

Université de Montréal

**Productivité de manuels scolaires adaptés pour élèves
ayant deux années de retard en lecture**

par

Judith Beaulieu

Département de psychopédagogie et d'andragogie
Faculté des sciences de l'éducation

Thèse présentée à la Faculté des études supérieures
en vue de l'obtention du grade de Philosophiae Doctor (Ph.D)
en sciences de l'éducation
option psychopédagogie

Février, 2013

© Judith Beaulieu, 2013

Université de Montréal
Faculté des études supérieures et postdoctorales

Cette thèse intitulée :

Productivité de manuels scolaires adaptés pour élèves ayant deux années de retard en
lecture

Présentée par :

Judith Beaulieu

a été évaluée par un jury composé des personnes suivantes :

François Bowen, président-rapporteur

Jacques Langevin, directeur de recherche

Isabelle Montésinos-Gelet, codirectrice

Marie Thériault, membre du jury

Carmen Dionne, examinatrice externe

Résumé

La complexité de la tâche qu'est la lecture du français en interaction avec les caractéristiques de la personne qui a un retard de deux ans en lecture, la population cible de cette recherche, place cette dernière en situation d'échec. Tous les processus impliqués dans l'acte de lire en interaction avec ces caractéristiques induisent des échecs et des retards d'apprentissage de la lecture. L'enseignant, qui souhaite utiliser un manuel scolaire tout en intégrant un élève de 3^e année ne sachant toujours pas lire, a deux choix : lui offrir un manuel de 1^{re} année, un manuel de 3^e année ou adapter lui-même son matériel. Si l'enseignant lui remet un manuel de 1^{re} année, l'élève vit des réussites, mais les thèmes sont infantilisants. Si l'enseignant remet un manuel de 3^e année à ce même élève, les thèmes ne sont pas infantilisants, mais le niveau en lecture place ce dernier systématiquement en situation d'échec. Si l'enseignant adapte lui-même le matériel, l'entreprise est grande en charge de travail pour ce dernier.

En réponse à ce dilemme, le Groupe DÉFI Accessibilité (GDA) a conçu des manuels scolaires adaptés. Ils sont, à première vue, identiques à la version originale *Signet* (3^e année), mêmes thèmes, mêmes titres, mêmes numéros de pages, mêmes illustrations et mêmes réponses aux deux premières questions de chaque page, mais les textes sont simplifiés afin de permettre la lecture à l'élève de 3^e année qui a deux ans de retard dans cette matière. En accord avec une stratégie de design inclusif, la simplification des manuels par le GDA a été réalisée en fonction des caractéristiques d'un groupe de référence reconnu pour avoir de grandes difficultés d'apprentissage de la lecture, soit des élèves qui ont des incapacités intellectuelles (Langevin, Rocque, Ngongang et Chaghouni, 2012). L'objet de cette thèse est le calcul de la productivité et de l'efficacité de ces manuels scolaires adaptés auprès d'élèves qui ont deux années de retard en lecture, la population cible.

La méthodologie utilisée pour cette recherche est l'analyse de la valeur pédagogique, une méthode systématique de développement et d'évaluation de produits, procédés ou services,

adaptée de l'ingénierie. Cette recherche a pour objet la troisième et dernière phase de l'analyse de la valeur pédagogique, soit l'évaluation des manuels scolaires adaptés.

En analyse de la valeur pédagogique, comme pour cette recherche, la mise à l'essai a deux objectifs : comparer le prototype créé au cahier des charges fonctionnel regroupant toutes les fonctions que devrait remplir le produit pour répondre aux besoins de ses utilisateurs potentiels et calculer la productivité/efficience. Puisqu'il s'agit d'une première mise à l'essai, un troisième objectif est ajouté, soit la proposition de pistes d'amélioration au prototype de manuels scolaires adaptés.

La mise à l'essai s'est échelonnée sur six mois. L'échantillon regroupe quatre enseignantes de 3^e année, deux en classes spéciales et deux en classes régulières. Ces dernières enseignent à 32 élèves utilisateurs des manuels scolaires adaptés : six sont dyslexiques, quatre ont une connaissance insuffisante de la langue française, un a un trouble envahissant du développement avec incapacités intellectuelles et 21 ont des incapacités intellectuelles légères.

Les résultats sont présentés sous la forme de trois articles. Les quatre enseignantes ont confirmé la réponse des manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel. De plus, la phase de conception a été jugée efficiente et la phase d'utilisation productive. Il n'y a pas de modification à faire aux manuels scolaires adaptés. Par contre, le guide d'utilisateur doit être modifié, puisque l'outil n'a pas été utilisé tel qu'il était prévu par l'équipe de conception.

Mots-clés : matériel orthodidactique, évaluation de produits, efficience, productivité, lecture, incapacités intellectuelles, limitations cognitives.

Abstract

The complexity of reading French interact with non-cognitive and cognitive characteristics of the person who has intellectual disabilities it up in failure mode. All processes involved in the act of reading interact with these characteristics induce failures and delays of learning to read. Teachers wanting to use a textbook and integrated third grade's students who don't know how to read, have the choices: to provide a first grade's textbook or to provide a third grade's textbook. If teachers give a first grade's textbook to students that has accumulated two years behind in reading, it saw success, but the themes are infantilizing. If teachers give a third grade's textbook, the themes are not infantilizing, but reading level, instead it consistently in failure.

In response to this dilemma, the *Groupe DÉFI Accessibilité* did adapted textbooks. They are at first identical to the original *Signet* (third year), same themes, same page numbers, illustrations and even the same answers to the first two questions of each page, but the texts are simplified to allow reading the third grade's children who has two years behind in this matter.

The methodology for this research is the pedagogical analysis of value, a systematic method for development and evaluation of products, processes or services. This research is aimed at the final stage of the pedagogical analysis value.

In pedagogical analysis value, as for this research, the testing has two purposes: to compare the prototype created functional specification covering all the functions that should fill the product to meet the needs of potential users and calculate productivity / efficiency. Since this is a first testing, a third is added, is the proposal of possible improvements to the prototype of suitable textbooks.

The testing took place over six months. The sample included four teachers of third year, two special classes in regular classrooms and two. The latter teach 32 students users of suitable textbooks: six are dyslexic, four have insufficient knowledge of the language, one has a developmental disorder and 21 had mild intellectual disabilities.

The four teachers confirmed the response of adapted textbooks to the functional specifications. In addition, the design phase was considered efficient and the using phase was considered productive.

Keywords : orthodidactic material, product evaluation, efficiency, productivity, reading, intellectual disabilities

Table des matières

Introduction	1
Manuels scolaires adaptés	1
Objectifs	2
Méthodologie	3
Chapitres	3
Chapitre I Problématique	5
1.1 Complexité de la langue française	6
1.1.1 Mot	6
1.1.1.1 Instabilité des correspondances graphèmes-phonèmes en français	7
1.1.1.2 Lettres silencieuses (morphogrammes).....	8
1.1.2 Phrase	9
1.1.2.1 Verbe	10
1.1.2.2 Phrase simple ou phrase complexe	13
1.2 Caractéristiques cognitives des élèves qui ont de faibles compétences en lecture .	18
1.2.1 Dyslexie.....	19
1.2.1.1 Profils d'élèves dyslexiques développementaux.....	20
1.2.2 Maîtrise insuffisante de la langue française	21
1.2.3 Incapacités intellectuelles légères	23
1.2.3.1 Lenteur et retard du développement intellectuel	24
1.2.3.1.1 Microprocessus vs lenteur et retard du développement intellectuel	24
1.2.3.1.1.1 Discrimination visuelle et auditive restreinte.....	25
1.2.3.1.1.2 Retard du développement de la conscience phonologique et de la découverte du principe alphabétique.....	27
1.2.3.1.2 Processus d'intégration vs lenteur et retard du développement intellectuel.....	29
1.2.3.1.3 Macroprocessus vs lenteur et retard du développement intellectuel.....	30

1.2.3.1.4 Processus métacognitifs vs lenteur et retard du développement intellectuel.....	30
1.2.3.2 Élève en mode préopératoire.....	31
1.2.3.2.1 Égocentrisme.....	31
1.2.3.2.1.1 Processus d'élaboration vs préopératoire.....	32
1.2.3.2.2 Attention sélective déficitaire	32
1.2.3.2.2.1 Macroprocessus vs préopératoire.....	33
1.2.3.2.3 Pensée rigide	34
1.2.3.3 Moindre <i>efficacité</i> du fonctionnement intellectuel.....	36
1.2.3.3.1 Déficit de la mémoire de travail.....	36
1.2.3.3.1.1 Microprocessus vs moindre efficacité.....	37
1.2.3.3.1.2 Processus d'intégration vs moindre efficacité.....	37
1.2.3.3.1.3 Macroprocessus vs moindre efficacité	38
1.2.3.3.2 Moindre efficacité systématique en situation de résolution de problèmes	39
1.2.3.3.3 Peu de stratégies cognitives et métacognitives	39
1.2.3.3.3.1 Processus métacognitifs vs moindre efficacité.....	39
1.2.3.4 Difficulté de transfert et de généralisation.....	40
1.2.3.5 Banque de connaissances pauvres et mal organisées.....	41
1.3 Matériel orthodidactique	43
1.3.1 Recours à du matériel correspondant à l'âge chronologique	44
1.3.2 Recours à du matériel correspondant à l'âge lectoral	44
1.3.3 Proposition de réponse au dilemme	45
1.4 Origine du projet.....	47
1.4.1 Objectifs du projet.....	48
Chapitre II Cadre théorique.....	44
2.1 Premier objectif : comparaison avec le CdCF.....	45
2.1.1 Apprentissage de la lecture	45

2.1.1.1 Modèle simple de la lecture	48
2.1.1.2 Modèle interactif de la lecture.....	49
2.1.1.3 Texte.....	53
2.1.1.4 Contexte	54
2.1.2 Motivation	58
2.1.3 Inclusion scolaire	62
2.1.4 Sentiment de compétence de l'enseignant	67
2.1.5 Processus de production du handicap	69
2.2 Deuxième objectif : évaluation des couts de conception et d'utilisation	70
2.2.1 Charges.....	70
2.2.2 Couts	71
2.3 Troisième objectif : amélioration du prototype	74
Chapitre III Cadre méthodologique	76
3.1 Méthodes pour évaluer un produit	75
3.1.1 Recherche évaluative	76
3.1.1.1 Recherche évaluative transposée à la présente recherche	76
3.1.2 Évaluation critique	77
3.1.2.1 Rejet de l'évaluation critique transposée à la présente recherche	77
3.1.3 Évaluation expérimentale.....	77
3.1.3.1 Rejet de l'évaluation expérimentale transposée à la présente recherche	77
3.1.4 Analyse de la valeur	78
3.1.4.1 Analyse de la valeur transposée à la présente recherche.....	79
3.2 Deux méthodes retenues	79
3.2.1 Analyse de la valeur pédagogique.....	81
3.2.1.1 Phases I et II des manuels scolaires adaptés : préconception et d'analyse fonctionnelle.....	86
3.2.1.1.1 Acteurs impliqués.....	95
3.2.1.2 Phase III des manuels scolaires adaptés : mise à l'essai	97

3.2.1.2.1 Acteurs impliqués.....	97
3.2.2 Recherche évaluative	99
3.2.2.1 Analyse logique.....	99
3.2.2.1.1 Analyse logique des manuels scolaires adaptés	103
3.2.2.2 Analyse de production.....	107
3.2.2.2.1 Rejet de l'analyse de production des manuels scolaires adaptés	107
3.2.2.3 Analyse des effets	107
3.2.2.3.1 Rejet de l'analyse des effets des manuels scolaires adaptés	107
3.2.2.4 Analyse d'implantation	108
3.2.2.4.1. Rejet de l'analyse d'implantation des manuels scolaires adaptés	108
3.2.2.4. Analyse économique	108
3.3. Analyse des couts.....	109
3.3.1. Analyse couts-bénéfice communément utilisée en éducation.....	110
3.3.2 Calcul de la productivité en ingénierie.....	110
3.3.2.1 Calcul de la productivité en éducation	115
3.3.3 Calcul d'efficacité en ingénierie	118
3.3.3.1 Analyse de l'efficacité en éducation	119
3.4. Collecte de données.....	123
3.4.1. Procédures et conditions de mise à l'essai	124
3.4.2. Déroulement.....	124
3.5 Présentation de la thèse par article	128
Chapitre IV Résultats	130
Article 1	131
Perceptions des enseignants sur des manuels scolaires adaptés.....	131
Article 2	158
Calcul de la productivité et de l'efficacité des manuels scolaires adaptés.....	158
Article 3	189
Impact des manuels scolaires adaptés sur des élèves en difficultés.....	189

Chapitre V Discussion.....	206
5.1. Bilan	207
5.2. Limites.....	210
5.3. Perspectives de recherche et innovation	214

Annexe

Annexe I- Cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés.....	i
Annexe II Modèle logique opérationnel des manuels scolaires.....	iv
Annexe III-Analyse de besoins -Rencontre avec des experts (parents).....	v
Annexe IV- Analyse des besoins –Enseignants	vi
Annexe V-Extraits des versions des manuels scolaires adaptés	x

Liste des tableaux

Tableau I :	Extrait de l'analyse écosystémique pour la conception des manuels scolaires adaptés
Tableau II :	Qualités et défauts du manuel scolaire adapté de 1 ^{re} année transposés en fonction
Tableau III :	Extrait du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés
Tableau IV :	Exemple d'une usine de fabrication d'automobiles et de tracteurs jouets
Tableau V :	Échéancier de la recherche
Tableau VI :	Présentation des trois articles

Article un

Graphique 1 :	Nombre d'enseignantes (sur quatre) qui ont jugé chacune des fonctions remplies
---------------	--

Article deux

Tableau I :	Données nécessaires pour le calcul de l'efficacité de la phase de conception des manuels scolaires adaptés
Tableau II :	Tableau résumé du calcul de l'efficacité des manuels scolaires adaptés
Tableau III :	Données pour le calcul de la productivité des manuels scolaires adaptés
Tableau IV :	Tableau résumé de la productivité des manuels scolaires adaptés

- Graphique I : Comparaison entre les couts budgétés (période b) et les couts réels (période n) pour la création de l'extrait réel
- Graphique II : Cout de chacun des intrants à la période o et à la période n pour l'obtention de la quantité d'extrants de la période n

Article trois

- Graphique I : Retard de l'âge lectoral de décodage en novembre et juin
- Graphique II : Retard de l'âge lectoral de compréhension en novembre et en juin pour chacun des 32 élèves
- Graphique III : Valeur de la tâche pour les 32 élèves en novembre et en juin
- Graphique IV : Sentiment de compétence pour les 32 élèves en novembre et en juin
- Graphique V : But de maîtrise sur la tâche pour les 32 élèves en novembre et en juin
- Graphique VI : But de performance pour les 32 élèves en novembre et en juin

Liste des figures

- Figure 1 : Un multi-agenda de préoccupations enchâssées (Bucheton et Soulé, 2009)
- Figure 2 : La pyramide de la différenciation
- Figure 3 : La formation à l'enseignement : Les orientations et les compétences professionnelles (MELS, 2001)
- Figure 4 : Processus de production du handicap (CIDIH, 1998)
- Figure 5 : Analyse de la valeur pédagogique
- Figure 6 : Processus de conception d'un manuel scolaire adapté
- Figure 7 : Processus de mise à l'essai des manuels des manuels scolaires adaptés
- Figure 8 : Comment lire un modèle logique opérationnel (Kellogg Foundation., 2001)
- Figure 9 : Exemple de modèle logique théorique (Kellogg Foundation., 2001)
- Figure 10 : Exemple d'un modèle logique des activités (Kellogg Foundation., 2001)
- Figure 11 : Modèle logique des activités des manuels scolaires adaptés
- Figure 12 : Modèle hybride : analyse de la valeur pédagogique et recherche évaluative

Article 2

- Figure 1 : p.22 du manuel Signet 3^e année original (gauche) et p .22 du manuel Signet 3^e année adapté (droite)
- Figure 2 : Processus de conception des manuels scolaires adaptés
- Figure 3 : Processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés

Liste des abréviations

AFNOR :	Association française de normalisation
AV :	Analyse de la valeur
AVP :	Analyse de la valeur pédagogique
CdCF :	Cahier des charges fonctionnel
EOP :	Écart à la productivité
ERPI :	Éditions du renouveau pédagogique inc.
F :	Fonction
FQRSC :	Fonds de recherche Société et culture Québec
GDA :	Groupe DÉFI Accessibilité
HDAA :	Handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage
IOP :	Indice de productivité pure partielle
LIP :	Loi sur l'instruction publique
MELS :	Ministère de l'Éducation, des Loisirs et du Sport
OA :	ortographe alternatif
PI :	Plan d'intervention
ql:	Qualitative
qt:	Quantitative
UNESCO :	Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture
TS :	Texte simplifié
TSPHD :	Texte simplifié avec ajout de soutien phonétique dégressif

*« Qu'importe que nous empruntions des itinéraires
différents pourvu que nous arrivions au même but. »*
Gandhi

Remerciements

Mes premiers remerciements vont à mon directeur, Jacques Langevin. Sa confiance, son écoute et sa compréhension tout au long de ce parcours m'ont permis d'apprendre à tous les moments. Je souhaite à tous les étudiants d'avoir autant de plaisir à faire leur doctorat.

Cette thèse n'aurait pu être réalisée sans l'aide d'Isabelle Montésinos-Gelet, ma codirectrice, qui a su me conseiller en didactique, l'apport de Sylvie Rocque qui par ses commentaires toujours pertinents a nourri mes réflexions, le soutien bienveillant de Michelle qui a veillé à ce que je maintienne un équilibre entre travail et plaisir et les présences d'Audrey, de Jessica, d'Irma, de Nathalie et d'Hajer.

J'adresse ma reconnaissance à François Bowen, qui a joué un rôle de conseiller, de guide, dans mes lectures en évaluation de programme et à Mario Godard qui m'a accompagnée dans la compréhension de la productivité et de l'efficacité. Merci aux Éditions du Renouveau pédagogique inc. qui par leur partenariat avec le Groupe DÉFI Accessibilité ont permis l'impression des manuels scolaires adaptés. Un merci tout particulier aux élèves et aux enseignantes utilisateurs des manuels scolaires adaptés.

J'exprime ma gratitude à mes parents d'avoir fait de l'école une priorité. Ma mère, Christine, pour son implication, ses conseils et ses encouragements et mon père, Pierre, qui m'a transmis le sens du travail et de la persévérance. Je remercie également mes sœurs, Geneviève pour son écoute et sa patience et Alexandra pour son optimisme et ses réflexions. Merci à ma grand-mère qui a toujours su veiller sur moi.

Je termine ces remerciements avec un **MERCI** tout spécial à mon amoureux, Sylvain, qui a su partager toutes les angoisses inhérentes à cette thèse, m'écouter parler tous les jours de ce projet, m'encourager et même, à certains moments, y croire plus que moi.

Introduction

L'acquisition des compétences de base en lecture semble toujours plus ardue pour les élèves handicapés ou en difficultés d'adaptation ou d'apprentissage (Connell, 1994; Ministère de l'éducation du Québec, 1976; Pierre, 2003). Ces difficultés d'apprentissage de la lecture seraient une cause directe de l'abandon scolaire (Royer, Moisan, Saint-Laurent, Giasson, et Boisclair, 1992), ce qui est peu étonnant vu la persistance de celles-ci. En effet, 90 % des élèves, qui ont des difficultés en lecture lors de leur première année, en ont aussi tout au long de leur primaire (McGill-Franzen, 1991).

On comprendra alors que les élèves qui ne savent toujours pas lire en 3^e année du primaire, la population cible de cette thèse, sont dans une situation précaire, puisque le Programme de l'école québécoise prévoit qu'à ce point ils lisent pour apprendre (Ministère de l'éducation des loisirs et du sport, 2001). Leurs enseignants, leurs parents ainsi que les orthopédagogues sont démunis (Rousseau et Bélanger, 2004). Ces élèves n'ont pas les habiletés de lecture nécessaires pour acquérir les apprentissages au Programme, leurs manuels scolaires ne sont pas conçus pour eux et leur retard scolaire augmente de façon proportionnelle au nombre des années. L'adaptation de matériel pour les élèves HDAA est souvent une lourde charge supportée par les enseignants.

Manuels scolaires adaptés

Un cahier des charges fonctionnel (CdCF), regroupant les fonctions (F) que des manuels scolaires adaptés devaient remplir pour répondre aux besoins de leurs utilisateurs (élèves, enseignants et parents), a été élaboré par le GDA (Beaulieu et Duchesneau, 2010).

L'étudiante-chercheuse, menant cette recherche, est membre du Groupe DÉFI Accessibilité (GDA)¹ en partenariat avec les Éditions du renouveau pédagogique inc. (ERPI), avons

¹ Le GDA est une équipe de recherche en partenariat soutenu par le FQRSC. Ce projet a été rendu possible grâce à l'appui du Fonds Émilie-Bordeleau. Nous tenons aussi à remercier les Éditions du renouveau pédagogique Inc. pour leur collaboration et leur contribution.

travaillé à la conception de manuels scolaires adaptés (FQRSC, 2010), dans des travaux antérieurs à cette thèse.

Ces manuels scolaires adaptés sont à première vue identiques à la version originale : même page couverture, mêmes thèmes et mêmes illustrations aux mêmes pages, mais les textes sont adaptés. Les manuels scolaires adaptés ont été conçus pour des élèves de 3^e année intégrés en classe régulière et qui ont cumulé deux années de retard en lecture, quelle qu'en soit la raison : troubles d'apprentissage, incapacités intellectuelles, maîtrise insuffisante de la langue, etc. La simplification suit des règles systématiques et porte autant sur la lisibilité du texte que sur son intelligibilité (Duquette, Rocque, Langevin, Beaulieu, et Chalghoumi, à paraître). Les manuels scolaires adaptés peuvent aussi être utilisés dans le contexte, moins contraignant, en classe spéciale. Le groupe de référence de cette recherche est restreint aux élèves qui ont des incapacités intellectuelles, ce choix est justifié dans le premier chapitre. Il s'agit d'une thèse dont l'objet est l'évaluation de la productivité et de l'efficacité des manuels scolaires adaptés. Les objectifs spécifiques sont décrits ci-dessous.

Objectifs

Évaluer de façon quantitative^{qt} et qualitative^{ql} les premiers impacts du prototype par son efficacité en:

1. comparant les manuels scolaires adaptés à leur cahier des charges fonctionnel (apprentissage de la lecture^{qtql} par l'élève, motivation^{qtql} de l'élève, situation d'inclusion^{qtql} de l'élève, sentiment de compétence de l'enseignant^{ql}),
2. évaluant les coûts quant à la conception et à la mise à l'essai des manuels scolaires adaptés,
3. Proposant, le cas échéant, des modifications au prototype.

Méthodologie

Le cadre méthodologique de cette recherche est l'analyse de la valeur (AV) qui est une méthode systématique de conception de produits, procédés ou services (Legendre, 2005; Petitemange, 1985; Rocque et coll., 1998). Avec cette méthode, il est possible d'évaluer le prototype 1.0 des manuels scolaires adaptés et non pas uniquement les progrès en lecture des élèves. Notre démarche de recherche est plus amplement expliquée au chapitre III.

Chapitres

Le premier chapitre présente la problématique posée par l'interaction entre la complexité du français écrit, les caractéristiques cognitives des élèves de 3^e année qui ont un retard de deux ans en lecture et le matériel orthodidactique. Ce chapitre est complété par la présentation des trois objectifs de cette recherche.

Le deuxième chapitre est le cadre de référence qui pose les assises des savoirs théoriques nécessaires pour évaluer la productivité du prototype : apprentissage de la lecture, motivation, situation d'inclusion et sentiment de compétence de l'enseignant. Le cadre de référence fournit aussi une esquisse des assises nécessaires pour évaluer les coûts d'utilisation du prototype afin d'arriver à en établir la productivité et l'efficacité.

Le troisième chapitre, consacré à la méthodologie, débute par un examen critique des différents types de recherches qui auraient pu servir à étudier les impacts du prototype. La principale méthode retenue, l'analyse de la valeur (AV), est ensuite exposée en présentant ses trois phases et ses sept étapes. De plus, des méthodes tirées de la recherche évaluative sont analysées afin d'en tirer les éléments de complémentarité à l'analyse de la valeur pédagogique (AVP). Ce chapitre se termine par l'exposé des conditions de mise à l'essai et des outils d'évaluation du prototype. À la fin de ce chapitre, sont présentés les indicateurs et les outils de collecte de données qui sont utilisés dans cette recherche.

Les résultats sont présentés au quatrième chapitre sous forme de trois articles, puis discutés au chapitre suivant en lien avec les objectifs de cette thèse. Ensuite, les limites inhérentes à cette recherche sont énoncées et les perspectives de recherches futures établies.

Chapitre I Problématique

Cette problématique se situe dans une perspective d'interaction entre des éléments environnementaux susceptibles d'influencer l'apprentissage de l'élève et les caractéristiques qui lui sont propres. Au préalable, il est essentiel d'examiner la complexité de la tâche, soit apprendre à lire le français. Un regard est ensuite posé sur les caractéristiques cognitives des élèves qui ont cumulé deux années de retard en lecture² et sur le matériel orthodidactique utilisé pour leur enseigner la lecture lorsqu'ils ont cumulé deux années de retard en 3^e année du primaire. L'analyse du matériel orthodidactique a pour soucis particuliers les coûts d'utilisation, en situation d'inclusion scolaire, du matériel orthodidactique pour les enseignants. Finalement, cette recherche est située dans le programme de recherche et innovation 2010-2014 du GDA (FQRSC-équipe en partenariat) et les trois objectifs de recherche présentés.

1.1 Complexité de la langue française

L'écologie de l'éducation postule que le développement est fonction de l'interaction entre l'individu et son milieu (Rocque, 1999). Un de ses postulats propose que les limitations imposées par le milieu agissent bien avant celles de l'individu, déchargeant ainsi ce dernier de la responsabilité unique de ses difficultés. Dans cette perspective, cette section est entièrement consacrée à l'analyse de la complexité que constitue la lecture du français : la complexité liée au mot, la complexité liée à la phrase et la complexité liée au texte.

1.1.1 Mot

Dans le cadre de référence (chapitre II) le processus d'identification des mots est plus amplement détaillé. Par contre, aux fins de la présente analyse de la complexité, il importe

² Plus précisément les élèves qui sont dyslexiques, ceux qui ont une maîtrise insuffisante de la langue et ceux qui ont des incapacités intellectuelles.

d'affirmer ici que l'identification du mot est un processus qui fait référence à la reconnaissance instantanée de ce dernier (procédure lexicale) ou à son décodage (procédure sublexicale) (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001).

Lorsqu'il lit un mot, le lecteur le compare aux mots contenus dans son lexique mental (procédure lexicale), si le mot n'y a pas été inséré, il doit alors le décoder (procédure sublexicale) (Byrne, 1992; Liberman, 1991; Morais, 1987). Pour décoder un mot, le lecteur doit faire la correspondance entre les graphèmes (lettres ou groupes de lettres) et les phonèmes et être apte à combiner ces correspondances pour produire une forme sonore qu'il rapproche ensuite de ses connaissances lexicales à l'oral afin de pouvoir identifier le sens du mot décodé (Catach, Gruaz, et Duprez, 1986; Giasson, 2003).

Certaines particularités de la langue française complexifient la tâche de décodage du mot, entre autres son opacité et la présence de nombreux morphogrammes (lettres généralement muettes). Ces difficultés liées au mot, sans égard à la nature (nom, adjectif, verbe, adverbe, pronom, etc.) de celui-ci, sont traitées dans cette partie.

1.1.1.1 Instabilité des correspondances graphèmes-phonèmes en français

Plus il y a une correspondance biunivoque entre l'oral et l'écrit, plus la langue est qualifiée de transparente. À l'inverse, lorsqu'il y a plusieurs correspondances possibles, la langue est dite opaque et cela cause des difficultés (Geva et Wang, 2001; Jaffré, 2003). Plusieurs auteurs ont tenté de dénombrer les correspondances entre les graphèmes et les phonèmes de la langue française (Arrivé, 1993; Catach et coll., 1986; Catach, 2008; Chartrand, 1999; Giasson et Thériault, 1983). Les résultats obtenus fluctuent énormément suivant la prise en compte ou non des marques du pluriel et des lettres muettes. Il y aurait 130 correspondances entre les graphèmes et les phonèmes de la langue française (Catach,

2008). Si la correspondance biunivoque entre les graphèmes et les phonèmes rend l'italien transparent, la grande quantité de correspondances entre les graphèmes et les phonèmes rend le français opaque et pose des problèmes d'apprentissage majeurs, amplifiés par la présence de lettres muettes et de liaisons (Jaffré, 2003).

1.1.1.2 Lettres silencieuses (morphogrammes)

Les graphèmes généralement silencieux de la langue française sont nommés morphogrammes (Catach, 2008). Les auteurs divisent cette catégorie de graphèmes en deux sous-catégories : les morphogrammes lexicaux et les morphogrammes grammaticaux.

Les morphogrammes lexicaux sont des marques placées à l'intérieur ou à la fin d'un mot qui permettent de faire un lien entre le mot, son féminin, des préfixes, des suffixes, des mots de même famille ou des dérivés. Par exemple, dans le mot *vert*, le *t* muet est un morphogramme lexical fixe qui permet de former le féminin. Les morphogrammes lexicaux compliquent inévitablement la lecture du lecteur débutant, puisqu'il prononce souvent les lettres muettes.

Les morphogrammes grammaticaux sont les particularités que prennent les mots selon la phrase (Catach et coll., 1986; Catach, 2008). Cette sous-catégorie regroupe les marques du genre et du nombre ainsi que celles relatives aux flexions verbales. Par exemple, le lecteur débutant doit savoir que le *s* en fin de mot ne doit pas être décodé, lorsque le mot est pluriel. La même difficulté est présente pour la conjugaison où se retrouvent plusieurs lettres muettes. Par exemple, dans la phrase, *Ils marchent lentement*, le lecteur doit comprendre que les lettres *e* et *n* du verbe *marchent* sont muettes, alors qu'elles se prononcent à la fin de *lentement*.

Pour certains auteurs, c'est cette part silencieuse qui rend si opaque le français (Brissaud et Bessonat, 2001). Au fil des lectures, le lecteur peut traiter efficacement les lettres muettes,

puisque'il reconnaît globalement les mots. Il s'agit d'une activité d'autant plus nécessaire que la langue française a son lot d'irrégularités orthographiques, des mots ne pouvant tout simplement pas être décodés par la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes (Perfetti, 2002; Touzin, 2003). Par exemple, le mot *femme* doit être appris par le lecteur, il est impossible de le décoder efficacement.

Ces instabilités de la langue française (opacité et morphogrammes) complexifient la tâche de décodage du lecteur débutant. Or, il est plus amplement décrit au chapitre II que lire ne se résume pas à l'identification des mots (microprocessus : décodage et reconnaissance globale), la lecture comportant quatre autres processus: faire des inférences (processus d'intégration), utiliser les informations d'une phrase ou d'un texte pour faire une autre tâche (processus d'élaboration), extirper l'idée principale d'un texte (macroprocessus) et être capable de s'autoréguler en cours de lecture (processus métacognitifs). Ces différents processus exigent du lecteur une compréhension plus grande que celle du mot, c'est pourquoi la complexité liée à la lecture de la phrase française est analysée ici.

1.1.2 Phrase

La phrase est la plus grande unité autonome de sens. Les phrases s'enchainent dans un texte, mais elles peuvent être lues de façon isolée, chacune d'entre elles étant une unité de sens distincte. Les phrases sont constituées d'une ou de plusieurs propositions (Gardes-Tamine, 2004). La proposition³ se définit comme : « un membre de phrase ayant la fonction de sujet ou de complément lorsque ce membre contient un verbe conjugué (Grevisse, 1993) p.272).» Selon le nombre de propositions dans la phrase, l'on parle de phrase simple ou de phrase complexe.

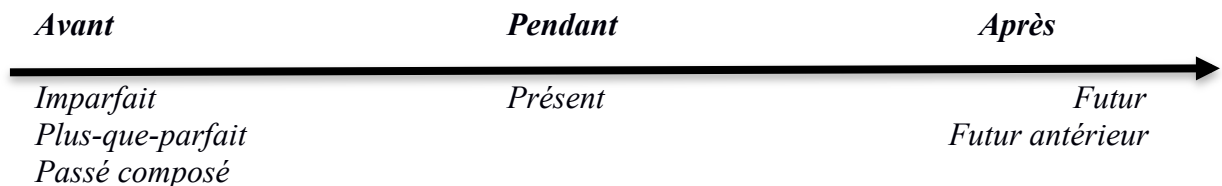
³ En grammaire nouvelle le concept de proposition n'est pas retenu.

Avant d'analyser la complexité des différents types de phrases, il importe de jeter un regard sur le verbe. Il a été choisi d'aborder la complexité liée au verbe dans cette section plutôt que dans la précédente section consacrée au mot, puisque le verbe est le noyau syntaxique et sémantique de la phrase (Gardes-Tamine, 2004), la compréhension du temps des verbes demande souvent au lecteur de référer au sens de la phrase entière pour inférer (processus d'intégration, dont il est question au chapitre II).

1.1.2.1 Verbe

En français, les verbes sont conjugués selon quatre modes : indicatif, subjonctif, conditionnel et impératif (Gardes-Tamine, 2004). Cette recherche, se concentre uniquement sur l'indicatif, puisqu'il est le seul mode qui figure au Programme de l'école québécoise au niveau primaire (MELS, 2001). Il est par contre intéressant de noter que les élèves du primaire sont exposés à d'autres modes, puisqu'ils doivent lire des textes variés. L'indicatif regroupe tous les temps enseignés dans les écoles primaires : le présent, le passé composé, l'imparfait, le plus-que-parfait, le futur, le futur antérieur. Le Programme de l'école québécoise (MELS, 2001) stipule que les verbes conjugués à l'indicatif peuvent être enseignés à l'aide d'une ligne du temps. L'exemple suivant montre bien combien cet enseignement semble être limpide, le lecteur n'ayant apparemment qu'à assimiler le moment auquel se rapporte le temps de verbe.

Exemple :



Si la ligne du temps proposée par le MELS (2001) semble d'une grande facilité, la réalité est tout autre. Force est de constater que l'indicatif de la langue française réserve des

surprises aux lecteurs (Gardes-Tamine, 2004). Une liste non exhaustive de ces surprises est présentée ici.

- Le présent

Le présent peut référer à :

- Une habitude

Exemple :

Christine fait ses courses, tous les jeudis.

Le lecteur ne doit pas comprendre que Christine fait ses courses à l'instant où il lit la phrase. Christine ne fait pas ses courses dans le moment présent, elle accomplit cette activité tous les jeudis. Le lecteur ne peut pas positionner cette phrase sur la ligne du temps.

- Un présent historique.

Exemple :

Pierre naît le 18 novembre 1957 à Montréal.

Le lecteur doit ici comprendre que Pierre ne naît pas dans l'instant présent, il est né, il y a maintenant 54 ans. Le lecteur doit inférer que l'indicatif présent fait référence au passé.

- Un présent gnominique ou général

Exemple :

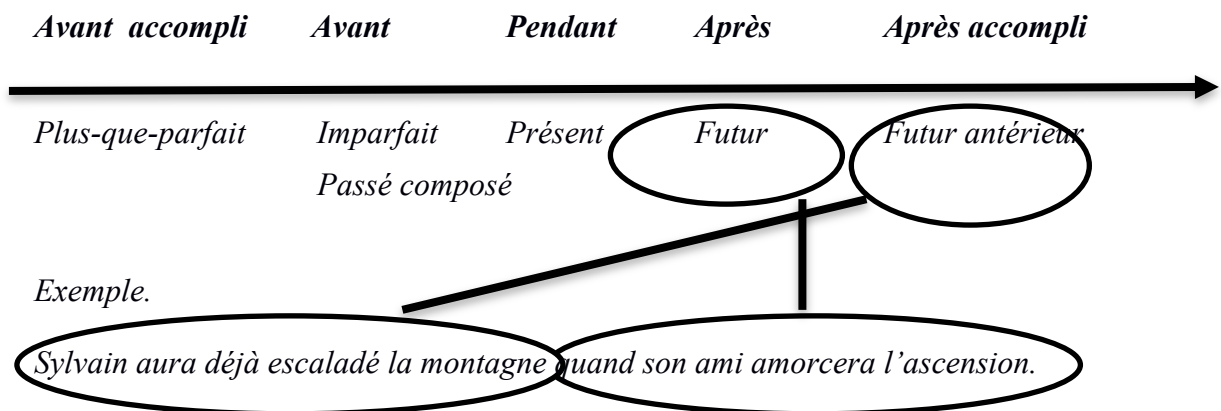
Souvent les filles ont de meilleurs résultats en lecture que les garçons.

Ici, l'énoncé est général, il n'y a pas de référence au temps.

En résumé, on pense souvent à tort que l'indicatif présent fait référence au moment présent. Ces exemples ont démontré le contraire. Le lecteur doit inférer (processus d'intégration) à quel moment se déroule l'action, même s'il a reconnu le présent de l'indicatif, ce qui complexifie beaucoup la compréhension de lecture, surtout lorsque les phrases s'enchainent dans un texte.

Les temps composés (passé composé, plus-que-parfait et futur antérieur) causent aussi des problèmes au lecteur. Ces temps de l'indicatif obligent le lecteur à faire la distinction entre le passé ou le futur accompli et le passé ou le futur non accompli. Le lecteur doit préciser la ligne du temps pour inférer l'ordre des événements dans la phrase.

Exemple :



Dans cet exemple, le lecteur doit comprendre que l'action de Sylvain précède celle de son ami. Afin de simplifier la phrase, il est possible de la diviser en deux phrases, où les verbes sont conjugués au futur simple.

Exemple :

Tout d'abord, Sylvain escaladera la montagne.

Ensuite, son ami amorcera son ascension.

En résumé, le noyau de la phrase, le verbe, induit des inférences certaines (processus d'intégration : chapitre II) et complexifie la compréhension de la phrase, ce qui a des répercussions inévitables sur la compréhension de l'idée principale du texte (macroprocessus : chapitre II). Or, la complexité de la phrase dans laquelle est placé le verbe apporte elle aussi son lot de facteurs d'obstacle.

1.1.2.2 Phrase simple ou phrase complexe

Une phrase constituée d'une seule proposition est une phrase simple et une phrase constituée de plus d'une proposition est une phrase complexe.

Exemple :

Le chat paresseux mange le rat.

Il s'agit ici d'une phrase simple, puisqu'elle est constituée d'une seule proposition. À l'égard de la définition de Gardes-Tamine (2004), présentée à la section 1.1.2, la phrase simple est constituée d'un seul verbe accompagné de son sujet et parfois de son complément. Il s'agit donc d'une phrase généralement courte dont la syntaxe est peu complexe. Une brève lecture de manuels scolaires destinés aux lecteurs de 3^e année (Bourque, 2003; Dulude, 2001; Frapet, 2003) permet de constater que les phrases ne sont que très rarement simples. En effet, les récits destinés à un jeune public et les écrits de la vie de tous les jours comportent bien souvent des phrases dites complexes. La phrase complexe suivante est tirée du manuel scolaire Signet (ERPI, 2002), 3^e année.

Exemple :

D'autres [des maisons] ont été modifiées et agrandies surtout, par les colons qui ont su s'adapter à leur nouveau pays et à son climat.

Dans cet exemple, il y a trois verbes conjugués. Dans un premier temps, le lecteur doit comprendre que les mots *ont été* s'appliquent également aux participes passés *modifiées* et *agrandies*. Les maisons ont été modifiées et ont été agrandies. Dans un deuxième temps, le lecteur doit inférer (processus d'intégration : chapitre II) que les colons ont fait l'action de modifier et d'agrandir les maisons. Dans un troisième temps, le lecteur doit assimiler que les colons ont su s'adapter à leur nouveau pays. Il est possible de diviser cette phrase complexe en trois phrases simples, sans perdre pour autant de l'information.

Exemple :

Les colons ont modifié leur maison.

Les colons ont surtout agrandi leur maison.

Les colons se sont adaptés à leur nouveau pays et à son climat.

Il est évident que les phrases complexes sont plus denses en information et en possibilités d'inférences (processus d'intégration : chapitre II). Le lecteur doit comprendre la relation entre les propositions de la phrase. Il existe trois relations principales entre les propositions d'une même phrase, afin de former une phrase complexe. Chacune d'entre elles est décrite et accompagnée d'un exemple.

- Juxtaposition : Deux propositions sont posées côte à côte et séparées par une virgule.

Exemple :

Alexandra joue, Geneviève lit.

Le lecteur doit comprendre ici l'action que chacun des sujets fait. Geneviève ne joue pas et Alexandra ne lit pas.

- Coordination : Un marqueur de coordination (*mais, ou, et, donc, car, ni, et or*) met en relation deux propositions. Les deux propositions jouent le même rôle.

Exemple :

Alexandra joue et Geneviève lit.

Le lecteur doit comprendre ici l'action que chacun des sujets fait.

- Subordination : Deux propositions sont mises en relation. Une d'entre elles est dépendante de l'autre.

Exemple :

Alexandra joue quand Geneviève lit.

Le lecteur doit inférer ici que l'action d'Alexandra dépend de celle de Geneviève. Si Geneviève ne lit pas, Alexandra ne joue pas.

En résumé, le nombre de propositions dans une phrase est directement lié à la complexité et à l'intelligibilité de celle-ci (Gardes-Tamine, 2004). Généralement, plus une phrase comporte de propositions plus son intelligibilité est complexifiée. Le travail du lecteur ne s'arrête pas là, les trois relations entre les propositions peuvent se retrouver dans divers types de phrases. Afin, de continuer l'analyse de la complexité de la phrase française, une nouvelle typologie qui s'applique en plus de la première est présentée ici (Gardes-Tamine, 2004).

- La phrase elliptique : est une phrase dénuée de verbe dans laquelle le lecteur doit inférer la présence d'un verbe.

Exemple :

Que veux-tu manger pour le souper? Du poulet.

Du poulet, est la phrase elliptique. Le lecteur doit inférer que le sujet veut manger du poulet. Il doit compléter la phrase. Si le verbe *mange* avait été repris, il n'y aurait pas eu nécessité d'inférence, il s'agirait d'une phrase verbale simple.

Exemple :

Que veux-tu manger pour le souper? Je veux manger du poulet.

La phrase elliptique complexifie le discours.

- La phrase négative : Les phrases négatives peuvent se diviser en deux sous-catégories selon la portée totale ou partielle de la négation.

Exemple :

Je suis sortie tous les jours, sauf trois fois.

Je ne suis pas sortie, même pas trois fois.

Dans le premier exemple, il s'agit d'une négation partielle. Le lecteur doit comprendre qu'à trois reprises le sujet n'est pas sorti. Lors de la lecture du second exemple, le lecteur doit saisir que le sujet n'est jamais sorti. Ici, les mots *même pas trois fois* ne doivent pas être pris en compte, il ne donne pas plus d'information.

La présence des mots *ne* et *pas* sont typiques de la forme négative. Par contre, certaines formes peuvent poser des pièges. Comme dans l'exemple ci-dessous, ici le mot *ne*, ne marque pas la négation.

Exemple :

Il est moins grand qu'il ne paraît à la télévision.

- Phrase interrogative⁴ : Elles peuvent sembler bien simples à détecter, mais leur formulation et leur mode de présentation diffèrent beaucoup. Parfois le point d'interrogation facilite leur détection, dans d'autres cas, il est complètement inexistant.

Exemple :

A- Je me demande où nous irons.

B- Quand finiras-tu ton travail?

C- Geneviève mangera-t-elle à la maison?

D- Finira-t-il?

E- Alexandra finit-elle son devoir?

Dans l'exemple A, le lecteur n'a aucun indice visuel pour s'assurer qu'il s'agisse bien d'une question, puisqu'il n'y a pas de point d'interrogation et aucune particule interrogative. Pour l'exemple B, la particule interrogative est présente en début de phrase, ce qui situe le lecteur sur la nature de cette dernière. Par contre, lorsque la particule interrogative est utilisée, dans plusieurs cas, il y a une inversion entre le sujet et le verbe. Si en français le sujet est généralement placé avant le verbe, il n'en va pas de même pour la syntaxe interrogative, il y a une instabilité de position (Langevin, Robichaud, et Rocque, 2008). Souvent le sujet, lorsqu'il est pronom personnel, tout comme l'exemple D, suit le verbe. Lorsque le sujet n'est pas un pronom personnel, comme les exemples C et E, il est conservé en début de question et le pronom personnel correspondant est ajouté à la suite du verbe. Le lecteur doit donc inférer (processus d'intégration : chapitre II) que le pronom *elle* renvoie à Geneviève à l'exemple C et à Alexandra à l'exemple E. Un *t* est ajouté entre deux traits d'union lorsque la dernière lettre du verbe n'est pas un *t* (exemples C et D).

En résumé, cette analyse non exhaustive a montré que la langue française comporte des facteurs de complexité qui touchent les processus d'identification des mots

⁴ On définit phrase interrogative au sens de la grammaire (Nadeau, 2005).

(microprocessus : chapitre II), de nombreuses inférences (processus d'intégration : chapitre II) et montre bien que ces possibles sources de difficultés peuvent induire des limites dans l'accès au sens d'un texte par le lecteur (macroprocessus : chapitre II).

Il n'est donc pas surprenant qu'en 2001, 32 % des élèves de 9 ou 10 ans ne répondaient pas aux exigences minimales de compétence en lecture requises à la fin du premier cycle (MELS, 2001). Dans une perspective d'interaction entre l'élève et son milieu on peut supposer que certaines caractéristiques propres à l'individu, en interaction avec la complexité de la langue française, induisent des difficultés en lecture. La prochaine partie est consacrée aux élèves particulièrement à risque d'avoir de telles difficultés.

1.2 Caractéristiques cognitives des élèves qui ont de faibles compétences en lecture

L'expression *limitations cognitives* sied particulièrement bien à cette recherche puisqu'il s'agit du produit d'une inadéquation entre une tâche de nature cognitive, ici lire le français, et les caractéristiques d'un individu, qui rend difficiles les activités de nature cognitive (Langevin (Demande de subvention FQRSC-Équipe), 2009).

Selon la classification du MELS (2006), l'élève de 3^e année qui a cumulé deux ans de retard en lecture est soit un élève en difficulté d'apprentissage ou un élève handicapé. Pour faire partie de la première catégorie, l'élève doit avoir cumulé un retard d'un cycle (soit deux années), malgré une tentative de remédiation durant une période significative. Cette catégorie du MELS regroupe les élèves à risque, qui ont des difficultés d'apprentissage, qui ont un trouble spécifique d'apprentissage (dyslexie, dysorthographe ou dyscalculie), qui ont des incapacités intellectuelles légères ou qui ont une dysphasie légère à moyenne.

Pour faire partie de la deuxième catégorie (élève handicapé), l'élève doit avoir reçu un diagnostic d'un spécialiste alléguant qu'il a des incapacités intellectuelles moyennes à sévères, motrices moyennes à sévères, langagières, visuelles ou auditives.

Plus précisément, il est question, dans cette recherche, des élèves dyslexiques, des élèves qui ont une connaissance insuffisante de la langue et des élèves qui ont des incapacités intellectuelles. Le choix de la dyslexie s'impose, puisqu'il s'agit du trouble le plus courant de lecture, avec une prévalence de 25 % de la population qui a des difficultés en lecture (Sprenger-Charolles, 2000). Ensuite, 20% des élèves allophones américains n'atteindront jamais les normes du pays en matière de lecture. Puis, il est impossible d'ignorer les élèves qui présentent des incapacités intellectuelles, puisqu'ils sont ceux pour qui apprendre à lire constitue l'un des plus grands défis (Alfassi, Weiss, et Lifshitz, 2009; Browder, Wakeman, Spooner, Ahlgrim-Dezell, et Algozzine, 2006; Browder et coll., 2009; Büchel et Paour, 2005; Calhoon, 2001; Farrell et Elkins, 1995; Joseph et Konrad, 2009; Kay-Raining Bird, Cleave, et McConnell, 2000; Kliewer et Landis, 1999; Kyoung Sun et Kemp, 2006) et le groupe de référence de cette recherche.

1.2.1 Dyslexie

Lyon, Shaywitz et Shaywitz (2003) ont élaboré une définition basée sur la recherche, généralement admise dans le domaine et adoptée par *l'International dyslexia Association* (Lyon, Shaywitz, et Shaywitz, 2003). La dyslexie est un trouble d'apprentissage, d'origine neurologique, qui a pour caractéristique un déficit de la reconnaissance des mots. Ce trouble ne peut toutefois pas être attribué à un déficit sensoriel, psychiatrique, socioculturel ou pédagogique (Destrempe-Marquez et Lafleur, 1999; Legendre, 2005). Les difficultés ont comme origine un déficit de la composante phonologique du langage. La dyslexie provoque des problèmes de compréhension en lecture.

La tendance actuelle fait une distinction entre la dyslexie acquise et la dyslexie développementale (Partz (de) et Valdois, 2001). La dyslexie acquise est un trouble touchant les individus ayant eu des dommages au cerveau. Elle est beaucoup plus rare et touche plus souvent les adultes, à la suite d'une blessure (Lecocq, 1986 ; Partz (de) et Valdois, 2001). C'est pourquoi, dans cette recherche, il est question de la dyslexie développementale.

1.2.1.1 Profils d'élèves dyslexiques développementaux

Certains auteurs (Deleau et Weil-Barais, 2004) proposent l'existence possible de trois profils dyslexiques développementaux : la dyslexie phonologique (environ 66 % des cas), la dyslexie de surface (environ 10 % des cas) et la dyslexie mixte (environ 24 % des cas). Cette classification est intéressante, dans une perspective d'interaction entre le lecteur et la tâche, puisque chaque profil est associé à un obstacle propre à l'apprentissage de la lecture.

- La dyslexie phonologique : Ce profil de dyslexie entraînerait des difficultés dans la voie d'assemblage des mots. La lecture des pseudo-mots et des mots peu familiers est ardue, mais la lecture des mots familiers est préservée (Sprenger-Charolles, 2000; Valdois, 1996). La difficulté se trouve au niveau de l'activité de décodage, alors que l'activité de reconnaissance globale est préservée (Catach, 2008). Les types de méprises commises par le lecteur sont : lexicales (lapin-latin), morphologiques (terrestre-terrien), dues à des paralexies phonétiques (bar-bras) ou dues à des paraphasies sémantiques (content-heureux).
- Dyslexie de surface ou visuelle : La personne atteinte de dyslexie de surface ou visuelle décode généralement bien les pseudo-mots et les mots peu familiers (Deleau et Weil-Barais, 2004; Marin et Legros, 2008). Par contre, elle a de la

difficulté à reconnaître globalement un mot et à le conserver dans son lexique mental. Il y a méprise, lorsque le lecteur rencontre des correspondances graphèmes-phonèmes atypiques par exemple : femme-fam.

- Dyslexie mixte : Le troisième type de dyslexie regroupe les caractéristiques de la dyslexie phonologique et de la dyslexie de surface ou visuelle (Deleau et Weil-Barais, 2004). L'élève a des problèmes de décodage et de reconnaissance globale.

En résumé, la dyslexie réduit, en partie ou en totalité, la capacité de mise en place des processus d'identification des mots: le décodage et/ou la reconnaissance globale (microprocessus : chapitre II) . Or, la tâche qu'est la lecture du français impose au lecteur d'utiliser ses microprocessus pour mettre en place les autres processus impliqués dans l'acte de lire qui sont plus amplement détaillés au chapitre II : processus d'intégration, macroprocessus, processus métacognitifs et processus d'élaboration. L'interaction de la tâche qu'est la lecture du français avec les caractéristiques propres à la dyslexie, place donc l'élève dyslexique en situation potentielle d'échec, lorsqu'il veut apprendre cette tâche dans le temps prévu, soit un maximum de deux ans.

1.2.2 Maîtrise insuffisante de la langue française

Seulement un Américain allophone sur cinq atteint la norme du pays pour la compréhension en lecture (Kendler, 2002). Si l'élève unilingue doit mettre en lien ses habiletés phonologiques, lexicales et syntaxiques, dans sa langue maternelle, le lecteur bilingue doit faire la même chose mais dans deux langues (Verhoeven, 2011). Il est cependant faux d'affirmer qu'il s'agit de deux apprentissages distincts qui se feraient en parallèle. Des transferts de connaissances bidirectionnelles entre la langue première et la langue seconde sont possibles et souhaitables. Ce sont les compétences du lecteur dans

chacune des deux langues qui déterminent la richesse des transferts de connaissances. L'élève n'a pas à apprendre toutes les compétences de base de la lecture dans sa deuxième langue, il peut se fier sur ce qu'il connaît de sa première langue et transférer ses connaissances à l'apprentissage de sa deuxième langue (Verhoeven, 2011).

Certains auteurs notent le peu de place laissée à la langue première des élèves allophones, dans les écoles, ce qui est un obstacle à l'égard de cette possibilité de transferts entre les deux langues (Verhoeven, 2011; Cormier et Kelson, 2000). Les langues sont traitées comme des entités totalement distinctes sans possibilité de transfert entre elles. Les habiletés liées à la conscience phonologique et à la découverte du principe alphabétique peuvent être, par exemple, transférées d'une langue à l'autre facilitant ainsi l'accès au décodage.

