Journal on Mental Retardation*, 103(1), 1-11.
- Cornoldi, C., & Vecchi, T. (2003). *Visuospatial working memory and individual differences*. Hove, UK: Psychological Press.
- Costanzo, F., Varuzza, C., Menghini, D., Addona, F., Giancesini, T., & Vicari, S. (2013). Executive functions in intellectual disabilities: A comparison between Williams syndrome and Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*, 34(5), 1770-1780.
- Crníc, K., Hoffman, C., Gaze, C., & Edelbrock, G. (2004). Understanding the emergence of behavior problems in young children with developmental delays. *Infants and Young Children*, 17(3), 223-235.
- Danielsson, H., Henry, L. A., Rönnerberg, J., & Nilsson, L. G. (2010). Executive functions in individuals with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 31(6), 1299-1304.
- Danielsson, H., Henry, L. A., Messer, D., & Rönnerberg, J. (2012). Strengths and weaknesses in executive functioning in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 33(2), 600-607.
- Deák, G.O. (2003). The development of cognitive flexibility and language abilities. In R. Kail (Ed.), *Advances in Child Development and Behavior* (Vol. 31, pp. 271-327). San Diego, CA: Academic Press.
- Delis, D. C., Kaplan, E., & Kramer, J. H. (2001). *Delis-Kaplan Executive Function System (D-KEFS)*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation, Harcourt Brace & Company.
- Diamond, A. (2012). Activities and programs that improve children's executive functions. *Current Directions in Psychological Science*, 21(5), 335-341.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168.
- Diamond, A., Barnett, W. S., Thomas, J., & Munro, J. (2007). Preschool program improves cognitive control. *Science*, 318, 1387-1388.
- Diaz, R. M., Neal, C. J., & Amaya-Williams, M. (1990). The social origins of self-regulation. In L. C. Moll (Ed.), *Vygotsky and education: Instructional implications and applications of sociohistorical psychology* (pp. 127-153). Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- Duan, X., Wei, S., Wang, G., & Shi, J. (2010). The relationship between executive functions and intelligence on 11-to 12-year-old children. *Psychological Test and Assessment Modeling*, 52(4), 419-431.
- Ecker, U. K. H., Lewandowsky, S., Oberauer, K., & Chee, A. E. H. (2010). The components of working memory updating: An experimental decomposition and individual differences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 36(1), 170-189.
- Effeney, G., Carroll, A., & Bahr, N. (2013). Self-regulated learning and executive function: exploring the relationships in a sample of adolescent males. *Educational psychology*, 33(7), 773-796.
- Eisenhower, A. S., Baker, B. L., & Blacher, J. (2007). Early-student-teacher relationships of children with and without intellectual disability: Contributions of behavioral, social, and self-regulatory competence. *Journal of School Psychology*, 45(4), 363-383.
- Fisk, J. E., & Sharp, C. A. (2004). Age-related impairment in executive functioning: Updating, inhibition, shifting and access. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(7), 874-890.
- Focant, J. (2004). *Stratégies d'autorégulation d'élèves de cinquième primaire en situation de résolution de problèmes arithmétiques*. (Thèse de doctorat, Université catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve, Belgique). Repérée à <http://edoc.bib.ucl.ac.be:81/ETD-db/collection/available/BelnUcetd-09072004-210645/>
- Fougeyrollas, P., Cloutier, R., Bergeron, H., Côté, J. & St-Michel, G. (1998). *Classification québécoise Processus de production du handicap*. Québec, QC : Réseau International sur le Processus de Production du Handicap (RIPPH).
- Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology General*, 133(1), 101-135.
- Friedman, N. P., & Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., DeFries, J. C., & Hewitt, J. K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, 17(2), 172-179.
- Garner, J. (2009). Conceptualizing the relations between executive functions and self-regulated learning. *Journal of Psychology: Interdisciplinary and Applied*, 143(4), 405-426.
- Gaumer Erickson, A. S. G., Noonan, P. M., Zheng, C., & Brussow, J. A. (2015). The relationship between self-determination and academic achievement for adolescents with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 36, 45-54.
- Gilmore, L., Cuskelly, M., & Hayes, A. (2003). Self-regulatory behaviors in children with Down syndrome and typically developing children measured using the Goodman Lock Box. *Research in Developmental Disabilities*, 24(2), 95-108.
- Gioia, G. A., Espy, K. A., & Isquith, P. K. (2003). *Behavior rating inventory of executive function- Preschool version*. Lutz, FL: Psychological Assessment Resources.
- Girouard, N., Morin, I. N., Tassé, M. J. (1998). Étude de fidélité test-retest et accord inter-juges de la grille comportementale pour enfants Nisonger (GÉCEN). *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 9(2), 127-136.

- Guidetti, M., & Tourette, C. (1993). *Évaluation de la Communication Sociale Précoce. ECSP*. Issy-les-Moulineaux, France : Editions Scientifiques et Psychologiques.
- Guillery-Girard, B., Quinette, P., Piolino, P., Desgranges, B., & Eustache, F. (2008). Mémoire et fonctions exécutives. In B. Lechevalier, F., Eustache, & F. Viader (Eds.), *Traité de neuropsychologie clinique* (pp. 307-366). Bruxelles, Belgique : Editions De Boeck.
- Gumpel, T. P., Tappe, P., & Araki, C. (2000). Comparison of social problem-solving abilities among adults with and without developmental disabilities. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 35(3), 259-268
- Haelewyck, M. C., & Bara, M. (2007). Quelle place pour l'autorégulation au sein des services pour personnes adultes en situation de handicap ? In N. Nader-Grosbois (Ed.), *Régulation, autorégulation, dysrégulation* (pp. 223-244). Wavre, Belgique : Mardaga.
- Haelewyck, M. C., & Nader-Grosbois, N. (2004). L'autorégulation : porte d'entrée vers l'autodétermination des personnes avec retard mental ? *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 15(2), 173-186.
- Hanson, J. L., Hair, N., Shen, D. G., Shi, F., Gilmore, J. H., Wolfe, B. L., & Pollak, S. D. (2013). Family poverty affects the rate of human infant brain growth. *PLoS One*, 8(12). Repéré à <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0080954>
- Harms, M. B., Zayas, V., Meltzoff, A. N., & Carlson, S. M. (2014). Stability of executive function and predictions to adaptive behavior from middle childhood to pre-adolescence. *Frontiers in Psychology*, 5, 1–11.
- Hartman, E., Houwen, S., Scherder, E., & Visscher, C. (2010). On the relationship between motor performance and executive functioning in children with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 54(5), 468-477.
- Heaton, R. K., Chelune, G. J., Talley, J. L., Kay, G. C., & Curtiss, G. C. (1993). *Wisconsin card sorting test manual*. Odessa, FL: Psychological Assessment Resources
- Hébert, L. (2007). *Étude des relations entre les occasions de faire des choix et l'autodétermination des personnes présentant une déficience intellectuelle qui vivent en résidence d'accueil* (Mémoire de maîtrise, Université du Québec à Trois-Rivières). Repétée à <http://depot-e.uqtr.ca/1400/1/030000671.pdf>
- Henry, L. A., Messer, D. J., & Nash, G. (2012). Executive functioning in children with specific language impairment. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 53(1), 37-45.
- Hippolyte, L., Iglesias, K., & Barisnikov, K. (2009). A new emotional stroop-like task: application to the Down syndrome population. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 24(3), 293–300.
- Hofmann, W., Gschwendner, T., Friese, M., Wiers, R. W., & Schmitt, M. (2008). Working memory capacity and self-regulatory behavior: Toward an individual differences perspective on behavior determination by automatic versus controlled processes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 95(4), 962-977.
- Hofmann, W., Schmeichel, B. J., Baddeley, A. D. (2012). Executive functions and self-regulation. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(3), 174-180.
- Hooper, S. R., Hatton, D., Sullivan, K., Hammer, J., Schaaf, J., Mirrett, P., Mirrett, P., & Ornstein, P. A. (2008). Executive functions in young males with Fragile-X syndrome in comparison to mental age-matched controls: Baseline findings from a longitudinal study. *Neuropsychology*, 22(1), 36–47.