L'élève qui apprend à lire dans une langue seconde a plus de difficultés à mettre en place les processus de reconnaissances des mots, décodage et reconnaissances globale (microprocessus) en comparaison avec l'élève qui lit dans sa langue première. La conscience phonologique est un prédicteur des habiletés en lecture dans la langue seconde (Verhoeven, 2011). Or, le lecteur en langue seconde a une conscience phonologique généralement plus faible que le lecteur en langue première (Cormier et Kelson, 2000). Il a aussi plus de difficultés à faire des associations graphèmes/phonèmes, puisqu'il a une moins bonne connaissance de la langue orale (tous les sons de la langue ne sont pas nécessairement acquis) (Koda, 2007).

Quand vient le temps d'ajouter un mot à son lexique mental, pour alléger la charge cognitive et reconnaître le mot globalement, le lecteur en apprentissage de la langue seconde a des capacités réduites puisqu'il a un bagage lexical plus restreint (Jean et Geva, 2009). En résumé, l'élève qui apprend à lire une deuxième langue aurait des difficultés en

lien avec le décodage et la reconnaissance globale des mots (microprocessus). Or, il a déjà été mentionné que la lecture ne se limite pas aux microprocessus.

Verhallen et Schoonen (1993) ont montré que l'élève qui apprend à lire une langue seconde a un bagage de connaissances lexicales beaucoup plus faible que ses pairs dont il s'agit de la langue maternelle, il aurait aussi moins de facilité à tisser des liens entre les concepts. Il est permis de supposer que ce plus faible bagage au niveau des connaissances lexicales et cette faiblesse à tisser des liens auront des impacts sur la résolution d'inférences (processus d'intégration), puisqu'il s'agit de faire des liens entre les propositions ou les phrases dans un texte.

En résumé, l'interaction de la tâche qu'est la lecture du français avec les caractéristiques propres à la personne qui apprend à lire une langue seconde, place donc l'élève en situation potentielle d'échec, lorsqu'il veut apprendre cette tâche dans le temps prévu, soit un maximum de deux ans.

1.2.3 Incapacités intellectuelles légères

Les élèves qui ont des incapacités intellectuelles légères (QI. 55 à 70) sont à risque d'échec scolaire en raison de leurs caractéristiques (Dionne, Langevin, Paour, et Rocque, 1999; Paour, 1991). Les auteurs divisent les caractéristiques des personnes qui présentent des incapacités intellectuelles en deux catégories : les caractéristiques cognitives et les caractéristiques non-cognitives. Cette section reprend chacune de ces caractéristiques cognitives et propose une analyse des possibles obstacles présents dans la tâche complexe qu'est la lecture en interaction avec chacune d'entre elles.

Les personnes qui ont des incapacités intellectuelles ont servi de groupe de référence pour la conception de ces manuels scolaires adaptés qui s'adressent à une population cible plus large soit tous les élèves qui ont cumulé deux années de retard en lecture, peu importe la

raison. Le choix des personnes qui ont des incapacités intellectuelles comme groupe de référence est soutenu par le design universel, selon lequel, parmi une population cible, c'est le groupe le plus vulnérable qui sert de référence pour la conception. Par exemple, les personnes en fauteuil roulant servent souvent de groupe de référence pour concevoir des environnements accessibles pour tous. Deux raisons expliquent le choix de notre groupe de référence. Premièrement, les personnes qui ont des incapacités intellectuelles éprouvent de grandes difficultés à apprendre à lire. Deuxièmement, leurs caractéristiques sont bien documentées et peuvent servir de fondements pour concevoir des adaptations assurant l'accessibilité à la lecture à ceux qui ont de la difficulté à lire.

1.2.3.1 Lenteur et retard du développement intellectuel

Le retard du développement, première caractéristique de l'individu qui a des incapacités intellectuelles, est défini par Legendre (2005) comme une acquisition jugée plus lente des habiletés tant intellectuelles que physiques. Il est possible de quantifier ce retard en effectuant la différence entre l'âge mental et l'âge chronologique d'un individu (Dionne et coll., 1999). Sachant que l'âge mental du lecteur et son développement cognitif sont des déterminants pour l'apprentissage de la lecture (Deschênes et Cloutier, 1987; Lovett, 1981; Noizet, 1982), cette section précise les répercussions de l'interaction entre le retard du développement et les différents processus impliqués dans l'acte de lire (microprocessus, processus d'intégration, processus métacognitifs et macroprocessus). Ces processus sont brièvement définis au fil de cette partie (Guthrie et Irwin, 1987) et des exemples sont fournis dans le deuxième chapitre de la thèse, comme cela a été mentionné auparavant.

1.2.3.1.1 Microprocessus vs lenteur et retard du développement intellectuel

Les microprocessus servent à comprendre les informations contenues dans la phrase. Ils regroupent l'identification des mots (décodage et reconnaissance globale), la lecture par

groupe de mots et la microsélection (identification des informations importantes dans les phrases).

1.2.2.1.1.1 Discrimination visuelle et auditive restreinte

Un retard du développement intellectuel restreint la discrimination des informations tant visuelles qu'auditives (Leroy-Boussion, 1967). Or, la lecture a une grande composante visuelle, le lecteur doit reconnaître 26 lettres qui ont des ressemblances certaines entre elles (Giasson, 2011).

Par exemple, pour discriminer les lettres *a* et *o*, le lecteur doit percevoir un trait vertical sur la paroi droite de la lettre *a*. Il ne s'agit pas d'une exception, une observation des lettres minuscules scriptes de l'alphabet montre des ressemblances marquantes entre ces dernières : certaines sont des symétries les unes des autres (*b-d-p-q*, *u-n*, *m-w*), d'autres sont identiques à une courbe près (*i-j*, *c-o*, *f-t*, *m-n*, *q-g* et *u-v*) et quelques-unes sont identiques à l'exception d'un petit trait (*l-t*, *a-o*, *a-d*, *v-y*, *r-n*, *o-p*, *o-q*, *o-b*, *o-d* et *h-n*). Seules les lettres *e-s-k-x-z* n'offrent que très peu de confusions possibles avec d'autres lettres. De cette courte liste, qui ne s'applique d'ailleurs pas uniquement au français, les lettres *k-x-z* sont très peu présentes dans les mots francophones, d'où la nécessité pour le lecteur de percevoir de très petits détails.

De plus, puisque notre code orthographique admet la présence de lettres majuscules, en français comme dans d'autres langues, le lecteur doit apprendre la correspondance entre les lettres majuscules et les lettres minuscules. Pour les lettres *A-a*, *B-b*, *D-d*, *E-e*, *G-g*, *H-h*, *I-i*, *J-j*, *L-l*, *M-m*, *N-n*, *Q-q*, *R-r* et *T-t* la lettre majuscule n'est pas une grosse minuscule, les graphies sont totalement différentes. Avec l'ajout de ces lettres majuscules, le lecteur doit donc pouvoir discriminer 40 lettres différentes.

La lecture ne se limite pas aux lettres scripts, des lettres cursives sont présentes dans l'environnement du lecteur. Si dans certains cas les lettres cursives sont des versions attachées des lettres scripts, un trait est ajouté pour permettre l'attache avec la lettre précédente ou suivante (*a-a*, *c-c*, *d-d*, *e-e*, *h-h*, *i-i*, *m-m*, *n-n*, *o-o*, *p-p*, *q-q*, *t-t*, *u-u*, *w-w* et *x-x*), d'autres ont une courbe ajoutée dans leur version cursive (*g-g*, *j-j*, *k-k*, et *y*, *γ*) et certaines changent plus radicalement d'apparence (*b-b*, *f-f*, *l-l*, *r-r*, *s-s*, *v-v* et *z-z*). Avec l'ajout des 11 lettres qui ne sont pas identiques dans leurs formes script et cursive, le lecteur doit reconnaître 51 lettres différentes.

Ces 51 lettres ne sont pas toujours écrites de la même façon, la police d'écriture modifie la morphologie de la lettre (*a-a-a-a-a-a-a-a*). La différence entre **a** et **a** réside dans une courbe ajoutée, tout comme la différence entre le **†** et le **f**. Dans le deuxième cas, l'élève doit comprendre qu'il s'agit de lettre différente, tandis que dans le premier cas l'élève doit assimiler qu'il s'agit de la même lettre. À certains moments, les petits détails doivent absolument être pris en compte et dans d'autres ils sont une marque d'esthétisme.

Aux marques d'esthétisme, s'ajoutent les façons d'attirer l'attention du lecteur : le gras (**a**), l'italique (*a*) et le soulignement (a). Il s'agit d'ajout de traits ou de déformations que le lecteur doit tout simplement ignorer au premier degré.

Dans un autre ordre d'idée, les mots de l'orthographe du français sont une combinaison, dans un ordre différent, des lettres de l'alphabet. Par exemple, les mots *avec* et *cave* sont constitués des mêmes lettres, le lecteur doit être apte à percevoir visuellement ces changements et reconnaître globalement les mots qui comportent les mêmes lettres. La reconnaissance globale des mots rend plus fluide la lecture, restreint la charge cognitive liée au décodage et permet par le fait même d'améliorer la compréhension du lecteur.

En résumé, puisque l'instabilité morphologique (de forme) est un facteur de complexité de la tâche, il est permis de penser que ce jeu, en apparence anodin de courbes et de traits, est à fort potentiel d'être un facteur d'obstacle à l'apprentissage de la lecture en interaction avec la lenteur et le retard du développement intellectuel de l'élève qui a des incapacités intellectuelles. Aux difficultés mentionnées dans cette section, il faut ajouter celles mentionnées à la section 1.1.1, l'opacité de la langue et la présence de morphogrammes, qui sont également des obstacles pour le lecteur qui a des incapacités intellectuelles. Il est donc permis de supposer que l'élève qui a des incapacités intellectuelles a un retard au niveau de la reconnaissance des lettres de l'alphabet et possiblement des processus de reconnaissance des mots (microprocessus). Afin de mieux appuyer cette dernière proposition, il importe d'analyser l'impact du retard de la discrimination auditive sur le développement des microprocessus.

Bien qu'important, l'aspect auditif de la lecture est moins évident. Il faut tout d'abord savoir que l'audition contribue au développement de la conscience phonologique, puisqu'il s'agit, par définition, d'une capacité à discriminer auditivement des syllabes ou des rimes (Giasson, 2011). Est spécifié, dans la prochaine partie, le lien entre la conscience phonologique et les microprocessus et nous traitons de l'interaction entre le développement de la conscience phonologique et du principe alphabétique et la lenteur et le retard du développement intellectuel de la personne qui a des incapacités intellectuelles.

1.2.3.1.1.2 Retard du développement de la conscience phonologique et de la découverte du principe alphabétique

La conscience phonologique et la découverte du principe alphabétique sont les préalables à la capacité de décodage (le décodage étant partie prenante des microprocessus) (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001). La conscience phonologique est «l'aptitude à se représenter la langue orale comme une séquence d'unités ou de segments tels que la syllabe, la rime et le phonème (Giasson, 2011, p.83).» Il s'agit d'un des facteurs qui prédit

le mieux la réussite scolaire en lecture (Giasson, 2011). La découverte du principe alphabétique en est complètement dépendante. Pour faire la découverte du principe alphabétique, le lecteur doit réaliser que les lettres écrites qui composent les mots représentent des sons à l'oral. Cette découverte nécessite que l'élève, en plus d'avoir acquis une conscience phonologique, connaisse quelques lettres (lettres qui ont une très grande instabilité morphologique, comme cela a été mentionné à la section 1.2.2.1.1.1) et reçoive un enseignement. La découverte du principe alphabétique ne se fait pas seule, l'élève doit être mis en contact avec celui-ci (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001).

Plusieurs recherches ont porté sur la relation entre la conscience phonologique et l'apprentissage de la lecture par l'élève qui a des incapacités intellectuelles (Cardoso-Martins et Frith, 2001; Cupples et Iacono, 2002; Gombert, 2002; Kay-Raining Bird et coll., 2000; Kyoung Sun et Kemp, 2006). Ce dernier accuserait, dans la plupart des cas, un retard du développement de la conscience phonologique (Chapelle, 1998). La conscience de la rime, un précurseur de la lecture, serait tout spécialement lente d'acquisition (Kyoung Sun et Kemp, 2006). Ce n'est qu'à six ou sept ans que l'enfant sans retard du développement serait capable de discriminer tous les sons à l'oral (Leroy-Boussion, 1967), il est donc permis de penser qu'à âge chronologique égal, le lecteur qui présente des incapacités intellectuelles, vu son retard du développement intellectuel, ne peut pas discriminer autant de sons et cumule un retard de la conscience phonologique. Ce retard induit inévitablement un retard de la découverte du principe alphabétique qui retarde également le décodage.

En résumé, cette première partie nous a permis de constater que le lecteur qui a des incapacités intellectuelles entreprend très possiblement son parcours de lecteur avec un retard touchant les préalables à la reconnaissance des mots : conscience phonologique et découverte du principe alphabétique.

Comme il est mentionné auparavant, lire ne se résume pas à reconnaître des mots. Pour comprendre un texte, le lecteur devra induire des informations qui ne sont pas explicites dans le texte (Fayol, 1992; Giasson, 2003; Giasson et Thériault, 1983; Van Grunderbeeck, 1994), il doit mettre en place les processus d'intégration.

1.2.3.1.2 Processus d'intégration vs lenteur et retard du développement intellectuel

Les processus d'intégration rendent possible la formation de liens entre les propositions ou les phrases dans un texte. Lorsqu'il lit, le lecteur doit irrémédiablement inférer. Il a été question à la section 1.2 des inférences nécessaires à la compréhension des phrases elliptiques, négatives et interrogatives. À cette liste s'ajoute, à titre d'exemples : les informations implicites, les référents et les synonymes.

La capacité d'inférer augmenterait avec l'âge mental (Schmidt, Schmidt, et Tomalis, 1984), les informations implicites présentées dans les textes seraient des obstacles potentiels pour le lecteur qui a des incapacités intellectuelles, tout une différence entre l'explicite et l'implicite étant un facteur d'obstacle (Langevin et coll., 2008). Il est donc possible de considérer les tâches où le lecteur doit inférer comme complexes et potentiellement des facteurs d'obstacle pour l'élève qui a des incapacités intellectuelles. Ce dernier serait, sur ce point, à haut risque d'échec à partir du début du deuxième cycle du primaire, puisque l'échelle de niveau de compétences du primaire propose qu'à cet âge le lecteur puisse comprendre des informations implicites dans les textes.

La nécessité d'utiliser les microprocessus et les processus d'intégration pour lire en interaction avec le retard du développement a pour incidence de placer le lecteur qui a des incapacités intellectuelles en situation potentielle d'échec. Or, lire ne se résume pas uniquement à ces processus, pour comprendre l'idée générale du texte, le lecteur doit utiliser les macroprocessus.

1.2.3.1.3 Macroprocessus vs lenteur et retard du développement intellectuel

Les macroprocessus permettent au lecteur d'avoir une compréhension globale cohérente du texte : le lecteur connaît les idées principales, il utilise la structure du texte. Deschênes (1987) associe la capacité de compréhension d'un texte avec l'âge mental de l'individu. La prise en compte du poids relatif des informations d'un texte se développerait avec le développement cognitif (McGee, 1981). Une tâche exigeant du lecteur la compréhension générale d'un texte, en interaction avec le retard du développement intellectuel induit donc un haut risque de situation d'échec pour l'élève qui a des incapacités intellectuelles.

1.2.3.1.4 Processus métacognitifs vs lenteur et retard du développement intellectuel

Les processus métacognitifs servent de guide à la compréhension. Ce jugement que se fait le lecteur sur sa compréhension serait également dépendant de son âge mental (Mandler, 1983; Slackman et Nelson, 1984). Le lecteur à l'âge mental plus élevé aurait plus de facilité à gérer sa compréhension, ralentir lorsque certains passages sont plus ardues, demander de l'aide ou relire.

En résumé, selon cette analyse, l'interaction entre la tâche qu'est la lecture du français et la lenteur et le retard du développement intellectuel induit des situations très potentielles d'échec aux prémices de l'apprentissage de la lecture, soit en retardant le développement de la conscience phonologique et de la découverte du principe alphabétique. Cette interaction complexifie également grandement la compréhension d'éléments implicites et la compréhension globale du texte. Cette compréhension peut que très difficilement être régulée par les processus métacognitifs, puisqu'ils sont déficitaires également. Dans la section qui suit, l'interaction entre la deuxième caractéristique de l'individu qui a des incapacités intellectuelles, la pensée préopératoire, et certains processus mis en place en cours de lecture est analysée.

1.2.3.2 Élève en mode préopératoire

Piaget représente le développement de la pensée chez l'enfant et l'adolescent en quatre stades : sensori-moteur, préopératoire, opératoire concret et opératoire formel (Piaget, 1977). La pensée préopératoire est tout particulièrement intéressante, puisqu'elle est associée à la pensée de l'élève qui a des incapacités intellectuelles (Dionne et coll., 1999). Cette forme de pensée est profondément marquée par l'artificialisme. L'enfant peut très bien dire que la lune le suit. Son égocentrisme corrobore cette affirmation : la lune le suit parce qu'elle l'aime. D'autres caractéristiques sont associées à ce stade : les difficultés à sérier, les difficultés avec la notion de réversibilité, les difficultés avec la notion de conservation (nombre, matière, poids et volume) et une sensibilité de distraction aux éléments attrayants.

Avant 7 ans, les enfants ont généralement une pensée préopératoire (Piaget, 1977). Puisque le développement de la conscience phonologique débute dès la petite enfance, le lecteur en émergence a souvent une pensée préopératoire. L'enfant, sans incapacités intellectuelles, développe ensuite une pensée opératoire. Or, l'enfant qui a des incapacités intellectuelles demeure en pensée préopératoire tout au long de sa vie (Dionne et coll., 1999), alors que la pensée opératoire est associée à la compréhension en lecture (Deschênes et Cloutier, 1987; Roberge, Barbara, et Flexer, 1984).

Afin de mieux comprendre l'interaction entre la pensée préopératoire et la tâche qu'est la lecture, cette forme de pensée est examinée en trois caractéristiques majeures : l'égocentrisme, l'attention sélective déficitaire et la pensée rigide.

1.2.3.2.1 Égocentrisme

Défini par Legendre (2005, p.545) comme : « une caractéristique passagère du développement de la pensée de l'enfant [...] au moment où la pensée n'est pas encore

socialisée, l'enfant est incapable de percevoir la réalité en se détachant de son point de vue subjectif.» Piaget (1977) parle de monologue collectif pour nommer le type de discours verbal employé par de jeunes enfants qui énonce des opinions les uns après les autres, sans véritables liens entre elles. L'enfant qui a une pensée préopératoire monologue en groupe, sans prendre en compte les propos d'autrui. Puisque, par définition, comprendre un texte consiste à comprendre les propos d'autrui et à les confronter à ses propres connaissances, la nature même de la tâche qu'est la lecture est un facteur d'obstacle en interaction avec l'égoïsme du lecteur qui a des incapacités intellectuelles (Giasson, 2011).

Or, bien souvent le lecteur doit suffisamment comprendre les propos de l'auteur pour pouvoir les transférer dans une nouvelle tâche, il doit utiliser des processus d'élaboration.

1.2.3.2.1.1 Processus d'élaboration vs préopératoire

Les processus d'élaboration permettent au lecteur de dépasser le texte. Par ces processus, le lecteur peut utiliser sa lecture pour accomplir une tâche. En effet, dans les manuels scolaires, il est souvent demandé à l'élève de se mettre à la place du personnage ou de comprendre les émotions de ce dernier. L'élève doit répondre à des questions du type : *Qu'aurais-tu fait à la place du personnage?* ou *Comment se sent le personnage à la fin de l'histoire?* En interaction avec son égoïsme, ce type de question, place le lecteur qui a des incapacités intellectuelles en situation d'échec.

1.2.3.2.2 *Attention sélective déficitaire*

Il ne s'agit pas d'une incapacité à se concentrer, mais bien d'une difficulté à prêter l'attention aux stimuli pertinents (Dionne et coll., 1999). Le lecteur qui a des incapacités intellectuelles est attiré par les éléments concrets et attrayants. Puisque les textes proposés aux lecteurs débutants comportent souvent plusieurs illustrations (Bourque, 2003; Dulude, 2001; Frapet, 2003), l'attention dévie possiblement vers celles-ci au détriment du texte.

Lorsque toute l'attention du lecteur se pose sur l'illustration, l'attention qu'il porte à discriminer les lettres et à mettre en place les microprocessus est réduite, ce qui nuit à la reconnaissance des mots. L'interaction entre les macroprocessus et l'attention sélective déficitaire induit également ses situations potentielles d'échec.

1.2.3.2.2.1 Macroprocessus vs préopératoire

L'interaction entre les macroprocessus et le retard du développement placerait l'individu en situation d'échec (1.3.1.). Un déficit du contrôle attentionnel rendrait aussi plus difficile la compréhension globale d'un texte par un élève qui a des incapacités intellectuelles.

Le contrôle attentionnel permettrait de limiter les informations à traiter et de prendre en compte les éléments les plus importants pour éviter les parasites qui viendraient nuire à la compréhension générale (Boulc'h, 2003; Valdois et coll., 2003). Par analogie, l'attention sélective peut être perçue comme un filtre. Lorsque celle-ci n'est pas déficitaire, elle laisse passer les éléments les moins importants, pour conserver les plus importants. Elle permet ainsi au lecteur de poser son attention sur les idées principales, plutôt que sur des détails, aussi attirants soient-ils. Par exemple, la description de la forêt dans *Le petit chaperon rouge* peut être attrayante, mais elle n'est pas essentielle à la compréhension de l'idée générale de l'histoire. L'attention sélective déficitaire du lecteur qui a des incapacités intellectuelles ne permet possiblement pas de laisser de côté cet élément attrayant, ce qui nuit à la compréhension générale du texte. Les éléments attrayants d'un texte ne sont pas toujours nuisibles à la compréhension du lecteur, les images, par exemple, peuvent soutenir la compréhension.

Pour que le lecteur laisse de côté les éléments attrayants, mais non pertinents, il doit faire preuve de pensée opératoire. La complexité de la tâche nécessite une pensée opératoire, il s'agit d'un facteur d'obstacle pour le lecteur qui a des incapacités intellectuelles, puisqu'il a une pensée préopératoire. Dans la prochaine partie, nous voyons comment la structure de

pensée requise par la tâche complexe qu'est la lecture est un facteur d'obstacle à l'égard d'une troisième caractéristique de la pensée préopératoire.

1.2.3.2.3 Pensée rigide

Cette caractéristique de la pensée préopératoire rend presque immuables les connaissances déjà acquises. Il s'agit d'une pensée où tout est noir ou blanc, vrai ou faux, beau ou laid. Pour Legendre (2005, p.88) apprendre c'est : «Un processus d'acquisition ou de changement, dynamique et interne à une personne, laquelle, mue par le désir et la volonté de développement, construit de nouvelles représentations, explicatives et durables de son réel à partir de la perception de matériaux, de stimulations de son environnement, de l'interaction entre les données internes et externes au sujet et d'une prise de conscience personnelle.» Apprendre signifie donc modifier des perceptions.

Exemple : La baleine est un mammifère marin, elle n'est pas un poisson.

Le lecteur doit activer ses connaissances sur les baleines, sur les mammifères et sur les poissons. Il doit ajouter dans ses connaissances des poissons que ce ne sont pas tous les animaux qui vivent dans l'eau qui sont des poissons. Or, le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a une pensée rigide, les tâches qui exigent de lui une modification de ses connaissances sont donc des obstacles.

Les expressions de la langue peuvent aussi poser problème. Par exemple, dans l'expression, *avoir un air de bœuf*, la première perception du lecteur est d'imaginer une tête du bœuf. Il faut que le lecteur infère qu'il ne s'agit pas d'un animal, le personnage qui a un air de bœuf n'a pas vraiment une tête de bœuf, il n'est pas souriant. La langue française fourmille de ces expressions imagées qui demandent au lecteur d'utiliser des processus d'intégration et

de ne pas se fier à sa première impression. Les figures de style nécessitent également de la souplesse et la mise en place de ces processus. Par exemple, dans la phrase, *Les cheveux de neige de ma grand-mère sont hérissés sur sa tête*, le lecteur ne doit pas se fier à sa première perception, il ne s'agit pas véritablement de neige, mais bien de cheveux blancs.

Les expressions et les figures de style sont des sources de complexité, puisqu'elles comportent des instabilités sémantiques (neige fait référence à une couleur et non à une matière), il y a une différence entre l'explicite et l'implicite et le lecteur doit avoir des connaissances sur le monde pour les comprendre (savoir que le bœuf est reconnu pour ne pas être un animal jovial). Pour ces raisons, elles sont des facteurs d'obstacle à la compréhension de la lecture par l'élève qui a des incapacités intellectuelles.

Les homophones peuvent également jouer des surprises au lecteur qui a une pensée rigide. En effet, à la lecture du mot *canne*, le lecteur peut avoir acquis le sens d'un bonbon rouge et blanc dégusté à Noël. Il lui faudra de la souplesse pour admettre que le mot *cane* réfère à la femelle du canard et qu'il peut s'agir également d'un bâton servant d'appui pour la marche, il y a une instabilité sémantique. L'enfant qui a des incapacités intellectuelles met du temps à apprendre la signification d'un mot, souvent l'acception la plus concrète, mais une fois acquise, elle devient sa référence unique pour traiter l'information. Les expressions, les figures de style, les types de phrases, les verbes et les homophones sont des facteurs d'obstacle, en interaction avec la pensée rigide du lecteur qui a des incapacités intellectuelles, ils induisent potentiellement des difficultés au plan des processus d'intégration et des macroprocessus.

Passons maintenant à l'interaction entre l'instabilité de la langue écrite et la troisième caractéristique de la personne qui a des incapacités intellectuelles.

1.2.3.3 Moindre *efficience* du fonctionnement intellectuel

Il est reconnu que l'élève qui a des incapacités intellectuelles a une moindre *efficience* des processus de traitement de l'information (Dionne et coll., 1999). Trois composantes de cette moindre efficience sont traitées soit : le déficit de la mémoire de travail, la moindre efficience systématique en situation de résolution de problème et finalement le peu de stratégies cognitives et métacognitives.

1.2.3.3.1 Déficit de la mémoire de travail

La mémoire de travail est généralement définie comme un système temporaire de stockage (Baddeley et Hitch, 1974; Miyake et Shah, 1999; Seigneuric, de Guibert, Megherbi, Potier, et Picard, 2008). Un adulte peut en moyenne y stocker sept plus ou moins deux items (Baddeley et Hitch, 1974) pendant quelques secondes à des fins de traitement. La capacité de stockage est influencée par la charge cognitive que subit la personne. Plus l'individu est actif cognitivement, moins la mémoire de travail pourra stocker d'items. Or, comme mentionné précédemment, la lecture consiste à traiter une multitude d'informations, il s'agit d'un processus de construction de sens (Adams, 1990; Arrivé, 1993; Brodeur, Deaudelin, Bournot-Trites, et Dubé, 2003; Burns, Espinosa, et Show, 2003; Byrne, 1992; Liberman, 1991; Marin et Legros, 2008; Montésinos-Gelet et Besse, 2003; Morais, Pierre, et Kolinsky, 2003). Plusieurs facteurs d'obstacle qui surchargent cognitivement la personne qui a des incapacités intellectuelles (instabilité de code, instabilité morphologique, différence entre l'explicite et l'implicite) ont déjà été mentionnés. Nous pouvons supposer que la quantité d'informations à traiter dans un texte peut devenir très rapidement un facteur d'obstacle pour la personne qui a des incapacités intellectuelles.

1.2.3.3.1.1 Microprocessus vs moindre efficience

Comme pour les deux premières caractéristiques de l'individu qui a des incapacités intellectuelles, l'interaction entre le déficit de la mémoire de travail et l'acquisition des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes de la langue place potentiellement l'élève qui a des incapacités intellectuelles en situation d'échec (Shankweiler, Liberman, Mark, Fowler, et Fischer, 1979). L'identification des mots demande beaucoup d'énergie cognitive au lecteur débutant, l'assemblage des mots demande l'utilisation constante de la mémoire de travail (Boulc'h, 2003). Par exemple, à la lecture du mot *bateau*, le lecteur débutant procédant à un découpage syllabique commence par lire le *b* et le *a* ensemble et ensuite le *t* et le *eau*. Il faut se souvenir des deux syllabes prononcées pour les fusionner correctement. Les microprocessus nécessitent que le lecteur maintienne active dans sa mémoire de travail la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes et poursuive la lecture afin de lire le mot en entier (Siegel, 1994; Wagner, Torgesen, Laughon, Simmons, et Rashotte, 1993). Ce mot entier devra être maintenu dans la mémoire de travail afin de comprendre ses liens avec les mots qui l'ont précédé et ceux qui suivent. Lorsqu'il décode une phrase simple, la mémoire de travail du lecteur qui a des incapacités intellectuelles risque d'être rapidement surchargée. Malheureusement, les microprocessus ne sont pas les seuls à utiliser la mémoire de travail, les processus d'intégration les utilisent également.

1.2.3.3.1.2 Processus d'intégration vs moindre efficience

Boulc'h (2003) spécifie qu'une capacité réduite de mémoire de travail compromet l'intégration des informations traitées. Par exemple, il est plus difficile pour le lecteur qui a un déficit de la mémoire de travail de se rappeler le référent des pronoms.

En effet, il n'est guère rare, en français, que le lecteur doive conserver en mémoire le nom d'un personnage pour induire le référent du pronom. Alors que les inférences permettent la compréhension des informations implicites dans un texte, il semble que le lecteur qui a des incapacités intellectuelles, de par son déficit au niveau de la mémoire de travail, soit

désavantagé dans des situations d'inférences (Cain et Oakhill, 1999; Seigneuric et coll., 2008) surtout lorsqu'il n'y a pas d'indice de genre pour inférer le référent d'un pronom, comme dans l'exemple :

Thomas et Ludovic sont des frères. Ludovic dit qu'il est le plus fort.

Ici, le lecteur ne peut se référer au genre pour inférer le référent du pronom, puisque les deux personnages sont de sexe masculin. Dans cette situation, les enfants sans déficit de la mémoire de travail ralentissent spontanément la lecture (Garnham, Oakhill, Ehrlich, et Carreiras, 1995; Seigneuric et coll., 2008), tandis que leurs pairs avec déficit de la mémoire de travail ne semblent pas moduler la vitesse de la lecture au gré de la difficulté de l'inférence.

1.2.3.3.1.3 Macroprocessus vs moindre efficience

Il est très rare que la tâche proposée au lecteur soit une lecture de mots isolés. Le lecteur doit conserver le mot en mémoire pour l'intégrer dans le sens d'une phrase et ensuite dans celui d'un texte entier. Ces informations stockées dans la mémoire de travail peuvent ensuite être mises en relation avec ses connaissances (Daneman et Merikle, 1996). La taille de la mémoire de travail est un des meilleurs prédicteurs de la compréhension en lecture (Barrouillet et Camos, 2001; Daneman et Carpenter, 1983; Daneman et Carpenter, 1980; Ellis, 1997; Kintsch, 1988; Seigneuric et coll., 2008). L'importance de la mémoire de travail augmente en fonction de la longueur et de la complexité de la tâche.

En résumé, la mémoire de travail permet d'avoir une image globale d'un texte, d'intégrer les petites unités de sens, les mots, aux plus grandes, les phrases, pour former un tout, le texte. Un texte écrit sans tenir compte de ce déficit de la mémoire de travail est un facteur d'obstacle à la compréhension du lecteur qui a des incapacités intellectuelles. Toujours en lien avec la troisième caractéristique de la personne qui a des incapacités intellectuelles, l'interaction entre la moindre efficience systématique en situation de résolution de problèmes et les processus de lecture est analysée ici.

1.2.3.3.2 Moindre efficacité systématique en situation de résolution de problèmes

Legendre (2005; p.1078) définit la situation de problème comme : « [...] ce qui échappe *a priori* à l'entendement; point obscur qui doit être clarifié. » Le lecteur débutant est en situation de résolution de problème à toutes les phrases. Pour le lecteur débutant, toute phrase est un point obscur potentiel. À chacune des phrases d'un texte, le lecteur se bute à l'une ou l'autre des difficultés de la langue française explicitées ci-haut (opacité de la langue, présence de morphogramme, phrases complexes, figures de style, etc.).

Le lecteur est placé dans une situation complexe. Or, la complexité de la tâche est le principal facteur d'obstacle à l'apprentissage chez l'élève qui présente des incapacités intellectuelles (Langevin et coll., 2008). Comme le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a une moindre efficacité en situation de résolution de problème. Voyons justement comment il gère sa compréhension : ses stratégies métacognitives.

1.2.3.3.3 Peu de stratégies cognitives et métacognitives

Les stratégies métacognitives sont nécessaires pour réguler la lecture (Giasson, 2011). Une personne qui a peu de stratégies métacognitives a des difficultés à se réajuster, lorsqu'elle a un bris de compréhension.

1.2.3.3.3.1 Processus métacognitifs vs moindre efficacité

La personne qui a des incapacités intellectuelles fait généralement preuve de très peu de métacognition pour contrôler, planifier et évaluer ses connaissances ou ses habiletés (Alfassi et coll., 2009; Erez et Peled, 2001; Mortweet et coll., 1999). Les liens entre l'âge mental et le développement des processus métacognitifs ont été traités. La moindre efficacité du fonctionnement intellectuel vient appuyer nos propos : l'élève qui a des incapacités intellectuelles a possiblement des difficultés au niveau de la métacognition.

En résumé, la complexité de la tâche de lire, qu'elle vienne d'un graphème atypique, d'un mot nouveau, d'un temps de verbe, d'une forme syntaxique inconnue ou un type de texte nouveau est une source d'obstacle en interaction avec la moindre efficacité du fonctionnement intellectuel ce qui induit de possibles difficultés. Un manque de stratégies métacognitives rend sensible à tout facteur de nouveauté, puisque le lecteur n'a que très peu d'outils pour gérer sa compréhension et résoudre une situation de problème. Aussi, la compréhension du texte est limitée par la quantité d'information à traiter. Un texte difficile à décoder induit une moins bonne compréhension.

1.2.3.4 Difficulté de transfert et de généralisation

Comprendre un texte revient à transférer des connaissances déjà acquises, dans un nouveau contexte, selon la définition de Giasson (2011). Cette caractéristique de l'individu qui a des incapacités intellectuelles le prédispose donc à l'échec, lorsqu'il est confronté à des tâches de lecture. Le transfert des connaissances antérieures et la création de liens entre celles-ci et les informations nouvelles se nomment le tissage. Le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a donc une capacité de tissage limitée. Il aura de la difficulté à établir des relations entre les idées et entre différents textes (Alfassi et coll., 2009; Banikowski et Mehring, 1999; Guzel-Ozman, 2006). Comprendre un texte, c'est transférer les connaissances antérieures au contexte du nouveau texte, transférer des mots lus dans un autre contexte, transférer des connaissances sur la phrase, sur les temps de verbes et sur le contexte. Lors des tâches d'élaboration, le lecteur est amené à utiliser sa lecture pour faire une tâche. Il doit transférer sa compréhension du texte à un tout autre contexte. De plus, les difficultés dues au transfert ne se limitent pas seulement à la compréhension de texte. La personne qui a des incapacités intellectuelles a des difficultés lors du transfert de ses habiletés lectorales dans des milieux différents, ce type de tâche est un obstacle pour celle-ci. Or, la lecture est partout, dans toutes les matières : français, mathématiques, sciences sociales, etc.

Le transfert et la généralisation de connaissances sont tout spécialement difficiles pour le lecteur qui a des incapacités intellectuelles, la dernière caractéristique cognitive présentée touche précisément la banque de connaissances.

1.2.3.5 Banque de connaissances pauvres et mal organisées

Les structures sont les connaissances du lecteur, elles sont cognitives ou affectives (Giasson, 2011). Les premières font référence aux connaissances phonologiques, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques que le lecteur a sur la langue. Le lecteur connaît, par exemple, la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes. Il sait que le mot pourquoi introduit souvent une question et qu'un mot débutant par une lettre majuscule placée en milieu de phrase est sûrement un nom propre. Ces connaissances facilitent le processus de construction de sens. Les structures cognitives touchent également aux connaissances que le lecteur a sur le monde. Ces structures sont très variables d'un lecteur à l'autre et ceci désavantage très souvent les lecteurs en difficulté qui ont un bagage de connaissances générales inférieures à celui de leurs pairs (Giasson, 2003, 2011). Si certains enfants entrent à l'école avec un volumineux bagage de connaissances phonologiques, syntaxiques, sémantiques, pragmatiques et sur le monde, d'autres accusent déjà un retard à l'entrée à l'école.

En guise de synthèse à cette analyse de l'interaction entre la lecture et les caractéristiques cognitives de la personne qui a des incapacités intellectuelles, nous proposons ici une liste non exhaustive d'obstacles potentiels présents dans la tâche qu'est la lecture :

- Instabilité de polices de caractères;
- Opacité de la langue;
- Morphogrammes;
- Marques pour attirer l'attention du lecteur (soulignement, gras, italique);
- Phrases complexes;
- Phases elliptiques;

- Phrases négatives;
- Phrases interrogatives;
- Pronoms;
- Figures de style;
- Temps des verbes;
- Homonymes;
- Homophones;
- Distracteurs visuels;
- Tâches où le lecteur doit se mettre à la place de quelqu'un;
- Tâches où des connaissances du lecteur sont supposées pour comprendre le texte;
- Tâches de transfert de connaissances;
- Tâches où le lecteur doit garder en mémoire des informations;
- Tâches de compréhension générale d'un texte;
- Tâches où le lecteur doit modifier une connaissance déjà apprise;
- Tâches métacognitives.

Cette liste d'obstacles potentiels permet de constater qu'aucune tâche de lecture ne peut être exempte de facteurs d'obstacle pour l'élève qui a des incapacités intellectuelles. Cet élève vit presque certainement des échecs répétés en lecture. Selon Giasson (2011), si la plupart des élèves de 1^{re} année ont une bonne estime de soi comme apprenant, cette perception tend à changer chez certains. Vers la 3^e année, des élèves se dévaluent à cause de leur performance en lecture. Les échecs répétés induisent potentiellement chez l'individu les caractéristiques non cognitives associées aux incapacités intellectuelles : une faible motivation, une faible estime de soi, une certitude anticipée de l'échec, une faiblesse du degré d'exigence devant la tâche, une pauvreté d'investissement dans la tâche et un système d'attribution des échecs inadaptés dans lequel la personne se sent la seule responsable de ses difficultés. Une image de soi négative a un impact sur la persévérance et l'engagement cognitif du lecteur dans la tâche : la motivation scolaire.

À présent nous avons vu comment la complexité de la tâche, lire le français, en interaction avec les caractéristiques des élèves qui ont de grandes difficultés en lecture induisent des échecs dans l'apprentissage de la lecture et une baisse de la motivation. Il importe maintenant de jeter un regard sur le matériel orthodidactique utilisé pour leur enseigner.

1.3 Matériel orthodidactique

Compte tenu des caractéristiques et du nombre d'individus qui se retrouvent en situation d'échec en lecture, on s'attend à trouver facilement du matériel didactique adapté pour leur enseigner la lecture, en contexte d'inclusion pédagogique. Pourtant, dans nos recherches dans les bases de données, nous n'avons pas trouvé de manuel scolaire adapté francophone. Sur la base de l'hypothèse qu'un tel matériel n'est pas disponible, deux choix s'offrent actuellement aux enseignants qui veulent utiliser un manuel scolaire et qui intègrent des élèves qui ont deux ans de retard en lecture : utiliser du matériel correspondant à leur âge chronologique ou du matériel correspondant à leur «âge lectoral».

L'âge de lecture ou l'âge de la lecture sont des termes employés par plusieurs auteurs (Hirose et Hatta, 2005; Lecocq, 1986 ; Tyrrell, Holland, Dennis, et Wilkins, 2005). Ceux-ci ne définissent pas le concept, mais ils utilisent ce terme pour désigner l'âge de l'élève sur le plan de sa compétence en lecture. Par contre, l'utilisation de ces nomenclatures peut entraîner une confusion avec l'âge normal d'éclosion de la lecture, soit six ans. C'est pourquoi nous utilisons dans cette recherche, l'âge lectoral, qui, à notre sens, réduit le risque de confusion. Nous proposons la définition suivante pour définir le concept : l'âge lectoral d'un élève correspond à l'âge moyen des élèves qui présentent des compétences en lecture semblables aux siennes. Par exemple, si en moyenne les élèves apprennent l'alphabet à cinq ans, un élève de 12 ans ayant comme seul acquis en lecture la connaissance des lettres de l'alphabet aurait un âge lectoral de cinq ans.

1.3.1 Recours à du matériel correspondant à l'âge chronologique

Dans ce scénario, un élève de neuf ans qui a des capacités lectorales équivalentes à celles du début du premier cycle se voit remettre un manuel de troisième année, puisque suivant le cheminement régulier, il devrait être à ce niveau. Cette situation a des côtés positifs pour l'élève intégré : elle ne l'infantilise pas, elle lui fournit des thèmes de lecture qui correspondent à ses intérêts, elle ne l'ostracise pas puisqu'il a le même manuel que ses pairs et finalement elle lui propose de faire les mêmes activités en même temps que ses pairs. Cette situation semble être l'idéal, à première vue. Par contre, le manuel de troisième année le place systématiquement en situation d'échec, en raison de son retard en lecture. Bien que les thèmes qui correspondent à son âge chronologique puissent le motiver, les échecs répétés auront potentiellement un effet contraire. Lui offrir un matériel qui correspond à son âge chronologique ne semble donc pas être une solution satisfaisante.

1.3.2 Recours à du matériel correspondant à l'âge lectoral

Si l'utilisation du matériel qui correspond à l'âge chronologique place inévitablement en échec l'élève qui a cumulé deux années de retard en lecture, vaudrait-il mieux lui offrir un matériel qui correspond à ses capacités?

Suivant cette alternative, un élève de 9 ans qui a des capacités lectorales équivalentes au début du premier cycle se verrait remettre un manuel de première année. Comme les utilisateurs ciblés par les manuels scolaires de première année ont environ six ans, les thèmes peuvent infantiliser ou ne pas intéresser l'élève de neuf ans. De plus, comme il ne reçoit pas le même manuel de lecture que ses pairs, le travail en équipe, la participation en grand groupe et l'inclusion aux activités de la classe deviennent impossibles, sans compter les risques d'ostracisme.

Langevin et coll. (1996) traitent du dilemme pour l'intervenant de choisir des objectifs selon l'âge chronologique ou l'âge mental de l'élève qui a des incapacités intellectuelles. Ici nous parlerons d'âge lectoral et, par analogie, d'un dilemme à propos du choix d'un matériel didactique approprié (Langevin, 1996).

1.3.3 Proposition de réponse au dilemme

En réponse à ce dilemme, dans les écoles, des enseignants adaptent artisanalement les textes pour que ceux-ci correspondent à l'âge lectoral de leurs élèves en difficulté, tout en conservant les thèmes correspondant à leur âge chronologique. Les couts d'une telle entreprise sont nombreux : couts didactiques (temps de l'enseignant dans sa quête du texte à adapter), couts de la simplification (temps de l'enseignant pour effectuer la simplification), couts du matériel (papier, impression en couleurs, etc.), couts d'utilisation (associés à la différenciation pédagogique). De plus, il ne faut pas perdre de vue que lorsque l'enseignant adapte artisanalement des textes, il ne fait pas une autre tâche (activités parascolaires, aide aux devoirs, récupération, etc.), il s'agit de couts d'opportunité. Une section du chapitre II est consacrée au concept de couts. Il importe tout de même de dire ici que l'adaptation artisanale des textes par les enseignants est une lourde charge, que la présente recherche tente d'alléger et que les enseignants identifient le manque de ressources pour les élèves HDAA comme un des principaux obstacles à l'inclusion pédagogique de ces derniers (Rousseau et Bélanger, 2004).

Les manuels scolaires adaptés ont été conçus pour offrir à l'élève qui a de grandes difficultés, des textes de son âge lectoral sur des thèmes correspondant à son âge chronologique. Les manuels scolaires adaptés ont pour buts de donner à l'élève l'impression qu'il est comme les autres, tout en lui faisant vivre des réussites en lecture, afin d'augmenter sa motivation. Aussi, les manuels scolaires adaptés se veulent un soutien

pour l'enseignant dans ses efforts de différenciation pédagogique et d'inclusion de l'élève dans les activités de la classe (ils visent à diminuer les charges consenties pour la conception de matériel adapté et pour la différenciation pédagogique).

Pour ce faire, les manuels scolaires adaptés proposent à l'élève intégré en 3^e année et qui a cumulé deux années de retard en lecture un manuel qui a plusieurs points identiques avec le manuel original : même page couverture, mêmes thèmes et mêmes illustrations aux mêmes pages. Par contre, les chercheurs ont tenté de limiter la présence d'obstacles présents dans les tâches de lecture. À la section 1.2.3.5. une liste de facteurs d'obstacles présents dans les tâches de lecture a été proposée. Cette liste est recopiée ci-dessous, un X, au côté d'un facteur d'obstacle, symbolise que la simplification des manuels scolaires adaptés a permis de réduire la fréquence de cet obstacle, comparativement à sa fréquence dans la version originale. Par exemple, un X est ajouté au côté de l'obstacle, *Instabilité de polices de caractères*. La version simplifiée comporte une seule police de caractère, l'obstacle a donc été réduit comparativement aux manuels scolaires originaux *Signet* (3^e année, ERPI) qui comportent une multitude de polices de caractères.

- Instabilité de polices de caractères; X
- Opacité de la langue;
- Morphogrammes;
- Marques pour attirer l'attention du lecteur (soulignement, gras, italique); X
- Mots complexes ou peu fréquents; X
- Phrases complexes;X
- Phases elliptiques;X
- Phrases négatives;X
- Phrases interrogatives;X
- Pronoms;X
- Figures de style;X

- Temps des verbes;X
- Homonymes;X
- Homophones;X
- Distracteurs visuels;X
- Tâches où le lecteur doit se mettre à la place de quelqu'un;X
- Tâches où des connaissances du lecteur sont supposées pour comprendre le texte;X
- Tâches de transfert de connaissances;X
- Tâches où le lecteur doit garder en mémoire des informations;X
- Tâches de compréhension générale d'un texte;X
- Tâches où le lecteur doit modifier une connaissance déjà apprise;X
- Tâches métacognitives.X

1.4 Origine du projet

La présente étude s'inscrit dans le programme de recherche et innovation 2010-2014 du GDA sur l'accessibilité à la lecture et l'accessibilité à l'information au regard d'individus éprouvant des limitations cognitives (FQRSC-Équipe, 2010-2014). Depuis 1984, le GDA a pour préoccupation l'accessibilité à des tâches cognitives en lien avec les incapacités intellectuelles. Les analyses ergonomiques, qui ciblent la complexité de la tâche prescrite comme premier facteur d'obstacle pour les individus ayant des incapacités intellectuelles, sont à la base de la démarche d'adaptation afin de tenter d'atteindre les visées d'accessibilité (Langevin et coll., 2009). Une plus grande compréhension de la complexité a permis au groupe de recherche de développer des règles de simplification de textes, inspirées des propositions d'Inclusion Europe (Freyhoff et coll., 1998), afin de rendre accessibles la lecture et l'information aux individus éprouvant des limitations cognitives.

Ces règles ont été utilisées pour adapter la version originale de la collection *Signet*, 3^e année.

Les chercheurs du Groupe DÉFI Accessibilité ne se sont pas uniquement fiés sur les règles de simplification pour la conception des manuels scolaires adaptés. Deux revues de littérature, des analyses des besoins (enseignants intégrant des élèves en grandes difficultés en lecture et parents d'un enfant ayant des incapacités intellectuelles) et des analyses fonctionnelles ont mené à la création d'un cahier des charges fonctionnel (Annexe I). Le cahier des charges fonctionnel regroupe toutes les fonctions que devraient remplir le produit pour répondre aux besoins des utilisateurs potentiels : élèves ayant deux ans de retard en lecture (apprentissage de la lecture, motivation, situation d'inclusion) et enseignants (sentiment de compétence).

Le cahier des charges fonctionnel et les règles de simplification ont permis la conception du premier prototype de manuel scolaire adapté. La conception des manuels scolaires adaptés est décrite au chapitre III, puisque la valorisation des fonctions présente dans ce dernier sert à faire un calcul sur les coûts au chapitre IV. Il importait à ce point de dépeindre le contexte plus large dans lequel se situe notre recherche, il est circonscrit au projet no. 6 du programme de recherche et innovation (2010-2014) du GDA qui prévoit l'étude des impacts de manuels scolaires adaptés auprès de leurs utilisateurs.

1.4.1 Objectifs du projet

Évaluer de façon quantitative^{qt} et qualitative^{ql} les premiers impacts du prototype par son efficacité en:

1. comparant les manuels scolaires adaptés à leur cahier des charges fonctionnel (apprentissage de la lecture^{qtql} par l'élève, motivation^{qtql} de l'élève, situation d'inclusion^{qt ql} de l'élève, sentiment de compétence de l'enseignant^{ql}),

2. évaluant les couts de la conception et de la mise à l'essai des manuels scolaires adaptés,
3. proposant, le cas échéant, des modifications au prototype.

RÉSUMÉ DE LA PROBLÉMATIQUE

Les facteurs d'obstacle présents dans la langue française en interaction avec les caractéristiques cognitives et non cognitives de l'élève qui a des incapacités intellectuelles, le groupe de référence de cette recherche, place ce dernier à grand risque d'échec. L'enseignant voulant intégrer cet élève dans sa classe est devant un dilemme : offrir un manuel de 1^{ère} année aux thèmes infantilissants, mais qui place ce dernier en réussite, lui offrir un manuel de 3^e année aux thèmes correspondant à son âge mental, mais le plaçant en situation d'échec ou bien adapter du matériel, tâche très couteuse en temps pour l'enseignant. Les manuels scolaires adaptés ont les thèmes correspondant à l'âge chronologique des élèves, mais un contenu adapté à leur niveau en lecture. L'objet de cette thèse est le calcul de la productivité et de l'effcience de ces manuels scolaires adaptés auprès d'élèves de la population ciblée par ces manuels, soit des élèves de 3^e année qui ont deux années de retard en lecture.

Chapitre II Cadre théorique

Le deuxième chapitre pose les assises des savoirs théoriques nécessaires à l'évaluation du prototype de manuels scolaires adaptés. Ce cadre de référence est divisé selon nos objectifs : comparer le prototype à son cahier des charges fonctionnel (évaluer principalement : l'apprentissage de la lecture par l'élève, la motivation de l'élève, la situation d'inclusion (par la différenciation pédagogique) de l'élève et le sentiment de compétence de l'enseignant) et évaluer les coûts de conception et d'utilisation du prototype. Dans la première partie, les savoirs théoriques liés à l'apprentissage de la lecture, à la motivation, à l'inclusion scolaire et au sentiment de compétence de l'enseignant sont détaillés. Un F associé à un chiffre fait référence à la fonction du cahier des charges fonctionnel associée à cette idée. Les indicateurs, servant à évaluer chacun des objectifs de cette recherche, sont présentés à la fin du chapitre III, dans le tableau V. Ce tableau présente les indicateurs et les outils de collecte de données qui permettront de les évaluer.

2.1 Premier objectif : comparaison avec le CdCF

Dans cette partie est présentée chacune des fonctions (F) du cahier des charges fonctionnel (CdCF) (Annexe 1), accompagnées de son numéro, afin d'en extraire le concept principal, de définir ce concept et de trouver des assises théoriques s'il y a lieu.

2.1.1 Apprentissage de la lecture

Nous nous situons, comme au chapitre I, dans une perspective d'interaction entre l'élève et les éléments environnementaux susceptibles d'influencer l'apprentissage de la lecture. Pour faire un parallèle avec le monde sportif, le néophyte regardant un planchiste des neiges expérimenté peut juger l'exercice bien simple : il s'agit de se laisser glisser. Voulant tenter l'expérience, il voit bien qu'il doit coordonner l'angle de ses pieds, l'axe de son corps, s'adapter à la texture de la neige et balancer son poids pour éviter toute chute. Ce qui paraît facile pour l'expert, parce que son corps a intégré les mouvements, est très laborieux pour le débutant qui doit apprendre à se relever de diverses chutes.

La lecture paraît facile parce que nous y sommes habitués, mais elle n'en est pas moins complexe, comme il a été explicité au chapitre I. Comme le planchiste des neiges qui a intégré plusieurs mouvements pour ne pas tomber, le lecteur expert a développé des processus, a acquis des structures qui font en sorte que lire semble facile. Si certains planchistes des neiges débutants dévalent la pente le premier jour, d'autres doivent s'armer de persévérance et chutent plus fréquemment. Comme voulait l'illustrer la liste des principaux facteurs d'obstacles dans les tâches de lecture à la section 1.3.3, il en va de même pour 14% des élèves de 4^e année ayant un retard en lecture (Giasson, 2011), pour qui la lecture signifie l'échec scolaire et la baisse de l'estime de soi. Nous nous penchons ici sur l'acte de lire afin de savoir comment évaluer la réponse des manuels adaptés aux deux fonctions suivantes du cahier des charges fonctionnel (Annexe I).

Fonctions tirées du CdCF des manuels scolaires adaptés :

F1. Faire progresser l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français, en contexte d'inclusion.

F39. Favoriser les apprentissages, par l'élève, des compétences et des savoirs essentiels du programme de formation de l'école québécoise au regard de la lecture.