- Houben, K., & Jansen, A. (2011). Training inhibitory control: recipe for resisting sweet temptations. *Appetite*, 56(2), 345-349.
- Houben, K., Wiers, R. W., & Jansen, A. (2011). Getting a grip on drinking behavior: training working Memory to reduce alcohol abuse. *Psychological Science*, 22(7), 968-975.
- Isquith, P. K., Gioia, G. A., & Epsy, K. A. (2004). Executive function in Preschool children: Examination through everyday behavior. *Developmental Neuropsychology*, 26(1), 403-422.
- Jurado, M.B., & Rosselli, M. (2007). The elusive nature of executive functions: A review of our current knowledge. *Neuropsychology Review*, 17(3), 213-233.
- Karmiloff-Smith, A. (2009). Nativism versus neuroconstructivism: Rethinking the study of developmental disorders. *Developmental Psychology*, 45(1), 56-63.
- Kirk, H. E., Gray, K., Riby, D. M., & Cornish, K. M. (2015). Cognitive training as a resolution for early executive functions difficulties in children with intellectual disabilities. *Research in Developmental Disabilities*, 38, 145-160.
- Kishi G., Teelucksingh B., Zollers N., Park-Lee S., & Meyer L. (1988). Daily decision-making in community residences: A social comparison of adults with and without mental retardation. *American Journal on Mental Retardation*, 92, 430-435.
- Khomsî, A. (2001). *Évaluation du langage Oral*. ELO. Paris, France : Les Éditions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Korkman, M., Kirk, U., & Kemp, S. (1998). *NEPSY: A developmental neuropsychological assessment*. San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Lachapelle, Y., & Boisvert, D. (1999). Développer l'autodétermination des personnes présentant une déficience intellectuelle en milieu scolaire. *Revue canadienne de psychoéducation*, 28(2), 163-169.
- Lachapelle, Y., Lussier-Deroschers, D., & Grégoire, M. (2010). Aspects théoriques et pratiques associés à l'émergence de l'autodétermination chez les adolescents. In M. C. Haelewyck & H. Gascon (Eds). *Adolescence et retard mental* (pp. 111-122). Bruxelles, Belgique : De Boeck.
- Lachapelle, Y., & Wehmeyer, M. L. (2003). L'Autodétermination. In J. M. Tassé & D. Morin (Eds). *La déficience intellectuelle* (pp. 204-214). Montréal, Québec : Gaëtan Morin.
- Lachapelle, Y., Wehmeyer, M. L., Haelewyck, M. C., Courbois, Y., Keith, K. D., Schalock, R., Verdugo, M. A., & Walsh, P. N. (2005). The relationship between quality of life and self-determination: An international study. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49(10), 740-744.
- Laiacona, M., Inzaghi, M.G., De Tanti, A., & Capitani, E. (2000). Wisconsin card sorting test: a new global score with Italian norms, and its relationship with the Weigl sorting test. *Neurological Sciences*, 21(5), 279-291.
- Landers, R. (2015). Computing intraclass correlations (ICC) as estimate of interrater reliability in SPSS. *The Winnower*. Retrieved from <https://thewinnower.com/papers/computing-intraclass-correlations-icc-as-estimates-of-interrater-reliability-in-spss>
- Lanfranchi, S., Baddeley, A., Gathercole, S., & Vianello, R. (2012). Working memory in Down syndrome: Is there a dual task deficit? *Journal of Intellectual Disability Research : JIDR*, 56(2), 157-166.

- Lanfranchi, S., Cornoldi, C., & Vianello, R. (2004). Verbal and visuospatial working memory deficits in children with Down syndrome. *American Journal of Mental Retardation: AJMR*, 109(6), 456–466.
- Lanfranchi, S., Jerman, O., Dal Pont, E., Alberti, A., & Vianello, R. (2010). Executive function in adolescents with Down Syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research: JIDR*, 54(4), 308–319.
- Lanfranchi, S., Jerman, O., & Vianello, R. (2009). Working memory and cognitive skills in individuals with Down syndrome. *Child Neuropsychology: A Journal on Normal and Abnormal Development in Childhood and Adolescence*, 15(4), 397–416.
- Lawson, G. M., Hook, C. J., Hackman, D. A., & Farah, M. J. (in press). Socioeconomic status and neurocognitive development: Executive function. In J. A. Griffin, L. S. Freund and P. McCardle (Eds). *Executive Function in Preschool Children: Integrating Measurement, Neurodevelopment, and Translational Research*. Washington, D.C.: American Psychological Association Press. Retrieved from: http://www.psych.upenn.edu/~mfarah/pdfs/lawsonetal_executivefunction.pdf
- Lehto, J. E., Juujärvi, P., Kooistra, L., & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *British Journal of Developmental Psychology*, 21(1), 59–80.
- Lemétayer, F. (2000). Toward a suitable concept for tutoring. *European Journal of Psychology of Education*, 15(2), 221-233.
- Lemétayer, F. (2001). Le recours à l'aide d'autrui chez de jeunes enfants trisomiques 21. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 12(2), 101-109.
- Letalle, L., Longobardi, E., & Courbois, Y. (2014). Effet de l'âge chronologique sur l'autorégulation et l'hétérorégulation chez des jeunes présentant une déficience intellectuelle. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 25, 37-51.
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., & Loring, D. W. (2004). *Neuropsychological assessments* (4th ed.). New York, NY: Oxford University Press.
- Lyons, K. E., & Ghetti, S. (2011). The development of uncertainty monitoring in childhood. *Child Development*, 82(6), 1778-1787.
- Lyons, K. E., & Zelazo, P. D. (2011). Monitoring, metacognition, and executive function: Elucidating the role of self-reflection in the development of self-regulation. *Advances in Child Development and Behavior*, 40, 379-412.
- Mackey, A. P., Raizada, R. D. S., Bunge, S. A. (2013). Environmental influences on prefrontal development. In Stuss, D., & Knight, R. (Eds.), *Principles of Frontal Lobe Function* (2nd ed.). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Mahone, E. M., & Hoffman, J. (2007). Behavior ratings of executive function among pre-schoolers with ADHD. *Clinical Neuropsychologist*, 21(4), 569–586.
- Mäntylä, T., Carelli, M. G., & Forman, H. (2007). Time monitoring and executive functioning in children and adults. *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(1), 1–19.
- Martorell, A., Gutierrez-Recacha, P., Pereda, A., & Ayuso-Mateos, J. L. (2008). Identification of personal factors that determine work outcome for adults with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 52(12), 1091–1101.

- Masson, J. D., Dagnan, D., & Evans, J. (2010). Adaptation and validation of the Tower of London test of planning and problem solving in people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research, 54*(5), 457–467.
- McConnell, M. E. (1999). Self-monitoring, cueing, recording, and managing: Teaching students to manage their own behavior. *TEACHING Exceptional Child, 32*(2), 14-21.
- McIntyre, L. L., Blancher, J., & Baker, B. L. (2006). The transition to school: adaptation in young children with and without intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research, 50*(5), 349-361.
- Mellier, D., & Courbois, Y. (2005). Pour une approche psychologique interactive des enfants qui se développent autrement : la situation de handicap mental. *Enfance, 57*(3), 213-217.
- Meulemans, T., Collette, F., & Van der Linden, M. (2004). *Neuropsychologie des fonctions exécutives*. Marseille, France : Editions Solal.
- Mithaug, D. E. (1996). The optimal prospects principle: A theoretical basis for rethinking instructional practices for self-determination. In D. J. Sands & M. L. Wehmeyer (Eds.), *Self-determination across the life span: Independence and choice for people with disabilities* (pp. 147–165). Baltimore, MD: Paul H. Brookes.
- Miyake, A., Emerson, M. J., & Friedman, N. P. (2000). Assessment of executive functions in clinical settings: Problems and recommendations. *Seminars in Speech and Language, 21*(2), 169–183.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “Frontal Lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41*(1), 49–100.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Rettinger, D. A., Shah, P., & Hegarty, M. (2001). How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General, 130*(4), 621–640.
- Morris, N., & Jones, D. M. (1990). Memory updating in working memory: The role of the central executive. *British Journal of Psychology, 81*(2), 111–121.
- Martorell, A., Gutierrez-Recacha, P., Pereda, A., & Ayuso-Mateos, J. L. (2008). Identification of personal factors that determine work outcome for adults with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research, 52*(12), 1091–1101.
- Nader-Grosbois, N. (2007a). Vers un modèle intégré de l'autorégulation et de l'hétérorégulation ? In N. Nader-Grosbois (Ed.), *Régulation, autorégulation, dysrégulation* (pp. 15-30). Wavre, Belgique : Mardaga.
- Nader-Grosbois, N. (2007b). Autorégulation d'adultes à incapacité intellectuelle en gestion de vie. In N. Nader-Grosbois (Ed.), *Régulation, autorégulation, dysrégulation* (pp. 59-81). Wavre, Belgique : Mardaga.
- Nader-Grosbois, N. (2007c). Early self-regulation in children with intellectual disabilities during a situation of assessment. *Arobase, 1*-25.
- Nader-Grosbois, N. (2007d). Prémices de l'autorégulation chez de jeunes enfants tout-venant. In N. Nader-Grosbois (Ed.), *Régulation, autorégulation, dysrégulation* (pp. 43-58). Wavre, Belgique : Mardaga.
- Nader-Grosbois, N. (2009a). *Résilience, régulation et qualité de vie. Concepts, évaluation et intervention*. Louvain-la-Neuve, Belgique : Presses universitaires de Louvain.

- Nader-Grosbois, N. (2009b). *Echelle d'Évaluation du Développement Cognitif Précoce. EEDCP*. Louvain-la-Neuve, Belgique : Presses Universitaires de Louvain.
- Nader-Grosbois, N. (2014). Self-perception, self-regulation and métacognition in adolescents with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 35*(6), 1334-1348.
- Nader-Grosbois, N., & Lefèvre, N. (2011). Self-regulation and performance in problem-solving using physical materials or computers in children with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 32*(5), 1492-1505.
- Nader-Grosbois, N., & Leveau, S. (2007). Comment l'autorégulation chez de jeunes enfants à déficience intellectuelle et à autisme opère-t-elle en situation d'évaluation développementale ? In N. Nader-Grosbois (Ed.), *Régulation, autorégulation, dysrégulation* (pp. 59-81). Wavre, Belgique : Mardaga.
- Nader-Grosbois, N., & Thomée, C. (2007). Variabilité de l'autorégulation d'enfants à retard mental en résolution de problème et bénéficiant de l'hétérorégulation parentale. . In N. Nader-Grosbois (Ed.), *Régulation, autorégulation, dysrégulation* (pp. 121-139). Wavre, Belgique : Mardaga.
- Nota, L., Ferrari, L., Soresi, S., et Wehmeyer, M. L. (2007). Self-determination, social abilities and the quality of life of people with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research, 51*(11), 850-865.
- Numminen, H., Lehto, J. E., & Ruoppila, I. (2001). Tower of Hanoi and working memory in adults persons with intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 22*(5), 373-387.
- Nyhus, E., & Barceló, F. (2009). The Wisconsin Card Sorting Test and the cognitive assessment of prefrontal executive functions: A critical update. *Brain and Cognition, 71*(3), 437-451.
- Organisation Mondiale de la Santé (2001). Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé (CIF). Repérée à <http://dcalin.fr/fichiers/cif.pdf>
- Osório, A., Cruz, R., Sampaio, A., Garayzábal, E., Martínez-Regueiro, R., Gonçalves, O. F., Carracedo, À., & Fernández-Prieto, M. (2012). How executive functions are related to intelligence in Williams syndrome. *Research in Developmental Disabilities, 33*(4), 1169-1175.
- Parent, S., Gosselin, C., & Moss, E. (2000). From mother-regulated to child-regulated joint planning activity: a look at familial adversity and attachment. *Journal of Applied Developmental Psychology, 21*(4), 447-470.
- Pennington, B. F., & Ozonoff, S. (1996). Executive functions and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 37*(1), 51-87.
- Perry, J., & Felce, D. (2005). Correlation between subjective and objective measures of outcome in staffed community housing. *Journal of Intellectual Disability Research, 49*(4), 278 - 287.
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., & Tang, Y. (2013). Developing self-regulation in early childhood. *Trends in Neuroscience and Education, 2*(3-4), 107-110.
- Raven, J. C., Court, J. H., & Raven, J. (1990). *Coloured progressive matrices*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Reitan, R. M. (1979). *Manual for administration of neuropsychological test batteries for adults and children*. Tucson, AZ : Reitan Neuropsychological Laboratories, Inc.

- Rowe, J., Lavender, A., & Turk, V. (2006). Cognitive executive function in Down's syndrome. *The British Journal of Clinical Psychology*, 45(1), 5–17.
- Rueda, M. R., Checa, P., & C3mbita, L. M. (2012). Enhanced efficiency of the executive attention network after training in preschool children: Immediate changes and effects after two months. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 2(1), 192-204.
- Ruskin, E. M., Mundy, P., Kasari, C., & Sigman, A. (1994). Object mastery motivation of children with Down syndrome. *American Journal on Mental Deficiency*, 98(4), 499-509.
- Schalock, R. L., Borthwick-Duffy, S. A., Bradley, V. J., Buntinx, W. H. E., Coulter, D. L., Craig, E. M., et al. (2010). *Intellectual disability: Definition, classification, and systems of support* (11th ed.). Washington, DC: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
- Schwartz, C. (1995). Assessing levels of personal autonomy among Israeli adults with intellectual disabilities living in group homes and apartment settings. *Australia & New Zealand Journal of Developmental Disabilities*, 20(1), 41-50.
- Shogren, K. A., Wehmeyer, M. L., Palmer, S. B., & Paek, Y. (2013). Exploring personal and school environment characteristics that predict self-determination. *Exceptionality: A Special Education Journal*, 21(3), 147-157.
- Shogren, K. A., Wehmeyer, M. L., Palmer, S. B., Rifenshark, G. G., & Little, T. D. (2015). Relationships between self-determination and positive outcomes for youth with disabilities. *The Journal of Special Education*, 48(4), 256-267.
- Shogren, K. A., Wehmeyer, M. L., Palmer, S. B., Soukup, J. H., Little, T. D., Garner, N., & Lawrence, M. (2007). Examining individuals and ecological predictors of the Self-determination of students with intellectual disabilities. *Exceptional Children*, 73(4), 488-509.
- Shrout, P., & Fleiss, J. (1979). Intraclass correlations: Uses in assessing rater reliability. *Psychological Bulletin*, 86(2), 420-428.
- Spence, B. H., & Whitman, T. L. (1990). Instruction and self-regulation in mentally retarded adults in vocational setting. *Cognitive Therapy and Research*, 14(4), 431-445.
- Spitz, H. H., Webster, N. A., & Borys, S. V. (1982). Further studies of the Tower of Hanoi problem-solving performance of retarded young adults and non retarded children. *Developmental Psychology*, 18(6), 922–930.
- Stancliffe, R. J. (1997). Community living-unit size, staff presence and residents' choice-making. *Mental retardation*, 35(1), 1-9.
- Stancliffe, R. J., Abery, B. H., & Smith, J. (2000). Personal control and the ecology of community living settings: Beyond living-unit size and type. *American Journal on Mental Retardation*, 105(6), 431-454.
- Stancliffe, R. J., & Parmenter, T. R. (1999). The Choice Questionnaire: A scale to assess choices exercised by adults with intellectual disability. *Journal of Intellectual and Developmental Disability*, 24(2), 107-132.
- St Clair-Thompson, H. L., & Gathercole, S. E. (2006). Executive functions and achievements in school: Shifting, updating, inhibition, and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 59(4), 745–759.
- Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18(6), 643-662.

- Tabachnik, B. G., & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Boston, MA: Pearson.
- Teuber, H. L. (1972). Unity and diversity of frontal lobe functions. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, 32(2), 615–656.
- Thomas, M. S. C., Annaz, D., Ansari, D., Scerif, G., Jarrold, C., & Karmiloff-Smith, A. (2009). Using developmental trajectories to understand developmental disorders. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 52(2), 336-358.
- Tsao, R., & Kindelberger, C. (2009). Variability of cognitive development in children with Down syndrome: Relevance of good reasons for using the cluster procedure. *Research in Developmental Disabilities*, 30(3), 426-432.
- Unsworth, N., Fukuda, K., Awh, E., & Vogel, E. K. (2014). Working memory and fluid intelligence: Capacity, attention control, and secondary memory retrieval. *Cognitive Psychology*, 71, 1-26.
- Unterrainer, J. M., & Owen, A. M. (2006). Planning and problem solving: from neuropsychology to functional neuroimaging. *Journal of Physiology*, 99(4-6), 308-317
- Unterrainer, J. M., Rahm, B., Kaller, C. P., Leonhart, R., Quiske, K., Hoppe-Seyler, K., Meier, C., Müller, C., & Halsband, U. (2004). Planning abilities and the Tower of London: Is this task measuring a discrete cognitive function? *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 26(6), 846-856.
- Vallotton, C., & Ayoub, C. (2011). Use you words: The role of language in the development of toddlers' self-regulation. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(2), 169-181.
- Van der Molen, M. J., Van Luit, J. E., Jongmans, M. J., & Van Der Molen, M. W. (2007). Verbal working memory in children with mild intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 51(2), 162-169.
- Van der Ven, S. H. G., Kroesbergen, E. H., Boom, J., & Leseman, P. P. M. (2013). The structure of executive functions in children: A closer examination of inhibition, shifting, and updating. *British Journal of Developmental Psychology*, 31(1), 70-87.
- Verbeken, S., Braet, C., Goosens, L., & van der Oord, S. (2013). Executive function training with game elements for obese children: A novel treatment to enhance self-regulatory abilities for weight-control. *Behavior Research and Therapy*, 51(6), 290-299.
- Vieillevoys, S., & Nader-Grosbois, N. (2008). Self-regulation during pretend play in children with intellectual disability and in normally developing children. *Research in Developmental Disabilities*, 29(3), 256–272.
- Wehmeyer, M. L. (1992). Self-determination and the education of students with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation*, 27(4), 302-314.
- Wehmeyer, M. L. (1994). Perceptions of self-determination and psychological empowerment of adolescents with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 29(1), 9-21.
- Wehmeyer, M. L. (1996). Students self-report measure of self-determination for students with cognitive disabilities. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 31(4), 282-293.
- Wehmeyer, M. L. (2003a). Self-determination: A review of the construct. In B. H. Abery, M. L. Wehmeyer, D. E. Mithaug, et R. J. Stancliffe, *Theory in self-determination:*