Selon Giasson (2011), la lecture est perçue comme : «un processus plus cognitif que visuel, un processus plus actif que passif, comme un processus de construction de sens et de communication.» Autrement dit, pour lire, le lecteur doit être actif, il doit vérifier constamment ses hypothèses et prendre en compte ses connaissances syntaxiques, grammaticales et générales (Legendre, 2005; Rayner et Pollatsek, 1989). Le lecteur est au cœur d'un processus de construction de sens (Adams, 1990; Arrivé, 1993; Brodeur et coll., 2003; Burns et coll., 2003; Byrne, 1992; Liberman, 1991; Marin et Legros, 2008; Montésinos-Gelet et Besse, 2003; Morais et coll., 2003). Il fait le pont entre ses connaissances et le texte. Il peut notamment appuyer sa compréhension sur le principe que la lecture est un processus de langage comme l'oral. L'oral et l'écrit ont en effet plusieurs similitudes : tous les mots lus sont écrits et ces mots sont écrits dans l'ordre de la présentation orale. À l'opposé, les concepts de signes de ponctuation, le soulignement, le gras, la mise en page, la manipulation du livre et le sens de la lecture (gauche à droite) sont autant de caractéristiques propres à l'écrit. La prise de conscience de ces

caractéristiques uniques se nomme l'émergence de l'écrit et se réalise, dans la plupart des cas, sans enseignement formel à la maternelle.

Le lecteur en émergence, puisqu'il est mis en contact avec l'écrit, prend alors conscience de certaines caractéristiques propres à ce mode de communication. Sans texte, il n'y a pas de lecteur et sans lecteur, les intentions de lecture sont inexistantes. L'un ne va pas sans l'autre. Le lecteur est inévitablement en interaction avec un texte et lit dans un contexte donné. La lecture est un processus interactif qui met en relation le lecteur (structures cognitives, structures affectives, microprocessus, processus d'intégration, macroprocessus, processus métacognitifs et processus d'élaboration), le texte (types de textes), la structure du texte et le contenu) et le contexte (contexte psychologique, contexte social et contexte physique) dans lequel il lit (Giasson, 2003). L'aspect interactif du processus qu'est la lecture est très perceptible dans la finalité première de la lecture : la compréhension. Comprendre un texte c'est combiner des informations, qui peuvent être explicites dans le texte ou implicites à ses propres connaissances, et se faire une représentation mentale dans un contexte donné (Fayol, 1992; Giasson, 2003; Giasson et Thériault, 1983; Van Grunderbeeck, 1994).

Afin de bien cerner ce qu'est la lecture, deux modèles sont présentés. Ces modèles permettent de mieux définir les concepts énoncés ci-haut. Le premier, *Le modèle simple de la lecture*, est, comme son nom l'indique, très épuré et se concentre uniquement sur le lecteur. Le second, *Le modèle interactif de la lecture*, plus élaboré, met en relation le lecteur, le texte lu et le contexte dans lequel le lecteur lit. Si le premier modèle permet très rapidement à l'intervenant de déterminer si le problème en lecture se trouve au niveau de la compréhension orale ou de l'identification des mots, la plus grande étendue du second permet de bien différencier les interventions auprès de l'élève (Giasson, 2011). Ces deux modèles tirés de Giasson (2011) doivent donc être considérés comme complémentaires.

2.1.1.1 Modèle simple de la lecture

Dans *le modèle simple de la lecture*, la lecture résulte d'une combinaison de la compréhension orale et de l'identification de mots.

La compréhension orale renvoie ici aux habiletés langagières, aux connaissances sur le monde et au raisonnement verbal.

L'identification de mots fait référence à la reconnaissance instantanée des mots (procédure lexicale) et à leur décodage (procédure sublexicale) (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001). C'est en fait un processus (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001). Lorsqu'il lit un mot, le lecteur le compare aux mots contenus dans son lexique mental (procédure lexicale). Cette reconnaissance globale du mot est le fruit d'une lecture régulière, le lecteur doit avoir lu le mot de 3 à 8 fois avant de l'avoir inséré dans son lexique mental. À la fin de la 2^e année, un normo-lecteur aura assimilé dans son lexique mental plus ou moins 750 mots reconnaissables instantanément. Plus le lecteur reconnaît de mots, moins il aura à décoder lors des lectures. Il pourra ainsi allouer plus d'énergie cognitive à la compréhension (Giasson, 2003, 2011; Neuman et Dickinson, 2001).

Comme cela a été mentionné en chapitre I, dans le cas où un mot n'a pas été inséré dans le lexique mental, le lecteur doit le décoder (procédure sublexicale) (Byrne, 1992; Liberman, 1991; Morais, 1987). Pour pouvoir décoder un mot efficacement, le lecteur doit avoir acquis la correspondance entre les lettres et les sons et être apte à combiner ces correspondances pour former habilement un mot (Catach et coll., 1986; Giasson, 2003). Un élève ayant acquis uniquement la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes lit simplement des syllabes sans se soucier des mots formés. Cette capacité de fusionner les syllabes en mots repose également sur deux préalables : la conscience phonologique et la découverte du principe alphabétique (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001). La conscience phonologique est «l'aptitude à se représenter la langue orale comme une séquence d'unités ou de segments tels que la syllabe, la rime et le phonème (Giasson, 2011, p.83).» La conscience phonologique est développée à l'oral

sur un continuum, son acquisition ne peut s'évaluer sur une échelle dichotomique. Un lecteur en émergence peut très bien être capable de diviser le mot *bateau* en syllabes, ce qui démontrerait une conscience phonologique, et ne pas être capable de diviser le mot *cartable*. Quoi qu'il en soit, la conscience phonologique est un des facteurs qui prédit le mieux la réussite scolaire en lecture (Giasson, 2011). La découverte du principe alphabétique en est complètement dépendante.

La découverte du principe alphabétique nécessite que l'élève, en plus d'avoir acquis une conscience phonologique, connaisse quelques lettres et reçoive un enseignement. La découverte du principe alphabétique ne se fait pas seule, l'élève doit être mis en contact avec celui-ci (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001). Il s'agit de la découverte que les lettres écrites qui composent les mots représentent des sons à l'oral. La découverte du principe alphabétique se distingue de la conscience phonologique par son aspect écrit, alors que la conscience phonologique concerne uniquement l'oral. Lorsque le lecteur a fait la découverte du principe alphabétique, il est alors nommé apprenti lecteur. Il s'agit de la situation de la plupart des lecteurs en 1^{re} année. L'apprenti lecteur peut lire de courts textes, mais est toutefois incapable de se corriger. Il acquiert peu à peu les rudiments du décodage. Cette illustration du processus d'identification des mots montre bien l'importance des procédures lexicales et sublexicales. C'est pourquoi les programmes de lecture ont avantage à mettre de l'avant les deux types de procédures (Giasson, 2011). Les élèves ne semblent pas faire de progrès importants en compréhension si le décodage est faible (Brodeur et coll., 2003; Burns et coll., 2003; Montésinos-Gelet et Besse, 2003) la densité du lexique mental joue également en augmentant la compréhension (Neuman et Dickinson, 2001). Si l'importance portée à la compréhension est présente dans le modèle simple de la lecture, sa place est d'autant plus évidente dans le modèle interactif de la lecture.

2.1.1.2 Modèle interactif de la lecture

La façon de considérer la lecture illustrée ci-haut est centrée sur le lecteur. Or, le texte et le contexte influent sur la compréhension en lecture (Giasson, 2011). *Le modèle*

interactif de compréhension en lecture prend en compte l'interaction entre le lecteur, le texte et le contexte.

Les variables, propres au lecteur, qui peuvent influencer sur la compréhension en lecture se divisent en deux groupes: les structures et les processus. Ces structures et processus viennent étoffer l'image du lecteur présent dans le modèle simple de lecture. Les processus ont été vus brièvement dans le premier chapitre pour traiter des difficultés des élèves qui ont des incapacités intellectuelles. Les processus sont plus amplement détaillés dans ce chapitre.

Les structures comme cela a été mentionné dans le chapitre I, sont les connaissances du lecteur, elles sont cognitives ou affectives (Giasson, 2011). Les premières font référence aux connaissances phonologiques, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques, que le lecteur a sur la langue. Ces connaissances facilitent la construction du sens. Les structures cognitives touchent aux connaissances que le lecteur a sur le monde. Les structures cognitives sont très variables d'un lecteur à l'autre et au désavantage des lecteurs en difficulté qui ont un bagage de connaissances générales inférieures à celles de leurs pairs (Giasson, 2003, 2011).

Or, il ne suffit pas d'avoir des connaissances et les structures, encore faut-il savoir les mettre en place au moyen des processus.

Les processus sont les habiletés mises en jeu durant la lecture. On distingue cinq processus différents en lecture : les microprocessus, les processus d'intégration, les macroprocessus, les processus d'élaboration et les processus métacognitifs.

- Les microprocessus servent à comprendre les informations contenues dans la phrase. Ils regroupent l'identification des mots (détaillés en 2.1), la lecture par groupe de mots et la microsélection (identification des informations importantes dans les phrases).

Exemple : *Le dinosaure mange un insecte.*

Le lecteur débutant reconnaît probablement globalement les déterminants *le* et *un*, puisqu'il les a placés dans son lexique mental. Ces mots sont très fréquents en français. Il doit peut-être décoder le mot *dinosaure*, puisqu'il ne l'a pas rencontré fréquemment dans les textes lus dans sa vie. Il reconnaît probablement le mot *mange*, très fréquent, et décode peut-être le mot *insecte*. Ici la phrase étant simple, il sélectionne toute l'information comme importante : *Le dinosaure mange l'insecte.*

- Les processus d'intégration rendent possible la formation de liens entre les propositions ou les phrases dans un texte. Le lecteur doit être en mesure de trouver le référent du pronom et de comprendre certaines inférences. L'inférence est une information que le lecteur ajoute au contenu explicite du texte pour comprendre (Giasson, 2011; Neuman et Dickinson, 2001).

Exemple : *Un dinosaure mange un insecte.*

L'énorme bipède en dévore des milliers par jour.

Les dinosaures ont vécu ici il y a des millions d'années.

Le lecteur doit être en mesure d'établir des liens entre *l'énorme bipède* et *un dinosaure* et entre *en* et *insectes*. Ces liens sont primordiaux pour la construction de sens, sans eux le lecteur ne saurait pas qui fait l'action de manger et ce que celui-ci mange. Finalement, le lecteur doit inférer le sens du mot *ici*. Il doit déduire, en se fiant à ses connaissances du sujet, qu'il est impossible que le dinosaure ait vécu dans la maison du lecteur ou à l'école. Si l'élève n'a aucune connaissance sur les dinosaures, il ne pourra pas faire cette inférence. Ceci illustre bien la place très grande des connaissances (structures cognitives) sur la capacité d'inférence.

- Les macroprocessus permettent au lecteur d'avoir une compréhension globale cohérente du récit : le lecteur connaît les idées principales, il utilise la structure du texte.

Exemple : *Un dinosaure mange un insecte.*
L'énorme bipède en dévore des milliers par jour.
Les dinosaures ont vécu ici il y a des millions d'années.
Leurs ossements ont été retrouvés dans la terre.
Ils sont maintenant exposés dans des musées.
On ne sait pas pourquoi les dinosaures sont disparus.
Est-ce que tu as une idée?

Ce texte est très court, ce qui limite les macroprocessus. Le lecteur doit par contre saisir qu'il s'agit d'un texte informatif sur les dinosaures. Ceux-ci ont vécu il y a longtemps sur Terre, mais ils sont disparus. L'habileté à identifier l'idée principale dans le texte est l'essence de la compréhension.

- Les processus d'élaboration, quant à eux, permettent au lecteur de dépasser le texte. Par ces processus, le lecteur peut utiliser sa lecture pour accomplir une tâche.

Exemple : *Un dinosaure mange un insecte.*
L'énorme bipède en dévore des milliers par jour.
Les dinosaures ont vécu ici il y a des millions d'années.
Leurs ossements ont été retrouvés dans la terre.
Ils sont maintenant exposés dans des musées.
On ne sait pas pourquoi les dinosaures sont disparus.
Est-ce que tu as une idée?

Le lecteur qui fait des prédictions sur les causes de la disparition des dinosaures utilise efficacement des processus d'élaboration. Les processus d'élaboration sont primordiaux pour répondre à plusieurs intentions de lecture : critiquer un texte, dessiner les événements, etc. La réponse à des intentions de lecture variées est une part très importante de la compétence *Lire des textes variés* du Programme de formation de l'école québécoise (2001).

- Finalement, les processus métacognitifs servent à guider la compréhension. Il s'agit du jugement que se fait l'élève sur sa compréhension.

Exemple : *Un dinosaure mange un insecte.*
L'énorme bipède en dévore des milliers par jour.

*Les dinosaures ont vécu ici il y a des millions d'années.
 Leurs ossements ont été retrouvés dans la terre.
 Ils sont maintenant exposés dans des musées.
 On ne sait pas pourquoi les dinosaures sont disparus.
 Est-ce que tu as une idée?*

Par exemple, un élève qui aurait un bris de compréhension après lecture de la deuxième phrase, puisqu'il ne connaît pas le sens des mots *bipède* et *dévore*, arrêtera sa lecture et se questionne afin d'en connaître le sens. Sans processus métacognitif, le lecteur est à risque de s'éloigner de la compréhension. Il doit être capable de réguler sa façon de lire selon son intention de lecture. S'il n'est pas très grave de ne pas comprendre un passage d'un livre qu'on lit pour le plaisir, la situation est tout autre lors de la lecture d'un problème mathématique ou dans une tâche d'évaluation.

Aux fins de cet exercice, les structures et les procédures les unes à la suite des autres ont été exposés, mais il va sans dire que celles-ci doivent être combinées en simultané pour une lecture efficace (Giasson, 2011). Le lecteur efficace combine ces structures et procédures pour accéder au but ultime de la lecture : la compréhension du texte.

2.1.1.3 Texte

Selon Giasson (2011), comprendre un texte c'est : « [...] s'en faire une représentation mentale cohérente en combinant les informations explicites et implicites qu'il contient à ses propres connaissances. » Dans la partie précédente, nous avons vu comment cette combinaison se produit par les structures et les processus. Il importe maintenant de considérer à la composante *texte*. Giasson (2011) met de l'avant trois aspects des textes qui peuvent influencer sur la compréhension en lecture : l'intention du lecteur, la structure et le contenu. L'intention de l'auteur détermine la structure et le contenu. Par exemple, lorsqu'il écrit un livre pour faire connaître le papillon monarque aux adultes, l'auteur n'utilise pas les mêmes mots que lorsqu'il veut faire découvrir ce papillon aux enfants. La complexité d'un texte est déterminée par plusieurs facteurs, dont la structure, la longueur de phrases, la complexité des phrases, le vocabulaire, les illustrations, la densité du texte et la longueur du texte.

L'enseignant du primaire a principalement quatre options, en ce qui a trait aux textes choisis pour enseigner la lecture : utiliser uniquement la littérature de jeunesse, se servir d'un manuel scolaire, combiner plusieurs manuels scolaires ou combiner l'option manuel scolaire et littérature de jeunesse (Giasson, 2011). La littérature de jeunesse a l'avantage de proposer des textes aux thèmes adaptés aux élèves, attrayants, longs et motivants. Les manuels scolaires, comme la littérature de jeunesse, regroupent des textes de différents types, entre autres : poétique, informatif, historique. Les textes de manuels scolaires sont souvent plus courts et il est plus difficile de cibler directement les intérêts de lecture des élèves. L'équilibre semble être la solution à ce dilemme. Les enseignants qui réussiraient le mieux emploieraient une approche mixte : littérature de jeunesse et manuels scolaires (Giasson, 2011). Il devrait également y avoir un équilibre entre les textes choisis par l'élève et par l'enseignant d'une part et les interventions spontanées et les activités didactiques planifiées d'autre part. Les enseignants utilisateurs des manuels scolaires adaptés ne sont pas obligés d'utiliser uniquement ces manuels pour enseigner la lecture.

2.1.1.4 Contexte

Le contexte est tout ce qui entoure le lecteur lorsqu'il est en contact avec le texte. Il regroupe les contextes psychologique, social et physique. Le contexte psychologique est principalement l'intention de lecture de l'élève. Le contexte social regroupe les interventions que l'enseignant, les parents et les pairs font pendant la lecture. Finalement, le contexte physique regroupe tous les facteurs qui peuvent influencer sur l'apprentissage scolaire au sens large. Par exemple, un élève ayant un trouble déficitaire de l'attention a probablement de la difficulté à rester concentré sur la tâche, peu importe laquelle, s'il est placé à côté d'une fenêtre donnant sur la cour de récréation où jouent les élèves d'une autre classe.

Bucheton et Soulé (2009) mettent de l'avant cinq préoccupations de l'enseignant autour desquelles s'élaborent les activités quotidiennes de la classe. Le modèle de la figure 1 montre ces cinq préoccupations.

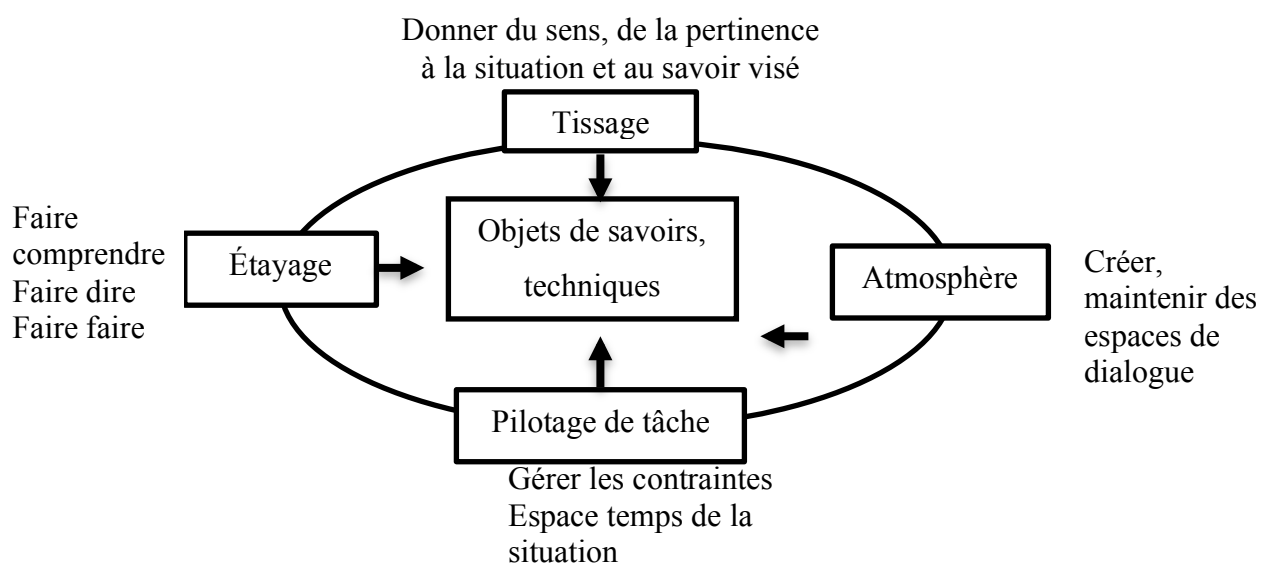


Fig.1 Un multi-agenda de préoccupations enchâssées (Bucheton et Soulé, 2009)

Voici un bref descriptif de chacune des cinq préoccupations.

- Le **pilotage de la tâche** est une préoccupation centrale des jeunes enseignants. L'enseignant organise de façon séquentielle la leçon. Lors du pilotage de la leçon, l'enseignant doit s'assurer qu'il planifie son temps et qu'il a tout le matériel nécessaire. Il doit aussi animer une tâche signifiante pour ses élèves, cognitivement stimulante et claire.
- L'**atmosphère** est définie comme un espace qui organise. L'enseignant a la responsabilité de créer une atmosphère propice aux apprentissages.
- Le **tissage** est une métaphore. En fait, l'élève doit faire le pont entre ce qu'il connaît et les nouvelles informations. Il doit également avoir conscience des raisons pour lesquelles ce savoir est essentiel à sa formation. Les débuts d'une

leçon, où les connaissances antérieures sont ravivées, sont un moment crucial de tissage.

- L'**étayage** renvoie à toutes les formes d'aide que l'agent (enseignant, parents ou pairs) apporte à l'élève.
- Les **objets de savoirs**, quant à eux, renvoient aux contenus enseignés par l'enseignant.

En d'autres mots, l'apprentissage est réalisé notamment à l'intérieur de tâches pilotées par l'enseignant. C'est l'enseignant qui doit gérer le temps et le matériel qui sera mis à la disposition des élèves. Les tâches sont pilotées dans une atmosphère précise, influencée par tous les élèves, mais dont l'enseignant a la responsabilité. Pour faire des apprentissages, l'élève doit tisser des liens entre ses connaissances et les nouvelles informations. Tout au long de l'apprentissage, l'enseignant doit étayer, guider l'élève vers l'acquisition des objets du savoir.

Généralement l'enseignement de la lecture auprès des élèves qui ont des incapacités intellectuelles se fait par le biais de tâches visant le développement de la reconnaissance globale de mots usuels (Ault, Gast, et Wolery, 1988; Brown, Hermanson, Klemme, Haubrich, et Ora, 1970; Browder, Wakeman, Spooner, Ahlgrim-Delzell et Algozzine, 2006). Browder et Ping Xin (1998) ont fait une recension de recherches ayant pour objet l'enseignement des habiletés de reconnaissance globale des mots par des personnes qui ont des incapacités intellectuelles. Des 49 études recensées, 19 d'entre elles regroupent dans leur échantillon uniquement des élèves d'âge correspondant à la scolarité primaire (5 à 12 ans), âge normal d'apprentissage des bases de la lecture. Ces 19 études ont un échantillon plus petit ou égal à 10 participants. Il semble, à l'égard de cette recension des écrits, que l'apprentissage global des mots est très efficace chez les élèves qui ont des incapacités intellectuelles, ils retiennent les mots appris lorsqu'ils sont isolés. Par contre, ils ne reconnaissent pour la plupart pas les mots lorsqu'ils sont mis dans un nouveau

contexte. Ces élèves auraient des difficultés déjà mentionnées dans le premier chapitre au niveau du transfert et de la généralisation, ce qui les pénaliseraient dans une approche d'enseignement de la lecture axée sur la reconnaissance globale des mots, puisqu'ils ont des difficultés à reconnaître les mots selon le contexte où celui-ci est placé. Certains auteurs, pour faciliter la mémorisation des mots, proposent d'écrire les mots sur un dessin représentant ce dernier et d'estomper peu à peu le dessin. Les lecteurs avec des incapacités intellectuelles portent alors leur attention sur le dessin et non plus sur le mot.

D'autres études montrent que l'enseignement explicite du décodage augmenterait les compétences en lecture des élèves qui ont des incapacités intellectuelles (Cupples et Iacono, 2002). Selon Cèbe et Paour (2012) ces élèves auraient du mal à induire seuls les règles de correspondances entre les graphèmes et les phonèmes (Cupples et Iacono, 2002 ; Fidler et Nadel, 2007 ; Lemons et Fuchs, 2010). Un enseignement axé sur le décodage autant qu'un enseignement axé sur la reconnaissance globale pénalisent le lecteur qui a des incapacités intellectuelles. Une méthode d'enseignement mixte combinant des activités de reconnaissance globale et des activités explicites de décodage serait donc à prescrire.

Les études traitant de l'enseignement de la lecture auprès des élèves du début du primaire qui ont des incapacités intellectuelles touchent principalement le développement des microprocessus. Nous n'avons pas trouvé de textes ayant pour échantillon des enfants ayant 9 ans ou moins qui ont des incapacités intellectuelles, traitant de l'enseignement des processus d'intégration, des macroprocessus et des processus d'élaboration. Par contre, les processus métacognitifs sont traités dans la littérature. Certains auteurs recommandent l'enseignement de stratégies métacognitives aux élèves qui ont des incapacités intellectuelles (Janney et Snell, 2006; King-Sears, 2001; Nolet et McLaughlin, 2005). D'autres comme Cèbe et Paour (2012) listent des facteurs critiques pour une intervention qu'ils jugent efficaces dans l'enseignement de la lecture auprès des élèves qui ont des incapacités intellectuelles :

- Proposer aux élèves suffisamment de temps pour apprendre la lecture. Les auteurs mentionnent que pour plusieurs élèves qui ont des incapacités intellectuelles l'apprentissage des rudiments des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes peut prendre trois ans.
- Proposer à l'élève des activités qui sont adaptés à son niveau. Pour être certains que ces habiletés sont adaptées à son niveau, proposer des évaluations régulières.
- Proposer des tâches qui favorisent l'engagement en donnant des objectifs précis et en donnant au lecteur du contrôle sur la tâche.
- Proposer des activités qui aident à l'élève à tisser ses apprentissages. Pour ce faire les auteurs proposent de faire décoder le plus rapidement possible aux élèves des phrases et du texte qui contiennent des mots qu'ils sont aptes à déchiffrer.

En résumé, un portrait de ce qu'est la lecture pour tous les lecteurs a été brossé. Lire ne signifie pas regarder un texte. Savoir lire ne se résume pas à la connaissance du son des lettres. Un enfant reconnaissant son nom ne sait pas nécessairement lire. Un élève étant capable d'utiliser chacune des procédures explicitées ci-haut ne saura pas lire s'il n'est pas capable de les combiner et de les intégrer dans un tout harmonieux (Stanovich, 1991). Ce n'est pas parce qu'un enfant a toutes les pièces du casse-tête en main qu'il peut faire le casse-tête. Soulignons que 30 % des élèves de 3^e année accusent des retards en lecture (Giasson, 2011). Ces élèves ont eu, pour la plupart, une entrée dans l'écrit plus lente; l'apprentissage et l'automatisation de l'identification des mots ont été laborieux. Ils ont très souvent eu de la difficulté à trouver l'équilibre entre le code et le sens (Giasson, 2011). Selon la même auteure, après la 3^e année il est très difficile de modifier leur trajectoire : ils ne sont plus motivés.

2.1.2 Motivation

La motivation est « un concept dynamique qui a ses origines dans la perception qu'un élève a de lui-même de son environnement et qui l'incite à choisir une activité, à s'y engager et à persévérer dans son accomplissement afin d'atteindre un but (Viau 1997,

p.7)». Cette conception de la motivation est très largement utilisée pour traiter de la réussite des élèves (Leroy, 2009). Certains auteurs vont même jusqu'à affirmer que la motivation serait indispensable à l'apprentissage (Greeno, Collins et Resnick, 1996). Ryan (1987) parle de proportionnalité entre la motivation et la qualité des apprentissages des élèves, d'où son importance dans cette recherche. Deux fonctions du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés (Annexe I) sont directement liées à la motivation :

Fonctions tirées du CdCF des manuels scolaires adaptés :

F8. Développer le sentiment de compétence chez l'enfant.

F9a. Augmenter la motivation perçue chez l'élève.

Les trois déterminants de la motivation sont les perceptions qu'a l'élève a) de sa compétence, b) de la valeur de la tâche et c) de son sentiment de contrôle sur la tâche (ses buts).

a) Pour qu'un élève soit motivé, il faut que ce dernier sente que la tâche est à sa portée, il faut qu'il ait acquis un sentiment de compétence (Bandura, 1986). Il s'agit du jugement que l'élève pose sur ses aptitudes à accomplir une tâche (Bandura, 1982; Schunk, 1985; Zimmerman, Bandura, et Martinez-Pons, 1992). Viau (1997) divise les perceptions qu'a l'élève de ses compétences en deux catégories : les perceptions générales de soi et les perceptions spécifiques de soi. Les premières se divisent en cinq domaines : l'école, les activités sportives, les relations sociales, l'apparence physique et le comportement social. Cette recherche s'intéresse plus précisément au domaine scolaire. Harter (1990) mentionne que les perceptions qu'ont les élèves de leurs compétences scolaires sont très stables, il y a un processus de cristallisation qui s'opère dans les premières années de fréquentation scolaire. L'élève doit donc vivre des réussites, ce qui augmente sa motivation (Bandura, 1986; Viau, 1994, 1998).

b) De plus, la tâche a avantage à toucher les intérêts et les préoccupations de l'élève pour que ce dernier lui accorde de la valeur. Pour Viau (1997) l'interaction entre le jugement porté par l'élève sur l'utilité d'une tâche avec les buts poursuivis par cet élève fait en

sorte que ce dernier accorde ou non de la valeur à cette tâche. Le même auteur divise les buts poursuivis par l'élève en deux catégories : les buts sociaux et les buts scolaires.

Les buts sociaux sont, comme leur nom l'indique, tournés vers les relations sociales de l'élève. Huart (2001) parle par exemple de la volonté de certains élèves de s'affirmer vis-à-vis du sexe opposé. L'auteur spécifie par contre, que les buts sociaux ne sont pas suffisants pour engager l'élève dans une tâche. Pour qu'il y ait engagement dans une tâche scolaire, il faut qu'il y ait des buts scolaires.

Des buts scolaires axés sur des apprentissages sont plus motivants que des buts axés sur la performance. Les élèves qui poursuivent un but d'apprentissage, aussi nommé motivation intrinsèque (Lepper et Hodell, 1989), portent un jugement sur les tâches scolaires proposées en fonction des nouvelles connaissances potentielles qu'ils peuvent acquérir. La poursuite des buts d'apprentissage est très largement associée à la réalisation d'apprentissage (Ryan, Hicks, et Midgley, 1997).

Les élèves qui poursuivent des buts de performance veulent une reconnaissance extrinsèque : de bonnes notes, des prix, des félicitations de l'adulte, etc. La poursuite de buts de performance est souvent associée à une hantise des jugements négatifs, qui poussent l'individu à éviter les tâches complexes. Quoi qu'il en soit, les buts d'apprentissage ou de performance ont pour sources certaines perceptions qu'a l'élève notamment sa perception de ce qu'est l'intelligence. Dweck (1986) mentionne que : « Les enfants qui croient que l'intelligence est un trait fixe tendent à vouloir obtenir des jugements favorables de ce trait (buts de performance), tandis que les enfants qui voient l'intelligence comme une qualité malléable tendent à vouloir développer cette qualité (buts d'apprentissage) » (p. 1041).

c) Enfin, l'élève porte un jugement sur son contrôle sur la tâche. Ce jugement s'appuie sur la perception qu'a l'élève de ses compétences traitées antérieurement (surtout les buts de performance vs but d'apprentissage) et les perceptions attributionnelles (Huart, 2010). Il existe trois dimensions aux perceptions attributionnelles.

La première dimension est la cause attribuée par l'élève à ses échecs et ses réussites. La cause peut être soit externe par exemple l'humeur de l'enseignant, la nature de la tâche, ou interne les talents de l'élève, les efforts fournis, sa fatigue. Si l'élève attribue ses succès à des facteurs internes cela aura comme répercussion d'augmenter l'estime de soi, par contre l'attribution à des facteurs internes des échecs aura l'effet inverse. L'attribution des réussites et des échecs à des causes externes semble affecter en rien l'estime de soi, par contre, les élèves qui font ce type d'attribution causale seraient moins enclin à modifier des comportements internes qui nuisent aux apprentissages.

La deuxième dimension concerne la stabilité de la cause. Les causes qu'elles soient externes ou internes à l'individu sont stables ou pas. « Une cause est dite stable lorsqu'elle a un caractère permanent aux yeux de l'élève (c'est le cas de l'intelligence). À l'opposé, une cause qui, comme l'effort, est susceptible de fluctuer régulièrement est dite modifiable » (Viau, 1997, p. 66). Lorsque les causes de la motivation sont stables, l'élève s'attend à avoir le même rendement peu importe la tâche. Si le rendement est moindre, la motivation chute.

La troisième dimension est la contrôlabilité par l'élève de la cause. Si certaines causes internes ou externes, stables ou instables sont contrôlables par l'élève, par exemple le niveau d'effort consenti, certaines autres causes sont incontrôlables, par exemple une maladie.

Parmi les élèves faibles, Huart (2010) distingue deux profils attributionnels. Les premiers attribuent leurs échecs à des sources hors de leur contrôle, les seconds attribuent leurs échecs à des sources en leur contrôle, par exemple à un manque d'effort, mais qualifient ce manque d'effort de prémédité. Certains vont même jusqu'à développer une certitude anticipée de l'échec, ils sont persuadés qu'ils échoueront, ils ne s'engagent donc pas dans la tâche et ne persèverent plus.

Plusieurs auteurs notent que la perception qu'a l'élève de sa compétence, de la valeur de

la tâche et de son contrôle sur la tâche modifie la force de son engagement cognitif et sa persévérance (Zimmerman, Bandura et Martinez- Pons, 1992 ; Viau, 1997). Selon Viau (1997) plus l'élève est engagé cognitivement dans une tâche, plus il persévère meilleurs sont ses performances. Les indicateurs de la motivation sont l'engagement cognitif et la persévérance (Viau, 1997). L'engagement est défini comme un laps de temps où l'élève réalise une tâche de façon satisfaisante (Legendre, 2005). Dans le cas présent, la tâche est de nature cognitive. La persévérance est la poursuite d'une tâche (Legendre, 2005), il s'agit ici de la poursuite des efforts en lecture et de l'engagement à l'école.

L'apprentissage de la lecture et la motivation de l'élève sont évalués dans le cadre de cette recherche. Puisque les manuels scolaires adaptés ont été conçus en amont de cette recherche dans une visée d'inclusion pédagogique, il est question dans la partie suivante de l'inclusion scolaire.

2.1.3 Inclusion scolaire

En adaptation scolaire, l'inclusion scolaire vise à éliminer la ségrégation entre les élèves HDAA et les autres élèves, en offrant à ces premiers la possibilité de recevoir des services éducatifs adaptés à leurs besoins avec les élèves de leur âge (Legendre, 2005). L'école inclusive a pour visée la scolarisation de tous les élèves dans les classes régulières (Hébert et Lafontaine, 2010). Il s'agit d'une école aux pratiques différenciées.

Fonctions tirées du CdCF des manuels scolaires adaptés :

F13. Augmenter la fréquence des activités en grand groupe où l'élève participe.

F27. Favoriser le travail en coopération entre les élèves de la classe.

F38. Favoriser l'acceptation de l'élève par les autres enfants de la classe.

L'inclusion scolaire comporte trois dimensions soit l'inclusion physique, l'inclusion sociale et l'inclusion pédagogique (Rousseau et Bélanger, 2004). L'inclusion physique vise à ce que l'élève en difficulté soit scolarisé dans une classe qui accueille des pairs de son âge sans difficulté. L'inclusion sociale vise à ce que l'élève côtoie le plus souvent possible ses pairs de son âge. Par exemple, l'élève en difficulté peut dîner et participer

au cours d'éducation physique avec ses pairs de la classe. Ensuite, l'inclusion pédagogique vise la participation la plus optimale possible de l'élève en difficulté aux activités pédagogiques de la classe. C'est là un des défis de la différenciation pédagogique. Pour l'UNESCO (1994), l'inclusion n'est pas la panacée, ni une fin en soi, il s'agit d'un contexte. Un contexte où des personnes dites « handicapées » peuvent utiliser des référents de la société pour être plus adaptées à la vie de tous les jours (UNESCO, 1994). Les personnes dites « handicapées » apprennent au contact des personnes dites « normales » et les personnes « normales » deviennent plus ouvertes aux différences (UNESCO, 1994; Legendre, 2005). La réussite de l'inclusion scolaire nécessite un service de soutien pour l'enseignement, une collaboration école-famille efficace, des programmes de formation du personnel et de l'enseignement individualisé (Legendre, 2005).

Deux fonctions du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés ont pour objet la différenciation pédagogique permettant l'inclusion pédagogique.

Fonctions tirées du CdCF des manuels scolaires adaptés :

F24. Faciliter la différenciation pédagogique par l'enseignant.

F32. Fournir à l'enseignant la possibilité de modifier ses exigences pour répondre aux besoins de l'élève.

La différenciation pédagogique s'inscrit dans un continuum comprenant la flexibilité, l'adaptation et la modification (ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport, 2006). De ce point de vue, la F32 est incluse dans la F24. Nous les évaluerons donc ensemble.

La flexibilité pédagogique est la pratique d'un enseignement souple qui offre des choix à l'ensemble des élèves (ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport, 2006). Par exemple, l'enseignant peut suggérer à l'ensemble de ses élèves de choisir entre deux thèmes celui qui les intéresse le plus. Wehmeyer (2002) propose d'offrir de multiples représentations du contenu (papier, numérique, audio, film, etc, d'offrir de multiples options d'expression (écrire un texte, faire un oral, faire une affiche, faire une

présentation Power Point, etc.), offrir de multiples options de participation (différentes places que peut prendre l'apprenant). La compétence évaluée est ici inchangée.

Les adaptations permettent à l'enseignant d'apporter des changements à une situation d'apprentissage ou d'évaluation pour un élève qui a des besoins particuliers sans pour autant changer la compétence à évaluer (ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport, 2006). Dans les milieux de pratique les enseignants ont tendance à faire une planification pour l'ensemble de leur classe et non pas pour répondre aux besoins d'un élève en particulier (Scott, Vitale et Masten, 1998). Par exemple, un élève ayant un déficit de l'attention pourrait réaliser sa composition écrite dans un autre local, pour ne pas être dérangé par les bruits ambiants. L'enseignant évalue la compétence de l'individu à écrire des textes selon les mêmes critères que pour les autres élèves, il s'agit d'adaptation.

De plus, de nombreux chercheurs proposent des ajouts au programme pour les élèves HDAA : enseignement de stratégies mnémoniques, enseignements de stratégies d'autorégulation, enseignement de stratégies d'apprentissage, etc (Janney et Snell, 2004; King-Sears, 2001; Nolet et McLaughlin, 2005; Wehmeyer, 2002). Wehmeyer (2002) met de l'avant la nécessité d'utiliser des aides techniques pour favoriser l'accès au programme régulier : calculatrice, télésoffleur, version audio etc.

Finalement, la modification permet à l'enseignant d'apporter des changements dans la nature même de la situation d'enseignement ou d'évaluation (ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport, 2006). Les modifications s'adressent uniquement aux élèves ayant un plan d'intervention. Par exemple, restreindre la quantité de problèmes à résoudre en mathématiques, modifier l'évaluation. L'analogie présentée à la figure 2 est, à notre avis, plutôt abstraite. Quoiqu'il en soit, la flexibilité pédagogique y est présentée comme un coup de pouce pour tous les élèves, l'adaptation est de fournir un texte agrandi aux élèves ayant des troubles de la vision et la modification des critères

d'évaluation constitue une aide encore plus grande pour certains élèves ayant de grandes difficultés (HDAA).

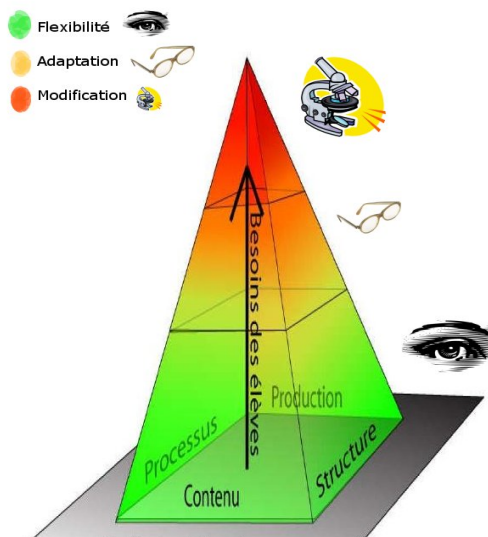


Fig.2. **La pyramide de la différenciation** (ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport Direction de l'adaptation scolaire, 21 février 2007)

Si, dans une intention d'accessibilité universelle, l'école visait à permettre à tous ses élèves d'obtenir des résultats équivalents, il serait bien peu probable d'atteindre cet objectif sans adaptation. Trois types de design peuvent encadrer ces adaptations.

Le design inclusif peut contribuer à l'atteinte de l'accessibilité universelle sont (Rocque et coll., 2011) :

Le design inclusif consiste à éliminer les facteurs d'obstacle et à inclure des facilitateurs, afin que le plus grand nombre d'utilisateurs puissent arriver à des résultats équivalents. Les auteurs mentionnent que ce type de design s'applique très bien à la conception d'un nouveau produit et qu'il peut être problématique lorsqu'il s'agit d'un produit déjà existant que l'on voudrait modifier pour toute la société. Une stratégie du design inclusif est de se servir d'un « groupe de référence » pour assurer l'accessibilité à tous. «Le principe est simple : les obstacles rencontrés par les personnes ayant des limitations

fonctionnelles révèlent des difficultés vécues, à un degré moindre, par tous les usagers» (Lancôt, 2010, p.4). Par exemple, pour la dimension motrice, les personnes en fauteuil roulant servent souvent de groupe de référence. Afin de prendre en compte la dimension cognitive de l'accessibilité universelle, Langevin, Rocque, Ngongang et Chaghouni (2012) considèrent comme groupe de référence les personnes qui ont des incapacités intellectuelles. Ces personnes ont des caractéristiques bien documentées comme une pensée préopératoire, une attention sélective et une mémoire de travail déficitaires, un manque de stratégies en résolution de problème, etc. (Dionne, Langevin, Rocque et Paour, 1999).

Des études menées dans différents secteurs ont confirmé que la complexité de la tâche prescrite est le plus important facteur d'obstacle pour ces personnes. Et parmi les sources de complexité, l'instabilité est, et de loin, la plus fréquente et la plus importante (Langevin et coll., 2012). L'instabilité est présente partout et se manifeste sous différentes facettes : instabilité sémantique (ex. passer par «démarrer» pour éteindre son ordinateur), instabilité morphologique (ex. les formes minuscule et majuscule très différentes comme «a» et «A»), instabilité de code (ex. les multiples façons d'écrire le phonème [o] en français, comme os, ot, op, au, eau, ault, etc.), instabilité de procédure (ex. selon le modèle d'autobus, la procédure pour en descendre peut varier), instabilité d'emplacement (ex. le commutateur de mise en route change de place d'un ordinateur à l'autre), etc. Au contraire, la stabilité, sous ces mêmes facettes, réduit la complexité et facilite la réalisation de tâches de nature cognitive. Une réduction systématique de la complexité serait bénéfique non seulement à l'ensemble des personnes susceptibles d'éprouver des limitations cognitives, mais aussi à toute la population, surtout dans des secteurs d'activités qui «cultivent» la complexité (ex. tout l'univers numérique). C'est pourquoi les personnes qui ont des incapacités intellectuelles sont le groupe de référence de cette thèse.

Bref, nous avons présenté ici le cadre de référence qui nous permet d'évaluer les premiers impacts du prototype des manuels scolaires adaptés et avons justifié le choix de cibler un groupe de référence.

Pour le deuxième objectif de cette recherche, la seconde partie est consacrée au cadre de référence lié au concept de coûts.

2.1.4 Sentiment de compétence de l'enseignant

Il s'agit ici, dans une vision plus large, de la motivation de l'enseignant, à l'égard de son rôle professionnel (pédagogique et didactique), auprès de l'élève ayant accumulé deux années de retard en lecture. Le MELS (2001) cible douze compétences professionnelles enseignantes, dont la 7^e (Fig.3) qui est très pertinente pour cette recherche. La compétence 7, *Adapter ses interventions aux besoins et aux caractéristiques des élèves présentant des difficultés d'apprentissage, d'adaptation ou un handicap*, concerne directement le rôle professionnel de l'enseignant vis-à-vis de l'élève en grande difficulté : intégration pédagogique, recherche d'informations, présentation de tâches adaptées à l'élève et élaboration d'un plan d'intervention.

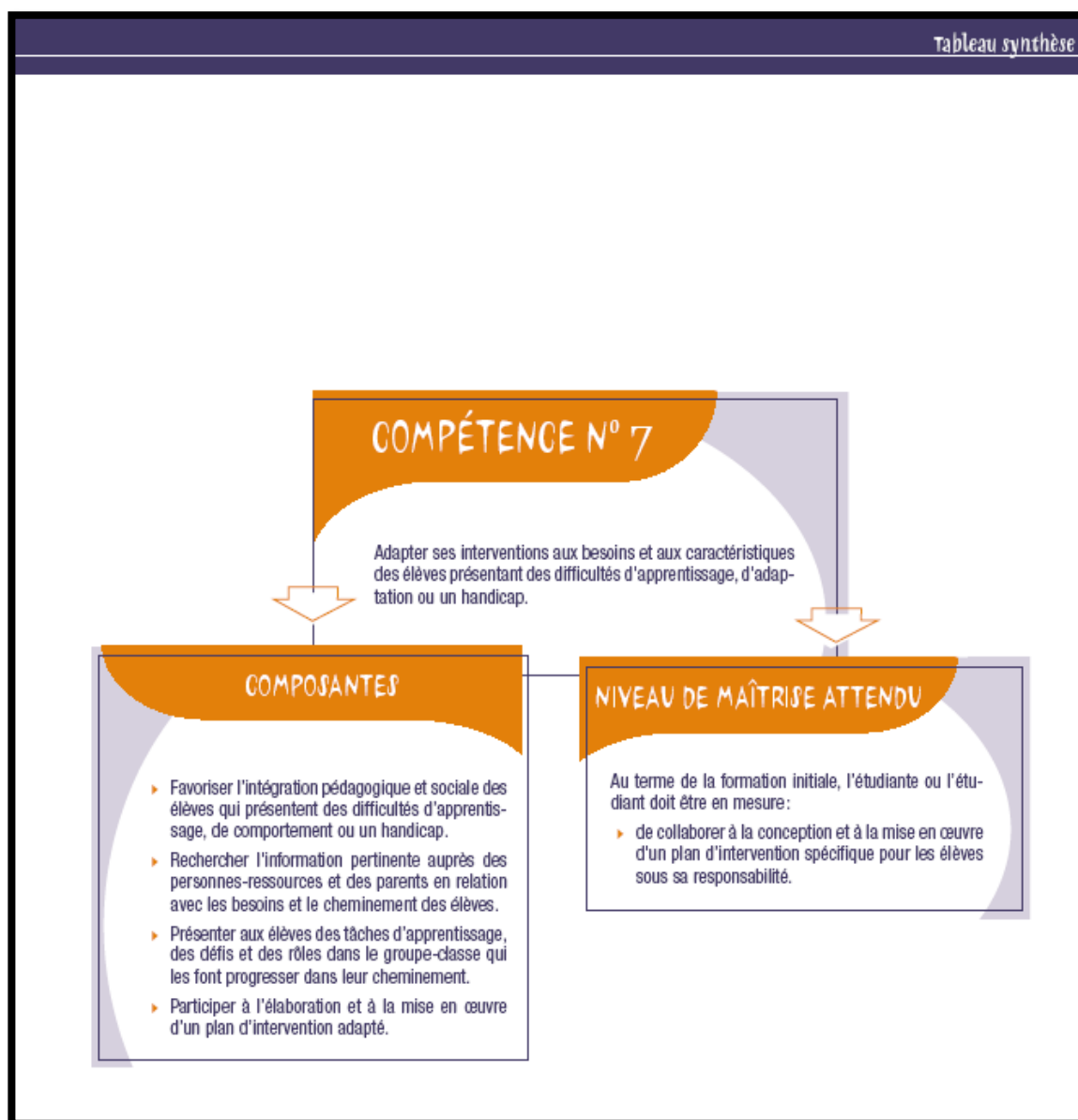


Fig. 3. La formation à l'enseignement : Les orientations et les compétences professionnelles (MELS, 2001)

La motivation de l'enseignant, dans le cadre de cette recherche, est évaluée à l'égard des composantes 2 et 3 de la compétence 7. Par exemple, pour la première composante, nous questionnons les enseignants sur leur sentiment de compétence, la valeur attribuée à la tâche d'intégration des élèves HDAA et leur sentiment de contrôlabilité sur la tâche d'intégration pédagogique et sociale des élèves HDAA.

Fonctions tirées du CdCF des manuels scolaires adaptés :

F21 : Augmenter la motivation perçue chez l'enseignant.

2.1.5 Processus de production du handicap

Le modèle explicatif des causes et conséquences des maladies, traumatismes et autres troubles nommé *Processus de production du handicap* exprime l'idée que la situation de handicap est le résultat de l'interaction entre l'individu et son milieu. Puisque cette idée est présente en trame de fond de cette thèse, il importe de présenter ce modèle.

La situation de handicap est considérée comme l'opposé de la participation sociale (Fougeyrollas, Cloutier, Bergeron, Côté, et St-Michel, 1998). Dans ce modèle, l'individu est caractérisé par des facteurs personnels : système organique et aptitude. Il s'agit de toutes les caractéristiques appartenant à une personne, qu'elles soient reliées à une composante organique (défiance-intégrité) ou à une possibilité d'accomplir une activité (capacité-incapacité). Ces facteurs personnels entrent en interaction avec les facilitateurs (favorisant la réalisation des habitudes de vie) ou des facteurs d'obstacles (nuisant à la réalisation des habitudes de vie) de l'environnement. De cette interaction naît une situation de handicap ou une situation de participation sociale.

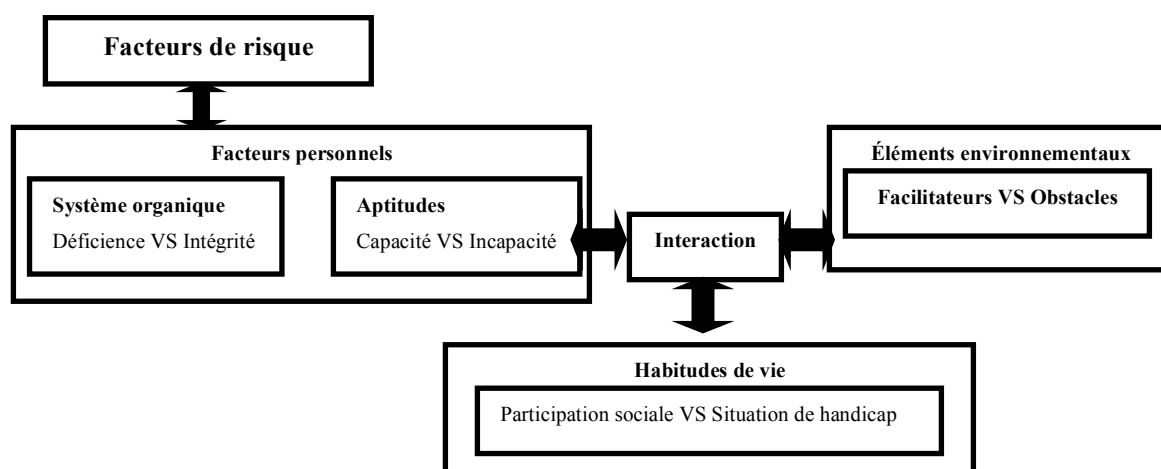


Fig. 4. Processus de production du handicap (Fougeyrollas, Cloutier, Bergeron, Côté et St-Michel CQ CIDIH, 1998)

2.2 Deuxième objectif : évaluation des couts de conception et d'utilisation

Le concept de couts est peu présent en sciences de l'éducation. Alors qu'il est utilisé dans plusieurs autres domaines de pointe : sciences de la santé, médecine, informatique, ingénierie, architecture, aérospatial, etc. La précision des couts est essentielle à tous les domaines, lors de la conception et d'évaluation de produits (Langevin et coll., 2007; Miles et Huberman, 1991). Cette démarche est la première étape vers la réduction de ceux-ci (Langevin et coll., 2007), ce que nous voulons accomplir dans cette recherche (réduire les couts de conception de matériel adapté artisanalement par l'enseignant en lui fournissant des manuels déjà adaptés, réduire la charge consentie par l'enseignant pour la différenciation pédagogique).

Il faut bien comprendre que le concept de cout est plus large que le concept de prix, puisqu'il couvre l'ensemble des investissements d'argent, de temps, d'énergie, de stress, de fatigue, d'effort, d'insatisfaction et de ressources qui sera consenti en échange du produit (Rocque et coll., 1998). Un cout est la « charge ou dépense supportée par un intervenant économique à la suite de la production ou de l'utilisation d'un produit ou de l'ensemble des deux. » (Association française de normalisation, 1990). Transposant cette définition à l'éducation, l'intervenant économique est remplacé par les utilisateurs (sujets, agents) ainsi que les institutions (Rocque et coll., 1998).

2.2.1 Charges

Se référant à la définition de l'AFNOR (1991), les couts correspondent à des charges. Les charges sont, en quelque sorte, les indicateurs des couts, puisqu'elles permettent leur évaluation en argent, en temps, en efforts, en stress, etc. Langevin et coll. (2007) distinguent trois types de charges supportées en éducation et proposent différents types de couts.

Les trois types de charges supportées en éducation sont :

- Charges financières : L'évaluation des charges financières est objective, il s'agit d'argent. Par exemple, les couts d'impression des manuels scolaires adaptés sont des charges financières. Les couts d'impression peuvent donc s'évaluer objectivement.
- Charges en ressources humaines : Celles-ci ont trait aux efforts consentis par des personnes pour réaliser une tâche. L'évaluation des charges en ressources humaines est objective, il s'agit souvent de mesurer le temps. Par exemple, le temps des personnes adaptant des manuels scolaires originaux est une charge en ressources humaines. Ainsi en proposant à l'enseignant des manuels scolaires adaptés, les charges en ressources qu'il consentait auparavant pour l'adaptation artisanale de matériel pour l'élève en grandes difficultés en lecture devraient s'amoinrir considérablement. À une exception près, soit l'élève, ces charges en temps peuvent être traduites en argent, selon le taux horaire de chacune des ressources humaines.
- Charges psychologiques : Celles-ci correspondent au fardeau psychologique supporté par l'individu, lors de la réalisation d'une activité ou aux conséquences psychologiques de cette activité. Les charges psychologiques sont établies de façon plus subjective. Il faudra questionner les utilisateurs. Langevin et coll. (1998) proposent de recourir à une échelle de Likert pour évaluer ce type de couts. Par exemple, le sentiment d'ostracisme que l'élève peut ressentir, lorsqu'il utilise un outil adapté, est une charge psychologique.