- foundations for educational practice* (pp. 5-24). Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher Ltd.
- Wehmeyer, M. L. (2003b). A functional theory of Self-determination: Model overview. In B. H. Abery, M. L. Wehmeyer, D. E. Mithaug, et R. J. Stancliffe, *Theory in self-determination: foundations for educational practice* (pp. 182-201). Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher Ltd.
- Wehmeyer, M. L. (2005). Self-determination and individuals with severe disabilities: Reexamining meanings and misinterpretations. *Research and practice for persons with severe disabilities*, 30(3), 113-120.
- Wehmeyer, M. L., & Abery, B. H. (2013). Self-determination and choice. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 51(5), 399-411.
- Wehmeyer, M. L., Agran, M., Hughes, C., Martin, J., Mithaug, D. E., & Palmer, S. (2007). *Promoting self-determination in students with intellectual and developmental disabilities*. New York, NY: Guilford Press.
- Wehmeyer, M. L., & Bolding, N. (1999). Self-determination across living and working environments: A matched-samples study of adults with mental retardation. *Mental Retardation*, 37(5), 353-363.
- Wehmeyer, M. L., & Bolding, N. (2001). Enhanced self-determination of adults with intellectual disability as an outcome of moving to community-based work or living environments. *Journal of Intellectual Disability Research*, 45(5), 371-383.
- Wehmeyer, M. L., & Garner, N. W. (2003). The Impact of Personal Characteristics of People with Intellectual and Developmental Disability on Self-determination and Autonomous Functioning. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 16(4), 255-265.
- Wehmeyer, M. L., & Kelchner, K. (1994). Interpersonal cognitive problem-solving skills of individual with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 29(4), 265-278.
- Wehmeyer, M. L., & Kelchner, K. (1995). *The Arc's self-determination scale*. Arlington, TX: The Arc National Headquarters.
- Wehmeyer, M. L., Kelchner, K., & Richards, S. (1995). Individual and environmental factors related to the self-determination of adults with mental retardation. *Journal of vocational Rehabilitation*, 5(4), 291-305.
- Wehmeyer, M. L., Kelchner, K., & Richards, S. (1996). Essential characteristics of self-determined behaviors of adults with mental retardation and developmental disabilities. *American Journal on Mental Retardation*, 100(6), 632-642.
- Wehmeyer, M. L., & Lachapelle Y. (2006), Autodétermination, proposition d'un modèle conceptuel fonctionnel. In H. Gascon, D. Boisvert, M. C. Haelewyck, J. R. Poulin & J. J. Detraux (Eds.). *Déficiência intellectuelle, savoirs et perspectives d'action : Représentations, diversités, partenariat et qualité*. Québec, Québec : Les Editions Presses Inter Universitaires.
- Wehmeyer, M. L., Lachapelle, Y., Boisvert, D., Leclerc, D., & Morrissette, R. (2001). *Échelle d'autodétermination du LARIDI (version pour adolescents)*. Trois-Rivières, Québec : Laboratoire de Recherche Interdépartementale en Déficience Intellectuelle (LARIDI).
- Wehmeyer, M. L., & Metzler, C. A. (1995). How self-determined are people with mental retardation ? The National Consumer Survey. *Mental Retardation* 33(2), 111-119.

- Wehmeyer, M. L., & Palmer, S. B. (2003). Adult outcomes for students with cognitive disabilities three-years after high school: The impact of self-determination. *Education and Training in Developmental Disabilities, 38*(2), 131-144.
- Wehmeyer, M. L., & Schwartz, M. (1997). Self-determination and positive adult outcomes: A follow-up study of youth with mental retardation or learning disabilities. *Exceptional Children, 63*(2), 245-255.
- Wehmeyer, M. L., & Schwartz, M. (1998). The relationship between self-determination and quality of life for adults with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities, 33*(1), 3-12.
- Wehmeyer, M., Yeager, D., Bolding, N., Agran, M., & Hughes, C. (2003). The effects of self-regulation strategies on goal attainment for students with developmental disabilities in general education classrooms. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 15*(1), 79-91.
- Whitman, T. L. (1990). Self-regulation and mental retardation. *American Journal on mental retardation, 94*(4), 347-362.
- Wiebe, S. A., Sheffield, T., Nelson, J. M., Clark, C. A. C., Chevalier, N., & Epsy, K. A. (2011). The structure of executive function in 3-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology, 108*(3), 436-452.
- Willner, P., Bailey, R., Parry, R., Dymond, S. (2010). Evaluation of executive functioning in people with intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research, 54*(4), 366-379.
- Ylvisaker, M., & Feeney, T. (2002). Executive functions, self-regulation, and learned optimism in paediatric rehabilitation: a review and implications for intervention. *Pediatric Rehabilitation, 5*(2), 51-70.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13–41). San Diego, CA: Academic Press.

Image de couverture :

<https://fr.fotolia.com/id/76388413#> . Crédit photographique © Fotolia.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Échelle d'Autodétermination du LARIDI (Wehmeyer, Lachapelle, Boisvert, Leclerc, & Morrissette, 2001)

L'Échelle d'Autodétermination du LARIDI (version pour adolescent) est un instrument d'évaluation du degré d'autodétermination conçu pour des élèves présentant des incapacités intellectuelles. Deux objectifs sont poursuivis:

- Fournir aux élèves présentant des difficultés d'apprentissage ou des incapacités intellectuelles ainsi qu'aux intervenants un moyen d'identifier leurs forces et leurs limites en ce qui concerne l'autodétermination;
- Fournir un instrument de recherche permettant l'analyse de la relation entre l'autodétermination et certains facteurs susceptibles de la favoriser ou de lui nuire.

L'échelle comprend 72 items et est divisée en quatre sections. Chaque section traite d'une

dimension essentielle de l'autodétermination : Autonomie, Autorégulation, « Empowerment » psychologique et Auto-réalisation. Chaque section présente des consignes spécifiques qu'il importe de lire avant de répondre aux items. La notation de l'échelle fournit un score total d'autodétermination ainsi que des scores pour chacune des dimensions essentielles. Le manuel de procédures de l'Échelle d'Autodétermination du LARIDI comprend une réflexion et une démarche exploratoire de l'autodétermination comme objectif éducatif, ainsi qu'une description détaillée de la procédure. L'échelle **ne devrait être** utilisée que par des évaluateurs qui possèdent des connaissances suffisantes de l'autodétermination.

(Le masculin est utilisé pour alléger le texte)

**L'ÉCHELLE
D'AUTODÉTERMINATION
DU LARIDI
(version pour adolescent)**

Michael Wehmeyer, Ph.D., Yves Lachapelle, Ph. D., Daniel, Boisvert, Ph.D., Danielle Leclerc, Ph.D., Robert, Morrissette, Ps.éd.

LABORATOIRE DE RECHERCHE INTERDÉPARTEMENTALE EN DÉFICIENCE INTELLECTUELLE

Âge de l'élève _____ Sexe _____

Date _____

École _____

Nom du professeur _____

LARIDI © 2001

Cette validation transculturelle de l'Échelle d'Autodétermination de l'ARC est réalisée grâce au Consortium National de la Recherche sur l'Intégration Sociale (CNRIS) par l'octroi d'une subvention accordée au Laboratoire de Recherche Interdépartementale en Déficience Intellectuelle (LARIDI).

SECTION 1 AUTONOMIE

CONSIGNE: Réponds à chaque question en cochant la case qui te représente le mieux même si tu le fais à l'aide d'une autre personne. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses. Coches toujours la case en associant ta réponse à ;

Jamais = même quand j'en ai l'occasion

Quelquefois = quand j'en ai l'occasion

Souvent = quand j'en ai l'occasion

Toujours = quand j'en ai l'occasion

1A. Indépendance : Routine de soins personnels & fonctions familiales

	Jamais	Quelquefois	Souvent	Toujours
1. Je prépare mes repas et collations.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. J'entretiens mes vêtements.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. J'accomplis des tâches ménagères.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Je range mes choses personnelles dans un même endroit.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Je suis capable de me soigner moi-même si je me blesse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Je prends soins de ma personne et de mon hygiène.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1A. Sous-total _____

1B. Indépendance : Interactions avec l'environnement

	Jamais	Quelquefois	Souvent	Toujours
7. J'ai et je me fais d'autres amis de mon âge.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. J'envoie et je reçois du courrier par la poste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Je respecte mes engagements et mes rendez-vous.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Je sais comment agir avec les vendeurs dans les magasins et les serveurs dans les restaurants.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1B. Sous-total _____

1C. Agir en fonction de ses préférences, intérêts et aptitudes: Activités récréatives et de loisirs

	Jamais	Quelquefois	Souvent	Toujours
11. Je choisis des activités qui m'intéressent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Je planifie des activités que j'aime faire pour la fin de semaine.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Je m'implique dans les activités scolaires.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Mes amis et moi choisissons des activités que l'on veut faire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. J'écris des lettres, des notes ou je parle au téléphone avec des membres de ma famille ou des amis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. J'écoute de la musique que j'aime.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

1C. Sous-total _____

1D. Agir en fonction de ses goûts, croyances et aptitudes : Implication communautaire & interactions				
	Jamais	Quelquefois	Souvent	Toujours
17. Je me porte volontaire pour des activités qui m'intéressent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Je fréquente des restaurants que j'aime.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Je vais au cinéma, voir des spectacles ou danser.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Je magasine dans les centres d'achats et magasins.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Je participe à des groupes de jeunes (tels : les scouts, maison des jeunes, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				1D. Sous-total _____
1E. Indépendance: Interactions avec l'environnement				
	Jamais	Quelquefois	Souvent	Toujours
22. Je fais des activités à l'école en dehors des heures de cours en fonction de ce que j'aime.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Je fais des travaux scolaires qui m'aideront dans mon futur emploi.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Je fais des plans pour savoir ce que je ferai plus tard comme métier.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Je travaille ou j'ai travaillé pour ramasser de l'argent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Je participe ou j'ai participé à des ateliers ou à des stages de travail.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Je me suis informé sur des emplois qui m'intéressent (visites d'endroits, discussions avec des personnes).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
				1E. Sous-total _____
1F. Agir en fonction de ses croyances, intérêts et aptitudes: Activités récréatives et de loisirs				
	Jamais	Quelquefois	Souvent	Toujours
28. Je choisis les vêtements que je porte et les choses personnelles que j'utilise chaque jour.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. Je choisis la coupe de cheveux que je désire.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Je choisis les cadeaux que j'offre à ma famille et mes amis.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. J'ai décoré ma chambre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Je choisis comment je dépense mon argent.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prière de vérifier la section 1 (A à F) pour vous assurer qu'il y a qu'une seule réponse par item et que les items sont tous répondus.				1F. Sous-total _____

SECTION 2
AUTORÉGULATION

CONSIGNE: Chacune des phrases suivantes raconte le début et la fin d'une histoire. Selon toi, qu'est-ce qui s'est passé entre le début et la fin de l'histoire. Choisis la réponse qui te semble la meilleure. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

2A. Résolution de problèmes interpersonnels

33. Début : Tu es assis à une réunion (Plan d'Intervention) en compagnie de tes parents et tes professeurs. Tu veux participer à un cours qui te permettrait d'apprendre à devenir un caissier dans un magasin. Tes parents veulent que tu participes à un cours pour garder des enfants. Tu peux seulement prendre un cours.

Milieu : _____

Fin : L'histoire se termine alors que tu vas assister à un cours qui te permettra d'apprendre à devenir un caissier.

Pointage : ____

34. Début : Tu entends un ami parler d'un emploi disponible à la bibliothèque de ton quartier. Tu aimes beaucoup les livres et aimerais avoir cet emploi. Tu décides que tu veux cet emploi.

Milieu : _____

Fin : L'histoire se termine alors que tu es engagé à la bibliothèque.

Pointage : ____

35. Début : Tes amis sont en colère contre toi. Cette situation te met vraiment mal à l'aise.

Milieu : _____

Fin : L'histoire se termine alors que tes amis et toi êtes réconciliés.

Pointage : ____

36. Début : Tu arrives à ton cours de français un matin et tu te rends compte que ton livre de français n'est pas dans ton sac d'école. Tu es fâché parce que tu as besoin de ce livre pour faire tes leçons.

Milieu : _____

Fin : L'histoire se termine alors que tu utilises un livre pour faire tes leçons.

Pointage : ____

2A. Résolution de problèmes interpersonnels (SUITE)

37. Début : Ton enseignant(e) dit au groupe qu'il faut trouver une personne pour représenter ta classe. Tu aimerais beaucoup la représenter.

Milieu : _____

Fin : L'histoire se termine alors que tu es élu représentant de classe.

Pointage : _____

38. Début : Tu arrives dans une nouvelle école où tu ne connais personne. Tu aimerais beaucoup te faire de nouveaux amis.

Milieu : _____

Fin : L'histoire se termine alors que tu as beaucoup de nouveaux amis à l'école.

Pointage : _____

2A. Sous-total : _____

2B. Se fixer des buts et des tâches

CONSIGNE : Les trois prochaines questions t'interrogent sur les plans que tu veux faire pour ton avenir. Pour chacune des questions, indique si tu as fait des plans, et si oui, inscris ce qu'ils sont et comment tu penses réussir à les réaliser.

39. Où voudrais-tu habiter après tes études ?

- Je n'ai pas décidé encore
- Je veux habiter _____

Nomme quatre actions que tu dois faire pour en arriver là :

- 1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

40. Où voudrais-tu travailler après tes études ?

- Je n'ai pas décidé encore
- Je veux travailler _____

Nomme quatre actions que tu dois faire pour en arriver là :

- 1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

41. Quel type de transport prévois-tu utiliser après tes études ?

- Je n'ai pas décidé encore
- J'utiliserai _____

Nomme quatre actions que tu dois faire pour en arriver là :

- 1) _____
2) _____
3) _____
4) _____

2B. Sous-total : _____

Section 3
Empowerment
Psychologique

CONSIGNE: Pour chaque phrase, coche la réponse qui te décrit le mieux. Choisis une seule réponse sur les deux. Il n'y a pas de bonnes ou de mauvaises réponses.

- | | |
|---|---|
| <p>42. <input type="checkbox"/> D'habitude, je fais ce que mes amis veulent faire... ou
<input type="checkbox"/> Je le dis à mes amis s'ils font quelque chose que je ne veux pas faire.</p> <p>43. <input type="checkbox"/> J'exprime mes idées et opinions lorsqu'elles sont différentes... ou
<input type="checkbox"/> Je suis habituellement d'accord avec les idées et opinions des autres.</p> <p>44. <input type="checkbox"/> Je suis habituellement d'accord quand on me dit que je ne peux pas faire quelque chose ou...
<input type="checkbox"/> Je leur dis que je suis capable quand je pense en être capable.</p> <p>45. <input type="checkbox"/> J'informe les personnes lorsqu'elles me font de la peine... ou
<input type="checkbox"/> J'ai peur de dire aux autres qu'ils me font de la peine.</p> <p>46. <input type="checkbox"/> Je peux prendre les décisions qui me concernent... ou
<input type="checkbox"/> D'autres personnes prennent les décisions pour moi.</p> <p>47. <input type="checkbox"/> Travailler fort à l'école ne m'aide pas beaucoup... ou
<input type="checkbox"/> Travailler fort à l'école va m'aider à me trouver un bon emploi.</p> <p>48. <input type="checkbox"/> Je peux obtenir ce que je veux en travaillant fort... ou
<input type="checkbox"/> J'ai besoin de chance pour obtenir ce que je veux.</p> <p>49. <input type="checkbox"/> Ça ne vaut pas la peine de persévérer et ça ne changera rien... ou
<input type="checkbox"/> Je continue d'essayer même quand je n'ai pas réussi.</p> | <p>50. <input type="checkbox"/> J'ai les aptitudes pour faire le travail que je veux faire... ou
<input type="checkbox"/> Je ne possède pas les aptitudes pour réaliser le travail que je souhaite faire.</p> <p>51. <input type="checkbox"/> Je ne sais pas comment me faire des amis... ou
<input type="checkbox"/> Je sais comment me faire des amis.</p> <p>52. <input type="checkbox"/> Je suis capable de travailler avec d'autres personnes... ou
<input type="checkbox"/> Je ne travaille pas bien quand je suis avec d'autres personnes.</p> <p>53. <input type="checkbox"/> Je ne fais pas de bons choix... ou
<input type="checkbox"/> Je peux faire de bons choix.</p> <p>54. <input type="checkbox"/> Si j'ai les aptitudes, je trouverai l'emploi que je veux faire... ou
<input type="checkbox"/> Je ne trouverai pas l'emploi que je veux même si j'ai les aptitudes.</p> <p>55. <input type="checkbox"/> Je vais avoir de la difficulté à me trouver de nouveaux amis... ou
<input type="checkbox"/> Je serai capable de me faire des amis dans de nouvelles situations.</p> <p>56. <input type="checkbox"/> Je pourrais travailler avec d'autres personnes si nécessaire... ou
<input type="checkbox"/> Je ne pourrais pas travailler avec d'autres personnes si je dois le faire.</p> <p>57. <input type="checkbox"/> Mes choix ne seront pas respectés... ou
<input type="checkbox"/> Je serai capable de faire respecter mes choix.</p> <p style="text-align: right;">3. Sous total : _____</p> |
|---|---|

Section 4
Auto-Réalisation

CONSIGNE: Selon toi, les phrases suivantes décrivent-elles des sentiments que tu éprouves, d'accord ou pas d'accord.

- | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 58. Je n'ai pas honte des sentiments que je ressens. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 59. Je me sens libre d'être parfois en colère envers ceux que j'aime. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 60. Je peux exprimer mes sentiments même en présence d'autres personnes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 61. Je peux apprécier les personnes avec qui je suis en désaccord. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 62. J'ai peur de ne pas bien faire les choses. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 63. Il vaut mieux être soi-même que d'être une personne populaire. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 64. Je suis aimé parce que j'aime les autres. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 65. Je connais ce que je fais de mieux. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 66. Je n'accepte pas mes limites. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 67. Je sens que je ne peux pas accomplir plusieurs choses. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 68. J'aime ma personne. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 69. Je ne suis pas une personne importante. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 70. Je sais comment compenser pour mes limites. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 71. Les autres personnes m'aiment. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |
| 72. J'ai confiance en mes aptitudes (capacités à faire quelque chose). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | D'accord | Pas d'accord |

Section 4 Sous total : _____

Calcul Étape 1 :

Inscrire les scores bruts pour chaque section :

Autonomie

1A=

1B=

1C=

1D=

1E=

1F=

Total section 1 :

Autorégulation

2A=

2B=

Total section 2 :

Empowerment psychologique

3 =

Total section 3 :

Auto-réalisation

4=

Total section 4 :

Calcul Étape 2 :

Additionner les scores des quatre sections

Auto-détermination

Total=

Calcul Étape 3 :

En référant à la table de conversion de l'appendice A, convertir les scores bruts en percentiles pour comparer à la distribution normale et le pourcentage de réponses positives.