2.2.2 Couts

Il importe maintenant de présenter les différents types de couts. Les couts correspondent tous à une ou à plusieurs des trois charges décrites ci-haut. Deux listes de types de couts sont présentées ici. La première liste de couts peut être associée à tout domaine, la seconde est propre à l'éducation.

a) Coûts associés à tout domaine

- Coûts de conception : Ce sont les charges supportées par les concepteurs, lors des phases de conception ou de reconception d'un produit (Petitdemange, 1987). Les trois types de charges présentées s'appliquent à ce type de coûts. Il est important de mentionner que les coûts de développement auront des impacts sur les utilisateurs, puisque le prix de vente du produit en sera influencé. Les manuels scolaires adaptés sont la résultante d'un travail de longues années du GDA. Les chercheurs évaluent à 15 000\$ l'adaptation en texte simplifié de chaque manuel. Enfin, il y a les coûts d'infographie en préparation à l'impression des manuels scolaires adaptés. Des travaux du GDA, en partenariat avec des chercheurs de l'École Polytechnique de Montréal et de l'École des technologies supérieures ont pour objectif de réduire de 40 %, d'ici trois ans, les coûts de développement. Les coûts de conception de l'adaptation sont généralement consentis par les enseignants, dans les écoles, qui doivent concevoir eux-mêmes le matériel adapté artisanalement pour leurs élèves.
- Coûts de production : Ce sont les charges associées à la phase d'industrialisation, à la fabrication du produit (Petitdemange, 1987). Dans le cas de la production des manuels scolaires adaptés, les coûts de développement se traduisent essentiellement par des coûts d'impression.
- Coûts d'acquisition : Ce sont les charges financières associées à l'achat d'un produit (Petitdemange, 1987). Ces charges surviennent à la phase de commercialisation. Pour cette recherche, les exemplaires des manuels scolaires adaptés seront remis gratuitement aux élèves et aux enseignants. Par contre, dans une étape subséquente à cette recherche, il faudra éventuellement savoir quel serait le coût d'acquisition d'un manuel scolaire adapté, s'il était commercialisé.
- Coûts d'utilisation : Ce sont les charges financières, les charges en ressources humaines ou les charges psychologiques, induites par l'utilisation du produit (Petitdemange, 1987). Il s'agit de mesures objectives (temps) ou subjectives (effort, stress ou fatigue). Dans le cas des manuels scolaires adaptés, il faudra évaluer les charges en ressources humaines (dans certains cas, la mesure de

temps pourra se traduire en argent selon le taux horaire des personnes impliquées) et les charges psychologiques (stress, ostracisme, anxiété, fatigue vécus par l'élève, stress vécu par chaque utilisateur (élève, enseignant, parents). Les couts d'utilisation des manuels scolaires adaptés pourront ainsi être comparés aux couts d'utilisation de matériel adapté artisanalement par les enseignants. Il importe de mentionner que les couts d'utilisation des manuels scolaires adaptés peuvent être regroupés dans les différentes catégories de couts propres à l'éducation présentés au point b.

b) Couts propres à l'éducation

Chaque secteur d'activité a des couts qui lui sont propres, les activités pédagogiques engendrent des couts particuliers à notre domaine. Langevin et coll. (2007) proposent ici une liste de couts supportés plus spécifiquement en éducation (Langevin et coll., 2007) :

- Couts d'apprentissage : Ce sont l'ensemble des charges supportées par le sujet pour s'approprier un objet (temps, énergie, etc.), ici l'élève HDAA utilisateur d'un manuel scolaire adapté.
- Couts didactiques : Ce sont l'ensemble des charges supportées par l'agent pour l'ensemble des processus qu'il met en place pour la planification, le contrôle et la régulation d'une situation pédagogique. Dans notre projet, un agent supporte de tels couts, soit l'enseignant.
- Couts d'enseignement : Ce sont les charges supportées par l'agent pour l'ensemble des processus, dans le but de soutenir les apprentissages chez le sujet. L'enseignant supporte ici ces couts d'enseignement.
- Couts pédagogiques : Ce sont l'ensemble des charges d'une situation pédagogique. Couts pédagogiques = couts d'apprentissage + couts didactiques + couts d'enseignement.
- Couts d'opportunité : Les charges liées à un choix, plutôt qu'un autre (Wholey, Hatry, et Newcomer, 2004). Par exemple, si l'enseignant adapte de manière artisanale du matériel pour l'élève ayant acquis deux ans de retard en lecture, il ne planifie pas

une autre leçon, il ne fait pas d'aide aux devoirs et ne participe pas à une activité parascolaire.

D'autres types de couts peuvent être pris en compte (couts d'opportunité, couts palliatifs, notamment).

Pour répondre au deuxième objectif de cette recherche, les couts de conceptions réel des manuels scolaires adaptés sont comparés aux couts budgétés dans un calcul d'efficience (calcul détaillé au chapitre III). En résumé, les couts propres à l'éducation (présentés au point b) seront utilisés pour calculer le calcul de la productivité de l'utilisation des manuels scolaires adaptés. Ce calcul est plus amplement détaillé au chapitre III, mais il importe de dire qu'il permettra la comparaison entre les couts d'utilisation/(apprentissage de la lecture, motivation et situation d'inclusion) de l'utilisation d'un matériel adapté artisanalement par les enseignants et les couts d'utilisation/(apprentissage de la lecture, motivation et situation d'inclusion) des manuels scolaires adaptés.

2.3 Troisième objectif : amélioration du prototype

Les manuels scolaires adaptés constituent un premier prototype. Comme tout premier prototype, il comporte certainement des failles et des défauts à identifier. Les deux premiers objectifs servent justement à identifier ces défauts. Notre troisième objectif consiste à préciser les améliorations à être éventuellement apportées, tant pour accroître l'efficacité que pour réduire les couts.

Le troisième chapitre de cette thèse porte sur la méthodologie qui sert à rendre compte de l'objet des trois objectifs de cette thèse d'innovation.

RÉSUMÉ DU CADRE THÉORIQUE

Objectif 1 :

APPRENTISSAGE DE LA LECTURE : processus impliqués dans l'acte de lire (microprocessus, macroprocessus, processus d'élaboration, processus d'intégration et processus métacognitifs).

MOTIVATION : sentiment de compétence, valeur accordée à la tâche et perception du contrôle sur la tâche.

INCLUSION : adaptation, différenciation, modification.

SENTIMENT DE COMPÉTENCE ENSEIGNANT : compétence professionnelle.

Objectif 2 :

COÛTS : Conception, production, acquisition, utilisation, apprentissage, didactique, enseignement, pédagogique et d'opportunité.

Chapitre III Cadre méthodologique

Ce troisième chapitre commence par un examen critique de différentes méthodes qui auraient pu servir à étudier un prototype de produit pédagogique.

Ensuite, la recherche évaluative (types d'analyses mentionnées dans Brousselle, Champagne et Contandriopoulos et Hatz (2009)) et l'analyse de la valeur pédagogique sont comparées.

Puis, un modèle hybride est proposé qui incorpore des éléments de recherche évaluative dans la démarche d'analyse de la valeur pédagogique.

Ce chapitre se termine par l'exposé des conditions de mise à l'essai et des outils d'évaluation du prototype de manuels scolaires adaptés afin de répondre aux objectifs de cette thèse, soit évaluer de façon quantitative^{qt} et qualitative^{ql} les premiers impacts (six mois de mise à l'essai) du prototype par son efficacité en :

1. comparant les manuels scolaires adaptés à leur cahier des charges fonctionnel (apprentissage de la lecture^{qtql} par l'élève, motivation^{qtql} de l'élève, situation d'inclusion^{qt} ^{ql} de l'élève, sentiment de compétence de l'enseignant^{ql}),
2. évaluant les coûts de la conception et de la mise à l'essai des manuels scolaires adaptés,
3. proposant, le cas échéant, des modifications au prototype.

3.1 Méthodes pour évaluer un produit

Une revue de littérature a été menée qui avait pour objectif la recension des méthodes utilisées dans les évaluations de produits, en recherche appliquée, indépendamment de la posture qualitative ou quantitative de ces méthodes. Pour ce faire, ont été retenus des types de recherches et de méthodes proposées par Van der Maren (1996) et par le Dictionnaire actuel de l'éducation (Legendre, 2005), plus précisément par les collaborateurs Baillargeon, Baillargeon et L'écuyer. Par la suite, la banque de données *Maestro* a été questionnée, pour localiser de possibles méthodologies différentes des

quatre proposées et des exemples de recherches scientifiques utilisant chaque type de méthode. Cette revue a aussi permis de vérifier que les quatre types de méthodes suggérées par Van der Maren étaient bien les plus fréquents dans la littérature sur les études d'impacts. Enfin, nous nous sommes questionnés sur les limites et les forces de chacune des méthodes, afin de choisir la méthode optimale pour analyser les impacts des manuels scolaires adaptés.

3.1.1 Recherche évaluative

La recherche évaluative est un ensemble de stratégies ayant pour but de mesurer les effets d'une action ou d'un processus (Legendre, 2005). Elle permet entre autres de porter un jugement sur les effets d'un produit ou d'une pratique (Van der Maren, 1996). Par exemple, pour savoir si une nouvelle approche pédagogique qui vise l'apprentissage de la règle des participes passés a été efficace, il suffit d'évaluer les connaissances du sujet (élève) avant et après la leçon. Le jugement se fait sur le niveau d'assimilation de la règle des participes passés par les élèves. La recherche évaluative a pour principal objectif l'analyse d'une intervention ou d'un produit par des méthodes scientifiques (Brousselle, 2009). D'une façon plus pointue, elle a pour principales visées l'analyse de la pertinence, de la logique, de la productivité, des effets, de la contextualisation et de l'efficacité d'un programme ou d'un produit (Brousselle, 2009). La recherche évaluative tend à mesurer de façon ciblée les répercussions d'un matériel (produit pédagogique, pratique, intervention, etc.) sur des variables souvent préalablement sélectionnées (Berthelette, 1996; Garnier, Gasse, et Parent, 1991; Rinfret-Raynor, Larouche, et Pâquet-Deehy, 1986; Simard et Berthiaume, 1998).

3.1.1.1 Recherche évaluative transposée à la présente recherche

Le premier objectif de cette recherche est d'évaluer l'efficacité des manuels scolaires adaptés à favoriser l'apprentissage de la lecture chez l'élève utilisateur, à augmenter sa motivation et à favoriser l'inclusion pédagogique. La recherche évaluative a pour but d'évaluer ce genre d'effets. La recherche évaluative fait l'objet d'une analyse plus poussée à la section 3.2.2.

3.1.2 Évaluation critique

Cette méthode de recherche consiste à comparer l'outil à l'étude avec les valeurs véhiculées dans la société ou dans une microsociété (Van der Maren, 1996). Il s'agit d'une approche souvent politique, où l'on compare un produit à une loi ou à un courant de pensée, comme dans la thèse de Lecocq (1986). Il s'agit de confirmer ou d'infirmer que l'outil va dans le sens des valeurs ciblées par la société.

3.1.2.1 Rejet de l'évaluation critique transposée à la présente recherche

Dans le cas de notre recherche, cette méthode ne permet pas de répondre à nos objectifs. Les résultats de cette étude ne font que confirmer ou infirmer que les manuels scolaires adaptés s'inscrivent dans le courant de l'accessibilité à la réussite prônée par les chartes, les lois et les politiques (Van der Maren, 1996). Cela ne répond donc pas au premier objectif de cette thèse soit l'évaluation de l'efficacité des manuels scolaires adaptés à favoriser l'apprentissage de la lecture chez l'élève utilisateur, à augmenter sa motivation et à favoriser son inclusion pédagogique. Aussi, cette méthode ne favorise pas l'identification des couts et des failles des manuels adaptés, ce qui est un sous-objectif. Pour ces raisons, cette méthode n'est pas retenue.

3.1.3 Évaluation expérimentale

Il s'agit d'une comparaison entre les résultats obtenus avec un nouveau produit et ceux obtenus avec un produit conventionnel dans le but d'en tirer des relations de causes à effets (Legendre, 2005; Van der Maren, 1996). Cette méthode fait appel à un groupe contrôle et à un groupe expérimental (Legendre, 2005; Van der Maren, 1996).

3.1.3.1 Rejet de l'évaluation expérimentale transposée à la présente recherche

Pour mener à terme des recherches recourant à l'évaluation expérimentale, les chercheurs doivent s'assurer que les deux groupes sont similaires (Legendre, 2005; Van der Maren, 1996). Cette importance de similarité induit des problèmes d'échantillonnage très fréquents, dans la réalité. Selon Legendre (2005, p.1150) : « Les conditions expérimentales idéales sont difficiles à obtenir, surtout en sciences humaines. » Dans la présente recherche, il faudrait qu'il y ait similarité entre les deux groupes sur le plan du

niveau en lecture des élèves et des compétences des enseignants, ce qui nous semble difficile à réaliser.

De plus, même avec l'hypothèse d'une similarité entre les deux groupes, Van der Maren (1996) mentionne le facteur de nouveauté qui joue en faveur du nouveau matériel. Par conséquent, il devient difficile de conclure sur l'élément clé qui a provoqué des changements. Aussi, posons que l'échantillonnage soit correct, le chercheur compare les groupes contrôle et expérimental à l'aide de mesures de tendance centrale. Ces mesures n'offrent pas de détails sur tous les sujets, mais un portrait global des répercussions du produit. Cela dit, il est possible que les effets pour un ou plusieurs individus diffèrent de la masse. Par exemple, même si les sujets du groupe expérimental ont en moyenne mieux appris que ceux du groupe contrôle, certains d'entre eux auront éprouvé des difficultés sans qu'on ne sache pourquoi. Cette technique ne permet pas d'identifier les améliorations à apporter au produit en développement. Finalement, au regard de nos lectures (Covinsky et coll., 1994; Mercier, Tempier, et Renaud, 1992; Royer, Desbiens, Bitadeau, Maltais, et Gagnon, 1999; Younes, Garcia, et Gagneur, 2002), cette méthodologie serait une tentative de démontrer la plus grande efficacité de notre produit sur le matériel existant, ce qui ne répond pas à l'ensemble de nos objectifs. Cette méthode permettrait de répondre au premier et au deuxième objectif, mais les difficultés mentionnées dans ce paragraphe liées à l'échantillonnage rendraient difficile l'analyse des résultats. Par contre, le troisième objectif ne pourrait être rempli, même si notre recherche s'inscrit à la fin de la phase de conception, elle n'en demeure pas moins axée sur la mise au point d'un prototype. Les manuels scolaires adaptés sont un prototype dont nous voulons trouver les faiblesses en vue de l'améliorer. Nous jugeons qu'il serait prématuré d'utiliser l'évaluation expérimentale.

3.1.4 Analyse de la valeur

Dans cette méthodologie, il importe de procéder avant tout à l'élaboration d'un CdCF (Legendre, 2005; Petitdemange, 1985; Rocque et coll., 1998; Van der Maren, 1996). Le cahier des charges fonctionnel sert, lors de l'analyse, à la comparaison entre les réalisations et les prétentions. Le chercheur est, dans cette méthode, ouvert aux

observations inattendues et laisse beaucoup de place aux commentaires des utilisateurs (Rocque et coll., 1998; Van der Maren, 1996). Il s'agit d'une recherche participative qui vise à savoir si les besoins des utilisateurs et les contraintes des milieux sont pris en compte par un produit (Rocque et coll., 1998; Van der Maren, 1996).

3.1.4.1 Analyse de la valeur transposée à la présente recherche

Cette méthodologie permettrait de prendre en compte les besoins différents des élèves, des enseignants et des parents, tout en ne limitant pas l'évaluation au seul progrès de l'élève intégré (Van der Maren, 1996 ; Legendre, 2005; Rocque et coll., 1998). Ceci permettrait d'évaluer les impacts des manuels scolaires adaptés à l'égard des besoins des utilisateurs potentiels. Le prototype lui-même est évalué et les résultats mettraient rapidement en évidence les fonctions non satisfaites par le prototype, donnant des pistes d'amélioration, ce que les autres méthodes de recherche n'apportent pas. Pour Petitdemange (1985) il s'agit de la meilleure méthodologie pour arriver à un compromis optimal à la fin de la conception d'un produit. Son utilité serait directement proportionnelle à la complexité du produit. Les stratégies de comparaison externe comportent plusieurs biais énoncés plus haut : difficultés dans l'échantillonnage, biais provoqués par la nouveauté, restrictions dans l'analyse des impacts, coûts élevés de temps pour l'évaluation dans certains cas (Van der Maren, 1996). Il est, à notre avis, pertinent de juger d'une innovation par une comparaison interne. Nous utilisons l'évaluation par comparaison interne des paramètres et des conditions de performance dans le cadre de cette recherche. L'analyse de la valeur est donc analysée plus en profondeur à la section 3.2.1.

En résumé, ce bref examen des méthodes les plus utilisées en évaluation de produits a fait ressortir deux d'entre elles : la recherche évaluative et l'analyse de la valeur. Nous comparons maintenant ces deux méthodes et proposons un modèle hybride de celles-ci qui sert de cadre méthodologique pour cette recherche.

3.2 Deux méthodes retenues

La recherche et innovation est : « l'étude systématique de la conception, de la réalisation

et de l'évaluation de programmes, processus ou produits éducatifs qui satisfont des critères de consistance interne et d'efficacité » (Loiselle et coll. 2007, p.127). « On entend par innovation technologique de produit la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés. (Québec, 2001 ; p.11)» Certains auteurs ajoutent que ce travail de conception doit prendre appui sur les connaissances scientifiques et les données de la recherche (Constandriopoulos, Champagne, Potvin, Denis, et Boyle, 1997; Legendre, 2005). En sciences sociales, la recherche et innovation est un phénomène plutôt récent, datant des années 60. Les articles publiés en recherche et innovation sont souvent des analyses descriptives d'un prototype (Cros, 1997). Très proche de l'étude cas, cela permet au chercheur de recueillir des données durant la conception et la mise à l'essai afin d'améliorer un produit ou un programme (Loiselle et Harvey, 2007). Dans cette perspective, la recherche et innovation est itérative, elle comporte des allers-retours obligés entre les travaux de conception et les mises à l'essai. Or, Loiselle et Harvey (2007) notent le manque de modèle théorique pour encadrer la conception de produits ou de programmes pédagogiques. Les mises à l'essai peuvent être très nombreuses avant qu'un prototype optimal soit obtenu.

L'analyse de la valeur pédagogique (AVP) est née d'un besoin du Groupe DÉFI Accessibilité (FQRSC-Équipe, 2010-2014) d'une méthode propre au développement de produits et de programmes. En effet, les conclusions de plusieurs années d'utilisation de la méthode expérimentale ont soulevé plusieurs problèmes. Le prototype créé qui devait être efficace ne l'était pas en réalité, il n'était pas le produit optimal, produit qui répond au mieux aux besoins des utilisateurs potentiels et ce, au moindre coût (Rocque et coll., 1998). L'analyse de la valeur (AV), est une méthode couramment utilisée en ingénierie pour la conception de produits, procédés ou services (Petitdemange, 1985). L'analyse de la valeur pédagogique en est une transposition au domaine de l'éducation. Traditionnellement les programmes et les produits pédagogiques sont évalués selon des méthodes tirées de la recherche évaluative (Berthelette, 1996; Garnier et coll., 1991; Rinfret-Raynor et coll., 1986; Simard et Berthiaume, 1998). La dernière phase de l'analyse de la valeur pédagogique, *Conception et mise à l'essai*, a des objectifs

similaires à la recherche évaluative qui vise à « analyser la pertinence, la logique, la productivité, les effets et l'efficacité d'une intervention, ainsi que les relations existant entre l'intervention et le contexte dans lequel elle se déroule (p.49) » (Brousselle, Champagne, Contandriopoulos, et Hartz, 2009).

Dans les prochaines sections, la comparaison entre les deux méthodes se poursuit en examinant d'abord les phases et étapes de l'analyse de la valeur pédagogique et des types d'analyses propres à la recherche évaluative. Ensuite, l'analyse économique tirée de la recherche évaluative est comparée à l'analyse des coûts proposée par l'ingénierie. Finalement, nous proposons un modèle hybride pour la conception et l'évaluation d'un programme ou d'un produit pédagogique.

3.2.1 Analyse de la valeur pédagogique

L'analyse de la valeur pédagogique (fig.5) est une méthode systématique de conception ou de reconception d'un produit (ou procédé ou service). Après l'étude des besoins des utilisateurs potentiels, des analyses fonctionnelles précisent ce que le futur produit fera pour chacun d'eux. Les charges financières ou en ressources humaines et les charges psychologiques que l'utilisation de ce produit entraînera font aussi l'objet d'analyses, de sorte qu'il sera possible, lors d'une mise à l'essai d'un prototype, d'évaluer non seulement s'il répond aux besoins de ses différents utilisateurs, mais aussi à quels coûts. Dans cette section, les trois phases de l'analyse de la valeur pédagogique sont détaillées (Rocque et coll., 1998), cette méthode est schématisée en figure 5 et finalement l'analyse de la valeur pédagogique est transposée à la présente recherche.

- **Phase I : Préconception.** La phase de préconception est inhérente à toute recherche scientifique, le chercheur doit définir le problème et identifier les besoins des utilisateurs. Le chercheur, ou dans le meilleur des cas l'équipe de recherche, procède à une revue de la littérature pour documenter le problème à résoudre et esquisser son contexte dans ses dimensions théoriques (Legendre, 2005). Il mène aussi une étude de besoins auprès des différents utilisateurs potentiels du futur produit. Une fois les besoins bien identifiés, le chercheur

recueille, dans une deuxième revue de littérature, des informations pertinentes pour le développement du nouveau produit, il s'agit du cadre de référence (Legendre, 2005; Robichaud, 2010; Rocque et coll., 1998). Pour clore cette première phase, le chercheur réalise une synthèse pour cibler ses objectifs de développement ainsi que le degré d'innovation admis ou recherché (Rocque et coll., 1998 ; Legendre, 2005). Bref, à la fin de la phase de préconception, il devrait avoir acquis une bonne connaissance de sa problématique, des cadres conceptuels, théoriques et technologiques qui l'aideront à développer son produit et il devrait être en mesure de cibler des objectifs de développement qui guideront le processus de conception (Robichaud, 2010; Rocque et coll., 1998).

- **Phase II : Analyse fonctionnelle.** Le concept de fonction est au cœur de l'analyse de la valeur. Une fonction est un « rôle(s) caractéristique(s) d'un produit, d'un service, d'un procédé ou d'un système au regard des besoins et des satisfactions qu'il procurera à son utilisateur. Tous les besoins peuvent être transformés en fonction. » (Petitdemange, 1985). Transposée à l'éducation, la fonction est un : « rôle (s) caractéristique (s) d'un produit pédagogique au regard des besoins des utilisateurs Sujets et Agents d'une situation pédagogique spécifique. » (Legendre, 2005; Rocque et coll., 1998). En d'autres termes, une fonction indique ce que fait le produit pour répondre au besoin de son utilisateur.

Dans un premier temps, plusieurs techniques d'analyse fonctionnelle sont utilisées afin d'identifier toutes les fonctions potentielles du futur produit. Les besoins identifiés à la phase I peuvent être transposés en fonctions. L'analyse de produits types, c'est-à-dire de produits semblables à celui en développement, peut fournir d'autres fonctions. Le cadre de référence peut en inspirer aussi. Enfin, une analyse écologique peut révéler d'autres fonctions par la revue systématique de toutes les composantes et les relations entre elles de la situation pédagogique prévue pour l'utilisation du futur produit. Différentes techniques de tri peuvent être utilisées pour identifier, parmi l'ensemble des fonctions potentielles ainsi obtenues, celles qui seront retenues pour l'étape suivante, soit

l'élaboration du cahier des charges fonctionnel (CdCF). Les fonctions retenues y sont hiérarchisées selon leur importance (au moins trois niveaux) et caractérisées selon leur nature. Une fonction peut en effet être d'*usage* (utilité réelle du produit), de *contrainte* (qui limite la liberté des concepteurs, ou d'*estime* (dimension psychologique : les goûts, la mode, etc.). Le CdCF joue deux rôles majeurs dans le développement du produit. Il a un rôle de prescription puisqu'il indique à l'équipe de conception les fonctions que le futur produit devra remplir. Il a aussi un rôle normatif au moment des mises à l'essai puisqu'il sert de référence pour vérifier si le prototype remplit les fonctions prévues pour satisfaire les besoins de ses utilisateurs, ce rôle du CdCF est particulièrement intéressant pour le 1^{er} objectif.

- Phase III : Conception.** La troisième phase débute par une recherche de solutions par l'équipe de conception pour chaque fonction du CdCF à l'aide du cadre de référence précédemment établi et de techniques de créativité, dans le but de créer un prototype initial (Legendre, 2005; Petitdemange, 1985; Rocque et coll., 1998). La créativité est une aptitude à faire abstraction de la logique en faisant des rapports qui induisent des solutions nouvelles. Le remue-méninges, les listes à cocher, les analogies, la biassociation, les matrices de découvertes, l'analyse morphologique et l'éloignement sont parmi les techniques de créativité les plus utilisées en analyse de la valeur (Adams, 1990; Petitdemange, 1985). L'équipe de conception est composée d'experts du domaine et d'utilisateurs potentiels du futur produit (Rocque et coll., 1998) d'où le caractère participatif de l'analyse de la valeur. Une fois le prototype initial construit, suivent des mises à l'essai dans un but d'amélioration du prototype (Legendre, 2005; Petitdemange, 1985; Rocque et coll., 1998). Le mandat de cette recherche débute après la conception du prototype. Chaque mise à l'essai a pour buts a) d'évaluer l'efficacité du prototype à remplir les fonctions du CdCF en identifiant les fonctions qu'il remplit bien et en trouvant ses faiblesses et ses lacunes au regard de fonctions peu ou mal satisfaites, et b) d'étudier les coûts du prototype. En éducation, on se préoccupera en particulier des coûts réels de conception et

d'utilisation (voir les couts propres à l'éducation au chapitre II) en termes de temps, d'efforts, d'énergie ou de stress pour chacun des utilisateurs en comparaison avec les couts raisonnables prévus dans le CdCF. Les défauts identifiés et les couts jugés excessifs par les utilisateurs serviront d'indices pour apporter des améliorations au prototype. Les dernières mises à l'essai du prototype, dites « d'environnement », se déroulent dans les conditions d'utilisation prévues du produit final.

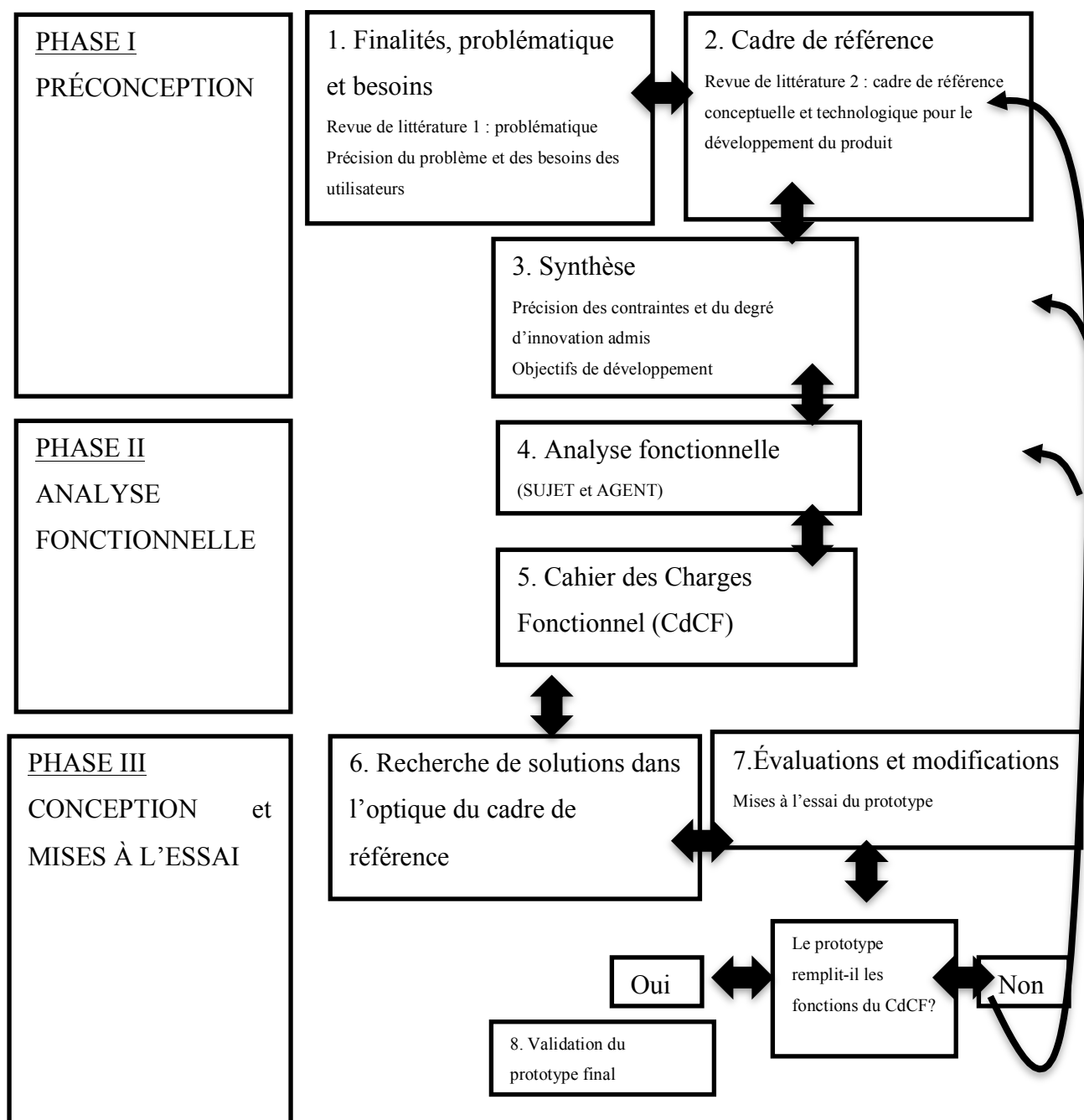


Fig.5 Analyse de la valeur pédagogique (Rocque, Langevin, et Riopel, 1998)

En résumé, en analyse de la valeur pédagogique, les efforts portent sur la conception et l'amélioration d'un prototype et non pas sur la validation prématurée d'un produit. Dans cette recherche les phases I et II de l'analyse de la valeur pédagogique des manuels scolaires adaptés seront traitées ensemble, incluant les travaux qui ont mené au prototype de manuels scolaires adaptés. Ce regroupement facilite les calculs économiques, puisque les intrants et les extrants des phases I et II sont les mêmes. Ainsi, la présente recherche est centrée sur l'étape 7 de la phase III soit la mise à l'essai du prototype de manuels scolaires adaptés.

3.2.1.1 Phases I et II des manuels scolaires adaptés : préconception et analyse fonctionnelle

Comme cela a été mentionné au chapitre I, il importe de spécifier d'entrée de jeu que les phases I et II ont été réalisées en amont à cette thèse. Par contre, puisque notre deuxième objectif est relié aux calculs des coûts, les coûts de conception des manuels scolaires adaptés nous intéressent particulièrement. C'est pourquoi ces phases sont détaillées ici.

Pour réaliser les deux revues de la littérature (étapes 1 et 2, phase I, fig.5), les banques de données qui suivent ont été consultées : Atrium, ERIC, Psychinfo, Statistiques Canada et Ovid. L'ensemble des descripteurs utilisés est formé de: *literacy, mental retardation, déficience intellectuelle, intellectual disabilities, incapacités intellectuelles, retard mental, retard intellectuel, social costs/illiteracy, cost/literacy, dyslexia, dyslexie, trouble d'apprentissage/littératie, cognitive limitation/literacy, reading/dyslexia, reading disabilities, cognitive limitation, limitation cognitive, reading difficulties, difficultés de lecture, reading disorder, trouble de la lecture, school dropout, décrochage scolaire cognitive impairments, handicap cognitif.*

La première revue de littérature (étape 1, phase I, fig.5) a permis de documenter la problématique en détaillant : les caractéristiques des élèves qui ont des incapacités intellectuelles, les caractéristiques des élèves dyslexiques, les difficultés de la langue française et le matériel orthodidactique proposé aux élèves de 3^e année intégrés qui ont

cumulé deux années de retard en lecture. La deuxième revue de littérature (étape 2, phase I, fig.5) a permis de brosser un cadre de référence pour l'adaptation de manuels scolaires adaptés : ergonomie cognitive, designs contributifs, accessibilité universelle, inclusion scolaire, écologie de l'éducation, processus de production de situation de handicap, théories sur la motivation et théories sur l'apprentissage de la lecture.

Afin de réaliser l'analyse des besoins des utilisateurs potentiels (étape 1, phase I, fig.5), des techniques proposées par Mayer et Ouellet (1991), le questionnaire et l'entrevue ont été utilisés. Le questionnaire a été rédigé à partir de besoins potentiels tirés des revues de littérature. Des utilisateurs potentiels de manuels scolaires adaptés devaient évaluer, sur une échelle de un à quatre, leur satisfaction au regard de chacun des besoins énoncés. Puis, ils devaient effectuer la même tâche au regard de la situation désirée. L'analyse consistait à mesurer la différence entre la situation actuelle et la situation désirée. Les chercheurs du Groupe DÉFI Accessibilité ont distribué ce questionnaire à 21 enseignants de 3^e année du primaire afin de bien cibler leurs besoins, ceux des élèves en difficulté intégrés dans leur classe et ceux des autres élèves. Il s'agissait d'un échantillon accidentel. Legendre (2005) le définit comme un échantillon non probabiliste de sujets directement accessibles par le chercheur. Ici, les 21 enseignantes de 3^e année, qui ont consenti librement à faire partie de la recherche, étaient sur une liste d'envoi d'une commission scolaire et les chercheurs avaient accès à cette liste d'adresses de messagerie. Un tableau synthèse des principaux besoins exprimés par les enseignants est présenté en Annexe IV de cette recherche. Les besoins les plus importants sont identifiés par un fond rouge.

La deuxième méthode d'analyse de besoins a consisté à rencontrer des informateurs clés du domaine. Les chercheurs ont choisi de parler avec des parents d'un adolescent qui a des incapacités intellectuelles moyennes. Les chercheurs ont jugé que leur expérience de 19 ans auprès d'un enfant qui a des incapacités intellectuelles moyennes les rendait experts au niveau de la connaissance des besoins que peuvent avoir des parents d'élèves qui éprouvent des difficultés importantes. Ayant vécu la scolarisation de leur enfant, ils ont pu parler des besoins de celui-ci relativement à l'école, ses pairs, son inclusion et les

devoirs à la maison. Les chercheurs ont donc utilisé la technique de l'entrevue semi-structurée pour connaître les besoins des parents et de leur enfant (Mayer et Ouellet, 1991). Un tableau synthèse des principaux besoins exprimés par les parents est présenté en Annexe III de cette recherche.

La deuxième phase de l'analyse de la valeur pédagogique a pour but la génération de fonctions. Les besoins identifiés à la phase I de l'analyse de la valeur pédagogique (AVP) peuvent, dans la phase d'analyse fonctionnelle (phase II, fig.5), être transposés en fonctions. La dernière colonne des tableaux synthèses des techniques d'analyse de besoins (Annexe III et Annexe IV) est la transposition en fonction de chacun des besoins exprimés par les parents et les enseignants. Une fois terminée la transposition des besoins en fonctions, il est possible de générer de nouvelles fonctions. Rocque et coll. (1998) ont fait une adaptation à l'éducation des méthodes d'analyse fonctionnelle (phase II, fig. 5):

A. La recherche intuitive

L'équipe de conception recense des fonctions selon ses connaissances personnelles. Puisque l'équipe de conception regroupe des utilisateurs potentiels et des experts du domaine, des fonctions peuvent être générées d'une façon intuitive sur la base des connaissances de chacun. Par exemple, dans le cas des manuels scolaires adaptés, une enseignante qui intègre depuis de nombreuses années des élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage dans sa classe a suggéré que l'élève utilisateur ait un travail qui prenne environ le même temps que ses pairs (transposé en fonction, le manuel scolaire adapté devra : *fournir à l'élève un travail (une page) qui lui prenne environ le même temps à réaliser que ses pairs*). Cette fonction, bien qu'elle ne soit pas recensée dans la littérature, facilite la gestion de classe des utilisateurs potentiels. La recherche intuitive pour la conception des manuels scolaires adaptés a été réalisée par deux chercheurs dont le principal objet de recherche porte sur les élèves qui ont des incapacités intellectuelles ou de grandes difficultés de lecture.

B. L'analyse des tâches de l'environnement

Cette analyse consiste à segmenter les tâches pour mettre en lumière les interactions entre le produit et les différents utilisateurs potentiels. L'analyse écosystémique est une façon de mener à bien l'analyse des tâches de l'environnement, il s'agit d'analyser les besoins relevant de l'élève, de ses pairs et du milieu scolaire. Le tableau I présente un extrait de l'analyse écosystémique pour la conception des manuels scolaires adaptés. L'analyse écosystémique des manuels scolaires adaptés a permis de mieux cerner les contraintes du milieu scolaire, afin de favoriser la réussite de l'implantation. L'analyse écosystémique des manuels scolaires adaptés a été réalisée pour une clientèle qui a des incapacités intellectuelles. Ce choix est soutenu par le design inclusif, il s'agit de choisir parmi la population cible, le groupe de référence le plus vulnérable (Langevin, 1996). Le groupe de référence choisi au tableau I est formé d'élèves qui ont des incapacités intellectuelles, et ce, pour deux raisons. D'abord, ils éprouvent de grandes difficultés à apprendre à lire (Chapelle, 1998). Deuxièmement, leurs caractéristiques sont bien documentées (Paour, 1991) et peuvent servir de fondements pour concevoir des adaptations assurant l'accessibilité à la lecture à ceux qui ont du mal à lire.

TABLEAU I. Extrait de l'analyse écosystémique
pour la conception des manuels scolaires adaptés

Élève

Caractéristiques cognitives	Fonctions potentielles générées
Retard du développement intellectuel	Proposer à l'élève un objet d'apprentissage qui comporte un défi réalisable en fonction de son stade de développement.
Un ralentissement et un arrêt prématuré du développement.	Proposer à l'élève des méthodes qui sont adaptées à son âge mental.
Moindre efficacité des processus de traitement de base de l'information.	Proposer à l'élève une tâche par page.
Déficit de la mémoire sélective.	Éviter de présenter à l'élève des stimuli pouvant le distraire.
Déficit de la mémoire de travail.	Segmenter les tâches proposées à l'élève.
Moindre efficacité systématique en situation de résolution de problèmes.	Proposer à l'élève divers moyens pour faciliter la résolution de problème.

Milieu scolaire – Pairs

Caractéristiques	Fonctions potentielles générées
Peuvent être le tuteur de l'enfant. (L'aide)	Offrir la possibilité à l'élève de travailler en équipe avec ses pairs de la classe.
Travail en équipe avec l'enfant.	Proposer divers regroupements des élèves dans la classe. (travail en dyade, équipe, grand groupe, individuel)

Milieu scolaire – Enseignant et auxiliaire d'intégration

Caractéristiques	Fonctions potentielles générées
Supervisent les apprentissages.	Faciliter la différenciation pédagogique par l'enseignant.
Première responsable de l'intégration des élèves.	Donner des outils aux agents éducatifs pour favoriser l'intégration de l'élève.
Responsable des apprentissages de tous les enfants de la classe.	S'assurer que l'enfant et ses pairs aient accès à des activités adaptées à leurs habiletés.

C. L'analyse fonctionnelle de produits types

Il s'agit d'une analyse critique des qualités et des défauts d'un produit comparable à

celui à l'étude (première colonne du tableau II). Les qualités et les défauts sont ensuite transposés en fonctions (deuxième colonne du tableau II), afin que le nouveau produit ait les qualités, mais n'ait pas les défauts du produit comparable. Le tableau II est un extrait d'analyse de produits types. Il s'agit ici d'une analyse des manuels de 1re année qui sont souvent utilisés avec des élèves de 8-9 ans en grandes difficultés de lecture. Puisque nous n'avons pas trouvé de manuels scolaires adaptés, il était impossible d'en analyser. C'est pourquoi les manuels de 1re année ont servi de produit type pour cette analyse.

TABLEAU II. Qualités et défauts du manuel scolaire de 1^{re} année et transposition en fonctions

Qualités/Défauts	Fonctions potentielles
1 : Grande taille de police.	Écrire dans une police de grande taille, pour faciliter la lecture par l'élève. (U)
2 : Lignes espacées.	Laisser un espace entre chaque ligne pour éviter la confusion entre les lignes par l'élève. (C)
3 : Contient des stratégies de lecture avec des pictogrammes.	Fournir des stratégies de lecture à l'élève et à l'enseignant. (U)
4 : Certains mots sont associés à des illustrations.	Illustrer le contenu du message pour favoriser la compréhension de l'élève. (U)
5 : Contient des étiquettes mots illustrées.	Fournir un produit qui permet l'étude par l'enfant d'étiquettes mots. (U)
6 : Thème qui correspond à la 1 ^{re} année (infantilisant).	Fournir un produit qui correspond à l'âge chronologique de l'élève. (E) (U)
7 : Impossibilité de travail de coopération avec un pair.	Permettre le travail de coopération entre l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés et ses pairs. (U)

La caractérisation des fonctions

La caractérisation des fonctions consiste à leur accoler « l'étiquette », non mutuellement exclusive, de fonction d'usage (U), fonction contrainte (C) ou fonction d'estime (E). Comme il est mentionné à la section 3.2.1, les fonctions d'usage spécifient l'utilité du produit pédagogique, sa raison d'être (Langevin et Rocque, 2007; Petitdemange, 1985). Par exemple, la fonction F1-P du tableau III présenté à la page suivante est une fonction d'usage, puisqu'il s'agit de la première raison d'être des manuels scolaires adaptés. Les fonctions contraintes sont des limites imposées à l'équipe de conception, elles sont tributaires de la nature interne du produit, des caractéristiques des utilisateurs ou de l'environnement (Langevin et Rocque, 2007; Legendre, 2005). Par exemple, la deuxième fonction du tableau II est une fonction contrainte, les concepteurs sont contraints à laisser un espace entre chaque ligne. Les fonctions d'estime relèvent de la motivation psychologique des utilisateurs, de la mode, etc. (Langevin et Rocque, 2007; Legendre, 2005; Petitdemange, 1985). Par exemple, la sixième fonction du tableau II fait mention de la nature attrayante de l'outil, il s'agit d'une fonction d'estime. Toutes les fonctions du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés ont été

caractérisées. Le cahier des charges complet des manuels scolaires adaptés est présenté en Annexe I de cette recherche.

La hiérarchisation des fonctions

Il s'agit de déterminer l'importance des fonctions parmi celles retenues. L'équipe de conception série donc les fonctions selon qu'il s'agisse de la fonction principale, secondaires ou tertiaires. Par exemple, l'extrait du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés (Tableau III) présente la fonction principale : *Faire progresser l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français en contexte d'inclusion*. La fonction principale d'un produit est le rôle premier que devrait jouer le produit, il s'agit d'une fonction incontournable. La hiérarchisation des fonctions guide l'équipe de conception sur la relative importance de chacune d'entre elles.

La valorisation des fonctions : L'attribution d'un cout

À la fin de la deuxième phase, certaines fonctions que devrait remplir le produit pour répondre aux utilisateurs potentiels sont valorisées. Par exemple, la troisième fonction du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés (tableau III) indique au concepteur que le choix de la version doit *couter* un maximum de 30 minutes aux enseignants et aux parents pour s'approprier les caractéristiques de chaque version et une heure de discussion après quelques jours de réflexion au besoin.

TABLEAU III. Extrait du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés

Numéro	Fonctions	Caractéristiques	Valorisation
F1-P	Faire progresser l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français en contexte d'inclusion.	(U)	
F2-S	Inclure dans les manuels adaptés d'une même collection et d'une même version, une progression des apprentissages du premier manuel de 3 ^e année au deuxième manuel de 6 ^e année.	(U)	
F3-S	a) Donner aux principaux agents (enseignants, parents) la possibilité de choisir, entre différentes versions adaptées, celle qui répond le mieux aux besoins de l'élève.	(U)	30 minutes ou moins pour s'approprier les caractéristiques de chaque version.
	b) Donner aux principaux agents (enseignants, parents) des critères pour choisir la version la plus appropriée pour un élève.	(U)	Quelques jours de réflexion et moins d'une heure de discussion pour arriver à un consensus.

Le regroupement des fonctions caractérisées, hiérarchisées et valorisées est le cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés (étape 5, phase II, fig.5)(voir l'extrait du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés tableau III et le cahier des charges fonctionnel complet des manuels scolaires adapté en Annexe I). Le but ultime de la deuxième phase de l'analyse de la valeur (Phase II, fig.5) est de fournir aux concepteurs l'ensemble des fonctions que devraient remplir les manuels scolaires adaptés pour répondre aux besoins de leurs utilisateurs.

Une fois le CdCF élaboré, la conception des manuels scolaires adaptés s'est échelonnée sur une année (la phase III étape 6 de la fig.5 sera traitée dans la phase II pour les calculs économiques, afin d'isoler la phase de mise à l'essai). L'équipe de conception s'est réunie à plusieurs reprises pour discuter du cadre conceptuel (étape 3, phase I, fig.5) et des fonctions du CdCF (étape 5, phase II, fig.5). La fonction contrainte qui stipulait que le manuel scolaire adapté devait favoriser l'inclusion pédagogique de l'élève a posé

plusieurs problèmes, puisque certaines adaptations envisagées étaient des obstacles à l'inclusion pédagogique. Cette fonction contrainte a été transposée à la suite d'un besoin exprimé par les parents (Annexe III), par les enseignants (Annexe IV) et est appuyée par la Charte canadienne des droits et libertés et la Loi sur l'adaptation scolaire. Cette fonction a donc permis d'étoffer, par de nouvelles stratégies inclusives et de règles propres à la simplification de documents pédagogiques, le noyau de règles du guide de simplification de documents *Simple et Accessible* (Duquette, Rocque et Langevin, Beaulieu et Chalghoumi, à paraître). Les règles de simplification établies, une équipe d'auxiliaires à la simplification a été formée par le groupe de recherche pour simplifier le manuel original *Signet* (ERPI, 3^e année) en fonction des stratégies inclusives destinées aux utilisateurs enseignants en classe.

Ces stratégies ciblent les points identiques entre le manuel original et le manuel adapté. L'enseignant est invité à questionner l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés sur ces points précis. Une infographiste a assuré la mise en page des manuels scolaires adaptés et les Éditions du renouveau pédagogique Inc. en ont assumé l'impression d'une soixantaine d'exemplaires, soit 25 en texte simplifié (TS).

3.2.1.1.1 Acteurs impliqués

Le Groupe DÉFI Accessibilité (GDA) de l'Université de Montréal mène des travaux sur l'accessibilité à la lecture depuis plus de 20 ans. Tous ces travaux ont fourni des fondements ou des éléments qui ont servi à la conception des manuels scolaires adaptés. Les acteurs impliqués, chercheurs et étudiants-chercheurs du GDA, qui ont contribué de près ou de loin par leurs travaux à la conception des manuels scolaires adaptés sont donc très nombreux. C'est pourquoi nous avons pris la décision de circonscrire la conception à l'année où les recherches ont porté plus intensivement sur le cadre de référence des manuels scolaires adaptés.

La conception des manuels scolaires adaptés a été réalisée en amont de cette thèse. Les acteurs retenus pour la phase de conception des manuels scolaires adaptés sont donc un chercheur principal du groupe de recherche, Jacques Langevin, une étudiante

chercheuse, Judith Beaulieu, l'infographiste pour la mise en page des manuels scolaires adaptés, Danielle Motard, et une équipe de quatre auxiliaires à la simplification des textes, Jessica St-Laurent, Joanie Lajeunesse, Ariane Lussier et Marie-Christine LeBel.

La figure 6 illustre le processus de préconception, d'analyse fonctionnelle et de conception d'un manuel scolaire adapté. Les intrants (temps de l'étudiante-chercheuse, temps du chercheur principal, temps des auxiliaires à la simplification (quatre), temps de l'infographiste, et couts d'impression) permettent la création de l'extrant (manuel scolaire adapté). Il importait ici, de décrire la phase de préconception, d'analyse fonctionnelle et de conception des manuels scolaires adaptés, même si ces travaux sont en amont à notre recherche, puisque le processus de conception (Fig.6) fait l'objet d'un calcul d'efficience pour le comparer au processus qui était budgété par le groupe de recherche.

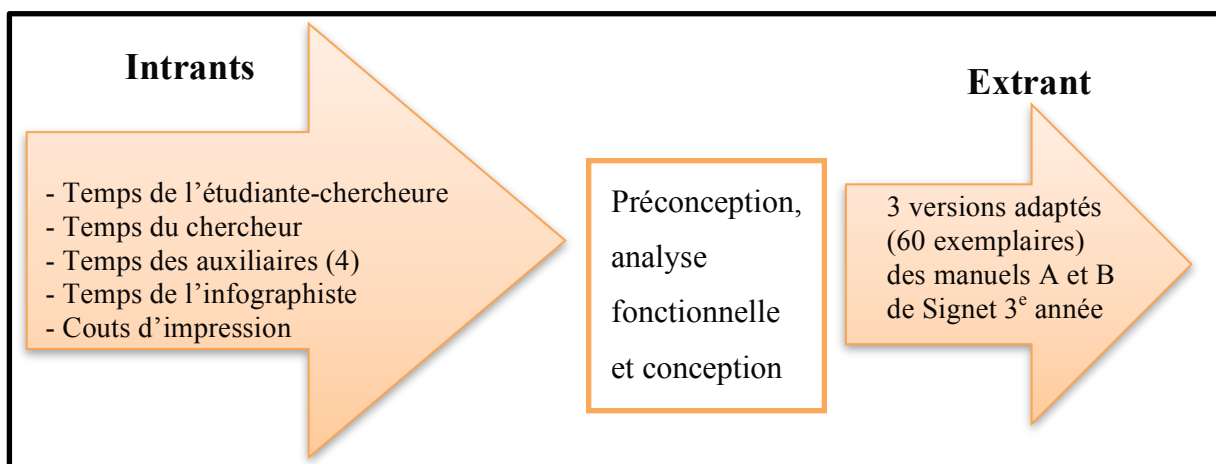


Fig.6. Processus de conception d'un manuel scolaire adapté

Dans la prochaine partie, il est question plus précisément de l'étape suivante du développement des manuels scolaires adaptés : leur mise à l'essai.

3.2.1.2 Phase III des manuels scolaires adaptés : mise à l'essai

Le prototype de manuels scolaires adaptés conçu, il est temps de les mettre à l'essai (étape 6, phase III).

3.2.1.2.1 Acteurs impliqués

La mise à l'essai a eu lieu dans des classes régulières de 3^e année du primaire. Les acteurs impliqués à l'école sont l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés, son enseignant. À la maison, les acteurs seront le même élève utilisateur et ses parents (aide au devoir). Pour cette mise à l'essai du prototype des manuels scolaires adaptés, nous reproduisons le plus exactement possible les conditions d'utilisation prévues pour le produit final, tel que stipulé en analyse de la valeur pour une « mise à l'essai d'environnement ».

La figure 7 illustre le processus de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés. Les intrants quantitatifs^{qt} et qualitatifs^{ql} sont : le temps de l'enfant à utiliser le manuel scolaire adapté (à l'école)^{qt}, le temps de l'enseignant (de préparation et d'enseignement) pour inclure l'élève dans les activités de lecture^{qt}. Lors de la mise à l'essai, ces intrants devraient produire les extrants quantitatifs^{qt} et qualitatifs^{ql} attendus suivants : un regain de la motivation chez l'élève^{qt}, la réussite croissante de l'élève en lecture^{qt}, l'inclusion grandissante de l'élève dans les activités de lecture^{qt et ql}, ainsi que l'augmentation du sentiment de compétence de l'enseignant.

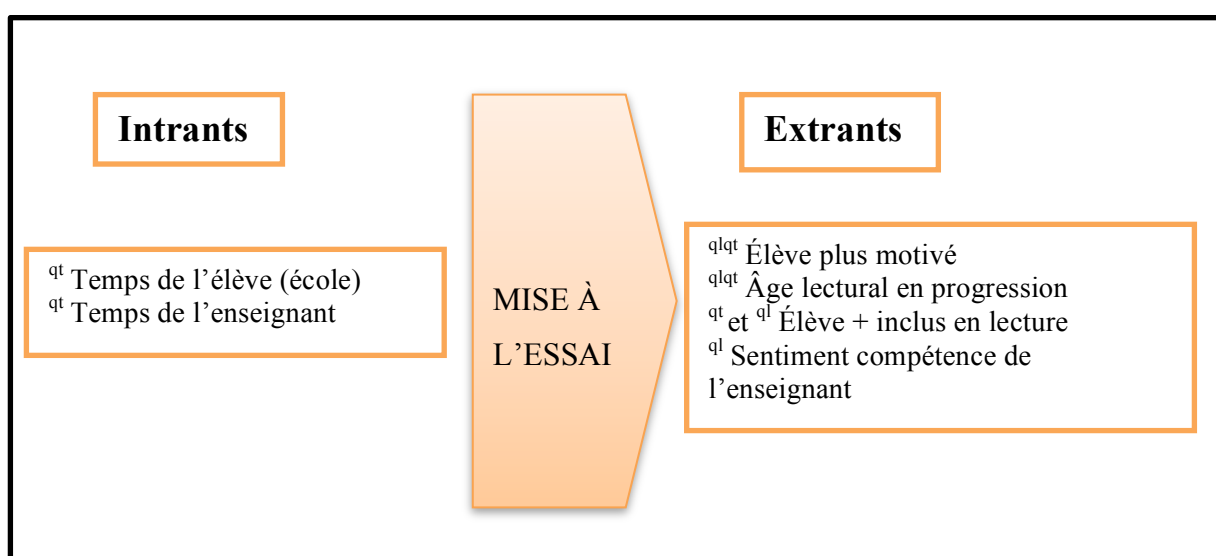


Fig. 7. Processus de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés

Comme cela a été mentionné précédemment, l'analyse de la valeur pédagogique prescrit la comparaison du prototype avec le cahier des charges fonctionnel. Cette comparaison vise prioritairement à évaluer les fonctions F1 et F39, soit l'apprentissage de la lecture par l'élève, les fonctions F8 et F9, soit la motivation de l'élève, les fonctions F13, F24, F27, F28 et F32, soit la situation d'inclusion de l'élève et la fonction F21, soit le sentiment de compétence de l'enseignant. Il s'agit des extrants attendus du processus de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés (fig.7).