Distribution normale

Score positif

Autonomie

1A=

1B=

1C=

1D=

1E=

1F=

Total section 1 :

Autorégulation

2A=

2B=

Total section 2 :

Empowerment Psychologique

3

Total section 3 :

Auto-réalisation

4=

Total section 4 :

Auto-détermination

Score Total=

Calcul Étape 4 :

Compléter le graphique avec les scores convertis. Ensuite, remplir les écarts en noir jusqu'au score cible (voir exemple dans le manuel) :

Un A	Un B	Un C	Un D	Un E	Un F	Un	Deux A	Deux B	Deux	Trois	Quatre	Total	%
													100
													90
													80
													70
													60
													50
													40
													30
													20
													10
Indep : soins													
Indep : communauté													
Choix : loisirs													
Choix : communauté													
Choix : parascolaire													
Choix : personnel													
Autonomie													
Autoregul : rés. prob.													
Autoregul : buts fixés													
Auto-régulation													
Empower Psy													
Auto-réalisation													
Auto-détermination													

Calcul Étape 5 :

Inscrire sur le graphique les percentiles correspondant aux réponses positives :

Un	Deux	Trois	Quatre	Total	%
					100
					90
					80
					70
					60
					50
					40
					30
					20
					10
Autonomie					
Autoregulat					
Empower Psy					
Auto-réalisation					
Auto-détermination					

ANNEXE 2 : Grille d'entretien de la personne pour l'analyse de ses stratégies autorégulatrices en gestion de vie (Nader-Grosbois, 2007b, pp. 321-323).

Outil d'entretien à propos du point de vue de la personne sur son autorégulation

Secteurs (questions préliminaires)	Stratégies liées aux objectifs liées aux décisions	Stratégies résolution de problèmes moyens-butts	Stratégies management auto-observation auto-évaluation	Stratégies motivacionnelles	Stratégies adaptabilité ajustement
Logement Où habitez-vous et avec qui ?	Qui a choisi où vous vivez ?	Comment avez-vous cherché votre logement ? (annonce, recherche d'information, visite du logement). Avez-vous rencontré des difficultés pour trouver un logement ? Si oui, comment les avez-vous réglées ?	Votre logement vous convient-il ? Qu'est-ce qui vous satis- fait dans ce logement ?	Avez-vous été décou- ragé dans votre recherche de logement ? Qui vous a encouragé ? Quelqu'un vous a encouragé dans cette recherche de logement ?	Si vous aviez un pro- blème dans votre loge- ment que feriez-vous ?
Travail Où travaillez-vous ? que faites-vous comme travail ?	Qui choisi votre travail ?	Comment avez-vous trouvé votre travail ? Comment vous organi- sez-vous pour aller tra- vailler ? Comment organisez- vous votre travail ? (lieu, horaire, matériel).	Votre travail vous convient-il ? Qu'est-ce qui vous satisfait (ou insatisfait) dans votre travail ? Êtes-vous efficace dans votre travail ? Comment le savez-vous ?	Qu'est-ce qui vous plaît dans votre travail ? Qu'est-ce qui vous décourage dans votre travail ?	Qu'est-ce qui a changé dans votre travail pour vous (entre le début et maintenant).
Agenda	Qui décide de ce que vous faites durant la journée ? Qui décide de votre horaire ?	Comment savez-vous ce que vous allez faire de vos journées ? Comment savez-vous à quelle heure vous lever, manger, travailler ? Expliquez.	Êtes-vous satisfait de ce que vous faites durant la journée ? Votre horaire vous convient-il ? Pourquoi ?	Qu'est-ce qui vous donne du plaisir à vivre vos journées ?	Changez-vous d'activi- tés si vous le souhaitez ? Pourquoi ?
Argent-achat	Qui décide combien d'argent vous pouvez dépenser et ce que vous faites avec votre argent ?	Comment gérez-vous votre argent ? Comment faites-vous pour payer vos achats ?	Êtes-vous trop dépen- sier ?	Êtes-vous motivé à gar- der votre argent pour des achats raisonnables ou qui vous plaisent ? Profitez-vous bien de	Que faites-vous si vous dépensez trop ? Que faites-vous avec l'argent que vous éco- nomisez ?

Outil d'entretien à propos du point de vue de la personne sur son autorégulation (suite)

Secteurs (questions préliminaires)	Stratégies liées aux objectifs liées aux décisions	Stratégies résolution de problèmes moyens-but	Stratégies management auto-observation	Stratégies motivacionnelles	Stratégies adaptabilité ajustement
	Qui décide ce que vous achetez ?			vous argent pour vous faire plaisir ?	
Apparence (Vêtement, bijoux, produit esthétique, coiffure)	Qui décide de votre habillement, de votre coiffure ?	Comment vous organisez-vous pour acheter un vêtement ? Quelle aide avez-vous pour choisir vos vêtements ? Pour votre coiffure, comment vous y prenez-vous ?	Êtes-vous satisfait de ce que vous achetez pour vous-même ?	Aimez-vous choisir des vêtements pour vous-même ? Pourquoi ?	Est-ce que vous changeriez de magasin ou de coiffeur ?
Soins de santé Avez-vous une bonne santé en général ?	Quand vous êtes malade ou blessé, qui décide d'appeler le médecin ? Qui décide quand vous devez vous soigner ?	Choisissez-vous votre médecin ? votre dentiste Comment contactez-vous votre médecin ? Comment vous organisez-vous pour vous soigner ? vous allez à une consultation, vous prenez un rendez-vous, vous vous déplacez ou vous le faites venir à domicile, vous allez à la pharmacie...	Sentez-vous quand vous êtes malade ? Sentez-vous quand vous allez mieux ou quand on vous soigne ?	Avez-vous envie d'être bien en forme, en bonne santé ou vous n'y pensez pas tout seul ?	Changez-vous de médecin quand cela ne convient pas ? Changez-vous d'habitudes pour être plus en forme quand votre médecin vous le conseille ?
Bien-être psychologique Êtes-vous toujours en forme ou êtes-vous parfois triste ou en colère ?	Qui décide si vous avez besoin d'aide pour vous remonter le moral ?	Que faites-vous quand vous n'avez pas le moral ou que quelque chose vous tracasse ?	Sentez-vous quand vous n'avez pas le moral et que vous avez besoin d'être aidé ?	Avez-vous envie de faire des efforts pour vous sentir mieux ?	Suivez-vous les conseils de personnes qui vous remontent le moral ou de psychologues ? Pourquoi ?

Outil d'entretien à propos du point de vue de la personne sur son autorégulation (suite)

Secteurs (questions préliminaires)	Stratégies liées aux objectifs liées aux décisions	Stratégies résolution de problèmes moyens-but	Stratégies management auto-observation	Stratégies motivacionnelles	Stratégies adaptabilité ajustement
Relations, amis Qui sont vos amis ?	Qui décide avec qui vous passez votre temps libre ? Qui décide quand vous voyez vos amis, ou votre famille ?	Que partagez-vous avec vos amis ? Les voyez-vous souvent ? Que partagez-vous avec votre famille ?	Faites-vous une différence entre vos amis et les autres personnes ?	Éprouvez-vous du plaisir à rencontrer vos amis ? Êtes-vous satisfait de vos amis ? Quel plaisir avez-vous à voir votre famille ?	Essayez-vous d'avoir de nouveaux amis ? Comment ? Évitez-vous des personnes que vous n'appréciez pas ? Comment ?
Couple Avez-vous une relation amoureuse ?	Qui décide si vous pouvez ou non avoir une relation amoureuse ?	Comment vivez-vous votre vie amoureuse ? Comment vivez-vous le fait de ne pas avoir de relation amoureuse ?	Cette relation amoureuse vous convient-elle ?	Êtes-vous heureux dans cette relation amoureuse ? Avez-vous envie de continuer cette relation ?	Que feriez-vous si votre relation amoureuse ne vous convenait plus, si vous aviez des difficultés dans votre couple ?
Loisirs	Qui décide de vos activités de temps libre ou de détente ?	Comment organisez-vous votre temps libre ? (cinéma, sport). Comment vous nourrissez-vous ? Faites-vous vos repas vous-même ? Allez-vous dans des restaurants ou des snacks ? Mangez-vous un repas chaud et un repas froid par jour ? Partagez-vous vos repas ? Variez-vous ce que vous mangez ?	Vos loisirs vous satisfont-ils ? Pourquoi ? Votre alimentation, vos repas vous conviennent-ils ? Pourquoi ?	Éprouvez-vous du plaisir dans vos temps libres ? Prenez-vous plaisir à préparer un repas ? Avez-vous envie de partager certains de vos repas ? Préférez-vous manger seul ou à plusieurs ?	Que faites-vous si votre activité ne vous convient plus ? Que faites-vous si vos repas ne vous conviennent pas ?
Alimentation	Qui décide ce que vous mangez à vos repas ?				

ANNEXE 3 : Extrait de l'adaptation de sous-questions à choix multiples pour la grille d'entretien de la personne pour l'analyse de ses stratégies autorégulatrices en gestion de vie (Nader-Grosbois, 2013, document inédit).

Grille TRAVAIL

Où travaillez-vous ? Que faites-vous comme travail ? ou que faites-vous comme occupation (bénévolat, atelier occupationnel...) ?

STRATEGIES	QUESTIONS	PROPOSITIONS	Degré d'autorégulation
Liés aux objectifs et aux décisions	1. Qui a choisi votre travail ? <i>(étendre la question aux activités de bénévolat, formation, volontariat, etc.)</i>	<input type="checkbox"/> Moi-même <input type="checkbox"/> Mes proches, le service d'accompagnement avec mon accord <input type="checkbox"/> On a décidé pour moi	2 1 0
	2. Comment avez-vous trouvé votre travail ?	<input type="checkbox"/> J'ai cherché seul, par petites annonces, par bouche à oreille <input type="checkbox"/> Mes proches ou le service d'accompagnement ont cherché avec moi <input type="checkbox"/> On l'a trouvé pour moi	2 1 0
Résolution de problèmes moyens-buts	3. Comment vous organisez-vous pour aller travailler ?	<input type="checkbox"/> Je prends les transports en commun, je vais à pied, en vélo ... <input type="checkbox"/> On me dépose quand je le demande, je demande de l'aide quand il faut <input type="checkbox"/> On vient me chercher/me déposer	2 1 0
	4. Comment organisez-vous votre de travail ?	<input type="checkbox"/> Je respecte les règles, les tâches et je m'organise souvent moi-même <input type="checkbox"/> J'ai besoin parfois d'aide de mes collègues, des personnes responsables pour m'organiser et je leur demande <input type="checkbox"/> Je fais seulement ce qu'on me dit de faire, comment et quand	2 1 0
	5. Si un problème survient sur votre lieu de travail que faites-vous ?	<input type="checkbox"/> J'essaie de le résoudre moi-même ou j'en parle aux responsables directement <input type="checkbox"/> J'en parle à quelqu'un pour qu'il m'aide <input type="checkbox"/> J'attends, je ne fais rien	2 1 0

Université catholique de Louvain, Institut de recherche en Sciences Psychologiques (IPSY), Chaire Baron Frère en orthopédagogie Louvain-la-Neuve, Belgique
Nathalie.Nader@uclouvain.be

<i>Management auto-observation, auto-évaluation</i>	1. Votre travail vous convient-il ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Certains aspects pourraient être améliorés <input type="checkbox"/> Je ne m'en soucie pas ...	
	2. Qu'est-ce qui vous satisfait ou convient dans votre travail ? <i>(laisser la personne s'exprimer et coter en fonction de sa réponse)</i>	...	
	3. Etes-vous efficace dans votre travail ?	<input type="checkbox"/> Oui, très souvent je me donne à fond mais parfois je le suis moins <input type="checkbox"/> J'ai parfois besoin que quelqu'un me dise quand je suis efficace ou pas <input type="checkbox"/> Je ne sais pas	2 1 0
<i>Motivacionnelles</i>	Comment le savez-vous ? <i>(que la réponse soit oui ou non à la 3.)</i>	<input type="checkbox"/> Je m'en rends compte seul <input type="checkbox"/> On me le dit parfois <input type="checkbox"/> je ne le sais pas	2 1 0
	1. Qu'est-ce qui vous plaît dans votre travail ?	<input type="checkbox"/> les horaires <input type="checkbox"/> l'ambiance <input type="checkbox"/> les collègues <input type="checkbox"/> avoir des responsabilités <input type="checkbox"/> les différentes tâches	
	2. Qu'est-ce qui vous décourage dans votre travail ?	<input type="checkbox"/> les horaires <input type="checkbox"/> l'ambiance <input type="checkbox"/> les collègues <input type="checkbox"/> avoir des responsabilités <input type="checkbox"/> les différentes tâches <input type="checkbox"/> les difficultés des tâches ...	

Adaptabilité ajustement	<p>1. Quand votre travail change un peu, comment faites-vous ?</p> <p><i>(laisser la personne s'exprimer et coter en fonction de sa réponse)</i></p>	<p><input type="checkbox"/> J'essaie de m'adapter, parfois c'est bien de changer</p> <p><input type="checkbox"/> Je demande de l'aide parce que parfois cela fait peur les changements ou c'est trop difficile</p> <p><input type="checkbox"/> Je n'aime pas les changements, je ne fais rien, je veux qu'on ne change pas</p> <p>...</p>	<p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>
--------------------------------	--	---	----------------------------

ANNEXE 4 : Lettre d'information et formulaire de consentement éclairé pour les participants majeurs (étude 1).



Lettre d'information - projet de recherche TAADI :

« Transitions à l'adolescence : effet du changement d'environnement sur l'autodétermination et l'adaptation comportementale de jeunes avec une déficience intellectuelle »

Ce projet de recherche s'inscrit dans le cadre de la réalisation d'une thèse en Psychologie à l'Université Lille 3 (Laboratoire Psittec).

Doctorante : Marine Ballé

Directeur de thèse : Yannick Courbois (Professeur de Psychologie)

Madame, Monsieur,

Je souhaite réaliser une recherche sur les transitions à l'adolescence dans le cadre des parcours de formation professionnelle des adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle. Cette année, vous participez aux préparatoires à l'entrée en apprentissage (modules) mises en place par l'Agefiph. Pendant les préparatoires, vous allez changer plusieurs fois de lieux de formation (IMPRO puis Organisme de Formation et enfin CFA).

L'objectif de la recherche est de montrer que les changements d'environnement que vous allez vivre entraînent des évolutions qui montrent vos capacités d'adaptation dans des situations nouvelles. Je m'intéresse à :

- Votre autodétermination : votre capacité à faire des choix par vous-même et à adapter vos comportements pour répondre aux demandes des différents lieux de formation.

Méthodologie :

L'étude que nous souhaitons réaliser se décompose en 3 entretiens par participant. Les entretiens ont lieu lorsque vous êtes encore à l'IMPRO, puis lorsque vous serez en organisme de formation, et enfin en centre de formation des apprentis (CFA).

L'étude utilise des questionnaires, des entretiens et un ensemble d'épreuves cognitives. Le second questionnaire sur l'autodétermination sera rempli par vous et suivi d'un entretien. Enfin, trois exercices cognitifs vous seront proposés.

Première rencontre : les évaluations se déroulent dans les locaux de l'IME/IMPRO. L'entretien dure en moyenne 1h30 / 1h45. Cette première évaluation aura lieu vers la **fin février ou le mois de mars 2014**.

Deuxième rencontre : les évaluations se déroulent également dans les locaux de l'IME/IMPRO pendant les jours de retour dans l'établissement. L'entretien dure en moyenne 1 heure. Cette deuxième évaluation aura lieu vers la **fin mai ou le mois de juin 2014**.

Troisième rencontre : les évaluations se déroulent à votre domicile si vous êtes d'accord ou dans l'établissement. L'entretien dure en moyenne 1 heure et aura lieu en **janvier ou février 2015**.

La participation à cette recherche est volontaire. Toutes les informations vous concernant resteront confidentielles et ne seront accessibles qu'aux personnes participant à ce projet. A la fin de la recherche vous serez informé des résultats généraux de l'étude.

Si vous acceptez de participer à cette étude, vous devez remplir, avec votre représentant légal, le formulaire de consentement ci-joint.

Si vous avez des questions vous pouvez me contacter au 06.XX.XX.XX.XX ou par mail à l'adresse suivante :

marine.balle@univ-lille3.fr

Je vous remercie pour l'attention que vous avez portée à ma demande.

Cordialement,

Marine Ballé

Formulaire de consentement - projet de recherche TAADI :
« Transitions à l'adolescence : effet du changement d'environnement sur l'autodétermination et l'adaptation comportementale de jeunes avec une déficience intellectuelle »

Exemplaire participant

Nom, prénom, adresse :

.....

Partie à remplir par le participant :

Je soussigné(e), (nom et prénom),
 accepte de participer à la recherche TAADI menée par Marine Ballé, doctorante au laboratoire
 PSITEC (UFR de Psychologie, Université Lille 3).

Les objectifs et l'organisation de l'étude m'ont été clairement expliqués par Marine Ballé. J'ai lu et
 j'ai compris la lettre d'information qui m'a été donnée. J'ai disposé de suffisamment de temps pour
 lire cette lettre.

On m'a dit que ma participation était volontaire et que je pouvais arrêter à tout moment sans avoir à
 me justifier. Si je le souhaite, je serai informé(e) des résultats généraux de l'étude.

Toutes les données me concernant resteront confidentielles et ne seront accessibles qu'aux personnes
 participant à la recherche.

A remplir par le participant	A remplir par l'expérimentateur
Nom :Prénom :	
Date :	Date :
Signature (précédée de la mention « lu et approuvé ») :	Signature (précédée de la mention « lu et approuvé ») :

ANNEXE 5 : Principe de cotation de la tâche de mise à jour en mémoire de travail (*updating*) développée par Carretti, Belacchi, & Cornoldi, 2010.