Ensuite, à la fin du présent chapitre, il est question du calcul de la productivité et l'efficacité du prototype en rapport avec le processus de préconception, d'analyse fonctionnelle et de conception (fig.6) et le processus de mise à l'essai (fig.7) des manuels scolaires adaptés.

Il importe maintenant d'analyser les apports de la recherche évaluative à notre méthodologie.

3.2.2 Recherche évaluative

Selon Brousselle et coll. (2009) la recherche évaluative se divise en six différentes analyses qui sont détaillées ici. Il a été précédemment mentionné que l'analyse de la valeur pédagogique avait servi de méthode pour la conception des manuels scolaires adaptés. Puisque la conception du prototype n'est pas le mandat de cette recherche, nous n'avons pas de choix méthodologique sur cette phase. C'est pourquoi nous nous limiterons aux analyses postconception.

3.2.2.1 Analyse logique

L'analyse logique est réalisée à l'aide du modèle logique. Idéalement le modèle logique est développé avant la conception du produit, mais celui-ci peut être créé à toutes les étapes de la vie d'un produit afin d'établir un consensus sur celui-ci (Taylor-Powell et Henert, 2008). Le modèle logique est une « photo » du programme, des théories et des hypothèses qui soutiennent ce dernier (Goodstadt, 2005; Kellogg Foundation., 2001; Lafferty et Mahoney, 2003; McLaughlin et Jordan, 1999). Le modèle logique fait les liens entre les intrants, les activités incluses dans le programme, les extrants à court terme, les extrants à long terme et les impacts. Ce modèle est utile à tous les moments de la conception d'un produit ou d'un programme. Il est un outil de planification, puisqu'il permet d'illustrer clairement les ressources nécessaires pour engendrer les effets désirés; il est utile lors de l'implantation du programme, puisqu'il encadre les utilisateurs sur les stratégies optimales et qu'il cible les points d'évaluation pour rendre compte de l'efficacité du programme (extrants). La figure 8 tirée du *Logic model development*

guide (Kellogg Foundation., 2001) propose une façon de lire de gauche à droite un modèle logique de base. Le modèle logique commence par la présentation des intrants : les ressources nécessaires pour le déroulement du programme. Si les intrants sont réunis, il est possible de réaliser les activités prévues dans le programme. Si les activités prévues sont réalisées, la quantité de produits ou de services planifiée sera produite. Si les activités et la production se sont passées comme il était prévu, les participants auront des bénéfices : les extrants. Finalement, si les participants ont des bénéfices, il y aura des impacts sur le milieu dans lequel est implanté le programme.

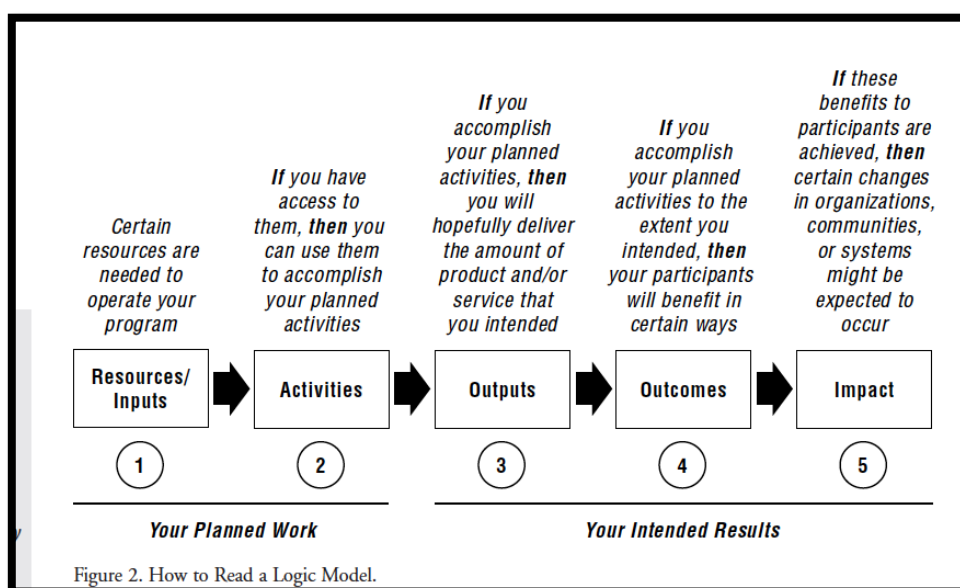


Fig. 8. Comment lire un modèle logique opérationnel (Kellogg Foundation., 2001)

La figure 8 présente un modèle logique de base. D'une façon plus précise, deux types de modèle logique sont détaillés ici: le modèle logique théorique (puisque'il ressemble au cahier des charges fonctionnel de l'analyse de la valeur pédagogique) et le modèle logique des activités (puisque'il est un ajout possible à l'analyse de la valeur pédagogique).

- Modèle logique théorique

Ce type de modèle logique fournit des explications sur les raisons d'explorer un problème (Kellogg Foundation., 2001). Il s'agit d'une modélisation très utile pour la conception d'un programme ou d'un produit, puisqu'il explicite les assises théoriques du développement du programme, les besoins des utilisateurs, les facteurs pouvant potentiellement influencer les résultats, les stratégies ayant déjà fait leurs preuves telles que recensées dans la littérature, les utilisateurs concernés et les résultats désirés. La figure 9 est un exemple de modèle logique théorique. Le modèle logique théorique comporte les assises théoriques du programme qui servent de guide pour la conception. Aussi, les activités du modèle logique théorique sont celles ciblées par la littérature comme exemplaire, tandis que les activités du modèle logique de base sont celles planifiées par les concepteurs.

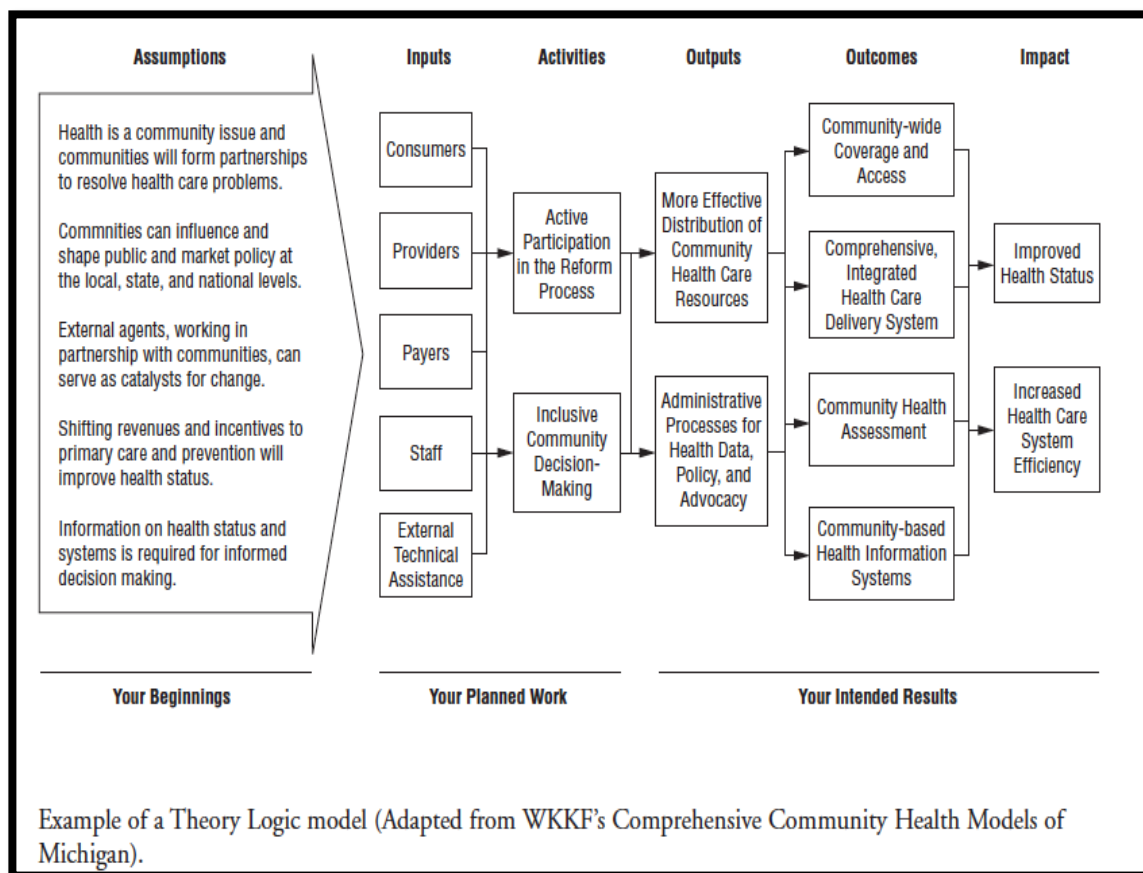


Fig.9. Exemple d'un modèle logique théorique (Kellogg Foundation., 2001)

- **Modèle logique des activités**

Ce type de modèle sert spécialement à l'analyse de l'implantation qui est décrite dans ce travail et à l'évaluation. Il s'agit de décrire explicitement toutes les activités mises en place dans un programme, les utilisateurs concernés par ces activités et les extrants prévus. Dans un modèle logique des activités, les activités sont détaillées dans les moindres détails ainsi que les extrants. Le modèle logique des activités encadre donc les mises à l'essai, afin qu'elles soient optimales et similaires dans tous les milieux d'implantation. La figure 10 est un exemple de modèle logique des activités.

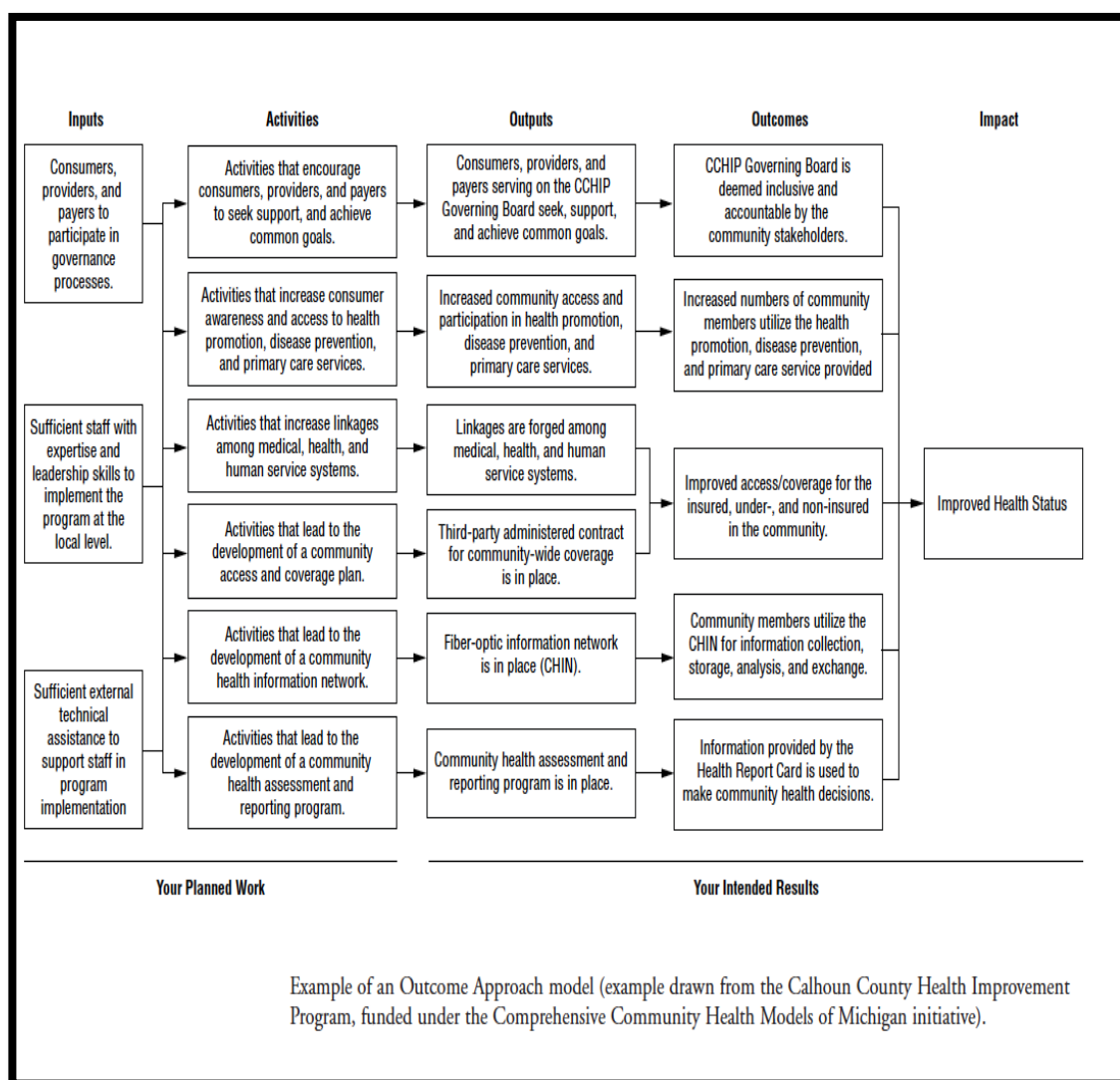


Fig.10. Exemple de modèle logique des activités (Kellogg Foundation., 2001)

En résumé, le modèle logique peut être utilisé à toutes les étapes de la vie du produit ou du programme. Il sert à clarifier la planification du programme en traçant des liens entre la problématique, les besoins des utilisateurs, les résultats désirés, les facteurs d'influence et les stratégies prises. Aussi, le modèle logique décrit l'implantation, encadrant la mise à l'essai. Finalement, il cible les points à évaluer lors de la phase d'évaluation du programme ou du produit. Le modèle logique théorique a des ressemblances avec le cahier des charges fonctionnel (étape 1 et 2, phase I, fig.5). Par contre, le cahier des charges fonctionnel et le modèle logique des activités sont complémentaires.

3.2.2.1.1 Analyse logique des manuels scolaires adaptés

Le cahier des charges fonctionnel (CdCF) et le modèle logique théorique (recherche évaluative) sont des outils utilisés pour la conception d'un prototype. Le cahier des charges fonctionnel et le modèle logique des activités sont des outils utilisés pour l'évaluation d'un prototype. Il importe de les comparer afin de cibler la place de l'analyse logique dans cette thèse.

Présentation physique : D'abord, la présentation physique du cahier des charges fonctionnel et du modèle logique (théorique et des activités) est très différente. En effet, si le cahier des charges fonctionnel est un document de plusieurs pages (dans la thèse de Robichaud (2010)), le cahier des charges fonctionnel comprend 12 pages (Robichaud, 2010), le modèle logique est représenté sur une page. Le cahier des charges fonctionnel est une liste de points présentés dans un tableau, tandis que le modèle logique est un schéma, où les concepts sont reliés.

But : Le cahier des charges fonctionnel et le modèle logique théorique sont des représentations optimales d'un produit, d'un procédé ou d'un service idéal, avant sa conception, pour répondre aux besoins de ses utilisateurs. Il s'agit d'une similitude majeure. Or, le cahier des charges fonctionnel prend ses assises sur deux revues de la littérature (étape 1 et 2, phase I, fig.5) et des techniques d'analyse fonctionnelle (étape 4,

phase I, fig.5). Le modèle logique théorique s'appuie, quant à lui, sur une revue de la littérature. Les assises du cahier des charges fonctionnel sont donc plus systématiques. Le modèle logique théorique n'est pas utilisé dans cette thèse, puisque le cahier des charges fonctionnel a des assises plus solides et contient toutes les informations présentes dans le modèle logique théorique.

Le modèle logique des activités a quant à lui un rôle bien différent, il prescrit les conditions d'implantation et les interventions optimales pour les intervenants et les utilisateurs du programme ou du produit (Brousselle et coll., 2009). Le cahier des charges fonctionnel semble tout indiqué pour la conception de produits ou de programmes pédagogiques, tandis que le modèle logique des activités illustre bien l'implantation optimale d'un programme ou d'un produit déjà conçu. Il peut servir de guide pour la conception d'un guide d'utilisateur d'un nouveau produit ou programme pédagogique.

Le modèle logique des activités cible les actions de chacun des utilisateurs et les ressources utilisées afin de remplir les objectifs anticipés. Ce modèle est une prescription durant la mise à l'essai, attribuant des rôles clairs à chacun des utilisateurs et allouant des ressources pour chacune des interventions, et ce, afin d'atteindre de façon optimale les objectifs du programme. Le cahier des charges fonctionnel et le modèle logique des activités ne sont donc pas interchangeables, mais complémentaires.

Le cahier des charges fonctionnel est tout indiqué lors de la conception d'un nouveau produit ou programme pédagogique (phase I et II, fig.5), l'équipe de conception peut ainsi trouver les solutions qui répondent aux besoins des utilisateurs et non pas uniquement à la recension des écrits. Les solutions trouvées pourront ensuite être insérées dans un modèle logique des activités (recherche évaluative) qui les mettra en relation avec les utilisateurs, les coûts et les objectifs. Le modèle logique des activités profitera ainsi aux utilisateurs du produit ou du programme, puisqu'il aide à créer un guide qui leur fournira les balises à respecter pour la meilleure intervention possible. La

création du modèle logique des activités peut très bien s'ajouter avant la mise à l'essai de l'analyse de la valeur pédagogique (étape 6, phase III, fig.5).

Le modèle logique des activités des manuels scolaires adaptés (fig.11) a servi de point de départ pour la conception du guide d'utilisateur des manuels scolaires adaptés. La colonne théorie de ce modèle réfère aux points traités dans le chapitre II. À la deuxième colonne, les caractéristiques particulières des manuels scolaires adaptés sont appariées à la théorie. À la troisième colonne, les extrants visés par le processus de mise à l'essai sont présentés. Comme cela a été mentionné précédemment, les extrants sont les fonctions ciblées du cahier des charges fonctionnel.

Théorie		Caractéristiques du manuel scolaire adapté	Extrants
Motivation de l'élève	Valeur de la tâche Perception de compétence Buts	-Manuel pareil comme les autres; -À son niveau en lecture; -Thème non infantilisant.	-Augmentation de la perception de valeur de la tâche par l'élève; -Augmentation de la perception de compétence par l'élève; F-8 -Augmentation du sentiment de contrôle sur la tâche; F9
Inclusion	Flexibilité pédagogique Adaptation Modification	(Stratégies inclusives) -Mêmes thèmes que l'original; -Mêmes titres; -Mêmes numéros de pages; -Mêmes images; -Mêmes réponses aux deux premières questions de chaque page;	-Augmentation du nombre d'heures où l'élève intégré fait la même activité que ses pairs F13; -Augmentation du nombre d'heures où l'élève intégré peut faire un travail de coopération F27; -Impacts positifs à la révision du plan d'intervention F24. - Possibilité de modifier ses exigences pour répondre aux besoins de l'élève intégré F32. -Acceptation de l'élève intégré par les autres F38.
Apprentissage de la lecture	Microprocessus (décodage reconnaissance globale)	-Sons vedettes; -Lecture quotidienne.	-Augmentation de l'âge lectoral; -Augmentation de la quantité de correspondances graphèmes/phonèmes acquises; -Augmentation du nombre de mots reconnus globalement. F1-F2-F40
Sentiment de compétence de l'enseignant	Compétence 7 et indicateurs de la motivation	-Fournir un matériel déjà adapté. -Fournir des textes qui correspondent aux capacités de l'élève, mais aux thèmes correspondant à ses intérêts.	- Augmenter la motivation perçue chez l'enseignant. F21

Fig.11. Modèle logique des activités des manuels scolaires adaptés

3.2.2.2 Analyse de production

Il s'agit d'évaluer la réponse du prototype aux objectifs prévus. Le produit ou le programme remplit-il les objectifs fixés par l'équipe de conception?

3.2.2.2.1 Rejet de l'analyse de production des manuels scolaires adaptés

Cette analyse ressemble à l'utilisation normative du cahier des charges fonctionnel. Les manuels scolaires adaptés seront comparés aux fonctions du cahier des charges fonctionnel, présentées dans la dernière colonne de la figure 11.

3.2.2.3 Analyse des effets

Cette analyse s'appuie sur le modèle de la boîte noire. Il s'agit d'évaluer ce qui sort de la boîte (Cronbach, 1980; McLaughlin, 1985; Mark, 1987). Cela permet d'évaluer tous les effets d'un programme ou d'un produit. La méthode expérimentale est privilégiée pour cette analyse, bien qu'elle ne montre que les résultats et non pas le processus. L'analyse des effets a donc comme principale limite de décrire uniquement les effets sans prendre en compte le processus d'implantation. L'analyse des effets a avantage à être accompagnée d'une analyse d'implantation afin d'inclure les facteurs explicatifs aux résultats (Champagne et Denis, 1990).

3.2.2.3.1 Rejet de l'analyse des effets des manuels scolaires adaptés

Il n'y aura pas d'analyse des effets des manuels scolaires adaptés pour les mêmes raisons qui nous ont poussée à rejeter la méthode expérimentale en début de chapitre. Tout d'abord, les difficultés d'échantillonnage seraient trop grandes : similarité entre les enseignants, les élèves et les parents. Ensuite, le facteur de nouveauté jouerait également en faveur du manuel scolaire adapté. Finalement, l'analyse des effets ne nous permettrait pas d'améliorer le prototype de manuels scolaires adaptés.

3.2.2.4 Analyse d'implantation

Selon Patton (1986) l'analyse de l'implantation comporte : l'analyse des déterminants contextuels, l'analyse de l'influence de la variation dans l'implantation et l'analyse de l'influence de l'interaction entre le contexte d'implantation et l'intervention sur les effets observés. En d'autres mots, une bonne analyse de l'implantation d'un programme demande à l'évaluateur d'avoir une bonne idée des composantes de l'intervention, de la façon dont le programme est mis en place dans les différents milieux de mise à l'essai, des pratiques courantes dans le domaine, des caractéristiques des utilisateurs impliqués et des milieux où le programme est implanté (Patton, 1986). Puisque l'analyse d'implantation décrit les conditions d'implantation du programme, cela permet de cibler de nouveaux milieux d'implantation du programme ou du produit (Mark, 1986). En analyse de la valeur pédagogique, les conditions de mise à l'essai se rapprochent progressivement des conditions d'utilisation prévues du produit final. La dernière mise à l'essai s'appelle d'ailleurs *essai d'environnement* et se déroule exactement dans les mêmes conditions d'utilisation que le produit final.

3.2.2.4.1. Rejet de l'analyse d'implantation des manuels scolaires adaptés

Dans cette thèse les milieux de mise à l'essai sont décrits. La comparaison du fonctionnel des manuels scolaires adaptés avec le prototype de manuels scolaires adaptés permettra de bien analyser ses impacts sur l'apprentissage, la motivation, la situation d'inclusion et le sentiment de compétence de l'enseignant.

3.2.2.4. Analyse économique

En recherche évaluative, l'analyse économique met en relation les coûts et les effets d'un programme ou d'un produit. L'analyse économique se divise en deux types : coûts-bénéfices et coûts-efficience. L'analyse de la valeur pédagogique comporte, elle aussi, une analyse des coûts tirée de l'ingénierie, c'est pourquoi nous comparons ces deux approches dans ce travail (partie 3.3. de ce chapitre).

3.3. Analyse des couts

L'analyse de couts est utilisée en éducation pour guider une allocation efficace des ressources dans ce domaine. L'analyse des couts met en relation la quantité de ressources utilisées et les effets observés pour plusieurs interventions ou produit. La première étape de toute analyse de couts est la question de recherche. La question de recherche doit essentiellement définir : le programme ou le produit en évaluation, les alternatives à ce programme ou à ce produit et le temps alloué à l'analyse. Comme toutes les évaluations économiques, l'analyse des couts est une comparaison entre un nouveau programme ou produit et la meilleure alternative sur le marché, bien que cette alternative puisse être de ne rien faire du tout.

Le chercheur doit donc avoir une compréhension approfondie du programme ou du produit évalué (participants et approche), ainsi que du programme ou du produit utilisé en ce moment sur le marché (participants et approche) (Gosky, 1996). Ensuite, le chercheur inventorie les couts de chacun des programmes. Cette liste est utile pour l'analyse couts-bénéfices et l'analyse couts-efficience. En recherche évaluative, l'analyse de couts-bénéfices et l'analyse de couts-efficience sont nées respectivement dans les années 30 et 50 et ont été essentiellement développées par des économistes (King Rice, 1997). Il faut par contre attendre les années 60 pour que les analyses de couts fassent leur entrée en éducation. Pour King Rice (1997), ce retard s'explique par trois facteurs : les difficultés associées au calcul des couts dans notre domaine, les difficultés à associer directement les couts aux participants du programme ou aux utilisateurs du produit et les difficultés de généralisation des résultats recueillis. Bien que difficiles à évaluer, les couts de la plupart des programmes et des produits pédagogiques peuvent être inclus dans une analyse de couts.

L'ingénierie propose quant à elle deux méthodes d'analyse de couts, le calcul de la productivité et le calcul de l'efficience. La section qui suit compare l'analyse de couts-bénéfice et de couts efficience communément utilisés en éducation au calcul de la productivité et de l'efficience généralement utilisé en ingénierie et en pharmacologie.

3.3.1. Analyse coûts-bénéfice communément utilisée en éducation

L'analyse coûts-bénéfices est une technique économique appliquée qui détermine les bienfaits engendrés par un programme ou un produit (Kee, 2004). La différence majeure entre l'analyse de coûts-efficience et l'analyse de coûts-bénéfices, en recherche évaluative, est que dans cette dernière les extrants sont exprimés en dollars (Brousselle et coll., 2009; King Rice, 1997). La démarche d'analyse des coûts-bénéfices est simple, il s'agit de diviser la valeur totale des bénéfices par la valeur totale des coûts. Par exemple, on sait qu'une augmentation du niveau de littératie entraîne une diminution de coûts pour l'état, cette diminution de coût devient un extrant du programme ou du produit. Si le ratio bénéfice/coûts est supérieur à 1, le programme ou le produit est économiquement désirable (King Rice, 1997). Comme toute analyse de coûts, l'analyse coûts-bénéfices a intérêt à comparer les bénéfices d'un nouveau programme ou produit avec les bénéfices de l'ancien (chiffrés en dollars). L'analyse coûts-bénéfices est cependant plus ardue à calculer lorsque les extrants sont difficilement monnayables. Par exemple, le prix d'une vie humaine peut difficilement être chiffré en dollars. Par contre, le concept de coût d'opportunité aide souvent à monnayer le temps des utilisateurs d'un programme et d'un produit. L'analyse coûts-bénéfices permet de comparer des programmes ou des produits similaires afin de rendre compte de la rentabilité d'une intervention (Brousselle et coll., 2009).

Dans le cadre de cette thèse, nous ne faisons pas de calcul coût-bénéfice, puisque l'analyse de productivité (analyse de la valeur) donne plus d'informations par son écart à la productivité (possibilité de connaître les gains ou les pertes de l'utilisation d'un produit ou d'un autre). De plus, l'analyse coûts-bénéfices suppose une comparaison, difficile à faire ici, entre les bénéfices d'un nouveau programme ou produit et les bénéfices de l'ancien.

3.3.2 Calcul de la productivité en ingénierie

Selon Godard (2010) la productivité est : « le rapport entre les quantités de produits fabriqués et l'ensemble des facteurs de production utilisés (productivité totale) ou l'un

de ces facteurs (productivité partielle) (Godard, 2011)». Ce calcul permet par exemple de connaître la quantité de produits par heure de travail. Or, ce rapport ne permet pas de savoir si la productivité est bonne ou mauvaise. C'est pourquoi Godard propose d'utiliser l'*indice de productivité pure partielle* (IOP) qui prend en compte la productivité partielle à une période de référence nommée o tout au long de ce texte, et la productivité partielle à la période réelle, nommée n tout au long de ce texte.

Posons :

IOP_{ij} : Indice de productivité pure partielle de l'intrant i pour fabriquer l'extrant j calculé avec la période de référence o

q_{io} : Quantité de l'intrant i utilisée pour la fabrication de l'extrant j à la période o

q_{in} : Quantité de l'intrant i utilisée pour la fabrication de l'extrant j à la période n

Q_{jo} : Quantité réelle de l'extrant j fabriquée durant la période o

Q_{jn} : Quantité réelle de l'extrant j fabriquée durant la période n

$$IOP_{ij} = \frac{(Q_{jn}/q_{in})}{(Q_{jo}/q_{io})} \quad (1.1)$$

Afin de mieux comprendre comment calculer un indice de productivité pure partielle, l'exemple d'une usine qui fabriquerait des automobiles et des tracteurs jouets est utilisé (Tableau IV), où les employés de cette usine fictive sont payés en moyenne 10\$/h pour simplifier les calculs.

TABLEAU IV.

Exemple d'une usine de fabrication de tracteurs et d'automobiles jouets

Intrants Extrants	Période o	Période n
Intrant1 ($i1$)	3h	6h
Intrant2 ($i2$)	4h	2h
Extrant 1 ($e1$)	9 voitures	18 voitures
Extrant 2 ($e2$)	1 tracteur	2 tracteurs

Reprenant la formule 1.1 avec les données de l'exemple, il est facilement possible de trouver des indices de productivité pure partielle pour l'intrant $i1$ pour fabriquer l'extrant $e1$ (IOP_{i1e1}) et de l'intrant $i2$ pour fabriquer l'extrant $e2$ (IOP_{i2e2}) avec la période de référence o .

$$IOP_{i1e1} = \frac{(18/6)}{(9/3)} = 1 \quad (1.2)$$

Puisque l'indice de productivité pure partielle de l'intrant $i1$ pour fabriquer l'extrant $e1$ (IOP_{i1e1}) est de 1, la productivité est restée la même pour les périodes o et n (voir le calcul 1.2). En reprenant le même calcul avec l'intrant $i2$ et l'extrant $e2$, il est possible de connaître la productivité de l'intrant $i2$ pour fabriquer l'extrant $e2$ (voir le calcul 1.3) avec la période de référence o .

$$IOP_{i2e2} = \frac{(2/2)}{(1/4)} = 4 \quad (1.3)$$

Le calcul 1.3 permet de dire qu'il y a eu une hausse de la productivité de 400 % à la période n par rapport à la période o pour l'intrant $i2$ qui produit l'extrant $e2$. Si le pourcentage d'une hausse ou d'une baisse de la productivité est intéressant, les dirigeants d'entreprise ont tout intérêt à quantifier en dollars cette baisse ou cette hausse de la productivité. Pour y arriver, il importe de faire des changements sur la formule de l'indice partielle de l'évolution de la productivité (formule 1.4).

$$IOP_{ij} = \frac{Q_{jn} (q_{io}/Q_{io})}{Q_{jn} (q_{in}/Q_{in})} \quad (1.4)$$

L'ajout au numérateur et au dénominateur d'une même variable, en ombragé dans la formule 1.4, n'affecte en rien le résultat de l'indice de la formule 1.1. Par contre, cela permet d'obtenir au numérateur la quantité d'intrants à la période n qu'il aurait fallu pour produire la quantité d'extrants de la période n , avec la productivité de la période o .

Au dénominateur, les traits marquent les éléments qui s'annulent dans la formule 1.4 ($Q_{in}/Q_{in}=1$), c'est pourquoi nous conserverons seulement q_{in} au dénominateur pour les calculs qui suivent.

En transférant cette formule à notre exemple, au calcul 1.5, pour la période o l'intrant $i2$ est de 4h et l'extrant $e2$ est de 1 tracteur, à la période n l'usine produit deux tracteurs ($e2$) avec 2h de travail ($e2$). Le numérateur du calcul 1.5 permet de savoir avec la productivité de la période o combien de temps cela prendrait pour produire deux tracteurs (soit la quantité d'extrants de la période n). Avec la productivité de la période o , cela prendrait 8h pour produire deux tracteurs. L'indice de productivité pure partielle (IOP^{no}_{i2e2}) est le même que celui trouvé au calcul 1.3 (IOP_{i2e2}), soit 4. L'exposant no , ajouté en haut du IOP, au calcul 1.5, signifie qu'il s'agit d'un indice de productivité calculé avec la quantité d'extrants j de la période n et le prix unitaire de l'intrant i à la période o . L'importance de cet exposant est décrite plus loin dans ce texte.

$$IOP^{no}_{i2e2} = \frac{2}{2} \frac{(4/1)}{2h} = \frac{8h}{2h} = 4 \quad (1.5)$$

Le numérateur et le dénominateur de la formule 1.5 peuvent être ensuite multipliés par le cout unitaire de l'intrant i à la période o , nommé p_{io} (dans le rectangle grisonné de la formule 1.6). Dans cet exemple fictif, les employés sont payés en moyenne 10\$/h. Il en coûte donc 80\$ à la période o et 20\$ à la période n pour produire deux tracteurs. En faisant la différence entre le numérateur et le dénominateur de la formule 1.6, il est possible de trouver l'écart de productivité (EOP^{no}_{ij}) de l'intrant i pour fabriquer l'extrant j (voir la formule 1.7), calculé avec la période de référence o , l'extrant de la période n et le cout unitaire de la période o .

Posons :

p_{io} : Cout unitaire de l'intrant i à la période o

$$IOP^{no}_{ij} = \frac{Q_{jn} (q_{io}/Q_{io})}{q_{in}} \frac{p_{io}}{p_{io}} \quad (1.6)$$

$$EOP^{no}_{ij} = \underbrace{Q_{jn} (q_{io}/Q_{jo}) p_{io}}_{\substack{\text{Numérateur} \\ \text{de la formule} \\ 1.6}} - \underbrace{q_{ijn} p_{io}}_{\substack{\text{Dénominateur} \\ \text{de la formule} \\ 1.6}} \quad (1.7)$$

Revenant à notre exemple, l'écart à la productivité de l'intrant $i2$, heures de travail, pour faire l'extrant $e2$, quantité de tracteurs, se chiffre à 60\$. Il s'agit d'un gain de 60\$ à la période n comparativement à la période de référence o . Pour calculer l'indice d'évolution total de la productivité, il suffit d'additionner tous les numérateurs et tous les dénominateurs des indices de productivité pure partielle.

Les formules présentées ci-haut prennent en compte la quantité d'extrants j à la période n et le cout unitaire de l'intrant i à la période o . Il s'agit d'indices de type no . Il est également possible de faire ces mêmes calculs avec la quantité d'extrants j à la période o et le cout unitaire de l'intrant i à la période o (indices de type oo). La différence entre la formule 1.6 de type no et la formule 1.8 de type oo est présentée dans l'encadré gris dans la formule de type oo (1.8). En comparant le calcul 1.5 avec le calcul 1.9, il est possible de savoir qu'à la période o la production a été plus faible qu'à la période n . Lorsqu'il y a plusieurs extrants et plusieurs intrants, cela permet de savoir si un extrant prend une place plus importante à une des périodes. Le résultat des indices no et oo sont les mêmes, mais les écarts de la productivité seront différents, c'est pourquoi il est important de calculer les deux.

$$IOP^{oo}_{ij} = \frac{Q_{jo} (q_{ijo}/Q_{jo}) p_{io}}{Q_{jo} (q_{ijn}/Q_{jn}) p_{io}} \quad (1.8)$$

$$IOP^{oo}_{i2e2} = \frac{1 (4/1)}{1 (2/2)} = \frac{4 \text{ heures}}{1 \text{ heure}} \quad (1.9)$$

Godard (2010) propose également d'utiliser ces deux formules avec le cout unitaire de l'intrant i à la période n . Un changement du cout unitaire de l'intrant i entre la période o et la période n ne viendrait pas changer l'indice de productivité pure partielle, mais changerait l'écart de productivité. Nous n'élaborons pas sur ces formules, puisqu'il s'agit du cout unitaire de nos intrants, ceux-ci seront stables dans notre cas à la période n et à la période o (dans notre cas le cout unitaire est le salaire moyen des enseignants).

Avant de transposer ces formules à la situation d'un produit pédagogique, il importe d'abord d'étudier les contraintes qu'impose le calcul de la productivité. Tout d'abord, il faut être en mesure d'apparier les extrants aux intrants pour utiliser ce type de mesure. Les extrants comme les intrants devant être des mesures quantitatives, il est donc évident que l'on ne peut pas mettre dans une formule des mesures qualitatives. De plus, il faut être capable d'apparier les extrants aux intrants. La nature de l'extrant j à la période o et à la période n doit être relativement similaire. Par exemple, si une usine fabriquait des automobiles au temps o et qu'au temps n cette même usine fabriquait des tracteurs, il ne serait pas permis de parler de productivité positive ou négative. Par contre, le résultat permettrait de voir si la fabrication de tracteurs demande plus ou moins d'heures que la fabrication d'automobiles. Dans la prochaine partie, ces formules sont transposées à l'évaluation de la productivité d'un produit pédagogique.

3.3.2.1 Calcul de la productivité en éducation

Nous allons tout d'abord étudier la situation au regard des contraintes de la mesure d'indice de productivité. À notre connaissance, il n'existe pas d'autres manuels scolaires adaptés sur le marché en ce moment. La comparaison avec un produit semblable à des périodes différentes est donc impossible.

Par contre, nous savons que des élèves sont actuellement intégrés dans des classes régulières et qu'ils reçoivent du matériel adapté par leur enseignant. La période o , la période de référence, peut être la période avant la mise à l'essai du manuel scolaire

adapté, la période où l'élève utilise un matériel adapté artisanalement par son enseignant. La période n , dite réelle, peut être la période où l'élève utilise le manuel scolaire adapté.

Lors de l'analyse des résultats, il faut faire très attention de ne pas parler d'évolution de la productivité, puisque le matériel artisanal adapté (adapté par l'enseignant), les manuels de 1^{re} année et les manuels de 3^e année sont très différents des manuels scolaires adaptés. Nous pourrions par contre dire qu'un outil facilite l'apprentissage de la lecture avec des ressources plus restreintes que l'autre (temps de l'enseignant, temps de l'élève, temps de l'équipe de conception, coûts du matériel de conception).

Puisque nous n'avons pas trouvé d'autres manuels scolaires adaptés, la comparaison des coûts de développement, d'impression et d'infographie (intrants du processus de conception) est impossible. Le processus de conception ne fera donc pas l'objet d'une mesure de productivité, mais bien d'une mesure d'efficacité que nous détaillons le présent chapitre

Les intrants de la période de la mise à l'essai sont :

- 1- Temps de l'élève ^{qt}
- 2- Temps de l'enseignant ^{qt}

Sur ces intrants sont répartis les extrants :

- 1- Élève en réussite (motivation de l'élève, apprentissage de la lecture et inclusion pédagogique) ^{qt}

Il faut une analyse qualitative pour étoffer et nuancer les indices de productivité et les écarts de productivité. L'analyse qualitative porte plus précisément sur les extrants qualitatifs de la période de mise à l'essai (sentiment de compétence des enseignants, analyse qualitative de la motivation des élèves, analyse qualitative de l'apprentissage de la lecture et analyse qualitative de la situation d'inclusion).

Pour ce qui est de l'indice de productivité, les efforts portent donc sur l'extrant *élève en réussite (motivation de l'élève, apprentissage de la lecture et inclusion pédagogique)*, afin de trouver l'indice de productivité des manuels scolaires adaptés. Pour ce faire, nous utilisons la trousse K-ABC pour obtenir un âge lectoral de l'élève en difficulté en lecture, nous utilisons également le questionnaire de Bouffard, Brodeur et Vezeau (2005) qui évalue la motivation d'élèves du primaire (Bouffard, Brodeur, et Vezeau, 2005) et finalement nous demandons aux enseignants de quantifier le nombre d'heures par semaine où l'élève en difficulté en lecture est inclus dans les activités pédagogiques.

Afin d'évaluer l'intrant temps de l'enseignant la formule 1.10 est utilisée.

Posons :

q_e : Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire

q_A : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique. (inclus conception)

q_B : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires

q_C : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents

q_D : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe

$$q_e = (q_A + q_B + q_C + q_D)$$

(1.10)

Reprenant la formule 1.6 dans le cas de manuels scolaires adaptés pour les intrants *temps de l'enseignant* et *quantité de manuels scolaires adaptés*, il est possible de trouver l'indice de productivité totale de type *no* avec tous les extrants (IOP_{ef}^{no} , IOP_{mf}^{no}). L' IOP_{ef}^{no} (1.11) est l'indice de productivité pure partielle de l'intrant *temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire* ($q_e = q_A + q_B + q_C + q_D$) pour créer l'extrant *élève en réussite* (Q_f = âge lectoral, motivation et inclusion pédagogique), avec la période de référence *o*. L' IOP_{mf}^{no} (1.12) est l'indice de productivité pure partielle de l'intrant *quantité de manuels scolaires adaptés* (q_m) pour produire l'extrant *élève en réussite* (Q_f) avec la période de référence *o*.

Posons :

q_{eo} : Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire à la période o

q_{en} : Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire à la période n

q_{Ao} : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique à la période o

q_{Bo} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires à la période o

q_{Co} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents à la période o

q_{Do} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe à la période o

q_{An} : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique à la période n

q_{Bn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires à la période n

q_{Cn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents à la période n

q_{Dn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe à la période n

q_{mo} : Quantité de pages adaptées artisanalement par les enseignants à la période o

q_{mn} : Quantité de manuels scolaires adaptés (en pages) à la période n

Q_{fo} : Élève en réussite (âge lectoral, motivation, inclusion pédagogique) à la période o

Q_{fn} : Élève en réussite (âge lectoral, motivation, inclusion pédagogique) à la période n

p_{eo} : Salaire horaire moyen de l'enseignant à la période o

p_m : Cout unitaire d'un manuel scolaire adapté

$$IOP_{ef}^{no} = \frac{Q_{fn}(q_{Ao}/Q_{fo})p_{eo}}{q_{An}p_{eo}} + \frac{Q_{fn}(q_{Bo}/Q_{fo})p_{eo}}{q_{Bn}p_{eo}} + \frac{Q_{fn}(q_{Co}/Q_{fo})p_{eo}}{q_{Cn}p_{eo}} + \frac{Q_{fn}(q_{Do}/Q_{fo})p_{eo}}{q_{Dn}p_{eo}} \quad (1.11)$$

Nous avons vu qu'il était donc possible de mesurer l'indice de productivité pour l'intrant *temps de l'enseignant* avec l'extrant *élève en réussite* (1.11). En soustrayant le dénominateur du numérateur de la formule 1.11, il sera également possible de trouver l'écart à la productivité (EOP), puisque nous connaissons le salaire horaire moyen d'un enseignant et le cout unitaire d'un manuel scolaire adapté.

3.3.3 Calcul d'efficience en ingénierie

Lorsqu'il n'y a pas de période de référence, en ingénierie, il est possible de calculer l'efficience (Godard, 2010). L'efficience « compare les quantités réelles d'intrants utilisées pour produire des extrants aux quantités d'intrants qu'il aurait fallu prendre

(prévues ou budgétées) selon un standard ou un barème quelconques, aux couts d'une même période (p.109). » Nous nommerons la période budgétée, b . Comme pour l'indice de productivité, il est possible de calculer l'indice d'efficacité (IBE_{ij}^{nb}) avec la quantité d'extrants j à la période n et la période budgétée b , il s'agit de la formule de type nb .

Posons :

IBE_{ij}^{nb} : Indice d'efficacité de l'intrant i utilisée pour la fabrication de l'extrant j , calculée avec les extrants de la période n et le prix unitaire de la période b

q_{ib} : Quantité de l'intrant i budgétée pour la fabrication de l'extrant j prévue à la période b

q_{in} : Quantité de l'intrant i utilisée pour la fabrication de l'extrant j à la période n

Q_{jn} : Quantité réelle de l'extrant j fabriquée durant la période n

Q_{jb} : Quantité budgétée de l'extrant j prévue durant la période b

p_{ib} : Salaire moyen prévu à la période b

$$IBE_{ij}^{nb} = \frac{Q_{jn}(q_{jb}/Q_{jb})p_{ib}}{q_{jn}p_{ib}} \quad (1.12)$$

Dans la prochaine partie, nous voyons comment la formule 1.12 peut être utilisée dans le cas d'un produit pédagogique.

3.3.3.1 Analyse de l'efficacité en éducation

Les intrants pour le calcul de l'efficacité (IBE) du processus de conception des manuels scolaires adaptés sont :

- 1- Temps quatre auxiliaires à la simplification + Temps de l'infographiste+ Temps étudiante-chercheuse+ Temps chercheur principal+ cout d'impression

L'extrant du processus de conception des manuels scolaires adaptés est :

- 1- Manuels scolaires adaptés imprimés

L' IBE_{ts}^{nb} est l'indice d'efficacité de l'intrant *temps de l'équipe de conception*

$(q_t = q_x + q_p + q_g + q_i)$ pour fabriquer l'extrant *quantité de manuels scolaires* (Q_s). Cet indice est calculé avec la quantité d'extrants à la période n (Q_{sn}) et le salaire moyen budgété de l'équipe de conception (P_{cb}).

Posons :

q_{tn} : Temps total de l'équipe de conception à la période n

q_{tb} : Temps total de l'équipe de conception à la période b

q_{xn} : Temps auxiliaire de simplification (formation et travail) à la période n

q_{pn} : Temps chercheur principal à la période n

q_{gn} : Temps étudiante-chercheuse à la période n

q_{in} : Temps de l'infographiste à la période n

q_{xb} : Temps auxiliaires de simplification (formation et travail) à la période b

q_{pb} : Temps chercheur principal à la période b

q_{gb} : Temps étudiante-chercheuse à la période b

q_{ib} : Temps de l'infographiste à la période b

Q_{sn} : Quantité de manuels scolaires adaptés à la période n

Q_{sb} : Quantité de manuels scolaires adaptés à la période b

p_{cb} : salaire horaire moyen de l'équipe de conception à la période b

$$IBE_{ts}^{nb} = \frac{Q_{sn} (q_{xb}/Q_{sb}) p_{cb} + Q_{sn} (q_{pb}/Q_{sb}) p_{cb} + Q_{sn} (q_{gb}/Q_{sb}) p_{cb} + Q_{sn} (q_{ib}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{xn}p_{cb} + q_{pn}p_{cb} + q_{gn}p_{cb} + q_{in}p_{cb}} \quad (1.13)$$

Cette formule permet également de trouver l'écart d'efficiencia en argent en soustrayant le dénominateur du numérateur. Comme pour l'indice de productivité, l'indice d'efficiencia ne devrait pas être seul, dans le cas d'un produit pédagogique, le chercheur a tout intérêt à l'accompagner d'une analyse qualitative.

En résumé, dans le cas de manuels scolaires adaptés, il y a un indice de productivité, avec l'intrant *temps de l'enseignant* (formule 1.11). Il est possible de trouver l'écart à la productivité en argent. Cet indice de productivité prend en compte les intrants et les extrants pour l'étape nommée *mise à l'essai*. Il est également possible de calculer l'efficiencia de la phase de conception (formule 1.13).

Nous proposons un modèle hybride pour la recherche et innovation en éducation (fig.12). Ce modèle regroupe les forces liées à la conception propre à l'analyse de la valeur pédagogique (analyse des besoins, analyse fonctionnelle, équipe de conception

regroupant des utilisateurs potentiels et cahier des charges fonctionnel) et les forces évaluatives tirées de la recherche évaluative traditionnellement utilisée en éducation (modèle logique des activités et analyse d'implantation).

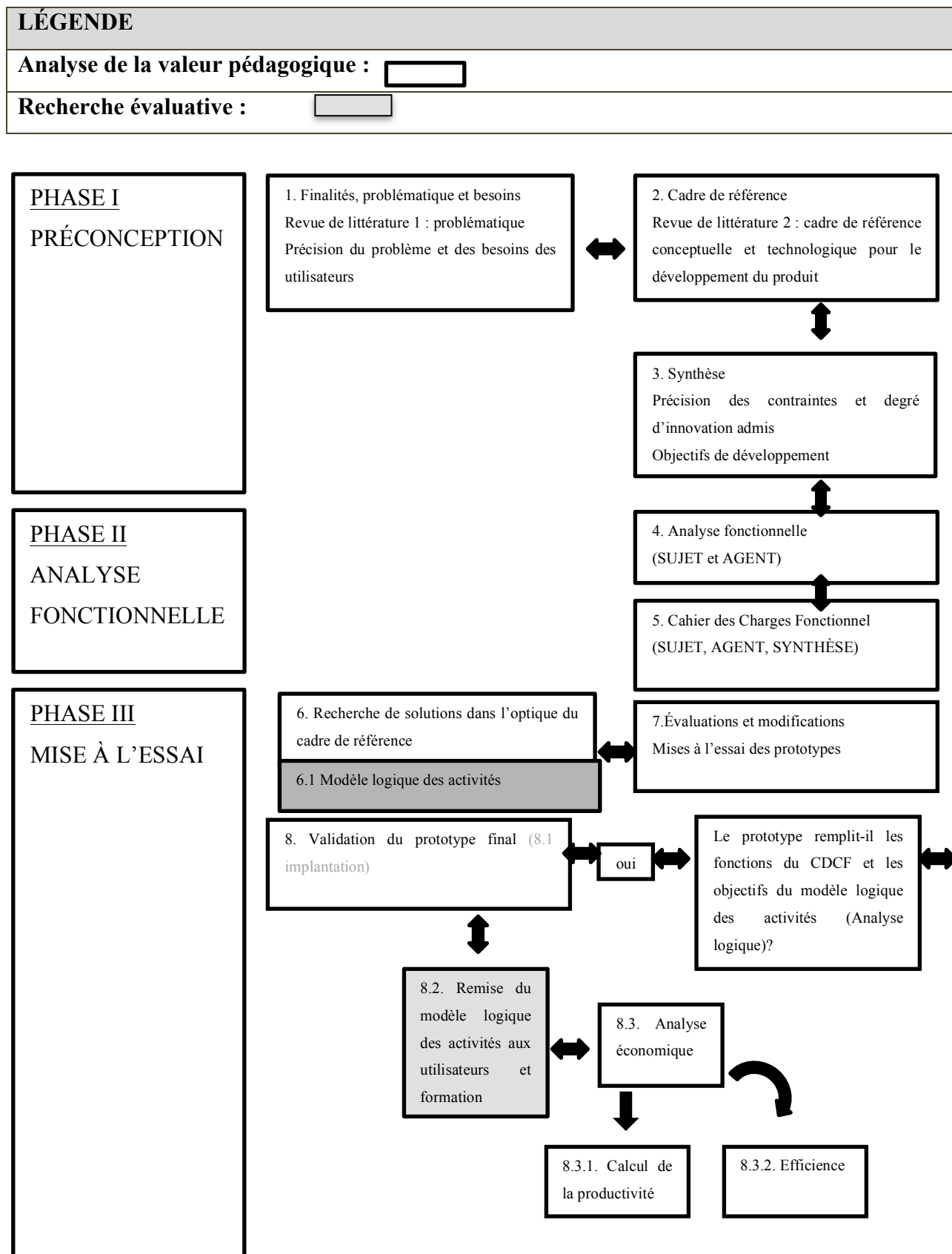


Fig.12. Modèle hybride : analyse de la valeur pédagogique et recherche évaluative

3.4. Collecte de données

Le **premier objectif** de cette recherche est de comparer les manuels scolaires adaptés aux fonctions grisonnées du cahier des charges fonctionnel (F1-F39 apprentissage de la lecture, F8-F9 motivation de l'élève, F13-F24-F27-F32-F38 situation d'inclusion de l'élève et F21 sentiment de compétence de l'enseignant). Le modèle logique des activités (étape 6.1, fig.12) des manuels scolaires adaptés regroupe ces fonctions.

Le **deuxième objectif** est d'effectuer des analyses économiques (productivité et efficience) sur les phases de conception et de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés. Pour les raisons explicitées dans ce chapitre, un calcul de l'efficience de la phase *préconception/analyse fonctionnelle/conception* et un calcul de productivité de la phase *mise à l'essai* sont réalisés. Ce calcul permet de discuter de la productivité de la mise à l'essai des manuels scolaires adaptés en prenant en compte l'apprentissage de la lecture, la motivation et l'inclusion scolaire de l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés.

Le **troisième objectif** est d'indiquer aux concepteurs, le cas échéant, des éléments à améliorer au prototype de manuels scolaires adaptés.

L'échantillon de la mise à l'essai (n=32) est orienté et non aléatoire (Miles et Huberman, 1991). Il inclut des élèves dyslexiques (n=6), des élèves qui ont une connaissance insuffisante de la langue (n=4), un élève qui a un trouble envahissant du développement avec incapacités intellectuelles (n=1) et des élèves qui ont des incapacités intellectuelles légères (n=21). Nous avons fait ce choix, à la suite de l'élaboration de notre problématique, sur la base des caractéristiques de ces individus. L'échantillonnage n'est toutefois pas synonyme d'individus, il faut prendre en compte les milieux également (Miles et Huberman, 1991).