Le score est calculé en fonction du nombre de mots correctement rappelés (le bon mot, dans le bon ordre). Pour chaque liste, le premier mot rappelé est considéré comme un point de référence. C'est à partir de ce mot que l'on jugera si les mots qui suivent sont dans le bon ordre par rapport à la liste, c'est-à-dire placés avant ou après le mot de référence.

Les exemples de cotation sont donnés pour les mots A, B, C, D, E. Nous considérons que tous les mots fournis par le participant sont corrects, c'est-à-dire qu'il n'y a pas d'intrus, dans les exemples de cotation.

- **Item 1 a,b** : max 1 point
- **Item 2 a,b** : max deux points
 - Si réponse participant : « A-B » : 2 points
 - Si réponse participant : « B-A » : 1 point
 - Si réponse autre : 0 point
- **Item 3 a,b** : max 3 points
 - Si réponse participant commence par A : 3 points
 - Si réponse participant commence par B : 2 points
 - Si réponse participant commence par C : 1 point
 - Si réponse autre : 0 point
- **Item 4 a,b** : max 4 points
 - Si réponse participant commence par A : 4 points
 - Si réponse participant commence par B : 3 points
 - Si réponse participant commence par C : 2 points
 - Si réponse participant commence par D : 1 point
 - Si réponse autre : 0 point
- **Item 5 a** : max 5 points
 - Si réponse participant commence par A : 5 points
 - Si réponse participant commence par B : 4 points
 - Si réponse participant commence par C : 3 points
 - Si réponse participant commence par D : 2 points
 - Si réponse participant commence par E : 1 point
 - Si réponse autre : 0 point

ANNEXE 6 : Version française de la tâche de mise à jour en mémoire de travail (updating) développée par Carretti, Belacchi, & Cornoldi, 2010.

Item	Réponse	Note d'essai	Note d'item
Ex. Moulin – Plume – Statue	_____		
1 a	Chapeau – Papillon _____		
Orange – Mouche	_____		
1 b	Poupée – Craie - Vase _____		
Trousse – Ciseau – Bol	_____		
2 a	Carotte – Phare – Banane - Cheval _____		
Chien – Chaussure – Journal – Lit	_____		
2 b	Robinet – Bonbon – Fenêtre – Timbre – Ampoule – Pomme _____		
Aspirateur – Bague – Train – Parapluie – Règle – Vélo	_____		

ANNEXE 7 : Lettre d'information et formulaire de consentement éclairé pour les participants majeurs (étude 2).



Lettre d'information - projet de recherche TAADI :

« Impact des fonctions exécutives sur le développement de l'autorégulation d'adolescents présentant une déficience intellectuelle »

Ce projet de recherche s'inscrit dans le cadre de la réalisation d'une thèse en Psychologie à l'Université Lille 3 (Laboratoire PSITEC) et d'un mémoire de M1.

Doctorante : Marine Ballé

Directeur de thèse : Yannick Courbois (Professeur de Psychologie)

Etudiante : Eugénie Debus

Madame, Monsieur,

Nous souhaitons réaliser une recherche sur le rôle joué par les fonctions exécutives dans le développement de l'autorégulation chez des adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle.

- L'autorégulation qu'est ce que c'est ? : C'est la capacité à adapter vos comportements en fonction de différentes situations. Par exemple, vous ne parlez pas de la même façon à vos camarades et aux éducateurs.

- Les fonctions exécutives qu'est ce que c'est ? : C'est ce qui vous permet de contrôler vos comportements et de vous adapter à des situations nouvelles pour vous. Par exemple, si vous avez toujours l'habitude de ranger votre sac à côté de votre lit, vous le cherchez tous les matins à cet endroit. Si un jour, vous décidez de le ranger sur le portemanteau, il faudra au début faire un effort pour perdre l'habitude d'aller le chercher à côté du lit.

Méthodologie :

L'étude se décompose en 2 entretiens par participant. Les entretiens ont lieu à l'IME / IMPRO. L'étude utilise des questionnaires et un ensemble d'exercices.

Première rencontre : les évaluations se déroulent dans les locaux de l'IME/IMPRO. L'entretien dure en moyenne 1 heure.

Deuxième rencontre : les évaluations se déroulent également dans les locaux de l'IME/IMPRO. L'entretien dure en moyenne 1 heure. Cette deuxième évaluation aura lieu quelques semaines après la première rencontre.

La participation à cette recherche est volontaire. Toutes les informations vous concernant resteront confidentielles et ne seront accessibles qu'aux personnes participant à ce projet. A la fin de la recherche vous serez informé des résultats généraux de l'étude.

Si vous acceptez de participer à cette étude, vous devez remplir le formulaire de consentement ci-joint.

Si vous avez des questions vous pouvez nous contacter par mail aux adresses suivantes :

marine.balle@univ-lille3.fr ou xxxxxxxxxxxxxxxx

Je vous remercie pour l'attention que vous avez portée à notre demande.

Cordialement,

Marine Ballé et Eugénie Debus

Formulaire de consentement - projet de recherche TAADI :
**« Impact des fonctions exécutives sur le développement de l'autorégulation
d'adolescents présentant une déficience intellectuelle »**

Exemplaire participant

Nom, prénom, adresse :

.....

Je soussigné(e), (nom et prénom),
accepte de participer à la recherche TAADI menée par Marine Ballé, doctorante au laboratoire
PSITEC (UFR de Psychologie, Université Lille 3) et Eugénie Debus, étudiante en Master 1 de
Psychologie.

Les objectifs et l'organisation de l'étude m'ont été clairement expliqués. J'ai lu et j'ai compris la
lettre d'information que l'on m'a donnée. J'ai eu suffisamment de temps pour lire la lettre.

On m'a dit que ma participation était volontaire et que je pouvais arrêter à tout moment sans avoir à
m'expliquer. Si je le souhaite, je serai informé(e) des résultats généraux de l'étude.

Tous les résultats me concernant resteront confidentiels et ne seront accessibles qu'aux personnes
participant à la recherche.

A remplir par le participant	A remplir par l'expérimentateur
Nom : Prénom :	
Date :	Date :
Signature (précédée de la mention « lu et approuvé ») :	Signature (précédée de la mention « lu et approuvé ») :

RÉSUMÉ

L'objectif de cette thèse était de contribuer à la compréhension de l'effet des caractéristiques environnementales et individuelles sur l'autodétermination et l'autorégulation d'adolescents et jeunes adultes présentant une déficience intellectuelle (DI).

Pour cela, nous avons conduit une première étude, longitudinale, auprès de 45 jeunes DI évaluant l'impact du changement d'environnement (passage du milieu spécialisé au milieu ordinaire de formation) ainsi que l'effet des fonctions exécutives sur l'autodétermination et l'autorégulation. Les résultats n'ont pas mis en évidence d'effet du changement d'environnement sur l'autodétermination (échelle du LARIDI ; Wehmeyer et al., 2001). Concernant la dimension d'autorégulation, la mesure d'autorégulation en situation de gestion de vie (Nader-Grosbois, 2007b) était sensible aux changements d'environnement. Le score d'autorégulation (LARIDI) était quant à lui prédit par une mesure générale de la flexibilité (*Wisconsin Card Sorting Test*). Dans une seconde étude, nous avons exploré plus spécifiquement les liens entre l'autorégulation, le langage et les fonctions exécutives (inhibition, flexibilité et mise à jour en mémoire de travail) chez 63 jeunes DI. Les résultats ont montré que le langage, l'inhibition et la mise à jour en mémoire de travail prédisaient la performance d'autorégulation dans notre échantillon.

Ces deux études ont permis de mettre en évidence l'implication importante du langage et des fonctions exécutives dans l'autorégulation, dimension clé de l'autodétermination. Cependant d'autres recherches sont nécessaires afin de mieux définir les relations entre ces différentes dimensions. Le développement de programmes de soutien à l'autorégulation ayant recours à l'entraînement des fonctions exécutives pourrait être bénéfique pour les personnes DI.

Mots clés : déficience intellectuelle ; autodétermination ; autorégulation ; fonctions exécutives.

ABSTRACT

The aim of this thesis was to increase the understanding of the effect of environmental and individual factors on self-determination and self-regulation among teenagers and young adults with intellectual disability (ID).

For this purpose, we have conducted a longitudinal study, among 45 young people with ID to assess the effects of environmental changes (moving from a less to a more integrated setting) and executive functioning on self-determination and self-regulation. Results did not show a significant effect of environmental factors on self-determination (LARIDI; Wehmeyer et al., 2001). With regard to self-regulation, one measure assessing self-regulation in daily life was sensitive to environmental changes (Nader-Grosbois, 2007b) whereas the other self-regulation's score (LARIDI) was predicted by shifting ability (*Wisconsin Card Sorting Test*). In another study, we have investigated the relationships between self-regulation, language and executives functions (inhibition, shifting and updating) among 63 young people with ID. Results showed that language, inhibition and updating predicted self-regulation's performance in our sample.

These studies highlighted the significant involvement of language and executive functions in self-regulation, a key dimension of self-determination. Nevertheless, further research is required to define the relationship between these dimensions. Training focusing on executive functions could be efficient to improve self-regulation in people with ID.

Key words: intellectual disability; self-determination; self-regulation; executive functions.