La mise à l'essai a eu lieu dans une école spéciale montréalaise et une école régulière de Québec. L'école spéciale accueille uniquement des élèves qui ont des incapacités intellectuelles de légères à sévères, de la grande région de Montréal. Une mise à l'essai se déroule en classes spéciales, puisque nous n'avons pas trouvé d'élève de 8 ans, intégré en classe régulière, dans une classe utilisant le manuel scolaire *Signet* (ERPI), qui avait des incapacités intellectuelles. C'est pourquoi 21 élèves scolarisés dans deux classes spéciales font partie de l'échantillon. D'autre part, onze élèves scolarisés dans deux classes régulières complètent l'échantillon. Il importe de savoir qu'un aussi faible échantillon ne sera pas représentatif de tous les élèves en difficulté intégrés en troisième année. Par contre, Huberman et coll. (1991) avancent qu'avec l'hypothèse que le chercheur fréquente sur une assez longue période un milieu, prend des cueillettes fréquentes, il aura possiblement des assertions solides à la fin de sa recherche.

3.4.1. Procédures et conditions de mise à l'essai

La mise à l'essai totale des manuels scolaires adaptés s'est vue délivrer un certificat d'éthique le 22 septembre 2010, pour une période de quatre ans par l'Université de Montréal. La première phase de la mise à l'essai, dans le cadre de cette thèse, s'échelonne sur six mois (décembre 2011 à mai 2012) dans la commission scolaire de la Capitale et dans une école spéciale privée.

3.4.2. Déroulement

Nous avons procédé à deux collectes de données (novembre 2011 et juin 2012). Préalablement, nous avons remis une lettre d'autorisation aux parents et aux enseignants (novembre 2011). Dans cette lettre, sont mentionnées la procédure de codification des données qui assure leur anonymat et la possibilité de retrait en tout temps par simple avis.

- **1^{er} objectif : Comparaison avec le cahier des charges fonctionnel (apprentissage de la lecture, motivation de l'élève, situation d'inclusion et sentiment de compétence de l'enseignant)**

Les enseignants ont répondu à un questionnaire et une entrevue (novembre 2011 et juin 2012) afin de comparer le prototype de manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel, les questions ont porté sur : **l'apprentissage de la lecture** (progression de l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français F1 et apprentissage par l'élève des compétences et des savoirs essentiels du programme de l'école québécoise au regard de la lecture F39), **la motivation de l'élève** (sentiment de compétence de l'élève F8 et augmentation de la motivation perçue chez l'élève F9), **la situation d'inclusion** (nombre d'heures où l'élève fait la même activité que ses pairs F13, nombre d'heures où l'élève peut faire un travail en coopération F27, présence d'un plan d'intervention adapté F24, possibilité pour l'enseignant de modifier ses exigences pour répondre aux besoins de l'élève F32) et **le sentiment de compétence de l'enseignant** (augmentation du sentiment de compétence de l'enseignant F21) (novembre 2011).

Le questionnaire est un outil qui permet de recueillir des opinions et son mode de réponse identique pour tout l'échantillon facilite la comparaison (Lamoureux, 2000). Nous avons utilisé un questionnaire autoadministré (Lamoureux, 2000). Les enseignants ont reçu, via la messagerie électronique, le questionnaire. Ils ont ainsi pu répondre à leur rythme. Les questionnaires sont composés de questions fermées et ouvertes.

Les réponses aux questions ouvertes ont été codées, avec une grille de codage. Les questions ouvertes permettent aux participants d'élargir leurs réponses et de spécifier certains aspects. Les questions fermées seront de type échelle de Likert, ce qui permet de nuancer leurs opinions (Lamoureux, 2000). Ce type d'échelle est la plus utilisée en recherche (Bucci et Pollack, 2003) et elle est considérée comme simple d'utilisation. En juin 2012, nous avons procédé à une entrevue semi-dirigée sur les mêmes thèmes que les questionnaires. L'entrevue vise à accumuler plus de détails sur les perceptions des enseignants. Les données qualitatives ont aussi été analysées avec une grille de codage et ont été contre-codées.

Deuxième objectif : Calcul de l'efficiencia du processus de conception et de la productivité du processus de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés

Afin de répondre au deuxième objectif de la thèse, nous avons remis aux enseignants ($n=3$) une grille visant à évaluer les couts de l'inclusion de l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés. La grille a été remise deux mois avant le début de la mise à l'essai (novembre 2011), afin de connaître les couts de l'inclusion avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés, le moment où l'enseignant utilise un matériel adapté qu'il a adapté artisanalement (q_{eo} dans la formule 1.11) et pendant leur utilisation (q_{en} dans la formule 1.11) (décembre 2011 à mai 2012). Les enseignants doivent noter à chaque semaine le temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique (q_A dans les formules 1.10 et 1.11), le temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les autres professionnels (q_B dans les formules 1.10 et 1.11), temps de l'enseignant pour la collaboration avec les parents (q_C dans les formules 1.10 et 1.11) et temps de l'enseignant pour le soutien hors de la classe (q_D dans les formules 1.10 et 1.11).

L'enseignant doit également évaluer sur la même grille et à la même fréquence, le temps où l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés est inclus dans les activités de lecture de la classe (parties du Q_{fn} et Q_{fo} pour la formule 1.11).

Comme cela a été mentionné dans le chapitre III, aux fins du calcul de productivité, nous avons évalué l'apprentissage de la lecture par l'élève et la motivation de l'élève ($n=32$), avant (novembre 2011) et après le début de la mise à l'essai (juin 2012) de manière quantitative. L'élève a complété le test de lecture K-ABC afin de connaître son âge lectoral qui a été comparé à son âge chronologique. L'âge lectoral est utilisé dans le calcul 1.11. Le choix de l'outil pour la mesure de l'apprentissage de la lecture s'est arrêté sur la trousse K-ABC, puisque cette dernière permet de trouver un âge lectoral quantitatif (essentiel pour le calcul de la productivité) qui prend en compte tant les processus de reconnaissance des mots que les processus liés à la compréhension de phrases (processus d'intégration et processus d'élaboration). L'âge lectoral représente le tiers de l'indice *réussite de l'élève* (Q_{fn} et Q_{fo}) qui est l'extrait du processus de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés. L'indice de *réussite de l'élève* est donc la somme

du temps d'inclusion de l'élève, de son âge lectoral et de son indice de motivation ($Q_{\text{inclusion}} + Q_{\text{âge lectoral}} + Q_{\text{motivation}} = Q_f$).

L'indice de motivation ($Q_{\text{motivation}}$) a été évalué avec un questionnaire (Bouffard et coll., 2005) qui a été lu à l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés afin de cerner le niveau de motivation. Cet outil a été choisi pour cette étude puisqu'il a été conçu au Québec, validé auprès d'une clientèle québécoise. Aussi, le questionnaire est destiné à des élèves du primaire et couvre le sentiment de compétence, la valeur accordé à la tâche et les buts d'apprentissage ou de motivation. L'indice de motivation est présent dans l'indice de *réussite de l'élève* Q_f (formules 1.11 et 1.12). La première collecte de données (novembre 2011) a permis d'obtenir l'indice de réussite de l'élève avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés (Q_{f_0} dans les formules 1.11 et 1.12) et la deuxième collecte de données (juin 2012) a permis d'obtenir l'indice de réussite avec l'utilisation des manuels scolaires adaptés (Q_{f_n} dans les formules 1.11 et 1.12). Une courte entrevue semi-structurée a suivi afin de permettre à l'élève de s'exprimer librement sur le prototype, ce qui a nuancé de façon qualitative les résultats. Les données qualitatives ont été par la suite codées et contre-codées.

Une étude des archives du Groupe DÉFI Accessibilité a rendu possible le calcul du temps budgété que les chercheurs du groupe de recherche avaient alloué pour l'équipe de conception avant le début de la recherche (q_{tb} dans la formule 1.14) et le temps réel pris par l'équipe de conception pour concevoir les manuels scolaires adaptés (q_{tn} dans la formule 1.14). Il a été possible de trouver le salaire horaire moyen de l'équipe de conception (p_{cb} dans la formule 1.14).

Le tableau V est un échéancier des actions explicitées ci-haut, qui seront posées avant et pendant la collecte de données.

TABLEAU V. Échéancier de la recherche

Dates	Objectifs	Action posée	Indices présents dans les formules
Septembre 2011		Recrutement	
Novembre 2011	Objectif 2	Remise des lettres d'autorisation -Remise de la grille de calcul du temps pour l'intégration. -Collecte du bulletin de l'élève	q_{eo} Analyse qualitative
Novembre 2011	Objectif 2	-K-ABC	$Q_{fo,}$
	Objectif 2	-Test motivation (Bouffard et coll., 2005)	Q_{fo}
Juin 2012	Objectif 2	-K-ABC	Q_{fn} Données qualitatives sur le sentiment de compétence de l'enseignant et les perceptions de l'enseignant Données qualitatives sur les perceptions des parents
	Objectif 2	-Test motivation (Bouffard et coll., 2005)	Q_{fn}
	Objectif 1	- Entrevue (enseignant)	Q_{fn} Données qualitatives (perceptions compétences enseignants)
	Objectif 2	Remise de la grille de calcul du temps pour l'intégration Collecte du bulletin de l'élève	q_{en} Analyse qualitative

3.5 Présentation de la thèse par article

Les résultats (chapitre IV) de cette thèse sont présentés sous forme de trois articles dont la spécificité est indiquée au tableau VI. Dans le but de répondre aux trois objectifs soit évaluer de façon quantitative^{qt} et qualitative^{ql} les premiers impacts (six mois de mise à l'essai) du prototype par son efficacité en :

1. comparant les manuels scolaires adaptés à leur cahier des charges fonctionnel (apprentissage de la lecture^{qt} par l'élève, motivation^{qt} de l'élève, situation d'inclusion^{qt} de l'élève, sentiment de compétence de l'enseignant^{ql}),
2. évaluant les couts de la conception et de la mise à l'essai des manuels scolaires adaptés,
3. proposant, le cas échéant, des modifications au prototype.

TABLEAU VI. Présentation des trois articles

Article	Titre	Soumis/accep té à la revue	Descriptif	Partie de l'objectif de la thèse
Article I	Perceptions des enseignants sur la réponse des manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel	Nouveaux cahiers de la recherche	Comparaison qualitative du prototype de manuels scolaires adaptés avec les fonctions du cahier des charges fonctionnelles	Objectifs 1 et 3
Article II	Calcul de la productivité et de l'effcience des manuels scolaires adaptés	Revue pour la recherche en éducation	Calculs de la productivité et l'effcience des manuels scolaires adaptés. Prises en compte des couts de conception et d'utilisation des manuels scolaires adaptés	Objectifs 2 et 3
Article III	Impact des manuels scolaires adaptés sur les élèves de 3 ^e année du primaire	Revue francophone de la déficience intellectuelle	Analyse qualitative des deux fonctions prioritaires incluses dans les calculs de productivité et d'effcience : apprentissage de la lecture et motivation	Objectifs 1 et 3

Chapitre IV Résultats

Article un

Judith Beaulieu

Perceptions des enseignants sur des manuels scolaires adaptés

NOUVEAUX CAHIERS DE LA RECHERCHE

Résumé

Selon Giasson (2011), 14 % des élèves de 8-9 ans ont un retard en lecture. Il n'existe aucun matériel pour enseigner la lecture en favorisant l'inclusion scolaire de l'élève de 3^e année ayant deux ans de retard en lecture. Le Groupe DÉFI Accessibilité, avec comme chargée de projet une étudiante-chercheuse (objet de thèse : évaluation des manuels scolaires adaptés), a conçu les manuels scolaires adaptés. Ils sont visuellement identiques à la version originale *Signet*, mais les textes sont simplifiés. L'analyse de la valeur pédagogique en est la méthode de conception. Elle prescrit la création d'un cahier des charges fonctionnel qui regroupe toutes les fonctions que devrait remplir le produit pour répondre aux besoins de ses utilisateurs. Cet article traite de la perception de quatre enseignantes sur la réponse du produit au cahier des charges fonctionnel (sur six mois).

Descripteurs : manuels scolaires adaptés, cahier des charges fonctionnel, lecture, produit pédagogique

Dans une perspective d'interaction entre l'élève et son milieu, les caractéristiques du lecteur qui a des incapacités intellectuelles en interaction avec la tâche complexe qu'est la lecture du français placent ce dernier en situation potentielle d'échec (Beaulieu et Langevin, À paraître). Toutes raisons confondues, 14 % des élèves du deuxième cycle du primaire ont un retard en lecture (Giasson, 2011). Or, malgré cette proportion d'élèves en difficulté, la recherche dans les banques de données n'a pas permis de trouver un matériel orthodidactique qui favorise l'inclusion scolaire de l'élève de 3^e année ayant cumulé deux ans de retard en lecture. L'enseignant qui veut intégrer cet élève dans sa classe régulière est placé devant un dilemme, s'il veut utiliser un manuel scolaire.

La première option qui s'offre à lui est le manuel qui correspond à l'âge lectoral de cet élève. Par exemple, l'élève de 3^e année ayant des habiletés lectorales équivalentes à la première année du premier cycle se voit, selon cette option, remettre un manuel de 1^{re} année. Le niveau des textes dans le manuel de 1^{re} année favorise la réussite de l'élève, mais les thèmes sont infantilissants, puisque conçus pour des élèves de six ans. Cette solution ne semble donc pas être idéale.

La seconde option qui s'offre à l'enseignant est de remettre à l'élève un manuel qui correspond à son âge chronologique. L'élève reçoit alors un manuel de 3^e année aux thèmes qui ne sont pas infantilissants, mais dont le niveau lectoral est trop élevé, ce qui le place en situation d'échec. Cette deuxième option ne semble également pas être l'idéal. En réponse à ce dilemme, le Groupe DÉFI Accessibilité (GDA)⁵ a une hypothèse de solution : offrir à l'élève qui a cumulé deux ans de retard en lecture un manuel scolaire adapté aux thèmes qui correspondent à son âge chronologique, mais au niveau en lecture qui corresponde à son âge lectoral.

⁵ Le GDA est une équipe de recherche en partenariat soutenu par le FQRSC. Ce projet a aussi rendu possible grâce à l'appui du Fonds Émilie-Bordeleau. Nous tenons aussi à remercier les Éditions du renouveau pédagogique inc. pour leur collaboration et leur généreuse contribution.

Les manuels scolaires adaptés sont identiques aux manuels originaux *Signet* (3^e année, ERPI), même page couverture, mêmes illustrations, mêmes réponses aux deux premières questions de chaque page, mêmes numéros de pages, mêmes titres et mêmes thèmes, mais les textes sont plus simples afin de faciliter la lecture pour les élèves de 3^e année qui ont cumulé deux années de retard dans cette matière, soit la population cible de cette recherche. Dans l'optique du design inclusif, les manuels scolaires ont été adaptés en fonction des caractéristiques d'un groupe de référence choisi sur la base de ses très grandes difficultés en apprentissage de la lecture, soit les élèves qui ont des incapacités intellectuelles (Langevin, Rocque, Ngongang et Chaghouni, 2012). Le choix des élèves qui ont des incapacités intellectuelles comme groupe de référence est soutenu par le design universel, selon lequel, parmi une population cible, c'est le groupe le plus vulnérable qui sert de référence pour la conception. Par exemple, les personnes en fauteuil roulant servent souvent de groupe de référence pour concevoir des environnements accessibles pour tous. Deux raisons expliquent le choix de notre groupe de référence. Premièrement, les personnes qui ont des incapacités intellectuelles éprouvent de grandes difficultés à apprendre à lire. Deuxièmement, leurs caractéristiques sont bien documentées et peuvent servir de fondements pour concevoir des adaptations assurant l'accessibilité à la lecture à ceux qui ont de la difficulté à lire.

La méthodologie utilisée pour concevoir les manuels scolaires adaptés est l'analyse de la valeur pédagogique, une méthodologie systématique de conception issue de l'ingénierie (Beaulieu, Bowen, et Langevin, à paraître; Rocque et coll., 1998). Cette méthodologie prescrit l'élaboration d'un cahier des charges fonctionnel qui regroupe toutes les fonctions que devrait remplir le futur produit pour répondre aux besoins de ses utilisateurs potentiels. Le cahier des charges fonctionnel a deux rôles, il a d'abord un rôle de prescription, puisqu'il guide l'équipe de conception pour la création d'un produit qui réponde aux besoins de ses utilisateurs potentiels et ensuite il est normatif puisqu'il sert à l'évaluation du produit. Cet article porte spécifiquement sur l'utilisation normative du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés, auprès de quatre enseignantes utilisatrices qui ont pris part à

une mise à l'essai de décembre 2011 à mai 2012. Ces dernières ont répondu à un questionnaire et une entrevue afin de connaître leurs perceptions sur la réponse des manuels scolaires adaptés aux fonctions du cahier des charges fonctionnel. Ces réponses sont présentées et discutées dans cet article.

Tout d'abord, afin de comprendre la problématique et d'argumenter la pertinence de la conception des manuels scolaires adaptés, l'interaction entre le lecteur qui a des incapacités intellectuelles et la complexité de la tâche qu'est la lecture du français est détaillée. Ensuite, la méthodologie employée pour réaliser cette recherche est exposée. Enfin, les résultats sont présentés.

1 Interaction : tâche de lecture VS lecteur qui a des incapacités intellectuelles

Cette première partie présente chacune des caractéristiques cognitives de la personne qui a des incapacités intellectuelles et les possibles facteurs d'obstacles inhérents à la tâche complexe qu'est la lecture, afin de comprendre les raisons de la conception des manuels scolaires adaptés.

1.1 Lenteur et retard du développement intellectuel vs lecture

Legendre (2005) définit cette première caractéristique comme une acquisition plus lente des habiletés intellectuelles et physiques. Puisque l'âge mental et le développement cognitif sont identifiés par la littérature comme des déterminants de l'apprentissage de la lecture (Chapelle, 1998), il importe de connaître les répercussions d'un tel retard sur les processus impliqués dans l'acte de lire.

Tout d'abord, le retard du développement intellectuel aurait un impact sur les microprocessus qui regroupent l'identification des mots, la lecture par groupe de mots et la microsélection. Le retard du développement intellectuel restreindrait la discrimination des informations visuelles et auditives (Leroy-Boussion, 1967). Or, la lecture a une grande part visuelle. En effet, le lecteur doit différencier 26 lettres qui se ressemblent les unes et les

autres (Giasson, 2003). Certaines sont des symétries les unes des autres, d'autres sont identiques à une courbe près et quelques-unes sont identiques à l'exception d'un trait (Beaulieu et Langevin, À paraître). En résumé, le lecteur doit être apte à reconnaître visuellement de très petits détails pour discriminer les lettres minuscules de l'alphabet, mais son travail ne s'arrête pas là.

Il doit également faire la correspondance entre les lettres majuscules et les lettres minuscules. Pour les 14 lettres de l'alphabet pour qui la majuscule n'est pas un agrandissement de la minuscule, la tâche est d'autant plus lourde.

À ce lot de lettres à discriminer, il faut ajouter les lettres cursives et les différentes polices d'écriture présentes dans l'environnement du lecteur.

En résumé, la graphie des lettres de l'alphabet est instable. L'instabilité morphologique étant un facteur de complexité de la tâche (Langevin et coll., 2008), il est légitime de conclure que l'instabilité graphique de l'alphabet est un facteur d'obstacle pour l'apprentissage de la lecture par l'élève qui a des incapacités intellectuelles.

Or, il est bien entendu que lire ne consiste pas seulement à reconnaître des lettres. Ces dernières permettent, une fois assemblées, de former des mots. La reconnaissance globale des mots rend plus fluide la lecture, restreint la charge cognitive liée au décodage et permet par le fait même d'améliorer la compréhension en lecture (Giasson, 2011). Il est permis de penser qu'en interaction avec ses difficultés de discrimination visuelle, le lecteur qui a des incapacités intellectuelles est placé en situation de handicap lorsque confronté à la reconnaissance globale des mots, puisqu'il s'agit de percevoir des changements dans l'ordre des lettres.

De plus, la discrimination auditive, déficitaire chez l'élève qui a des incapacités intellectuelles, joue un rôle majeur dans le développement de la conscience phonologique,

puisqu'il s'agit d'une capacité à discriminer auditivement des syllabes et des rimes (Giasson, 2011). Les lecteurs qui ont des incapacités intellectuelles accuseraient, dans la majorité des cas, un retard du développement de la conscience phonologique (Chapelle, 1998). La conscience de la rime, un précurseur de la lecture est particulièrement lente d'acquisition (Kyoung Sun et Kemp, 2006). Ce retard induit un retard de la découverte du principe alphabétique, la découverte que les lettres écrites sur le papier correspondent à un son à l'oral. En résumé, le lecteur qui a des incapacités intellectuelles entame son parcours de lecteur avec un retard touchant les préalables à la reconnaissance des mots.

Lire ne se résume pas à reconnaître des mots, l'élève doit induire des informations qui ne sont pas explicites dans le texte et utiliser ses processus d'intégration.

Les processus d'intégration rendent possible la formation de liens entre les propositions et les phrases dans le texte. La capacité d'inférer augmenterait avec l'âge mental (Schmidt et coll., 1984). L'inférence est un obstacle pour le lecteur qui a des incapacités intellectuelles. Puisque la différence entre l'explicite et l'implicite est un facteur de complexité, il est possible de considérer les tâches d'inférence comme complexes et à fort potentiel d'être des facteurs d'obstacle pour l'élève qui a des incapacités intellectuelles.

Malheureusement, lire ne se résume pas seulement à reconnaître des mots et à inférer.

Afin de comprendre l'idée générale du texte, le lecteur doit utiliser des macroprocessus qui lui permettent d'avoir une image globale et cohérente du récit. Or, la capacité de compréhension d'un texte est aussi associée à l'âge mental du lecteur (Deschênes et Cloutier, 1987). La prise en compte du poids relatif de certains éléments se développerait avec le développement cognitif (McGee, 1981). Le retard du développement intellectuel aurait donc un impact sur la compréhension générale du texte.

Sachant que le lecteur qui a des incapacités intellectuelles est placé en situation de défi, lorsqu'il doit utiliser ses microprocessus, ses processus d'intégration et ses macroprocessus, il est permis de penser que ce dernier doit gérer sa compréhension, utiliser des processus métacognitifs. Les processus métacognitifs servent de guide à la compréhension. Ceux-ci seraient également dépendants de l'âge mental (Mandler, 1983; Slackman et Nelson, 1984). Le lecteur à l'âge mental plus faible a plus de difficulté à gérer sa compréhension, à ralentir lorsque certains passages sont plus ardues, à demander de l'aide ou à relire. Les difficultés de métacognition du lecteur qui a des incapacités intellectuelles sont également dues à sa pensée préopératoire.

1.2 Élève demeurera en mode préopératoire

La pensée préopératoire est associée à la forme de pensée de l'élève qui a des incapacités intellectuelles (Dionne et coll., 1999). Cette forme de pensée est caractérisée par : l'égoïsme, les difficultés à sérier, les difficultés avec la notion de réversibilité, les difficultés avec la notion de conservation et une sensibilité aux éléments concrets et attrayants au détriment des éléments abstraits et symboliques. À 7 ans, le lecteur en émergence sans incapacités intellectuelles commence justement le passage vers une pensée opératoire qui joue un rôle important en compréhension de la lecture (Piaget, 1977). Or, le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a une pensée préopératoire toute sa vie. Son égoïsme qui ne lui permet pas de se détacher de son point de vue subjectif (Legendre, 2005), en interaction avec la compréhension des textes, puisqu'il s'agit de comprendre les propos d'autrui et à les confronter à ses propres connaissances le place situation de handicap (Giasson, 2011). Bien souvent la compréhension du texte doit même dépasser ce dernier, l'élève doit réinvestir ce qu'il a compris lors de sa lecture dans une nouvelle tâche, il doit utiliser ses processus d'élaboration. Vu son égoïsme ce type de tâche est un facteur d'obstacle pour l'élève qui a des incapacités intellectuelles. Or, la pensée préopératoire ne se limite pas à l'égoïsme.

Le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a également une attention sélective déficitaire. Il s'agit d'une difficulté à prêter attention aux stimuli pertinents (Dionne et coll., 1999) surtout s'ils sont abstraits et symboliques. Ce lecteur est spontanément attiré par des éléments concrets et attrayants, laissant pour compte des éléments moins attrayants, mais plus pertinents. L'attention sélective déficitaire en interaction avec les macroprocessus rend plus difficile la compréhension globale d'un texte.

Cette difficulté serait augmentée par le caractère rigide de la pensée préopératoire. Il s'agit d'une pensée ou tout est noir ou blanc. Or, apprendre est : « Un processus d'acquisition ou de changement, dynamique et interne à une personne, laquelle, mue par le désir et la volonté de développement, construit de nouvelles représentations, explicatives et durables de son réel à partir de la perception de matériaux, de stimulations de son environnement, de l'interaction entre les données internes et externes au sujet et d'une prise de conscience personnelle (Legendre, 2005, p.88). » Apprendre signifie modifier ses perceptions. La lecture du français demande au lecteur de la flexibilité, qui en interaction avec le caractère rigide de la pensée préopératoire du lecteur qui a des incapacités intellectuelles, mène potentiellement à la situation de handicap.

En résumé, le lecteur qui a des incapacités intellectuelles est à haut risque de vivre des échecs, lorsque placé devant la tâche complexe qu'est la lecture, puisque son égocentrisme, son attention sélective déficitaire et sa rigidité de pensée sont mis en interaction avec la lecture, une tâche où le lecteur doit souvent se mettre à la place de l'autre (processus d'élaboration et macroprocessus), sélectionner les éléments importants (macroprocessus, processus d'intégration) et montrer de la flexibilité devant l'instabilité (microprocessus et processus d'intégration) pour atteindre la compréhension générale d'un texte (macroprocessus). Pour y arriver, le lecteur a recours à sa mémoire de travail, à sa capacité de résolution de problème et à ses stratégies métacognitives, toutes moins efficaces dans le cas du lecteur qui a des incapacités intellectuelles, il s'agit de la 3^e caractéristique de la personne qui a des incapacités intellectuelles.

1.3 Moindre efficience du fonctionnement intellectuel

Il est admis que l'élève qui a des incapacités intellectuelles a une moindre efficience des processus de traitement de l'information. Elle touche trois composantes : déficit de la mémoire de travail, la moindre efficience en situation de résolution de problème et finalement le manque de stratégies métacognitives.

La mémoire de travail est un système temporaire de stockage (Baddeley et Hitch, 1974; Seigneuric et coll., 2008). La capacité d'entreposer de l'information dans la mémoire de travail est influencée par la charge cognitive que subit la personne. Plus cette charge est importante, moins la mémoire de travail peut entreposer d'items. Or, la lecture est par définition un processus de construction de sens, il s'agit d'assembler et de traiter une multitude d'informations (Adams, 1990; Arrivé, 1993). La quantité d'informations, la longueur et la complexité des phrases risquent de surcharger la mémoire de travail du lecteur qui a des incapacités intellectuelles.

L'acquisition des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes est aussi un obstacle potentiel en interaction avec le déficit de la mémoire de travail (Shankweiler et coll., 1979). La mise en place des microprocessus demande une grande charge cognitive au lecteur débutant (Boulc'h, 2003). Les microprocessus nécessitent que le lecteur maintienne active dans sa mémoire de travail la correspondance entre les graphèmes et les phonèmes et poursuive la lecture afin de lire le mot en entier. Par la suite, le mot lu doit être maintenu en mémoire de travail afin de faire des liens avec les mots qui l'ont précédé ou qui le suivent. La mémoire de travail du lecteur qui a des incapacités intellectuelles est à haut risque d'être surchargée par les microprocessus, lorsqu'il lit une phrase simple.

Or, les microprocessus ne sont pas les seuls à utiliser la mémoire de travail, les processus d'intégration les utilisent également (Boulc'h, 2003). Alors que les inférences permettent la

compréhension des informations implicites dans un texte, il semble que le lecteur qui a des incapacités intellectuelles, de par son déficit au niveau de la mémoire de travail, soit désavantagé dans des situations d'inférences.

Puisque la mémoire de travail permet d'avoir une image globale d'un texte, d'intégrer les petites unités de sens, les mots, au plus grandes, les phrases, pour former un tout, le texte, l'importance de la mémoire de travail augmente en fonction de la longueur et de la complexité de la tâche.

La personne qui a des incapacités intellectuelles a aussi une moindre efficacité systématique en situation de résolution de problème. Legendre (2005) définit la situation de problème comme : « [...] ce qui échappe a priori à l'entendement; point obscur qui doit être clarifié. » Pour le lecteur débutant, toute phrase est un point obscur potentiel. À chacune des phrases, le lecteur se bute aux facteurs d'obstacles explicités ci-haut. Les stratégies métacognitives servent à réguler la lecture (Giasson, 2011). La personne qui a des incapacités intellectuelles a généralement de la difficulté à contrôler, planifier et évaluer ses connaissances ou ses habiletés. Comme vu précédemment, il existe un lien entre l'âge mental et le développement des processus métacognitifs. La moindre efficacité du fonctionnement intellectuel ajoute donc à la propension du lecteur qui a des incapacités intellectuelles de vivre des situations de handicap, lorsqu'en interaction avec la lecture. Or, les compétences en lecture doivent être fréquemment transférées dans des contextes nouveaux : d'autres matières scolaires, à la maison, sur la rue, etc.

1.4 Difficulté de transfert et de généralisation

Par définition, comprendre un texte c'est transférer des connaissances déjà acquises dans un nouveau contexte (Giasson, 2011). Le tissage est le transfert des connaissances antérieures et la création de liens entre ces connaissances et les informations nouvelles. Le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a une capacité de tissage limitée (Alfassi et coll., 2009; Banikowski et Mehring, 1999; Guzel-Ozman, 2006). Comprendre un texte c'est transférer

les connaissances antérieures au contexte du nouveau texte, transférer des mots lus dans un autre contexte, transférer des connaissances sur la phrase, sur les temps de verbes et sur le contexte. Les difficultés de transfert induisent également des difficultés à transférer les habiletés dans d'autres matières. Or, la lecture est partout : français, mathématiques, sciences sociales, etc. Il a été question ici de l'importance, pour accéder au sens, de transférer des connaissances antérieures à un nouveau contexte. Le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a une base de connaissances pauvre et mal organisée.

1.5 Base de connaissances pauvre et mal organisée

Les structures sont les connaissances du lecteur, elles sont cognitives ou affectives. Les structures cognitives sont les connaissances phonologiques, syntaxiques, sémantiques et pragmatiques que le lecteur a sur la langue. Les structures cognitives sont également les connaissances qu'a le lecteur sur le monde. Ces structures sont très variables d'un lecteur à l'autre, souvent au détriment des lecteurs en difficulté qui ont un bagage de connaissances générales inférieures à celles de leurs pairs (Giasson, 2003, 2011).

En résumé, la tâche complexe qu'est la lecture est un facteur d'obstacle en interaction avec les caractéristiques du lecteur qui a des incapacités intellectuelles. Le lecteur en difficulté en lecture partage certaines de ces caractéristiques, ce qui justifie le choix de ce groupe de référence. En effet, le lecteur en difficulté a généralement un retard du développement de la conscience phonologique et du principe alphabétique (Downing et Fijalkow, 1984; Van Grunderbeeck, 1994) qui retarde par le fait même le développement de tous les processus impliqués dans la lecture et plus spécialement les microprocessus. Le lecteur en difficulté a aussi bien souvent une pensée rigide qui rend difficile la mise en place des processus métacognitifs, il ne remet pas en question sa compréhension facilement. De plus, ce lecteur a plus de difficulté à discriminer les éléments importants des détails superflus (Giasson, 2011), les macroprocessus. Sa base de connaissances généralement pauvre est également un obstacle, lorsqu'il doit mettre en place ses processus d'intégration et inférer lors d'une lecture. Les échecs répétés vécus par ces élèves en difficultés sont à grands risques

d'induire une baisse de la motivation scolaire. Étant donné que les processus impliqués dans l'acte de lire sont des facteurs d'obstacle pour le lecteur qui a des difficultés en lecture et pour le lecteur qui a des incapacités intellectuelles, il est permis d'exiger que du matériel didactique adapté pour lui enseigner la lecture soit disponible pour les enseignants. Il s'agit de l'objet de la deuxième partie de cet article.

2 Matériel orthodidactique

Comme cela a été mentionné en introduction, à la suite d'une recherche infructueuse de manuel adapté en soutien à l'inclusion pour l'élève de 3^e année ayant cumulé deux années de retard en lecture dans les banques de données, le Groupe DÉFI Accessibilité (Université de Montréal) est venu à la conclusion qu'un tel manuel n'existait pas. Sur cette base, les deux options qui s'offrent actuellement aux enseignants qui intègrent (utiliser du matériel correspondant à leur âge chronologique ou du matériel correspondant à leur âge lectoral) ont aussi été explicitées.

Chacun de ces choix comporte des inconvénients (infantilisation ou échecs) mentionnés en introduction. Le Groupe DÉFI Accessibilité propose comme solution les manuels scolaires adaptés. Les manuels scolaires adaptés proposent à l'élève de 3^e année qui a cumulé deux années de retard en lecture des manuels qui ont plusieurs points identiques avec le manuel original : même page couverture, mêmes thèmes et mêmes illustrations aux mêmes pages. Les textes sont seulement simplifiés comparativement au manuel original Signet (3^e année). La simplification a visé à restreindre les sources de complexité énoncées ci-haut : police de caractère stable, peu d'inférences, peu de figures de style, peu de synonymes, phrases courtes, etc. (Duquette, Rocque, Langevin, Chalhouni et Beaulieu, à paraître).

Les manuels scolaires adaptés ont été utilisés pendant six mois dans quatre classes (décembre 2011 à mai 2012). Cet article vise à connaître les perceptions qu'ont les quatre enseignantes utilisatrices des manuels scolaires adaptés de la réponse de ces derniers aux fonctions du cahier des charges fonctionnel (apprentissage de la lecture, motivation de

l'élève, situation d'inclusion et sentiment de compétence de l'enseignant). La prochaine partie traite spécifiquement de la méthodologie de cette recherche et explicite ce qu'est le cahier des charges fonctionnel.

3. Méthodologie

Les manuels scolaires adaptés ont été développés à l'aide de l'analyse de la valeur pédagogique soit une application à l'éducation de l'analyse de la valeur, une méthode de conception d'un produit, d'un procédé ou d'un service issue de l'ingénierie et utilisée dans plusieurs domaines de pointe.

L'analyse de la valeur pédagogique se divise en trois phases : préconception, analyse fonctionnelle et conception. Afin de mieux comprendre l'objectif de cet article, il est question ici des phases de préconception et d'analyse fonctionnelle des manuels scolaires adaptés menant à la création d'un cahier des charges fonctionnel. À la suite de la lecture de cette partie, le lecteur qui veut en apprendre davantage sur la méthodologie utilisée dans le cadre de cette recherche peut consulter l'article : *Analyse de la valeur pédagogique* (Beaulieu, Rocque, et Langevin, à paraître).

Phase I PRÉCONCEPTION : Tout d'abord, dans la phase de préconception, le problème a été défini. Il s'agit de l'interaction entre l'élève de 3^e année ne sachant pas lire, la lecture du français et l'absence de matériel orthodidactique pour lui enseigner en situation d'inclusion. Puis, toujours lors de cette première phase, des analyses de besoins de parents d'un enfant qui a des incapacités intellectuelles ainsi que des enseignants qui intègrent des élèves en grandes difficultés ont été réalisées (Beaulieu, Bowen, et coll., à paraître). Ensuite, une seconde revue de littérature a permis d'établir un cadre de référence pour le développement du nouveau produit. Pour réaliser les revues de la littérature, les banques de données qui suivent ont été consultées : Atrium, ERIC, Psychinfo, Statistiques Canada et Ovid.

L'ensemble des descripteurs utilisés est formé de : *literacy, mental retardation, déficience intellectuelle, intellectual disabilities, social costs/illiteracy, cost/literacy, dyslexia, dyslexie, trouble d'apprentissage/littératie, cognitive limitation/literacy, reading/dyslexia, reading disabilities, cognitive limitation, reading difficulties, reading disorder, school dropout, cognitive impairments, motivation*. Enfin, une synthèse a été réalisée ciblant ainsi l'objectif de développement : fournir à l'élève qui accuse deux ans de retard en lecture un manuel scolaire adapté utilisable en contexte d'inclusion en 3^e année du primaire.

Phase II ANALYSE FONCTIONNELLE : La deuxième phase de l'analyse de la valeur pédagogique se nomme analyse fonctionnelle. Le concept de fonction joue un rôle central en analyse de la valeur pédagogique. Transposée à l'éducation, la fonction est un « rôle(s) caractéristique(s) d'un produit pédagogique au regard des besoins des utilisateurs Sujets et Agents d'une situation pédagogique spécifique » (Rocque, Langevin et Riopel, 1998). En d'autres termes, une fonction indique ce que fait le produit pour répondre aux besoins de ses utilisateurs. Trois techniques d'analyse fonctionnelle ont été utilisées, afin d'identifier toutes les fonctions potentielles des manuels scolaires adaptés.

D'abord, les besoins identifiés à la phase I, lors des analyses de besoins auprès de parents d'un enfant qui a des incapacités intellectuelles et d'enseignants intégrant des élèves ayant cumulé deux années de retard en lecture, ont été transposés en fonctions (Beaulieu, Bowen et Langevin, à paraître).

Ensuite, l'analyse d'un produit type, soit un manuel de première année, exposant les qualités et les défauts, a mis en lumière d'autres fonctions potentielles. Puisque nous n'avons pas trouvé de manuel scolaire adapté dans la littérature, nous avons choisi d'analyser un manuel de première année, l'outil généralement fourni aux élèves de 3^e année ayant cumulé deux années de retard en lecture.

Enfin, une analyse écologique a pu révéler d'autres fonctions par la revue systématique de toutes les composantes et de toutes les relations de la situation pédagogique prévue pour l'utilisation des manuels scolaires adaptés (Beaulieu, Bowen et Langevin, à paraître).

Les fonctions retenues ont ensuite été hiérarchisées selon leur importance (au moins trois niveaux) dans le cahier des charges fonctionnel. Le cahier des charges fonctionnel joue deux rôles majeurs dans le développement du produit. Il a d'abord un rôle de prescription, puisqu'il indique à l'équipe de conception les fonctions que le futur produit doit remplir. Il est ensuite *normatif*, au moment des mises à l'essai, puisqu'il sert de référence pour vérifier si le prototype remplit les fonctions prévues pour satisfaire les besoins de ses utilisateurs, l'objectif de cet article. Pour en faciliter l'identification, les fonctions sont présentées dans le texte par la lettre F suivie d'un numéro.

3.1 Sujets

L'échantillon est orienté et non aléatoire. Il regroupe quatre enseignantes de 3^e année du primaire réparties dans deux écoles.

Deux enseignantes de Québec ont répondu à l'appel. Elles enseignent toutes deux dans une école publique régulière. Aux fins de cet article, nous nommons *A* et *B* les enseignantes de 3^e année de l'école publique régulière. Les enseignantes *A* et *B* enseignent à onze élèves utilisateurs des manuels scolaires adaptés intégrés dans leurs classes. De ces onze élèves, six sont dyslexiques, quatre ont une connaissance insuffisante de la langue et un dernier a un trouble envahissant du développement avec incapacités intellectuelles. L'enseignante *A* en est à sa deuxième année d'expérience en enseignement, tandis que l'enseignante *B* a enseigné douze ans.

Deux enseignantes d'élèves de 8 à 10 ans (âge correspondant à la troisième année, s'ils avaient suivi le cursus régulier), d'une école privée spéciale, font également partie de la recherche. Les enseignantes *C* et *D* travaillent en classes spéciales qui accueillent 21 élèves

qui ont des incapacités intellectuelles légères. L'enseignante *C* a dix ans d'expérience et l'enseignante *D* en a cinq.

3.2 Instrumentation et déroulement

La mise à l'essai s'est déroulée sur six mois (décembre 2011 à mai 2012). Une première collecte de données (novembre 2011) a été réalisée avant la mise à l'essai et une seconde après la mise à l'essai (juin 2012).

Les enseignantes ont répondu à un questionnaire (novembre 2011) et une entrevue (juin 2012), afin d'évaluer les premiers impacts du prototype de manuels scolaires adaptés à son cahier des charges fonctionnel soit : l'apprentissage de la lecture (F1 progression de l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français et F39 apprentissage par l'élève des compétences et des savoirs essentiels du programme de l'école québécoise au regard de la lecture), la motivation de l'élève (F8 sentiment de compétence de l'élève et F9 augmentation de la motivation perçue chez l'élève), la situation d'inclusion (F13 nombre d'heures où l'élève fait la même activité que ses pairs, F27 nombre d'heures où l'élève peut faire un travail en coopération, F24 présence d'un plan d'intervention adapté, F32 possibilité pour l'enseignant de modifier ses exigences pour répondre aux besoins de l'élève) et le sentiment de compétence de l'enseignant (F21 augmentation du sentiment de compétence de l'enseignant).

En juin 2012, les quatre enseignantes ont également participé à une entrevue semi-dirigée ayant pour sujet ces mêmes fonctions. L'entrevue vise à accumuler plus de détails sur les perceptions des enseignants.

3.3 Considérations éthiques

Avant d'entreprendre la collecte de données, nous avons remis une lettre d'autorisation aux parents et aux enseignants des élèves alors futurs utilisateurs des manuels scolaires adaptés (novembre 2011). Dans cette lettre, la procédure de codification des données a été

mentionnée. Cette dernière assure l'anonymat des enseignants, des parents et des élèves et la possibilité de retrait en tout temps par simple avis. Les données sont conservées sous clé et ne sont accessibles qu'aux chercheurs du Groupe DÉFI Accessibilité.

4 Résultats

Afin de présenter les résultats, chaque fonction évaluée du cahier des charges fonctionnel est tout d'abord présentée, puis les réponses des quatre enseignantes (*A-B-C-D*) sont détaillées.

F1-Faire progresser l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français en contexte d'inclusion (classes spéciales dans le cas des enseignantes *C* et *D*).

Les quatre enseignantes ont unanimement dit que les manuels scolaires adaptés ont soutenu la progression des apprentissages des élèves utilisateurs en lecture. Les enseignantes *A*, *C* et *D* ont qualifié cette amélioration de rapide au niveau de la fluidité de la lecture et de la longueur des textes lus. Selon les enseignantes, les progrès en lecture semblent circonscrits aux microprocessus. L'enseignante *B* a précisé que la progression des élèves en lecture a été plus rapide avec les manuels scolaires adaptés comparativement aux années antérieures sans ces derniers.

F8-Développer le sentiment de compétence chez l'enfant.

Les quatre enseignantes ont noté une augmentation du sentiment de compétence des élèves. Selon elles, ils se sentent meilleurs parce que les textes leur sont plus accessibles. En ce sens, l'enseignante *A* affirme : « Oui, ça [le manuel scolaire adapté] leur donne confiance en leur capacité ça [le manuel scolaire adapté] les amène à se dépasser parce qu'ils voient qu'ils ont réussi. Ils sont moins découragés face à une page qui est plus aérée. » L'enseignante *B* abonde dans le même sens, elle a vu un grand changement d'attitude chez ses élèves, ils se sentent dorénavant capables de lire. Les discours d'impuissance face à la lecture entendus avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés sont maintenant choses du passé. Dans le même ordre d'idées, trois élèves des enseignantes *C* et *D* ont confié leur

joie d'être suffisamment bon pour pouvoir lire dans un *vrai* livre. Les photocopies en noir et blanc avaient auparavant une place prépondérante dans leurs activités quotidiennes de lecture. En résumé, selon les quatre enseignantes, le manuel adapté développe le sentiment de compétence chez l'élève.

F9-Augmenter la motivation perçue chez l'élève.

Pour les enseignantes *A*, *C* et *D* les manuels scolaires adaptés ont également eu un effet sur la valeur que les enfants accordaient à la tâche. « Ils [les élèves utilisateurs d'un manuel scolaire adapté] ont réalisé qu'ils étaient capables de lire. Ils s'intéressent davantage, ils sont plus portés à lire des documents qui ne sont pas simplifiés. (Enseignante *A*) » L'enseignante *C* a plus précisément observé une augmentation de l'intérêt de ses élèves pour la lecture, ils ne veulent pas se voir retirer leur manuel scolaire adapté. Selon cette dernière, les manuels scolaires adaptés sont très précieux pour les élèves, ces derniers en prennent grand soin. L'enseignante *D* a aussi noté un changement positif d'attitude, dès que les enfants entendent le mot *Signet*, ils se placent en position de travail, sont calmes et ont hâte de commencer. Cette même enseignante affirme qu'au début de l'année, avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés, il arrivait fréquemment que les textes soient lancés par terre, lors des périodes de lecture. Certains élèves refusaient de lire des textes, puisqu'ils jugeaient l'exercice ennuyant et inutile, cette situation est maintenant révolue, la lecture est devenue, selon les quatre enseignantes, une activité agréable.

Aussi, interrogées sur les comportements de leurs élèves face aux difficultés, les enseignantes *A*, *C* et *D* ont vu des changements. Si certains élèves refusaient de lire un seul mot dans le livre original en novembre, ce comportement est disparu avec les manuels scolaires adaptés. Les élèves utilisateurs des manuels scolaires adaptés, dans ces trois classes, sont plus portés à consulter des livres plus complexes à la bibliothèque et à demander la signification des mots difficiles.

L'enseignante *B* n'a pas vu de changement dans la valeur qu'accordent les élèves intégrés à la tâche complexe qu'est la lecture. De plus, questionnée sur la persévérance des élèves utilisateurs des manuels scolaires adaptés, lors des tâches de lecture, l'enseignante *B*, n'a pas remarqué de changement. En résumé, les manuels scolaires adaptés favoriseraient la motivation selon trois enseignantes sur quatre et semblent avoir changé l'atmosphère dans les classes. Les deux fonctions qui suivent traitent de la façon d'utiliser le manuel scolaire adapté par l'enseignant.

F13-Augmenter la fréquence des activités en grand groupe où l'élève participe.

Les enseignantes *A* et *B* (classe régulière) n'ont pas utilisé les manuels scolaires adaptés pour piloter des tâches en grand groupe. Elles ont jugé l'expérience trop difficile et ont plutôt remis un manuel original à tous les élèves, pour ce type de regroupement. Ces deux enseignantes ont dit souhaiter que tous les élèves aient le même texte, lorsqu'elles animent une activité en grand groupe.

Les enseignantes *C* et *D* (classe spéciale) ont quant à elles utilisé les manuels scolaires adaptés pour piloter des activités en groupe classe et ont jugé l'expérience facile. Il est important de noter ici que tous les élèves des classes *C* et *D* avaient un manuel scolaire adapté, ce qui facilite peut-être la tâche d'enseignement en grand groupe. Les enseignantes *C* et *D* ont donc identifié une augmentation des activités en grand groupe, puisque le manuel scolaire adapté prônait souvent ce type de regroupement.

F20-Proposer aux parents et à l'enseignant un produit qui facilite leur collaboration.

Les quatre enseignantes ont dit que les manuels scolaires ne facilitaient pas la collaboration avec la famille. En effet, elles ont qualifié les parents des élèves utilisateurs des manuels scolaires adaptés de « peu présents dans la vie scolaire de leurs enfants. » Les manuels scolaires adaptés ont été présentés, lors d'une rencontre à tous les parents et selon les quatre enseignantes le projet a été très bien accueilli. Toutefois, une mère a retiré le manuel scolaire adapté à sa fille, puisqu'une réponse à une question dans un examen n'était pas

contenue dans le texte simplifié. L'enseignante de cette élève ayant refusé d'annuler le point perdu, la mère ressentait de la colère face aux manuels scolaires adaptés. Questionnée sur cet incident, l'enseignante en question a jugé important que les élèves comprennent qu'il ne s'agit pas du vrai texte, mais bien d'une version où il manque de l'information. Selon cette dernière, cela permet aux élèves de faire des efforts pour avoir un manuel original.

Il s'agit de la première fonction du cahier des charges fonctionnel qui n'est pas remplie par les manuels scolaires adaptés, selon les quatre enseignantes.

F21-Augmenter la motivation perçue chez l'enseignant.

Les manuels scolaires adaptés ont eu un impact sur la motivation de trois (*A*, *C* et *D*) des quatre enseignantes. Leurs réponses sur le sujet sont diverses. L'enseignante *A* a mentionné le progrès des élèves comme première source de motivation. Elle note que le moteur pour sa motivation réside dans le changement d'attitude de certains de ses élèves face à la lecture. Les enseignantes *C* et *D* se sont dites emballées, par des thèmes non infantilisants, la qualité visuelle des manuels scolaires adaptés et le temps de planification qui s'est beaucoup réduit. Ces enseignantes se sentent plus compétentes pour enseigner à leurs élèves avec un tel outil (composante de la 7^e compétence professionnelle de l'enseignant). Elles disent trouver précieux les manuels scolaires adaptés, puisqu'elles n'ont jamais pu utiliser un manuel scolaire, travaillant dans des classes spéciales. Elles ont dit considérer les manuels scolaires adaptés comme un meilleur outil pour l'élève en difficulté (compétence de la 7^e compétence professionnelle de l'enseignant). En résumé, les enseignantes *A*, *C* et *D* accordent beaucoup de valeur aux manuels scolaires adaptés, et elles se sentent plus compétentes lorsqu'elles les utilisent. L'enseignante *B* n'a pas noté de changement dans sa motivation depuis l'utilisation des manuels scolaires adaptés.

F24-Faciliter la différenciation pédagogique par l'enseignant.

Les enseignantes *A* et *B*, en classes régulières, ont parlé de la facilité de différencier leur enseignement, avec les manuels scolaires adaptés, puisque chaque élève a un manuel à son

niveau. Fait important à mentionner, elles ont utilisé toutes les deux le manuel scolaire adapté uniquement lorsque l'élève utilisateur faisait du travail autonome ou en sous-groupe avec des élèves qui étaient tous utilisateurs des manuels scolaires adaptés. La situation des deux autres enseignantes est facilitée puisque tous les élèves de leurs classes étaient utilisateurs des manuels scolaires adaptés. Les enseignantes *C* et *D*, en classes spéciales, ont aussi été amenées à faire de la différenciation pédagogique, plus précisément de la flexibilité pédagogique. En effet, certains élèves ne lisaient qu'une partie du texte ou ne répondaient qu'à une partie d'une question donnée, tandis que d'autres pouvaient répondre à l'ensemble de la question, selon leur niveau en lecture. En résumé, les quatre enseignantes s'entendent pour dire que la différenciation pédagogique est facilitée par les manuels scolaires adaptés.

F27-Favoriser le travail en coopération entre les élèves de la classe

Les enseignantes *A* et *B* ont identifié une prépondérance du travail en coopération proposé dans le manuel scolaire adapté. Elles ont toutefois mentionné que les utilisateurs des manuels scolaires adaptés étaient regroupés, lors du travail en coopération, et que le travail entre un élève utilisateur d'un manuel scolaire adapté et un non utilisateur était impossible, selon elles, puisque les textes étaient différents. Les enseignantes *C* et *D*, puisque tous les élèves des classes sont utilisateurs des manuels scolaires adaptés, n'ont pas eu ce type de problème. Elles ont dit que ces manuels scolaires adaptés facilitaient le travail en équipe. L'enseignante *C* a même noté une augmentation de la fréquence des activités en équipe, puisque ce type de regroupement était fréquemment proposé dans les manuels scolaires adaptés.

F28-Adapter les consignes et les procédures à suivre, bref les tâches prescrites, de sorte qu'elles soient accessibles aux élèves visés. Et F32- Fournir à l'enseignant la possibilité de modifier ses exigences pour répondre aux besoins de l'élève visé.

Les enseignantes *A*, *B* et *D* ont trouvé le niveau des textes et la simplification adéquats. L'enseignante *B* a identifié la perte de détails causée par la simplification comme un déclencheur d'efforts chez l'élève utilisateur pour lire la version originale.

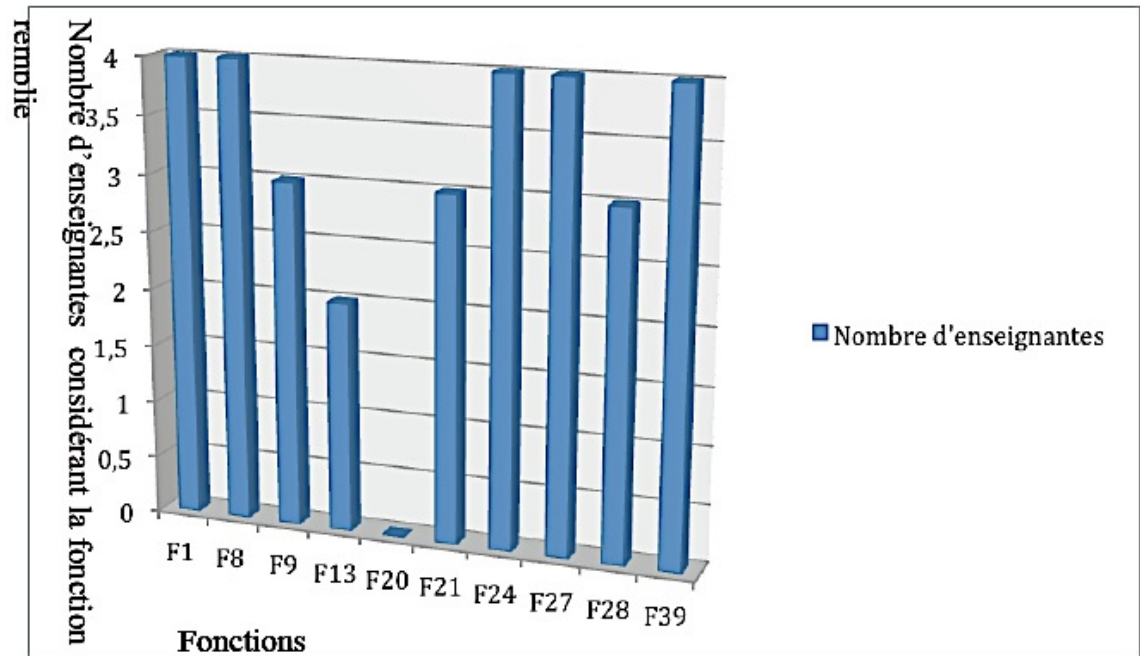
Dans un autre ordre d'idées, l'enseignante *C* a toutefois dit que certaines thématiques n'éveillaient pas l'intérêt de ses élèves. En effet, elle juge que certains de ses élèves n'ont pas le niveau de maturité pour s'intéresser à certains sujets telles les maladies. L'enseignante *D* n'a pas la même opinion et trouve justement pertinent de proposer des thèmes qui élargissent les horizons des élèves. Elle a félicité l'initiative d'offrir des textes sans personnage infantilisant qui permettent aux élèves d'apprendre et qui les rejoignent dans la vie de tous les jours. En résumé, pour trois enseignantes les manuels scolaires adaptés remplissent cette fonction pour diverses raisons. L'enseignante *C*, nuance cette réponse en questionnant la pertinence de certaines thématiques.

F39-Favoriser les apprentissages par l'élève des compétences et des savoirs essentiels du programme de l'école québécoise au regard de la lecture. F40-Encadrer le choix des savoirs essentiels prioritaires d'acquisition par l'élève.

Les enseignantes *A* et *B* ont jugé que tous les contenus, les compétences et les savoirs essentiels de 3^e année étaient présents. Elles se sont dites heureuses, parce qu'elles n'avaient pas à aller fouiller ailleurs pour trouver du matériel afin de compléter leur enseignement du français. Les enseignantes *C* et *D* ont aussi utilisé les manuels scolaires adaptés en univers social et avec l'orthophoniste pour travailler des éléments du plan d'intervention des enfants.

Le Graphique I présente à l'axe des x chacune des fonctions évaluées et sur l'axe des y le nombre d'enseignantes ayant répondu que les manuels scolaires adaptés remplissent les fonctions.

GRAPHIQUE I. Nombre d'enseignantes (sur 4) qui ont jugé chacune des fonctions remplies



5. Discussion

Tout d'abord, il importe de mentionner que, selon les quatre enseignantes, les manuels scolaires adaptés répondent unanimement à la moitié des fonctions évaluées (F1-F8-F24-F27 et F39-40).

Les manuels scolaires adaptés favoriseraient donc, selon les quatre enseignantes, la fonction principale du cahier des charges fonctionnel soit : F1-Faire progresser l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français. Aussi, ils développeraient le sentiment de compétence chez l'élève (F8), ils faciliteraient la différenciation pédagogique par l'enseignant, le travail en coopération (F24-F27) et favoriseraient les apprentissages par l'élève des compétences et des savoirs essentiels du programme de l'école québécoise au regard de la lecture (F39).

De plus, deux fonctions du cahier des charges fonctionnel sont jugées remplies par trois enseignantes sur quatre (F9 et F13). Pour ces deux fonctions, l'enseignante *B* a une opinion opposée à ses collègues. Trois enseignantes (*A*, *C* et *D*), ont perçu une hausse de la persévérance chez l'élève utilisateur des manuels adaptés (F9) et se sont senties elles-mêmes plus motivées. L'enseignante *B*, n'a pas vu un tel changement dans sa classe. Ceci s'explique peut-être par certaines difficultés d'utilisation des manuels scolaires adaptés qu'a éprouvées l'enseignante *B* en classe régulière. En effet, les résultats divergent selon que les enseignantes enseignent en classe régulière ou en classe spéciale. Les enseignantes en classe spéciale ont trouvé plus aisé d'utiliser le manuel scolaire adapté en grand groupe (F13).

À ce sujet, il est tout à fait normal que l'utilisation du manuel scolaire adapté en grand groupe soit facilitée en classe spéciale, puisque tous les élèves ont le même manuel. Il est important de dire que les enseignantes de classes régulières n'ont pas utilisé les manuels scolaires adaptés pour enseigner en groupe-classe et que les élèves utilisateurs de manuels scolaires adaptés ne pouvaient pas travailler en coopération avec des non-utilisateurs des manuels scolaires adaptés.

Lors de cette mise à l'essai, un guide de l'utilisateur de 10 pages avait pour objectif de fournir des stratégies afin d'épauler l'enseignant lors d'activité en grand groupe et en coopération. Chacune des pages du guide comprend au plus quatre phrases, présentées à interligne 1,5 et illustrées par une photo. Ce guide de l'utilisateur des manuels scolaires adaptés donne des pistes pour utiliser les manuels scolaires adaptés en situation d'inclusion. À la fin de ce guide, un aide-mémoire cible les points identiques entre les manuels scolaires adaptés et les manuels originaux *Signet*, 3^e année. L'enseignant est ainsi invité à questionner à voix haute l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés sur : les titres, les

illustrations et les réponses des deux premières questions de chaque page, puisque ces éléments sont identiques au manuel original. Il peut aussi orienter dans la page, tant les utilisateurs que les non-utilisateurs des manuels scolaires adaptés, avec les effets de graphisme et les numéros de page, points également identiques entre la version originale et la version adaptée.

Les enseignantes *A* et *B*, en classe régulière, ont dit ne pas avoir eu le temps de lire le guide d'utilisateur, ce qui explique peut-être pourquoi les manuels scolaires adaptés ont uniquement été utilisés lors de période de lecture autonome ou en sous-groupe avec un ensemble d'élèves utilisateurs des manuels scolaires adaptés. De plus, cette omission est peut-être la cause de certains comportements de l'enseignante *B* qui ont mené au rejet des manuels scolaires adaptés par la mère d'une élève. En effet, l'enseignante *B* n'a pas pris en compte que seules les deux premières questions de chaque page étaient identiques entre la version adaptée et la version originale. Cette prise de conscience aurait peut-être amené l'enseignante *B* à ne pas enlever des points à l'élève utilisateur d'un manuel scolaire adapté qui n'a pas la même réponse que ses pairs. Il semble toutefois que l'enseignante *B* considère les manuels scolaires adaptés comme : « un déclencheur d'efforts chez l'élève utilisateur pour lire la version originale. » Cette enseignante a piloté les tâches où elle utilisait les manuels scolaires adaptés dans cette perspective, les stratégies inclusives perdent ici leur sens, puisque l'objectif de l'enseignante *B* n'est pas d'inclure les élèves aux activités de la classe, mais bien de leur faire comprendre que la version simplifiée équivaut à une perte d'informations précieuses et qu'ils sont défavorisés comparativement à leurs pairs ayant le manuel original. Il va de soi que les manuels scolaires adaptés n'ont pas été conçus à cette fin et que cela a changé l'atmosphère de la classe. Pour l'enseignante *B* le refus d'une mère que son enfant utilise les manuels scolaires adaptés est une réussite, dorénavant, selon l'enseignante *B*, l'élève fera plus d'efforts pour lire la version originale. Or, la réalité est tout autre, l'élève ne comprend pas la version originale, elle est en situation d'échec.

Le guide d'utilisateur ne semble pas être le meilleur moyen de proposer des stratégies aux enseignants. Dans une recherche ultérieure, il serait intéressant de convier les enseignants à une formation, afin de discuter avec ces derniers des stratégies qui pourraient faciliter l'utilisation des manuels scolaires adaptés en groupe-classe et en travail en coopération. Lors de cette rencontre avec les enseignants, il pourrait être aussi être intéressant de leur permettre de s'exprimer sur les raisons de leur participation à la recherche. De cette façon, il sera possible de choisir les enseignants qui sont intéressés par la différenciation pédagogique et les stratégies inclusives.

En résumé, la plupart des fonctions ciblées du cahier des charges fonctionnel sont remplies par les manuels scolaires adaptés. Cette première mise à l'essai a toutefois mis en lumière la nécessité de choisir des enseignants qui veulent faire de la différenciation pédagogique et de former les enseignants à l'utilisation des manuels scolaires adaptés en contexte d'animation en groupe-classe ou en travail en collaboration. Cette mise à l'essai avait un échantillon très petit et évaluait sur une courte période (six mois) la réponse des manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel. Il importe que d'autres mises à l'essai plus longues suivent et soient accompagnées d'une formation sur les stratégies d'utilisation afin d'évaluer spécifiquement à nouveau la réponse des manuels scolaires adaptés aux fonctions F13 et F27 en situation d'inclusion. Ces deux fonctions ont été difficiles à évaluer dans le cadre de cette recherche, puisque les enseignantes n'ont pas lu le guide d'utilisation.

6. Conclusion

En conclusion, la revue de littérature a montré qu'il n'existe pas de manuels scolaires adaptés qui favorisent l'inclusion pédagogique pour les élèves ayant acquis deux ans de retard en lecture. La première mise à l'essai des manuels scolaires adaptés montre des résultats positifs, selon les perceptions des quatre enseignantes utilisatrices des manuels scolaires adaptés. Ces dernières sont satisfaites des manuels scolaires adaptés et veulent

inclure cet outil dans leur pratique quotidienne. Elles n'ont observé que des effets positifs sur leurs élèves : apprentissage de la lecture et augmentation de la motivation. Selon les enseignantes l'attitude des élèves a changé avec l'utilisation des manuels scolaires adaptés, elles ont noté plus de persévérance et plus d'engagement dans la tâche. Les stratégies d'évitement étaient moins présentes.

Faits important, les enseignantes des classes spéciales ont également noté l'aspect innovateur des manuels scolaires adaptés, elles n'avaient jamais utilisé de manuels scolaires auparavant avec leurs élèves, puisque ces outils pédagogiques n'étaient pas adaptés au grand retard en lecture de ces derniers. Par le fait même elles ont soulevé la nécessité d'avoir de tels produits et l'allègement de leur charge de travail.

Dans un autre ordre d'idées, deux enseignantes n'ont pas lu le guide d'utilisateur des manuels scolaires adaptés. Une seconde mise à l'essai en classe régulière accompagnée d'une formation sur les stratégies de travail en coopération et en grand groupe doit être réalisée, afin de revoir l'implantation et documenter davantage les impacts des manuels scolaires adaptés selon l'utilisation prévue.

Le présent article portait sur le premier objectif de la mise à l'essai en analyse de la valeur pédagogique : la comparaison des manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel. Un deuxième article a pour objet le deuxième objectif de la mise à l'essai : le calcul de la productivité et de l'efficience des manuels scolaires adaptés sur les trois fonctions quantifiables et mesurables touchant l'élève : l'apprentissage de la lecture (F1), la motivation (F9) et la situation d'inclusion pédagogique (F13).

Article deux

Calcul de la productivité et de l'efficiencia des manuels scolaires adaptés

Revue pour la recherche en éducation

RÉSUMÉ

Il n'existe pas de manuel scolaire adapté qui favorise l'inclusion pédagogique pour l'élève de 3^e année ayant cumulé deux années de retard en lecture. Le Groupe DÉFI Accessibilité, avec comme chargée de projet une étudiante-chercheuse (objet de thèse : évaluation des manuels scolaires adaptés), a conçu un prototype de manuels scolaires adaptés qui sont identiques aux manuels originaux *Signet* (3^e année, ERPI), mais dont les textes sont plus simples (la simplification porte tant sur la lisibilité que sur l'intelligibilité). La méthodologie utilisée pour concevoir les manuels scolaires adaptés est l'analyse de la valeur pédagogique, une méthodologie systématique adaptée de l'ingénierie (Rocque, Langevin, et Riopel, 1998). L'objet du présent article porte plus précisément sur les calculs de couts : calcul de l'efficiencia de la phase de conception des manuels scolaires adaptés et calcul de la productivité de la phase de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés.

La lecture du français est une tâche complexe qui, en interaction avec les caractéristiques du lecteur qui a des incapacités intellectuelles, place ce dernier en situation de handicap (Beaulieu et Langevin, À paraître; Cartier, 2001). Les personnes qui ont des incapacités intellectuelles sont, dans cet article, le groupe de référence des élèves qui ont cumulé deux années de retard en lecture, sur la base du design inclusif qui prescrit l'utilisation d'un groupe de référence aux limitations très importantes pour la conception et l'évaluation d'un produit (Langevin, Rocque, Ngongang et Chaghouni, 2012). La mise en place de tous les processus impliqués dans l'acte de lire (Irwin, 1986) - microprocessus, processus d'intégration, macroprocessus, processus d'élaboration et processus métacognitif - est potentiellement un facteur d'obstacle pour ce lecteur en interaction avec ses caractéristiques (Beaulieu et Langevin, À paraître).

La première caractéristique de la personne qui a des incapacités intellectuelles, le retard du développement, joue un rôle majeur dans cette situation de handicap, puisque l'âge mental est prédictif de l'apprentissage de la lecture (Deschênes et Cloutier, 1987). Le retard du développement restreint la discrimination des informations visuelles et auditives (Leroy-Boussion, 1967), le lecteur qui a des incapacités intellectuelles a plus de difficulté à discriminer les lettres, à assembler les mots, en résumé à utiliser ses microprocessus. Les difficultés au niveau de la discrimination auditive retardent le développement de la conscience phonologique et, par le fait même, retardent la découverte du principe alphabétique (Chapelle, 1998). Le retard du développement a aussi des répercussions sur la capacité à inférer, il s'agit des processus d'intégration (Schmidt et coll., 1984). Cette première caractéristique de la personne qui a des incapacités intellectuelles pose également problème en interaction avec la compréhension globale du texte, les macroprocessus (McGee, 1981). Finalement, puisque le lecteur qui a des incapacités intellectuelles est placé potentiellement en situation de handicap, lors de la mise en place des microprocessus, des processus d'intégration et des macroprocessus, il doit utiliser ses processus métacognitifs pour gérer sa compréhension. Or, ce travail de contrôle de la compréhension pose problème à l'élève qui a des incapacités intellectuelles.

En résumé, la première caractéristique du lecteur qui a des incapacités intellectuelles en interaction avec les processus impliqués dans l'acte de lire place ce dernier en situation potentielle de handicap. Les autres caractéristiques associées aux incapacités intellectuelles en interaction avec ces mêmes processus posent tout autant obstacle aux élèves qui ont des incapacités intellectuelles débutant leur apprentissage de la lecture (Beaulieu et Langevin, à paraître). Le *National Assessment of Educational Progress* établit que 71 % des élèves de 4^e année ayant des incapacités intellectuelles, n'ont pas un niveau de base en lecture (Browder et coll., 2006).

Face à ce problème, le Groupe DÉFI Accessibilité a entrepris une recherche dans les banques de données, afin de trouver un manuel scolaire adapté qui favorise l'inclusion pédagogique pour l'élève de 3^e année ayant cumulé deux années de retard en lecture. Puisque cette quête a été infructueuse, le même groupe de recherche de l'Université de Montréal et l'étudiante-chercheuse menant la présente recherche (chargée de projet) ont entrepris la conception d'un tel manuel, dans des travaux ultérieurs à la présente recherche. Les manuels scolaires adaptés sont identiques aux manuels originaux *Signet* (3^e année, ERPI)⁶, même page couverture, mêmes illustrations, mêmes réponses aux deux premières questions de chaque page, mêmes numéros de pages et mêmes thèmes, mais les textes sont plus simples afin de faciliter la lecture pour l'élève qui a cumulé deux années de retard dans cette matière.

La méthodologie utilisée pour concevoir les manuels scolaires adaptés est l'analyse de la valeur pédagogique (AVP), une méthodologie systématique adaptée de l'ingénierie (Rocque et coll., 1998). Cette méthodologie est divisée en trois phases : préconception, analyse fonctionnelle et mise à l'essai. La troisième phase de l'analyse de la valeur

⁶ Le GDA est une équipe de recherche en partenariat soutenu par le FQRSC. Ce projet a été rendu possible grâce à l'appui du Fonds Émilie-Bordeleau. Nous tenons aussi à remercier les Éditions du renouveau pédagogique inc. pour leur collaboration et leur contribution.

pédagogique a deux objectifs : a) comparer le prototype avec le cahier des charges fonctionnel qui regroupe toutes les fonctions que devrait remplir le produit pour répondre aux besoins de ses utilisateurs potentiels et b) faire des calculs sur les couts. Un premier article (Beaulieu, article I de la thèse) a permis de comparer les manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel.

L'objet du présent article porte plus précisément sur les calculs de couts : calcul de l'efficience de la phase de conception des manuels scolaires adaptés et calcul de la productivité de la phase de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés.

Pour ce faire, les phases de l'analyse de la valeur pédagogique (préconception/d'analyse fonctionnelle/conception et de mise à l'essai) des manuels scolaires adaptés sont d'abord explicitées afin de cibler les intrants et les extrants en jeu (Beaulieu, Rocque, et coll., à paraître). Ensuite la méthodologie employée pour le calcul de productivité et de l'efficience est décrite. Enfin, les calculs de productivité et d'efficience sont détaillés et discutés dans une dernière partie.

1. Processus de conception des manuels scolaires adaptés

Le processus de conception des manuels scolaires adaptés se divise en trois phases de l'analyse de la valeur pédagogique : la phase de préconception, la phase d'analyse fonctionnelle et la première partie de la phase de conception visant à créer le prototype. Pour de plus amples précisions sur l'analyse de la valeur pédagogique, consultez : Beaulieu, Rocque et Langevin, à paraître. Il est question ici des actions posées, lors de ces trois phases, afin de cibler les intrants et les extrants qui permettent le calcul de l'efficience de la phase de conception des manuels scolaires adaptés (Beaulieu, Rocque, et coll., à paraître).

Tout d'abord, à la phase de préconception, le problème a été défini et les besoins des utilisateurs potentiels ciblés. Pour réaliser les revues de la littérature, les banques de

données qui suivent ont été consultées : Atrium, ERIC, Psychinfo, Statistiques Canada et Ovid. L'ensemble des descripteurs utilisés est formé de : *literacy, mental retardation, déficience intellectuelle, intellectual disabilities, social costs/illiteracy, cost/literacy, dyslexia, dyslexie, trouble d'apprentissage/littératie, cognitive limitation/literacy, reading/dyslexia, reading disabilities, cognitive limitation, reading difficulties, reading disorder, school dropout, cognitive impairments, adapt school book, adapt textbook, manuel scolaire adapté.*

Ensuite, l'élaboration d'un questionnaire et d'une entrevue, à partir des besoins tirés des revues de littérature, a permis de réaliser deux analyses de besoins. Le questionnaire a été remis à 21 enseignantes, un échantillon accidentel, de troisième année du primaire. Ensuite, des informateurs clés, des parents d'un enfant qui a des incapacités intellectuelles ont été rencontrés en entrevue.

Puis, à la phase d'analyse fonctionnelle, les besoins recensés lors de ces deux analyses de besoins ont été transposés en fonctions (Beaulieu, Rocque, et coll., à paraître). Une fonction est le : « rôle(s) caractéristique(s) d'un produit, d'un service, d'un procédé ou d'un système au regard des besoins et des satisfactions qu'il procurera à son utilisateur. Tous les besoins peuvent être transformés en fonction. » (Petitdemange, 1985). Transposée à l'éducation, la fonction est le : « rôle (s) caractéristique (s) d'un produit pédagogique au regard des besoins des utilisateurs Sujets et Agents d'une situation pédagogique spécifique. » (Legendre, 2005; Rocque et coll., 1998). La transposition des besoins en fonctions est une première technique d'analyse fonctionnelle, la phase la plus importante de l'analyse de la valeur pédagogique. Cette phase a pour but de valider la préconception et de guider le déroulement futur de la démarche d'innovation (Petitdemange, 1985; Rocque et coll., 1998). Pour la conception des manuels scolaires adaptés, deux autres techniques d'analyse fonctionnelle ont été utilisées : l'analyse de produits types et l'analyse écosystémique (Mayer et Ouellet, 1991; Rocque et coll., 1998).

Puisque la recherche dans les banques de données pour trouver un manuel scolaire adapté qui favorise l'inclusion scolaire a été infructueuse, il est impossible d'analyser les qualités et les défauts d'un produit comparable. Par contre, l'enseignant qui veut utiliser un manuel scolaire et qui intègre un élève ayant cumulé deux ans de retard en lecture utilise souvent un manuel de 1^{re} année pour lui enseigner. Le manuel de 1^{re} année a fait l'objet d'une analyse qui a consisté à faire ressortir les forces et les faiblesses de l'utilisation des manuels de première année dans un contexte d'inclusion dans une classe de 3^e année. Chacune des limites et des forces des manuels de première année ont été transposées en fonctions, afin que le nouveau produit ait les forces, mais n'ait pas les faiblesses des manuels scolaires de 1^{re} année.

Par la suite, une analyse écosystémique a été réalisée, afin de trouver des fonctions potentielles du produit au regard du sujet qui est l'apprenant, de l'objet qui est l'apprentissage de la lecture, des agents que sont l'enseignant et les parents et finalement du milieu qui regroupe les autres élèves de la classe, la vie familiale et les relations école-famille. Pour ce faire, le *Modèle de la situation pédagogique en contexte d'inclusion d'un élève HDAA* de Langevin et Rocque (2010) a été utilisé, puisque : « ce modèle comprend plusieurs composantes et relations propres au contexte d'inclusion scolaire d'un élève HDAA » (Langevin et Rocque, 2007). Cette démarche a permis de centrer le développement du produit non seulement sur la réponse des besoins de l'élève en difficulté, mais aussi en tenant compte des besoins et des contraintes des agents et du milieu.

Enfin, le Cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés⁷ (Beaulieu, Bowen, et coll., à paraître) a été conçu.

⁷ Pour en apprendre davantage sur le cahier des charges fonctionnel et consulter un extrait du cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés : Beaulieu, Rocque et Langevin, à paraître.

Le cahier des charges fonctionnel a un rôle de prescription pour l'équipe de conception. Les manuels scolaires adaptés ont été conçus avec comme lignes directrices, ses fonctions. La figure 1 présente les p.22 des manuels scolaires original et adapté (Signet, 3^e année). Des stratégies inclusives ont été développées pour faciliter l'enseignement en situation d'inclusion, l'enseignant peut questionner l'ensemble des élèves, utilisateurs ou non sur les titres, les effets de graphisme, les deux premières réponses de chaque page, les illustrations et les numéros de page, puisque ces éléments sont identiques dans la version adaptée et la version originale.



Fig.1. p.22 du manuel Signet 3^e année original (gauche) et p.22 du manuel Signet 3^e année adapté (droite)

Les acteurs qui ont posé les différentes actions décrites dans le processus de conception des manuels scolaires adaptés sont un chercheur principal du groupe de recherche, une étudiante chercheuse chargée du projet et des stratégies inclusives présentées ci-haut, une infographiste (mise en page des manuels scolaires adaptés) et une équipe de trois auxiliaires à la simplification de texte.

La figure 2 illustre le processus de conception des manuels scolaires adaptés. Les intrants (temps des auxiliaires de simplification (quatre), temps de l'étudiante-chercheuse, temps de l'infographiste et temps du chercheur principal) permettent la création de l'extrant (manuel scolaire adapté). Il est question dans cet article du calcul de l'efficience de la phase de conception des manuels scolaires adaptés.

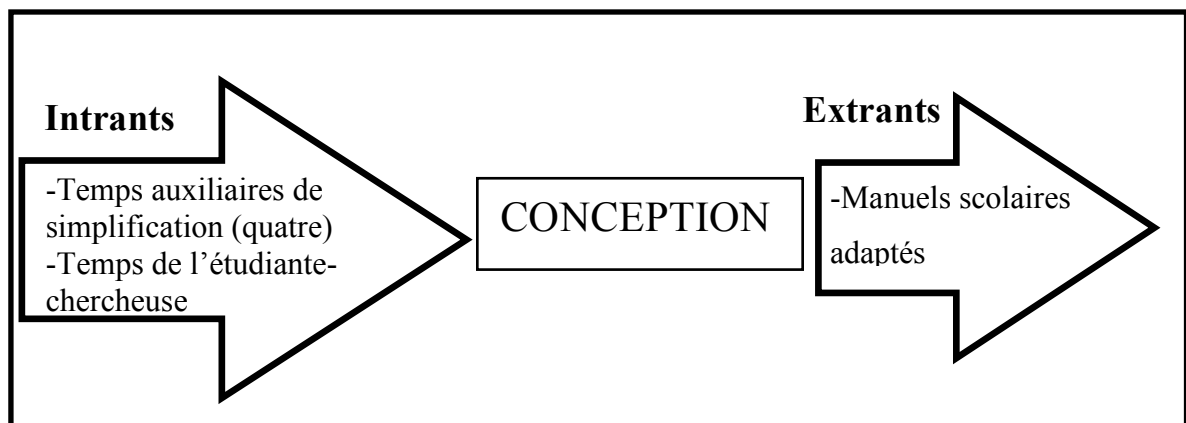


Fig.2 Processus de conception des manuels scolaires adaptés

Dans la prochaine partie, le processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés est détaillé.

2. Processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés

Isoler le processus d'utilisation permet de considérer la réussite de l'élève (âge lectoral, motivation et situation d'inclusion) comme un extrant. La productivité du processus de

mise à l'essai des manuels scolaires adaptés peut ainsi être analysée selon la quantité de ressources nécessaires pour l'ampleur de la réussite de l'élève.

Les conditions de mises à l'essai (utilisation) sont décrites dans la partie méthodologie de cet article. Il importe par contre de spécifier que les conditions de mise à l'essai sont le plus près possible des conditions prévues d'utilisation du produit final. Il importe de savoir que seuls les extrants quantitatifs sont inclus dans le calcul de la productivité.

La figure 3 illustre le processus d'utilisation.

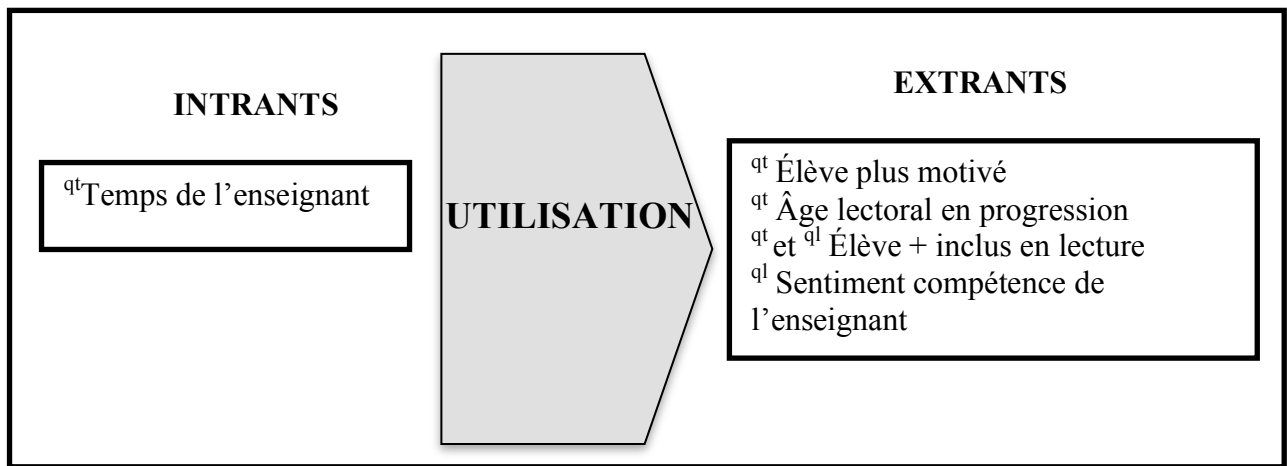


Fig. 3. Processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés

Dans la prochaine partie de ce texte, il est question de la méthodologie utilisée pour le calcul de l'efficacité du processus de conception des manuels scolaires adaptés (fig.2) et du calcul de la productivité du processus d'utilisation de ce même produit (fig.3).

3. Méthodologie

La conception des manuels scolaires adaptés a suivi les étapes de l'analyse de la valeur pédagogique explicitée ci-haut. Puisqu'il s'agit d'une méthode adaptée de l'ingénierie, la façon d'évaluer le prototype est également tirée de ce même domaine. Beaulieu, Godard et

Langevin (à paraître) ont transposé les calculs de productivité et d'efficacité de l'ingénierie à l'éducation. Ces formules sont utilisées dans cet article.

3.1. Calcul de l'efficacité

L'efficacité « compare les quantités réelles d'intrants utilisées pour produire des extrants aux quantités d'intrants qu'il aurait fallu prendre (prévues ou budgétées) selon un standard ou un barème quelconque, au cours d'une même période (Godard, 2011; p.109). » Pour effectuer le calcul de l'indice d'efficacité, il faut faire le rapport entre l'efficacité budgétée, période b , et l'efficacité réelle, période n .

L' IBE_{ts}^{nb} (1.1 de cet article) est l'indice d'efficacité du processus de conception des manuels scolaires adaptés (fig.2). Il s'agit du calcul de l'efficacité de l'intrant *temps de l'équipe de conception* (q_i). Le temps de l'équipe de conception correspond à l'addition : *temps auxiliaires de simplification* (q_x) + *temps du chercheur principal* (q_p) + *temps de l'étudiante-chercheuse* (q_g) + *temps de l'infographiste* (q_i). Chacun de ces intrants sert à produire l'extrait *quantité de manuels scolaires adaptés* (Q_s). L'indice d'efficacité du processus de conception des manuels scolaires adaptés regroupe quatre indices d'efficacité partiels calculés avec chacun des intrants en cause (q_x , q_p , q_g et q_i). Le calcul des indices d'efficacité partiels permet une analyse plus pointue, puisqu'il est possible de voir une hausse de l'efficacité par rapport au budget pour un intrant et une baisse pour un autre intrant. Un indice d'efficacité total supérieur à un signifie une efficacité positive, une efficacité totale égale à un équivaut à une efficacité neutre et une efficacité inférieure à un est une baisse de l'efficacité.

Posons :

q_{tn} : Temps total de l'équipe de conception à la période n

q_{xn} : Temps auxiliaires de simplification (formation et travail) à la période n

q_{pn} : Temps chercheur principal à la période n

q_{gn} : Temps étudiante-chercheuse à la période n

q_{in} : Temps de l'infographiste à la période n

q_{tb} : Temps total de l'équipe de conception à la période b

q_{xb} : Temps auxiliaires de simplification (formation et travail) à la période b
 q_{pb} : Temps chercheur principal à la période b
 q_{gb} : Temps étudiante-chercheuse à la période b
 q_{ib} : Temps de l'infographiste à la période b
 Q_{sn} : Quantité de manuels scolaires adaptés à la période n
 Q_{sb} : Quantité de manuels scolaires adaptés à la période b
 p_{cb} : salaire horaire moyen de l'équipe de conception à la période b

Cout des auxiliaires de recherche (formation et travail) à la période b pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle	Cout du chercheur principal à la période b pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle	Cout de l'étudiante- chercheuse à la période b pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle	Cout de l'infographiste à la période b pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle
--	---	---	--

$$\text{IBE}_{ts}^{nb} = \frac{Q_{sn} (q_{xb}/Q_{sb}) p_{cb} + Q_{sn} (q_{pb}/Q_{sb}) p_{cb} + Q_{sn} (q_{gb}/Q_{sb}) p_{cb} + Q_{sn} (q_{ib}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{xn} p_{cb} + q_{pn} p_{cb} + q_{gn} p_{cb} + q_{in} p_{cb}}$$

Cout des auxiliaires de recherche (formation et travail) à la période n pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle	Cout du chercheur principal à la période n pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle	Cout de l'étudiante- chercheuse à la période n pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle	Cout de l'infographiste à la période n pour créer la quantité de manuels scolaires adaptés réelle
--	---	---	--

(1.1)

La formule 1.1 permet de savoir si la période n a permis de produire plus d'extrants avec moins de ressources comparativement à la période b . Si tel est le cas, la période n est plus

efficace que la période b . Cette formule fournit également des informations sur les pertes ou les gains encourus par l'équipe de recherche par rapport au budget, par le calcul de l'écart d'efficacité en argent en soustrayant le dénominateur du numérateur (Beaulieu, Rocque, et coll., à paraître). L'écart d'efficacité permet d'établir les pertes ou les gains des concepteurs par rapport au budget.

Le calcul de la productivité de la phase de conception est impossible, puisqu'il n'existe pas de produits comparables aux manuels scolaires adaptés. Dans la prochaine partie, il est question de ce préalable au calcul de la productivité.

3.2. Calcul de la productivité

Selon Godard (2010) la productivité est : « le rapport entre les quantités de produits fabriqués et l'ensemble des facteurs de production utilisés (productivité totale) ou l'un de ces facteurs (productivité partielle) ». L'indice de productivité compare la productivité d'un produit à un moment o avec la productivité d'un produit comparable à un moment n .

Puisqu'à notre connaissance, il n'existe pas d'autres manuels adaptés semblables sur le marché, la comparaison avec un produit semblable à des périodes différentes est impossible. Par contre, sur la base que des élèves sont intégrés dans des classes régulières et que ces derniers reçoivent du matériel adapté artisanalement par leurs enseignants, la période o , la période de référence, pourrait être la période avant la mise à l'essai des manuels scolaires adaptés, la période où l'élève utilise un matériel adapté artisanal. La période n , dite réelle, est la période où l'élève utilise le manuel scolaire adapté.

Cette solution ne peut pas s'appliquer à la phase de conception des manuels scolaires adaptés. La comparaison des coûts de développement et d'infographie (intrants du processus de conception) est impossible sans matériel semblable. C'est pourquoi le processus de conception ne fait pas l'objet d'une mesure de productivité, mais bien d'une mesure d'efficacité.

La formule 1.2. permet de calculer la productivité du processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés (Fig.3).

L'intrant quantitatif^{qt} de la période de la mise à l'essai est :

-Temps de l'enseignant ^{qt}

Sur cet intrant sont répartis les extrants quantitatifs^{qt} (les extrants sont tirés des fonctions du cahier des charges fonctionnel, il s'agit de fonctions prioritaires ciblées par l'équipe de conception) :

- Élève en réussite (motivation de l'élève, apprentissage de la lecture et inclusion pédagogique)^{qt}

Pour l'intrant *temps de l'enseignant*, il est possible de calculer l'indice de productivité totale de type *no* avec tous les extrants (IOP^{no}_{ef} : calculé avec les extrants de la période *n* et la période de référence *o*, indice de productivité totale de l'intrant *e* pour la conception de l'extrait *f*). $L'IOP^{no}_{ef}$ (1.2) est l'indice de productivité de l'intrant *temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire* pour créer l'extrait élève en réussite (Q_f = âge lectoral, motivation et inclusion pédagogique), avec la période de référence *o* (Q_{fo}). Afin de rendre une analyse plus fine, l'intrant *temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire e* a été divisé en quatre : *temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique* (q_A), *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires* (q_B), *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents* (q_C) et *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe* (q_D). La formule 1.2 regroupe donc quatre indices de productivité partiels calculés avec chacun des intrants en jeu dans le processus d'utilisation. Comme pour les indices partiels d'efficience, le calcul des indices partiels de productivité permet une analyse plus fine des hausses et des baisses de la productivité de ce processus. L'addition des indices partiels donne une image d'ensemble de la productivité du processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés.

Posons :

q_{eo} : Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire à la période o
 q_{Ao} : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique à la période o
 q_{Bo} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires à la période o
 q_{Co} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents à la période o
 q_{Do} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe à la période o
 q_{mo} : Quantité de pages adaptées artisanalement par les enseignants à la période o
 Q_{fo} : Caractéristique élève en réussite (âge lectoral, motivation, inclusion pédagogique) à la période o
 p_{eo} : Salaire horaire moyen de l'enseignant à la période o
 q_{en} : Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire à la période n
 q_{An} : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique à la période n
 q_{Bn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires à la période n
 q_{Cn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents à la période n
 q_{Dn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe à la période n
 q_{mn} : Quantité de manuels scolaires adaptés (en pages) à la période n
 Q_{fn} : Caractéristique élève en réussite (âge lectoral, motivation, inclusion pédagogique) à la période n

$$\begin{array}{cccc}
 \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de} \\ \text{l'enseignant et de} \\ \text{l'orthopédagogue} \\ \text{pour la} \\ \text{différenciation} \\ \text{pédagogique à la} \\ \text{période } o \text{ pour créer} \\ \text{la quantité} \\ \text{d'extrants de la} \\ \text{période } n \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de l'enseignant} \\ \text{en surplus pour} \\ \text{l'élève HDAA pour} \\ \text{la collaboration} \\ \text{entre l'enseignant et} \\ \text{les professionnels} \\ \text{scolaires à la période} \\ o \text{ pour créer la} \\ \text{quantité d'extrants de} \\ \text{la période } n \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de l'enseignant} \\ \text{en surplus pour} \\ \text{l'élève HDAA pour} \\ \text{la collaboration entre} \\ \text{l'enseignant et les} \\ \text{parents} \\ \text{à la période } o \text{ pour} \\ \text{créer la quantité} \\ \text{d'extrants de la} \\ \text{période } n \\ \hline \end{array} & \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de} \\ \text{l'enseignant en} \\ \text{surplus pour l'élève} \\ \text{HDAA pour le} \\ \text{soutien hors de la} \\ \text{classe à la période } o \\ \text{pour créer la} \\ \text{quantité d'extrants} \\ \text{de la période } n \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|} \hline \frac{Q_{fn}(q_{Ao}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{An}p_{eo}} \\ \hline \end{array} & + & \begin{array}{|c|} \hline \frac{Q_{fn}(q_{Bo}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{Bn}p_{eo}} \\ \hline \end{array} & + & \begin{array}{|c|} \hline \frac{Q_{fn}(q_{Co}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{Cn}p_{eo}} \\ \hline \end{array} & + & \begin{array}{|c|} \hline \frac{Q_{fn}(q_{Do}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{Dn}p_{eo}} \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de} \\ \text{l'enseignant et de} \\ \text{l'orthopédagogue} \\ \text{pour la} \\ \text{différenciation} \\ \text{pédagogique à la} \\ \text{période } n \text{ pour créer} \\ \text{la quantité} \\ \text{d'extrants de la} \\ \text{période } n \\ \hline \end{array} & & \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de l'enseignant} \\ \text{en surplus pour} \\ \text{l'élève HDAA pour} \\ \text{la collaboration} \\ \text{entre l'enseignant et} \\ \text{les professionnels} \\ \text{scolaires à la période} \\ n \text{ pour créer la} \\ \text{quantité d'extrants de} \\ \text{la période } n \\ \hline \end{array} & & \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de l'enseignant} \\ \text{en surplus pour} \\ \text{l'élève HDAA pour} \\ \text{la collaboration} \\ \text{entre l'enseignant} \\ \text{et les parents} \\ \text{à la période } n \\ \text{quantité d'extrants de} \\ \text{la période } n \\ \hline \end{array} & & \begin{array}{|c|} \hline \text{Cout de} \\ \text{l'enseignant en} \\ \text{surplus pour l'élève} \\ \text{HDAA pour le} \\ \text{soutien hors de la} \\ \text{classe à la période } n \\ \text{pour créer la} \\ \text{quantité d'extrants} \\ \text{de la période } n \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

(1.2)

Il est également possible de calculer l'écart à la productivité en soustrayant le dénominateur du numérateur. De cette façon, il est possible de savoir si l'utilisation des manuels scolaires adaptés fait faire des économies ou des pertes aux enseignantes.

En résumé, dans le cas de manuels scolaires adaptés, il est possible de calculer l'efficacité de la phase de conception (formule 1.1) et la productivité de la phase d'utilisation (formule 1.2).

3.3. Sujets

L'échantillon regroupe quatre enseignantes de 3^e année du primaire réparties dans deux écoles. Il s'agit d'un échantillon orienté et non aléatoire.

Deux enseignantes travaillent dans une école publique régulière de la région de Québec. Elles se nomment *A* et *B*, pour préserver leur anonymat. L'enseignante *A* enseigne à six utilisateurs des manuels scolaires adaptés. L'enseignante *B* enseigne à 5 élèves utilisateurs. Sur ces onze élèves, six sont dyslexiques, quatre ont une connaissance insuffisante de la langue et un dernier a un trouble envahissant du développement avec incapacités intellectuelles. L'enseignante *A* en est à sa deuxième année d'expérience en enseignement, tandis que l'enseignante *B* a enseigné douze ans.

Étant donné les contraintes pour faire partie de cette recherche : enseigner en 3^e année dans une classe régulière, utiliser les manuels *Signet 3^e année*, accueillir un élève de 8 ans ayant deux ans de retard en lecture et vouloir participer à la recherche, nous n'avons pas pu trouver plus d'enseignants pour faire partie de notre échantillon. Il semble que les élèves de 8 ans en grande difficulté en lecture soient fréquemment dans des classes spéciales dans la région montréalaise. C'est pourquoi il a été convenu que deux enseignantes de classes spéciales fassent partie de la mise à l'essai.

Ces deux enseignantes travaillent dans une école privée spéciale montréalaise qui accueille des élèves qui ont des incapacités intellectuelles légères. Elles ont toutes deux une formation en enseignement en adaptation scolaire. Aux fins de cet article, elles se nomment *C* et *D*. L'enseignante *C* a dix ans d'expérience et l'enseignante *D* en compte cinq. Les 21 élèves regroupés dans ces deux classes ont des incapacités intellectuelles légères, ils sont tous utilisateurs des manuels scolaires adaptés pour la mise à l'essai.

3.4. Instrumentation et déroulement

D'abord, les intrants et l'extrant budgétés pour le processus de conception (*temps des auxiliaires de simplification* (q_{xb}), *temps de l'étudiante-chercheuse* (q_{gb}), *temps du chercheur principal* (q_{pb}), *temps de l'infographiste* (q_{ib}) et *quantité de manuels scolaires adaptés* (Q_s)) sont tirées de la demande de subvention du Groupe DÉFI Accessibilité (FQRSC-Équipe, 2010-2014). Les données réelles, période n , pour ces mêmes intrants et ce

même extrant proviennent des contrats d'engagement des différents acteurs impliqués dans la phase de conception.

Pour ce qui est du calcul de productivité du processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés, la période o , la période de référence, s'est échelonnée sur 7 semaines les mois d'octobre et de novembre 2011, avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés. Pendant cette période, les quatre enseignantes ont dû remplir une grille, afin d'évaluer chaque semaine le temps pour chacun des intrants du processus d'utilisation (*temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire* a été divisé en quatre : *temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique* (q_{Ao}), *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires* (q_{Bo}), *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents* (q_{Co}) et *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe* (q_{Do})). La moyenne d'heures par semaine allouées par les quatre enseignantes pour chacun des intrants sert de données pour le calcul de la productivité.

En novembre, lors d'une rencontre d'environ 30 minutes, les élèves ont répondu à un questionnaire ayant pour objectif d'évaluer leur motivation (Bouffard et coll., 2005). Le test K-ABC leur a été administré afin d'évaluer leur âge lectoral et les enseignantes ont répondu à une grille pour quantifier le nombre d'heures par semaine où les élèves étaient inclus dans les activités de la classe ($Q_{fo} = \text{apprentissage} + \text{motivation} + \text{inclusion}$). La moyenne de ces différentes données sert au calcul de la productivité.

Les élèves ont utilisé les manuels scolaires adaptés de décembre 2011 à mai 2012. Par contre, la période de référence o se limite à 7 semaines, la période n , est limitée également à 7 semaines. La période n , la période réelle d'utilisation des manuels scolaires adaptés s'est échelonnée sur 7 semaines de mai à juin 2012. Pendant ce temps les enseignantes ont répondu à nouveau à la même grille visant à évaluer les intrants en jeu dans le processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés. La moyenne par semaine pour chaque intrant

sert de données pour le calcul de productivité. En juin 2012, une collecte de données a permis d'évaluer l'apprentissage de la lecture, la motivation et l'inclusion dans la classe ($Q_{fin} = \text{apprentissage} + \text{motivation} + \text{inclusion}$) avec les mêmes outils que la première collecte de données.

3.5. Considérations éthiques

Avant de débiter la collecte de données, nous avons remis une lettre d'autorisation aux parents et aux enseignants des élèves alors futurs utilisateurs des manuels scolaires adaptés (novembre 2011). Cette lettre avait pour principal objectif d'informer les parents sur la procédure de codification des données, de promettre l'anonymat et d'assurer à ces derniers leur entière liberté de retrait en tout temps par simple avis. Les données sont conservées sous clé et sont disponibles uniquement aux chercheurs du Groupe DÉFI Accessibilité.

4. Résultats

Cette partie présente le calcul d'efficacité de la phase de conception et de productivité de la phase d'utilisation des manuels scolaires adaptés. Les calculs sont discutés en cinquième partie de cet article.

4.1. Calcul de l'efficacité de la phase de conception des manuels scolaires adaptés

Le tableau I présente les données nécessaires pour le calcul de l'efficacité des manuels scolaires adaptés.

TABLEAU I. Données nécessaires pour le calcul de l'efficienne de la phase de conception des manuels scolaires adaptés

	Période b	Période n
Temps total de l'équipe de conception (q_t)	5586, 28 h	5 408, 26 h
Temps auxiliaires de simplification (formation et travail) (q_x)	3 756, 57 h	2 389, 18 h
Temps chercheur principal (q_p)	190 h	190h
Temps étudiante-chercheuse (q_g)	950 h	950 h
Temps de l'infographiste (q_i)	689, 71 h	1 879, 08h
Quantité de manuels scolaires adaptés (Q_s)	30 manuels	75 manuels
Salaire horaire moyen de l'équipe de conception (p_c)	21, 82\$	21, 82\$

Posons :

q_{tn} : Temps total de l'équipe de conception à la période n

q_{tb} : Temps total de l'équipe de conception à la période b

q_{xn} : Temps auxiliaires de simplification (formation et travail) à la période n

q_{pn} : Temps chercheur principal à la période n

q_{gn} : Temps étudiante-chercheuse à la période n

q_{in} : Temps de l'infographiste à la période n

Q_{sn} : Quantité de manuels scolaires adaptés à la période n

q_{xb} : Temps auxiliaires de simplification (formation et travail) à la période b

q_{pb} : Temps chercheur principal à la période b

q_{gb} : Temps étudiante-chercheuse à la période b

q_{ib} : Temps de l'infographiste à la période b

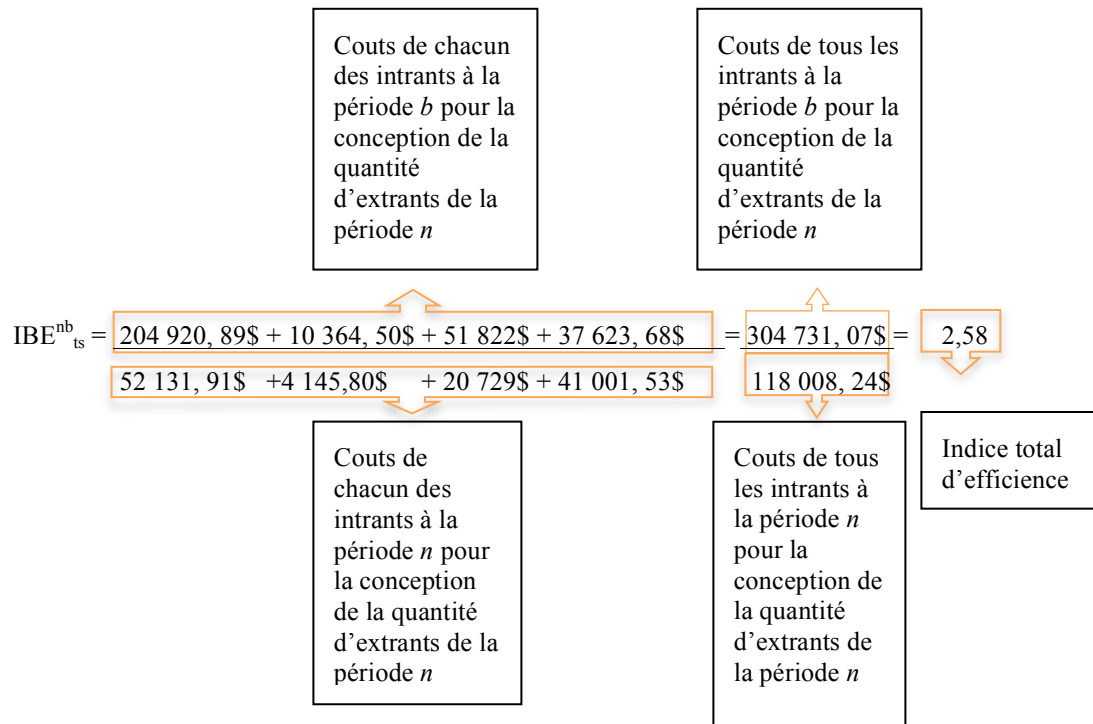
Q_{sb} : Quantité de manuels scolaires adaptés à la période b

p_{cb} : salaire horaire moyen de l'équipe de conception à la période b

Par souci de clarté, la formule 1.3 est une copie de la formule 1.1. À la formule 1.3.1 les données du tableau I ont été ajoutées. La formule 1.3.2 présente au numérateur le cout de chacun des intrants à la période b pour produire la quantité d'extrants réelle de la période n et au dénominateur le cout de chacun des intrants à la période n pour produire les extrants de la période n .

$$IBE_{ts}^{nb} = \frac{Q_{sn} (q_{xb}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{xn} p_{cb}} + \frac{Q_{sn} (q_{pb}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{pn} p_{cb}} + \frac{Q_{sn} (q_{gb}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{gn} p_{cb}} + \frac{Q_{sn} (q_{ib}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{in} p_{cb}} \quad (1.3)$$

$$IBE_{ts}^{nb} = \frac{75 (3\,756,57/30) 21,82 + 75 (190/30) 21,82 + 75 (950/30) 21,82 + 75 (689,71/30) 21,82}{2\,389,18 * 21,82 + 190 * 21,82 + 950 * 21,82 + 1\,879,08 * 21,82} \quad (1.3.1)$$



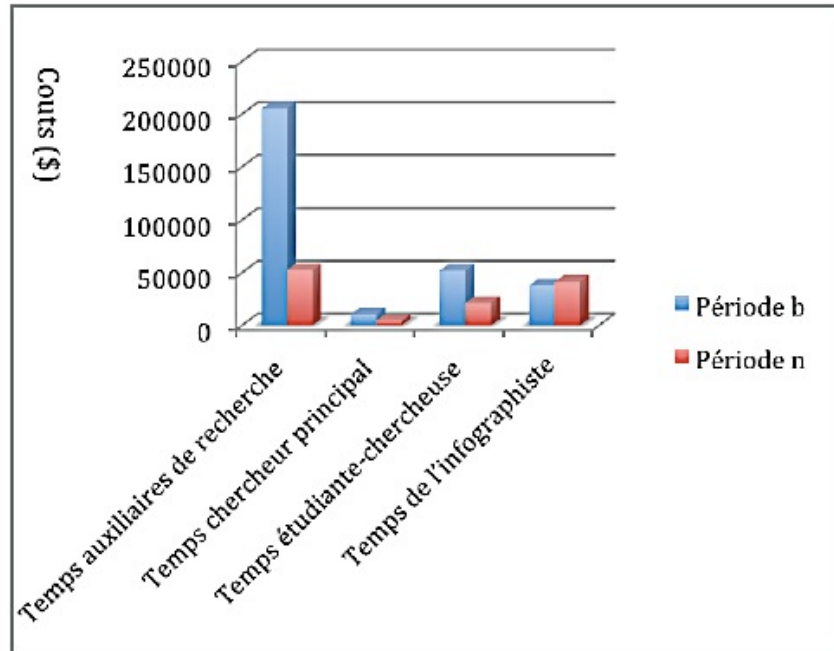
(1.3.2)

La phase de conception des manuels scolaires adaptés est donc 2,58 fois plus efficiente que prévu par le Groupe DÉFI Accessibilité. Une augmentation de l'efficacité de 158 %. Le groupe de recherche a économisé 186 722, 83\$ (304 731, 07\$ - 118 008, 24\$) par rapport à son budget pour concevoir les manuels scolaires adaptés.

Le graphique I présente en bleu le coût budgété pour chacun des extrants pour créer la quantité d'extrants réelle (numérateurs de la formule 1.3.2) et en rouge le coût réel pour créer la même quantité d'extrants (dénominateurs de la formule 1.3.2). Le groupe de

recherche a donc économisé pour chacun des intrants, hormis le temps de l'infographiste (q_i).

GRAPHIQUE I. Comparaison entre les couts budgétés (période b) et les couts réels (période n) pour la création de l'extrant réel



Le tableau II résume les résultats du calcul de l'efficacité de la phase de conception des manuels scolaires adaptés. Dans la première colonne, chacun des intrants pris en compte dans l'indice total d'efficacité (1.3.2) est présenté. Dans la deuxième colonne, la formule permettant le calcul de l'indice partiel d'efficacité (la partie de la formule 1.3.2) correspondant à chacun des intrants est présentée. Ensuite, dans la troisième colonne, l'indice partiel d'efficacité de chacun des intrants pour créer l'extrant est calculé. Enfin, dans la dernière colonne les écarts d'efficacité partiels, montrant les économies ou les pertes faites par le groupe de recherche pour chacun des intrants sont établis. Il est possible de voir ici que le Groupe de recherche a économisé pour trois intrants sur quatre.

TABLEAU II. Tableau résumé du calcul de l'efficiencia des manuels scolaires adaptés

Intrants	Formules	Indices partiels d'efficiencia	Écarts d'efficiencia partiels
q_x : Temps auxiliaires de simplification (formation et travail)	$\frac{Q_{sn} (q_{xb}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{xn} p_{cb}}$	3,93	152 788, 98\$
q_{pn} : Temps chercheur principal	$\frac{Q_{sn} (q_{pb}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{pn} p_{cb}}$	2,5	6 218,70\$
q_{gn} : Temps étudiante-chercheuse	$\frac{Q_{sn} (q_{gb}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{gn} p_{cb}}$	2,5	31 093\$
q_{in} : Temps de l'infographiste	$\frac{Q_{sn} (q_{ib}/Q_{sb}) p_{cb}}{q_{in} p_{cb}}$	0,92	- 3 377,85\$

En résumé, la phase de conception des manuels scolaires adaptés est dans l'ensemble efficiente, hormis pour l'intrant *temps de l'infographiste*. Ces résultats sont discutés en cinquième partie de cet article.

4.2. Calcul de la productivité de la phase d'utilisation des manuels scolaires adaptés

Le tableau III présente les intrants et les extrants nécessaires pour le calcul de la productivité totale des manuels scolaires adaptés. Les intrants sont des moyennes par semaine d'heures allouées par les quatre enseignantes interrogées. L'indice de réussite de l'élève (Q_f) est une moyenne également des indices de réussite des 32 élèves faisant partie de la recherche.

TABLEAU III. Données pour le calcul de la productivité des manuels scolaires adaptés

Intrants	Période <i>o</i>	Période <i>n</i>
Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire (par semaine) (q_e)	1, 5 h	0, 38 h
Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique (par semaine) (q_A)	1, 4h	0, 5 h
Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires (par semaine) (q_B)	1, 7h	2, 4 h
Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents (par semaine) (q_C)	2,2 h	1, 9h
Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe (q_D)	0	0
Élève en réussite (âge lectoral, motivation, inclusion pédagogique) (Q_f)	239	303
Salaire horaire moyen de l'enseignant (p_e)	21\$	21\$

Afin de faciliter la compréhension, la formule 1.4 est un rappel de la formule 1.2. La formule 1.4.1 est la formule 1.4 avec les données du tableau III. Puis, la formule 1.4.2 présente les indices partiels de productivité de chacun des intrants avec l'extrant.

Posons :

q_{eo} : Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire à la période *o*

q_{Ao} : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique à la période *o*

q_{Bo} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires à la période *o*

q_{Co} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents à la période *o*

q_{Do} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe à la période *o*

q_{en} : Temps de l'enseignant pour l'inclusion scolaire à la période *n*

q_{mo} : Quantité de pages adaptées artisanalement par les enseignants à la période *o*

Q_{fo} : Élève en réussite (âge lectoral, motivation, inclusion pédagogique) à la période *o*

p_{eo} : Salaire horaire moyen de l'enseignant à la période *o*

q_{An} : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique à la période *n*

q_{Bn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires à la période *n*

q_{Cn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents à la période *n*

q_{Dn} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe à la période *n*

q_{mn} : Quantité de manuels scolaires adaptés (en pages) à la période *n*

Q_{fn} : Élève en réussite (âge lectoral, motivation, inclusion pédagogique) à la période n

$$IOP_{ef}^{no} = \frac{Q_{fn}(q_{Ao}/Q_{fo})p_{eo} + Q_{fn}(q_{Bo}/Q_{fo})p_{eo} + Q_{fn}(q_{Co}/Q_{fo})p_{eo} + Q_{fn}(q_{Do}/Q_{fo})p_{eo}}{q_{An}p_{eo} + q_{Bn}p_{eo} + q_{Cn}p_{eo} + q_{Dn}p_{eo}} \quad (1.4)$$

$$IOP_{ef}^{no} = \frac{303(1,4h/239)21 + 303(1,7h/239)21 + 303(2,2h/239)21 + 303(0/239)21}{0,5h*21 + 2,4h*21 + 1,9h*21 + 0*21} \quad (1.4.1)$$

Coûts de chacun des intrants à la période o pour la conception de la quantité d'extrants de la période n

$37,27 + 45,25 + 58,60 + 0$

=

$141,12\$$

=

$1,4$

$10,5 + 50,46 + 39,9 + 0$

=

$100,86\$$

Coûts de chacun des intrants à la période n pour la conception de la quantité d'extrants de la période n

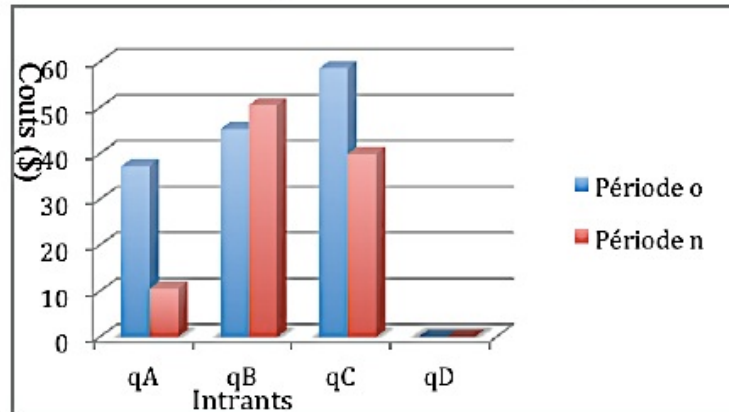
Indice total de productivité

(1.4.2)

La soustraction du numérateur par le dénominateur de la formule 1.4.2 permet de constater que l'utilisation des manuels scolaires adaptés a fait économiser en moyenne 40,26\$ par semaine aux enseignantes. L'indice total de productivité (1.4.2) étant de 1,4, la phase d'utilisation des manuels scolaires adaptés est en moyenne 40 % plus productive que la productivité du matériel artisanal.

Le graphique II résume les couts moyens par semaine de chacun des intrants aux deux périodes pour l'obtention de la quantité d'extrants de la période n . Il est possible de remarquer que l'utilisation des manuels scolaires adaptés pour les intrants q_A et q_C est productive. La productivité est restée la même aux deux moments pour l'intrant q_D et s'est détériorée pour l'intrant Q_B .

GRAPHIQUE II. Cout de chacun des intrants à la période o (foncé) et à la période n (pâle) pour l'obtention de la quantité d'extrant de la période n



Le tableau IV présente dans la première colonne chacun des intrants présents dans la formule 1.4. La formule de chacun des indices partiels de productivité (1.4.2) est fournie à la deuxième colonne. Puis, le résultat de chacun des rapports de la formule 1.4.2, les indices partiels de productivité, est établi. Ensuite, les écarts de productivité partiels permettent de cibler les pertes ou les économies faites pour chacun des intrants.

TABLEAU IV. Tableau résumé de la productivité des manuels scolaires adaptés

Intrants	Formules	Indices partiels de productivité	Écarts de productivité partiels
q_{Ao} : Temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique	$\frac{Q_{fn}(q_{Ao}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{An}p_{eo}}$	3,54	26,77\$
q_{Bo} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires	$\frac{Q_{fn}(q_{Bo}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{Bn}p_{eo}}$	0,89	-5,21\$
q_{Co} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents	$\frac{Q_{fn}(q_{Co}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{Cn}p_{eo}}$	1,46	18,7\$
q_{Do} : Temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe	$\frac{Q_{fn}(q_{Do}/Q_{fo}) p_{eo}}{q_{Dn}p_{eo}}$	0	0\$

En résumé, l'utilisation des manuels scolaires adaptés est dans l'ensemble plus productive que l'utilisation d'un matériel adapté artisanal. Les résultats sont discutés dans la partie suivante.

5. Discussion

Cette discussion est divisée en deux parties: la discussion sur l'indice total d'efficience et la discussion sur l'indice total de productivité qui est divisée selon les indices partiels de productivité.

5.1. Calcul de l'efficience

Globalement, la conception des manuels scolaires adaptés a coûté 186 722, 83\$ de moins que prévu. La phase de conception des manuels scolaires adaptés a été 158 % plus efficiente que prévu.

Seule l'efficience partielle calculée avec l'intrant *temps de l'infographiste* (q_i) n'a pas été à la hausse, dans le cas des manuels scolaires adaptés. En effet, le Groupe DÉFI Accessibilité avait budgété 3 377,85\$ de moins que les honoraires d'infographiste réels. Puisque l'infographiste ne fait pas partie du groupe de recherche, elle a dû se familiariser avec le travail et transmettre plusieurs ébauches, afin de rendre un travail qui satisfaisait l'équipe de recherche. En effet, plusieurs détails, par exemple les interlignes stables, les polices de caractères stables, la mise en page semblable à l'original, peuvent sembler anodins. À des fins d'esthétisme, l'infographiste voulait modifier interlignes, polices et mise en page, mais ces détails sont importants pour assurer la stabilité à l'égard des caractéristiques des personnes qui ont des incapacités intellectuelles. L'instabilité étant un facteur majeur de complexité de la tâche. Nous considérons que ces allers-retours fréquents sont la cause principale du dépassement de coûts pour l'intrant temps de l'infographiste (q_i) et nous estimons qu'il peut être facilement évité à l'avenir en informant l'infographiste sur les raisons des exigences de mise en page à l'égard des caractéristiques des personnes qui ont des incapacités intellectuelles.

Cette non-efficience est par contre compensée par une efficience 293 % plus élevée pour l'intrant *heures des auxiliaires de simplification* (q_x), ce qui a permis d'économiser 152 788, 98\$ pour cet intrant seulement. Le temps du chercheur principal (q_p) et de l'étudiante-chercheuse (q_g) a aussi permis de faire des économies de 6 218,70\$ et 31 093\$ respectivement.

Bref, la phase de conception est dans l'ensemble efficiente. Si un autre manuel scolaire adapté est conçu, les couts budgétés (période b) seraient plus près des couts réels et d'autres économies seraient possibles.

5.2. Calcul de la productivité

En résumé, l'utilisation des manuels scolaires adaptés est dans l'ensemble 1,4 fois plus productive que l'utilisation du matériel artisanal. Il s'agit d'une hausse de la productivité de 40 % comparativement à l'utilisation du matériel artisanal adapté. En moyenne, les enseignantes ont économisé 40,27\$ par semaine en utilisant les manuels scolaires adaptés plutôt qu'un autre matériel artisanal. Il est intéressant de discuter des indices partiels de productivité avec chacun des intrants.

5.2.1 Indice de productivité pure partielle de l'intrant, temps de l'enseignant pour la différenciation pédagogique, pour créer l'extrant, élève en réussite

La période n , avec les manuels scolaires adaptés est 3,54 fois plus productive que la période o (une augmentation de la productivité de 254 %), sans manuels scolaires adaptés, pour cet intrant. Il aurait pris trois fois plus de temps à la période o pour créer la quantité d'intrants de la période n , que la quantité d'intrants réelle utilisée pour la période n . En moyenne, les enseignantes ont économisé 26, 77\$ par semaine chacune en temps pour la différenciation pédagogique, en utilisant les manuels scolaires adaptés, plutôt que le matériel artisanal.

5.2.2 Indice de productivité pure partielle de l'intrant, temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires, pour créer l'extrant, élève en réussite avec la période de référence o

La productivité a diminué de 11 % pour l'intrant *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les professionnels scolaires*. En moyenne les enseignantes ont dû allouer 11% plus de temps pour la collaboration avec les

autres professionnels scolaire en utilisant les manuels scolaires adaptés plutôt que du matériel adapté artisanalement. Ces résultats peuvent être expliqués par le facteur de nouveauté, inhérent aux manuels scolaires adaptés. En effet, les enseignants ont peut-être dû discuter avec les autres professionnels et expliquer le nouveau matériel. En moyenne, les enseignantes ont donc perdu 5, 21\$ par semaine en utilisant les manuels scolaires adaptés plutôt qu'un matériel artisanal. Dans une étude ultérieure, il serait intéressant de voir si cette non-productivité peut être évitée par davantage d'information et une formation.

5.2.3. Indice de productivité pure partielle de l'intrant, temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe, pour créer l'extrant, élève en réussite
La productivité a augmenté de 147 % à la période n , pendant l'utilisation des manuels scolaires adaptés, comparativement à la période o , avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés. Les enseignantes ont en moyenne économisé 18,7\$ par semaine pour l'intrant *temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents*.

5.2.4. Indice de productivité pure partielle de l'intrant, temps de l'enseignant en surplus pour l'élève HDAA pour la collaboration entre l'enseignant et les parents, pour créer l'extrant, élève en réussite

La productivité des manuels scolaires adaptés avec l'intrant *temps en surplus pour l'élève HDAA pour le soutien hors de la classe* n'a pas pu être évalué, puisque les enseignantes interrogées n'offrent pas de soutien à l'extérieur de la classe. Dans une étude ultérieure, il serait intéressant d'avoir dans l'échantillon d'enseignantes, des enseignants qui offrent du soutien à l'extérieur de la classe afin d'évaluer la productivité de cet intrant pour la production de l'extrant.

En résumé, le processus de conception des manuels scolaires adaptés est efficient. Dans une étude ultérieure, il faudra par contre informer l'infographiste sur les causes des règles de mise en page ce qui permettra peut-être de faire des économies. De plus, le processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés est productif dans l'ensemble, pour notre échantillon. Dans une étude ultérieure, il faudra par contre porter une attention particulière à l'intrant *temps de l'enseignant pour la collaboration avec les autres professionnels* pour voir si la non-productivité partielle est inhérente au facteur de nouveauté. Il serait également intéressant d'inclure dans l'échantillon des enseignants qui donnent du soutien aux élèves à l'extérieur de la classe, afin de calculer cet indice de productivité partielle.

6. Conclusion

L'article *Perceptions de la réponse des manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel* (Beaulieu, article I de la thèse) a permis d'établir que, selon les quatre enseignantes faisant partie de l'échantillon, les manuels scolaires adaptés répondent bien aux fonctions du cahier des charges fonctionnel pour satisfaire les besoins de ses utilisateurs.

Le présent article, le deuxième d'une série de trois, a démontré que financièrement le processus de conception des manuels scolaires adaptés est efficient. Il a donc coûté globalement moins qu'il ne l'était prévu (temps des auxiliaires de simplification, temps du chercheur principal, temps de l'étudiante-chercheuse et temps de l'infographiste) pour produire la quantité de manuels scolaires adaptés. Ensuite, cet article a également montré que le processus de mise à l'essai des manuels scolaires adaptés a demandé moins de temps de la part de l'enseignant pour *produire* une plus grande apprentissage de la lecture du français, une plus grande hausse de la motivation et une plus grande hausse de la motivation, il a été plus productif que le processus de mise à l'essai du matériel adapté artisanalement par l'enseignant.

Une des limites de l'analyse des couts en éducation réside dans le manque de nuance que permet une analyse descriptive de type qualitatif.

Un troisième article se consacre donc à l'étude qualitative de l'extrait du processus d'utilisation des manuels scolaires adaptés : l'apprentissage de la lecture, la motivation et la situation d'inclusion. Ce dernier article conclut une série de trois articles portant sur la première mise à l'essai des manuels scolaires adaptés.

Article trois

Judith Beaulieu
Doctorante en psychopédagogie

Impact des manuels scolaires adaptés sur des élèves en difficultés

Mots clés : Manuels scolaires adaptés, orthodidactique, lecture, motivation

REVUE FRANCOPHONE DE LA DÉFICIENCE INTELLECTUELLE

Les manuels scolaires adaptés sont le fruit des efforts de recherche et innovation du Groupe DÉFI Accessibilité (FQRSC-Équipe, 2010-2014)⁸. À travers, les 20 dernières années, des étudiants et des auxiliaires de simplification, sous la direction des chercheurs principaux du groupe de recherche, ont travaillé à l'élaboration de règles pour la simplification de textes. Une équipe d'auxiliaires de simplification a notamment été constituée pour simplifier les manuels scolaires adaptés d'un élève de 5^e année, intégré dans une classe régulière, Samuel Roy (non fictif).

Samuel Roy est le premier utilisateur de manuels scolaires adaptés artisanalement par ce groupe de recherche. Cet enfant, devenu maintenant un adulte, qui a gradué du secondaire V régulier en 2012, a été intégré tout au long de son primaire. Son entrée dans l'écrit a éveillé son goût d'apprendre, les réussites vécues avec ces manuels ont augmenté son sentiment de compétence et la valeur qu'il accordait à la tâche. Les manuels scolaires adaptés utilisés par Samuel étaient spécialement conçus pour lui, les textes des manuels originaux étaient simplifiés selon ses connaissances. Il est donc impossible de remettre les manuels scolaires adaptés pour Samuel à l'ensemble des élèves en grand retard en lecture.

Une nouvelle équipe de conception constituée d'auxiliaires de simplification (Jessica St-Laurent, Marie-Christine LeBel, Joanie Lajeunesse et Ariane Lussier), d'une étudiante-chercheuse (Judith Beaulieu) et d'un directeur de recherche (Jacques Langevin) a été constituée, afin d'adapter des manuels scolaires pour des enfants qui ont deux ans de retard en lecture quelle qu'en soit la raison.

⁸ Le GDA est une équipe de recherche en partenariat soutenu par le FQRSC. Ce projet a été rendu possible grâce à l'appui du Fonds Émilie-Bordeleau. Nous tenons aussi à remercier les Éditions du renouveau pédagogique Inc. pour leur collaboration et leur contribution.

Les manuels scolaires adaptés conçus par cette équipe sont identiques à la version originale *Signet 3^e année*, mêmes titres, mêmes illustrations, mêmes numéros de pages, mêmes types de tâches et mêmes réponses aux deux premières questions de chaque page, mais les textes sont simplifiés afin de faciliter la lecture à l'élève de 3^e année ayant cumulé deux ans de retard dans cette matière.

La méthodologie utilisée pour cette recherche est l'analyse de la valeur pédagogique, une méthode tirée de l'ingénierie. Cette méthodologie est divisée en trois phases. Les deux premières phases ont pour principal objet la conception d'un cahier des charges fonctionnel⁹. Le cahier des charges fonctionnel regroupe toutes les fonctions que devrait remplir le produit, dans le cas présent, les manuels scolaires adaptés, pour répondre aux besoins des utilisateurs potentiels. Le cahier des charges fonctionnel joue deux rôles majeurs. Il a un rôle de prescription pour l'équipe de conception, il la guide pour la conception du meilleur produit possible. Enfin, il est normatif, il sert de point de référence pour l'évaluation du nouveau produit.

La réponse des manuels scolaires adaptés au cahier des charges fonctionnel a fait l'objet d'un premier article (Beaulieu, article I de la thèse). L'analyse de la valeur pédagogique prescrit également une analyse des coûts, le calcul de l'efficacité de la phase de conception et de la productivité de la phase d'utilisation a fait l'objet d'un deuxième article (Beaulieu, article II de la thèse). L'apprentissage de la lecture et la motivation de l'élève ont été analysés dans ce deuxième article, par le calcul de la productivité de la phase d'utilisation. Or, en éducation, les calculs de coûts devraient être accompagnés d'une analyse qualitative (Beaulieu, Godard et Langevin, à paraître). Puisque l'élève est l'acteur central de cette recherche, ce dernier article d'une série de trois est entièrement consacré à l'analyse

⁹ Pour en apprendre davantage sur le cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés : Beaulieu, Rocque et Langevin, à paraître.

qualitative de l'apprentissage de la lecture et du développement de la motivation des 32 élèves utilisateurs des manuels scolaires adaptés sur une période de six mois (décembre 2011 à mai 2012). Il faut d'abord établir la problématique de ces élèves qui ne maîtrisent pas encore la lecture alors qu'ils sont en 3^e année du primaire, plus précisément des élèves qui ont des incapacités intellectuelles, une dyslexie et une maîtrise insuffisante de la langue. Ensuite, la méthodologie employée est décrite, les résultats présentés et enfin discutés.

1. Problématique

La motivation est le coup d'envoi vers l'action (Legendre, 2005). Il y aurait une relation de proportionnalité entre la motivation et la qualité des apprentissages des élèves (Ryan, 1987). Les trois déterminants de la motivation sont les perceptions qu'a l'élève de sa compétence, de la valeur qu'il accorde à la tâche et ses buts : apprentissage et/ou performance. Pour qu'un élève soit motivé, il faut que ce dernier sente que la tâche est à sa portée, il faut qu'il ait acquis un sentiment de compétence (Bandura, 1986). Il s'agit du jugement que l'élève pose sur ses aptitudes à accomplir une tâche (Bandura, 1982; Schunk, 1985; Zimmerman et coll., 1992). L'élève doit donc vivre des réussites, ce qui augmente sa motivation (Bandura, 1986; Viau, 1994, 1998). De plus, la tâche a avantage à toucher les intérêts et les préoccupations de l'élève pour que ce dernier lui accorde de la valeur. Enfin, l'élève développe des buts d'apprentissage et/ou de performance. Il veut apprendre et développer ses connaissances et/ou il veut être le meilleur de sa classe.

Les personnes qui ont des incapacités intellectuelles sont le groupe de référence de cette recherche, bien que les manuels scolaires adaptés soient destinés à tous les élèves de 3^e année ayant cumulé deux années de retard en lecture. Le choix des personnes qui ont des incapacités intellectuelles comme groupe de référence est soutenu par le design universel, il s'agit de choisir le groupe de référence le plus vulnérable parmi la population cible. D'abord, les personnes qui ont des incapacités intellectuelles ont beaucoup de difficulté à apprendre à lire (Beaulieu et Langevin, à paraître). Ensuite, leurs caractéristiques sont bien

documentées et peuvent servir de fondements pour concevoir des adaptations assurant l'accessibilité à la lecture à ceux qui ont de la difficulté à lire.

L'élève qui a des incapacités intellectuelles a souvent comme caractéristiques non-cognitives une faible motivation et une certitude anticipée de l'échec (Paour, 1991). Les caractéristiques non-cognitives de celui-ci sont entre autres causées par les nombreuses caractéristiques cognitives qui en interaction avec la complexité de la tâche placent l'élève qui a des incapacités intellectuelles systématiquement en échec. Afin de favoriser la motivation, l'élève doit se sentir compétent et vivre des réussites (Bandura, 1986; Viau, 1994, 1998). Or, la tâche complexe qu'est la lecture semble un facteur d'obstacle en interaction avec les caractéristiques de l'élève qui a des incapacités intellectuelles (Beaulieu et Langevin, à paraître).

Chacun des processus impliqués dans l'acte de lire (Irwin, 1986): microprocessus, macroprocessus, processus d'élaboration, processus d'intégration et processus métacognitifs, est un facteur d'obstacle potentiel. L'élève qui a des incapacités intellectuelles est potentiellement placé en situation de handicap lorsqu'il doit : reconnaître et discriminer les lettres (Leroy-Boussion, 1967), développer sa conscience phonologique (Giasson, 2011), faire la découverte du principe alphabétique (Giasson, 2011), apprendre à décoder (Shankweiler et coll., 1979), reconnaître des mots globalement, inférer des informations implicites dans les textes (Schmidt et coll., 1984), faire une tâche en lien avec le texte, se mettre à la place d'un personnage, avoir une compréhension générale d'un texte (Deschesnes, 1987) et gérer sa compréhension (Alfassi et coll., 2009; Erez et Peled, 2001; Mortweet et coll., 1999). Ces situations d'échec répétées peuvent avoir comme impact la réduction du sentiment de compétence, un déterminant de la motivation.

L'élève dyslexique a aussi des difficultés en interaction avec la complexité de la langue française écrite. La mise en place des processus d'identification des mots: le décodage et/ou la reconnaissance globale est spécialement difficile. Or, les difficultés au niveau des

microprocessus ont des répercussions sur la mise en place de tous les autres processus impliqués dans l'acte de lire, entraînant aussi, pour cette population, des échecs répétés aux mêmes impacts sur la motivation de l'élève.

L'élève allophone, qui a une maîtrise insuffisante de la langue française, est aussi en difficulté en interaction avec les microprocessus. Son bagage lexical plus restreint rend difficile la reconnaissance globale des mots (Jean et Geva, 2009) et la mise en place des processus d'intégration particulièrement ardue. Comme pour les élèves qui ont des incapacités intellectuelles et les élèves dyslexiques, les difficultés au niveau des microprocessus ont des impacts sur la mise en place des autres processus impliqués dans l'acte de lire, plaçant ainsi l'élève en situation d'échecs répétés entraînant les répercussions que l'on connaît sur sa motivation.

Puisqu'il n'existe pas de manuels scolaires adaptés qui favorisent l'inclusion pédagogique, les enseignants qui veulent utiliser un manuel scolaire et qui intègrent un élève de 3^e année qui a cumulé deux années de retard en lecture ont deux choix : remettre à l'élève un manuel scolaire de 3^e année ou un manuel scolaire de 1^{re} année.

Si l'enseignant utilise un manuel de 3^e année pour enseigner à l'élève qui a deux ans de retard en lecture, les échecs sont d'autant plus répétés. En effet, le niveau trop élevé des textes ne peut que le placer en situation perpétuelle d'échec, réduisant ainsi son sentiment de compétence. Remettre à l'élève un manuel de 1^{re} année, son âge lectoral, semble être ici une bonne solution. Par contre, les textes proposés dans ces manuels sont infantilisants et l'élève de 8 ans à qui l'enseignant remet des textes conçus pour des élèves de six ans risque d'accorder peu de valeur à la tâche, la perception de la valeur de la tâche étant un déterminant de la motivation (Viau, 1994), ce choix peut avoir également un impact négatif sur la motivation.

Nous proposons une solution à ce dilemme : les manuels scolaires adaptés. Comme un manuel de 1^{re} année, ils sont accessibles à l'élève de 3^e année qui a accumulé deux ans de retard en lecture. Nous posons pour hypothèse que cette adéquation à l'âge lectoral de l'élève augmente le sentiment de compétence chez lui. Par contre, comme un manuel de 3^e année, les manuels scolaires adaptés présentent des thèmes correspondant à l'âge chronologique de l'élève en difficulté. Nous posons que cette adéquation à l'âge chronologique augmente la valeur que l'élève accorde à la tâche, d'autant plus que les manuels adaptés sont en apparence identiques à la version originale.

2. Méthodologie

La méthodologie de cette recherche est l'analyse de la valeur pédagogique, une méthode systématique pour la conception et l'évaluation de produits ou de programmes pédagogiques. Pour avoir de plus amples informations sur l'analyse de la valeur pédagogique, lire : *Beaulieu, Rocque et Langevin, à paraître*.

Les deux premières phases de cette méthode mènent à la création du cahier des charges fonctionnel qui regroupe l'ensemble des fonctions que devrait remplir le futur produit pour répondre aux besoins de ses utilisateurs potentiels. Dans l'introduction, il a été question des deux premiers objectifs des mises à l'essai prescrites en analyse de la valeur pédagogique : l'utilisation normative du cahier des charges fonctionnel (Beaulieu, article I de la thèse) et le calcul des coûts (Beaulieu, article II de la thèse). Le présent article porte sur l'analyse qualitative de : l'apprentissage de la lecture et de la motivation scolaire.

2.1. Sujet

L'échantillon regroupe 32 élèves répartis dans deux écoles et dans quatre classes. Il s'agit d'un échantillon orienté et non aléatoire.

Onze élèves en difficulté sont intégrés dans deux classes régulières de 3^e année du primaire de la région de Québec. Sur ces onze élèves, six sont dyslexiques, quatre ont une connaissance insuffisante de la langue et un dernier a un trouble envahissant du développement avec incapacités intellectuelles.

21 élèves fréquentent deux classes spéciales d'une école accueillant uniquement des élèves qui ont des incapacités intellectuelles légères.

2.2. Instrument de collecte de données

Les 32 élèves ont utilisé les manuels scolaires adaptés pendant six mois de décembre 2011 à mai 2012.

Une première collecte de données a eu lieu en novembre 2011, avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés et une seconde en juin 2012, après l'utilisation des manuels scolaires adaptés.

Lors de ces deux collectes de données, l'apprentissage de la lecture a été évalué à l'aide de la trousse K-ABC qui permet d'établir un âge lectoral de décodage et un âge lectoral de compréhension.

La motivation a été évaluée au moyen d'un test validé spécialement conçu pour les jeunes enfants (Bouffard et coll., 2005). Finalement, une entrevue a été réalisée avec chacun des enfants, en juin, afin de connaître leur opinion sur les manuels scolaires adaptés.

2.3. Considérations éthiques

Tout d'abord, une lettre d'autorisation a été remise aux parents et aux enseignants des élèves futurs utilisateurs des manuels scolaires adaptés (11/2011). La lettre visait à informer

les enseignants et les parents sur la procédure de codification des données, de certifier l'anonymat et d'assurer leur liberté de retrait en tout temps. Toutes les données recueillies lors de cette recherche sont disponibles uniquement aux chercheurs du Groupe DÉFI Accessibilité et conservées sous clé.

3. Résultats

Les résultats sont divisés en deux blocs : apprentissage de la lecture et motivation. Ils sont ensuite discutés en quatrième partie de cet article.

3.1. Apprentissage de la lecture

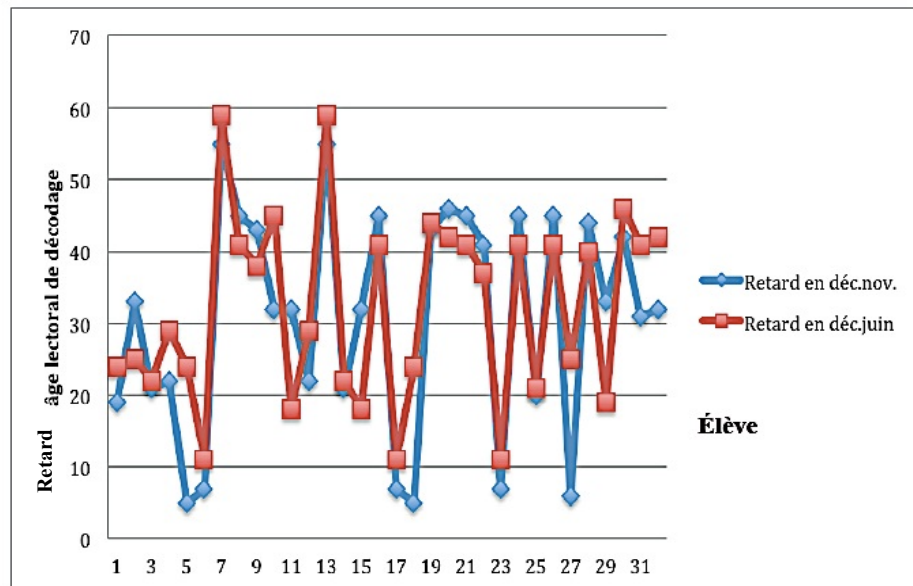
D'après la trousse K-ABC, lors de la première collecte de données, en novembre 2011, en moyenne, les élèves avaient un âge chronologique de 107,77 mois. L'âge moyen de décodage était de 78,52 mois. L'âge lectoral moyen de compréhension, pour cette même période, était de 80,22 mois. En résumé, en moyenne, en novembre, les élèves avaient un retard de 29,25 mois en décodage et 27,55 mois en compréhension.

Lors de la deuxième collecte de données, juin 2012, l'âge lectoral de décodage moyen était de 84,41 mois et l'âge de compréhension moyen était de 80 mois. En juin, les 32 élèves faisant partie de l'échantillon avaient donc cumulé en moyenne un retard 29,36 mois en décodage et 33,77 mois en compréhension.

En décodage, le retard est resté sensiblement le même pendant les six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés par les 32 élèves. En compréhension, le retard s'est creusé d'environ six mois pour les 32 élèves.

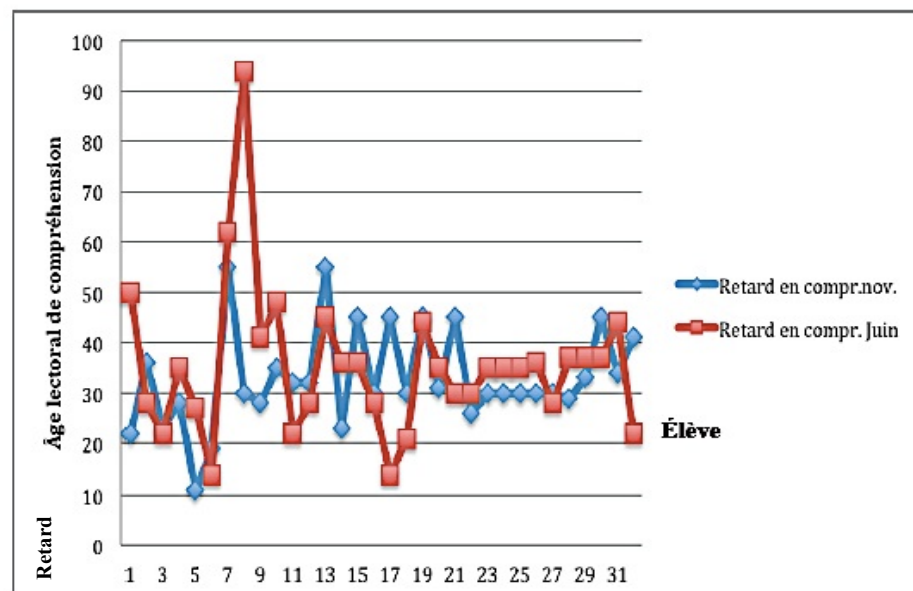
Le graphique I illustre la stabilité du retard d'âge lectoral de décodage en novembre et en juin, puisque les deux courbes sont presque superposées. Le retard en décodage est resté stable pour la majorité des élèves.

GRAPHIQUE I. Retard de l'âge lectoral de décodage en novembre et en juin pour chacun des 32 élèves.



Le graphique II présente le retard de l'âge lectoral de compréhension en novembre 2011 et en juin 2012. Bien que la moyenne montre que le retard s'est creusé de six mois, durant les six mois de mise à l'essai, il est par contre possible de voir dans ce graphique qu'un élève (n°.8) faisant partie de l'échantillon a vu son retard creusé de 64 mois, une donnée qui diverge beaucoup des autres de l'échantillon. Aussi, pour 14 des 32 élèves le retard en compréhension s'est amoindri ou est resté stable en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés.

GRAPHIQUE II. Retard de l'âge lectoral de compréhension en novembre et en juin pour chacun des 32 élèves.



Les données du test de Vangrunderbeeck (1994) ne sont pas analysées ici, puisque tous les élèves ont décodé parfaitement le texte, dès l'évaluation de novembre 2011. Les correspondances entre les graphèmes et les phonèmes semblent acquises.

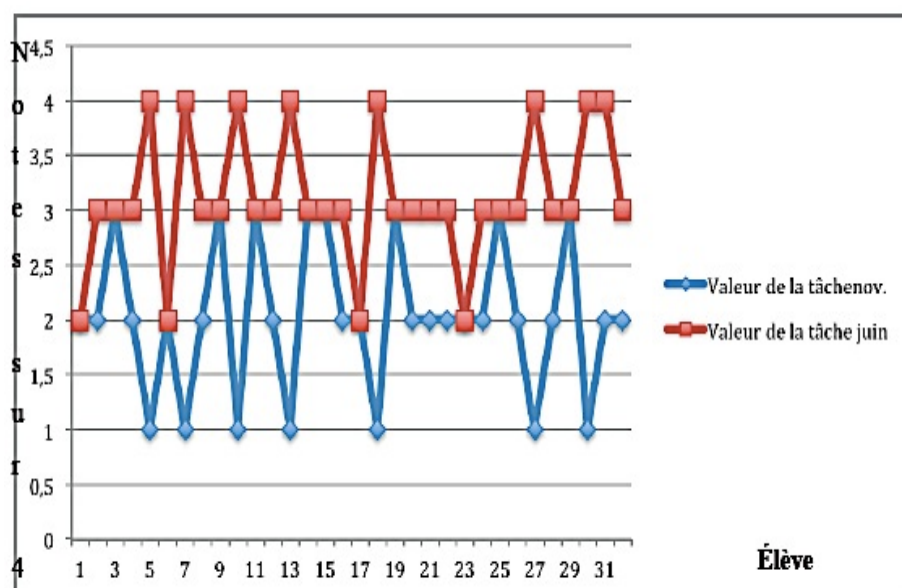
En résumé, les compétences des élèves en décodage se sont améliorées et les compétences en compréhension de texte ont continué à s'éloigner des compétences attendues. Ryan (1987) parle de relation proportionnelle entre l'apprentissage et la motivation. La prochaine partie est consacrée à la motivation des 32 élèves.

3.2 Motivation

Les données sur la motivation des élèves sont analysées selon les 3 indicateurs de la motivation proposée par Bouffard et coll. (2005) : valeur de la tâche, sentiment de compétence, but d'apprentissage/but de performance.

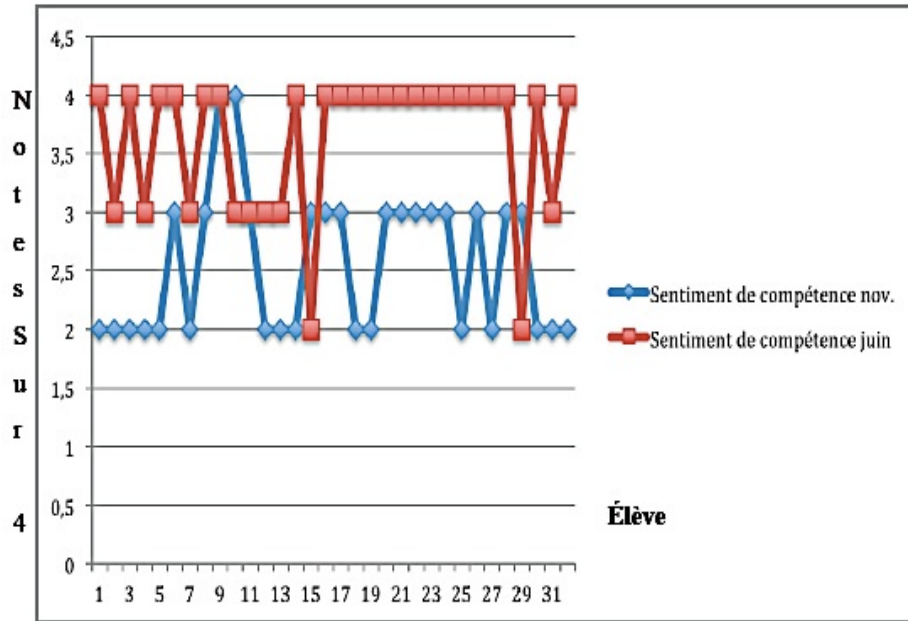
D'abord, le graphique III. montre que les 32 élèves accordent systématiquement une valeur à la tâche plus élevée ou égale en juin comparativement à novembre. La courbe rouge étant au-dessus de la courbe bleue pour tous les élèves.

GRAPHIQUE III. Valeur de la tâche pour les 32 élèves en novembre et en juin



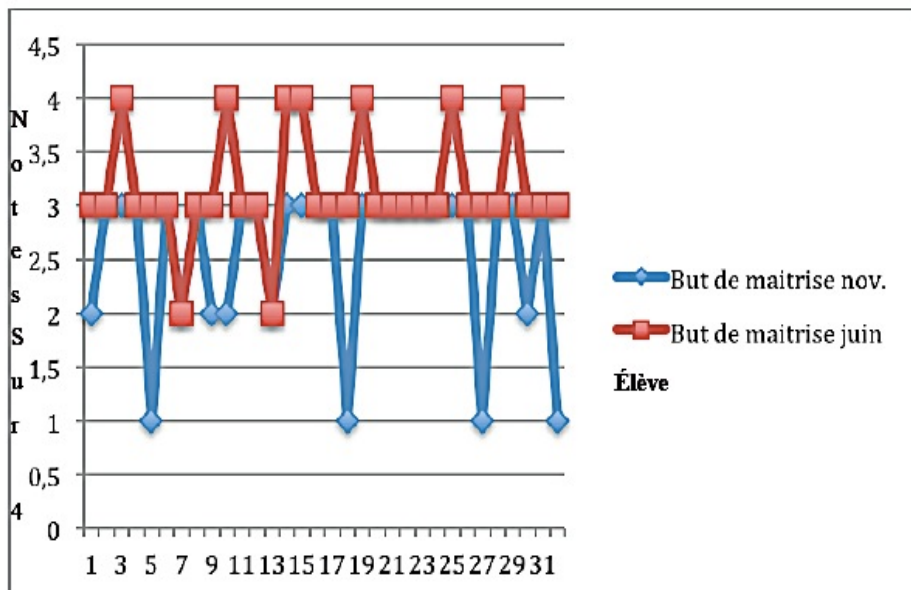
Ensuite, le graphique IV. illustre que dans l'ensemble les 32 élèves se sentent plus compétents en juin 2012 comparativement à novembre 2011. Trois élèves ont essuyé une chute du sentiment de compétence, pour cette période.

GRAPHIQUE IV. Sentiment de compétence pour les 32 élèves en novembre et en juin

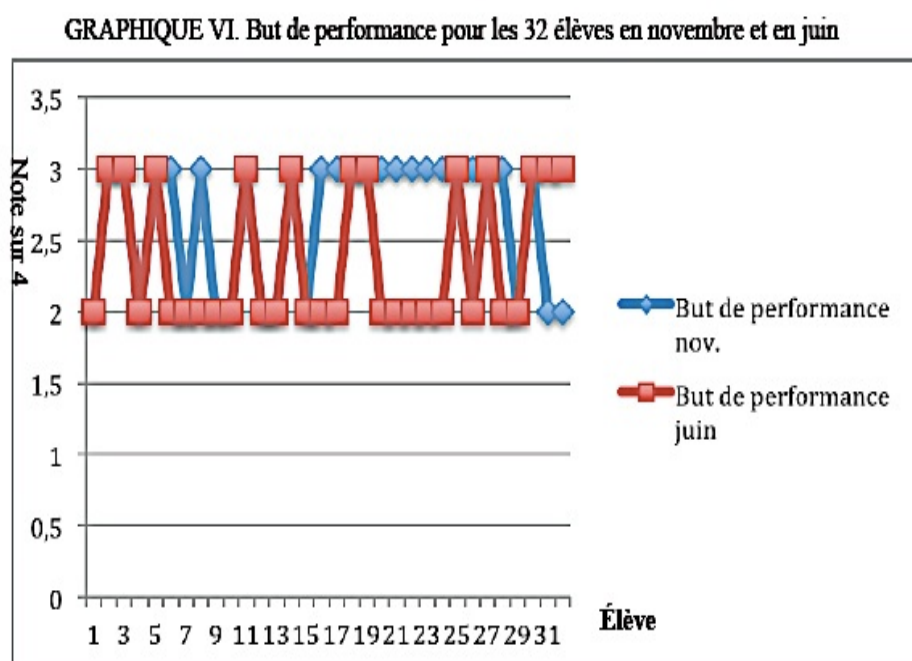


Le graphique V. met en évidence le but de maîtrise des 32 élèves plus développé ou égal en juin comparativement au mois de novembre.

GRAPHIQUE V. But de maîtrise sur la tâche pour les 32 élèves en novembre et en juin



Finalement, le graphique VI. illustre une baisse du but de performance en juin 2012 comparativement au mois de novembre 2012 pour 10 des 32 élèves. Deux élèves ont vu leur but de performance s'accroître durant cette même période, tandis que pour les 20 autres, le but de performance est resté stable.



En résumé, les élèves accordent plus de valeur à la tâche, se sentent plus compétents et ont une plus grande volonté de maîtrise sur la tâche en juin 2012, après six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés, comparativement à novembre 2011, avant l'utilisation des manuels scolaires adaptés. Aussi, leur but de performance est resté stable.

Les entrevues avec les élèves vont dans le même sens (juin 2012). Les élèves se sentent plus compétents. Les 32 élèves se sont dits meilleurs en lecture en juin 2012, comparativement à novembre 2011. L'ensemble des élèves ont dit préférer le manuel

scolaire adapté pour des raisons diverses : textes plus faciles, moins de mots et texte plus rapide à lire. Cinq élèves ont dit se sentir meilleurs, puisqu'ils lisent maintenant les textes en entier, ce qu'ils ne pouvaient pas faire avec la version originale. Pour un élève en classe spéciale, le manuel scolaire adapté est la confirmation qu'il est maintenant suffisamment bon pour avoir un *vrai* manuel comme sa petite sœur en classe régulière.

Les élèves accordent également plus de valeur à la tâche. En juin 2012, 13 élèves ont dit lire à la maison des livres non obligatoires. Il s'agit d'un changement important, puisqu'en novembre 2011 aucun ne pratiquait ce type d'activité. De plus, 11 élèves de classe spéciales ont parlé des couleurs et des illustrations qu'ils ne retrouvaient pas dans leurs anciens matériels. Si seulement 9 élèves disaient aimer lire en novembre 2011, 21 élèves sont de cet avis en juin 2012.

Selon les dires des 32 élèves, aucun n'a essuyé de moqueries ou de rejet en utilisant les manuels scolaires adaptés. Seul point négatif, une élève a jugé très *plate* que son enseignante lui enlève des points pour des informations qui ne se retrouvent pas dans la version adaptée. En effet, dans une des classes, l'enseignante questionne les élèves une fois par semaine sur les textes. Il est arrivé, lors de la mise à l'essai, que les réponses aux questions ne se retrouvent pas dans la version adaptée.

En résumé, les manuels scolaires adaptés ont très bien été accueillis par les élèves. Ils semblent favoriser la perception de compétence et la valeur accordée à la tâche, pour cet échantillon.

4. Discussion

D'abord, les manuels scolaires adaptés sont appréciés de tous les élèves. Le seul reproche fait à cet outil relève de l'utilisation d'une enseignante qui a retiré un point dans une évaluation, malgré que l'élève n'ait pas la réponse. Comme cela a été mentionné dans un précédent article (Beaulieu, article I de la thèse), les enseignantes faisant partie de

l'échantillon avait en main un guide de l'utilisateur de 10 pages, accompagné d'images ayant pour but de pister l'utilisation inclusive des manuels scolaires adaptés. Par exemple, les enseignants étaient amenés à questionner l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés sur les deux premières réponses de chaque page, puisque les réponses sont les mêmes que pour les manuels originaux. Or, les enseignantes des deux classes régulières n'ont pas lu ce guide d'utilisateur, faute de temps. Il faudra, dans une étude ultérieure, faire une formation avec les enseignants afin d'optimiser l'utilisation des manuels scolaires adaptés par les enseignants.

4.1 Motivation

D'abord, sur une période de six mois, la valeur qu'accordaient les 32 élèves à la tâche qu'est la lecture a augmenté ou est restée stable. Les 32 élèves se sentent également plus compétents (Graphique IV).

Leurs buts se sont transformés en six mois. Si leur but de performance est resté sensiblement stable, ils ont pour la plupart augmenté leur but de maîtriser la tâche qu'est la lecture. En novembre 2011, la majorité des élèves voulaient avant tout performer, avoir de bonnes notes. En juin 2012, leur discours s'est nuancé, ils veulent apprendre à lire. Ce changement s'explique peut-être par la hausse du sentiment de compétence et de la valeur accordée à la tâche. Les élèves croient plus à leurs capacités de réussite et démontrent de l'intérêt pour la tâche : ils veulent apprendre à lire.

4.2 Apprentissage de la lecture

Au niveau de l'apprentissage du décodage, le retard est resté dans l'ensemble très stable. Les élèves ont maintenu leur retard en six mois. Cet énoncé indique que les élèves ont fait des apprentissages équivalant à six mois, en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés, puisque le retard ne s'est pas creusé durant cette période. Il s'agit de données très positives, pour des élèves qui ont cumulé en moyenne 31,94 mois de retard en décodage

soit deux ans et 8 mois en 3 ans de scolarité. L'accroissement du retard en décodage a donc été stoppé, durant la mise à l'essai, contrairement au scénario habituel chez ces élèves où le retard ne cesse de croître.

Au niveau de la compréhension en lecture, le retard s'est creusé de six mois, en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés. Ce résultat peut s'expliquer par plusieurs facteurs.

Bien que la moyenne montre que le retard se soit creusé de six mois, durant les six mois de mise à l'essai, il est par contre possible de voir qu'un élève faisant partie de l'échantillon a vu son retard se creuser de 64 mois. Sachant que cet élève a été absent de l'école pour une longue période, à la suite d'une situation familiale difficile, cette donnée doit être prise avec nuances. En effet, pour 14 des 32 élèves le retard en compréhension s'est amoindri en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés. En retirant l'élève qui se démarque beaucoup des autres, par un retard important qui s'est creusé (64 mois), la moyenne de l'augmentation du retard en compréhension est de cinq mois. Les élèves auraient donc vu, en moyenne, leur âge lectoral de compréhension augmenter de un mois en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés.

Puisqu'en moyenne les 32 élèves avaient cumulé deux ans et huit mois de retard en novembre 2011 après 3 ans de scolarisation, une hausse du retard de cinq mois en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés n'est pas une accélération du retard. Le retard a suivi le même rythme entre novembre 2011 et juin 2012, qu'il semble avoir suivi durant toute la scolarisation des élèves. Cette stabilité de la cadence du retard peut peut-être s'expliquer par la durée de la mise à l'essai. En effet, il est possible de supposer que les élèves ont d'abord attribué plus de valeur à la tâche qu'est la lecture, puis ils ont amélioré leur âge lectoral de décodage, ce qui a augmenté leur sentiment de compétence. Puisqu'il s'agit de lecteurs débutants, les mots lus ne sont pas insérés dans le lexique mental. Les mots doivent être lus de six à huit fois avant d'y être insérés. Une fois que les mots sont

insérés dans le lexique mental, les lecteurs peuvent allouer plus d'énergie cognitive à la compréhension (Giasson, 2003, 2011; Neuman et Dickinson, 2001). Il serait intéressant de recommencer cette même recherche sur une période plus longue, pour évaluer si la compréhension des textes serait augmentée (évaluer les autres processus impliqués dans l'acte de lire : macroprocessus, processus d'élaboration, processus métacognitifs et processus d'intégration).

Conclusion

Cet article conclut une série de trois articles portant sur l'évaluation des manuels scolaires adaptés. Le choix de conclure avec un article consacré entièrement à l'élève n'est pas un hasard. Les manuels scolaires adaptés ont été conçus avant tout pour l'élève de 2^e année qui a deux ans de retard en lecture. En d'autres mots, à huit ans, cet enfant a derrière lui trois années d'échecs, incluant la maternelle.

Cette succession d'échecs a souvent affecté sa motivation, il a peut-être développé une certitude anticipée de l'échec. À huit ans, il sait qu'il échouera. Il n'existe pas de matériel pour lui enseigner tout en favorisant son inclusion scolaire.

Or, les manuels scolaires adaptés se veulent une partie de solution pour cet élève. Le présent article montre bien que cet outil augmente la motivation de l'élève, favorise l'apprentissage des correspondances entre les graphèmes et les phonèmes pour cet échantillon, stoppant ainsi le retard scolaire qui se creuse et n'a pas d'impact négatif sur la compréhension en lecture. Des études subséquentes doivent être menées pour analyser sur une plus longue période les impacts des manuels scolaires adaptés. La préparation des enseignants à utiliser ce matériel devra être améliorée.

Chapitre V Discussion

Ce court chapitre est une discussion synthèse des résultats présentés dans les trois articles. D'abord, un bilan est fait à l'égard des trois objectifs de cette recherche, ensuite les principales limites sont énoncées et les perspectives de recherche futures explicitées.

5.1. Bilan

Les trois objectifs de cette thèse sont d'évaluer de façon quantitative^{qt} et qualitative^{ql} les premiers impacts (six mois de mise à l'essai) du prototype par son efficacité en:

1. comparant les manuels scolaires adaptés à leur cahier des charges fonctionnel (apprentissage de la lecture^{qt} par l'élève, motivation^{qt} de l'élève, situation d'inclusion^{qt} de l'élève, sentiment de compétence de l'enseignant^{ql}),
2. évaluant les couts de la conception et de la mise à l'essai des manuels scolaires adaptés,
3. proposant, le cas échéant, des modifications au prototype.

Premier objectif

Les manuels scolaires adaptés ont été comparés au cahier des charges fonctionnel (article I de la thèse). Selon les quatre enseignantes interrogées, les manuels scolaires adaptés favorisent généralement, l'apprentissage de la lecture (F1-F39), la motivation de l'élève (F8-F9), la situation d'inclusion (F13-F24-F27-F28-F32) et le sentiment de compétence de l'enseignant (F21).

En résumé, selon les quatre enseignantes interrogées, il est donc possible de dire que les manuels scolaires adaptés répondent dans l'ensemble au cahier des charges fonctionnel.

Par contre, les enseignantes des classes régulières n'ont vu aucun changement dans la collaboration entre l'école et la famille et ont éprouvé certaines difficultés à travailler en

grand groupe et à permettre le travail de coopération avec ce matériel adapté. Comme cela a été mentionné dans le premier article, les enseignantes de ces deux classes n'ont pas lu le guide d'utilisation qui explicitait des stratégies pour le travail en grand groupe ou le travail de coopération. Dans la partie sur les limites de cette recherche (5.2), il est question des répercussions de cette omission.

Deuxième objectif

Afin de répondre au deuxième objectif de la thèse, les calculs de l'efficacité de la phase de conception et de la productivité de la phase d'utilisation ont été réalisés (article II de la thèse).

Le calcul de l'efficacité totale a permis de montrer que la phase de conception des manuels scolaires adaptés a coûté moins cher que prévu, elle a été plus efficace. Seul le calcul de l'efficacité partielle avec l'intrant *temps de l'infographiste*, a été moins efficace que prévu. Comme cela a été mentionné dans l'article II, l'infographiste ne fait pas partie de l'équipe de recherche, du temps non prévu a été consenti par cette dernière, pour la prise de connaissance du projet et des clientèles visées.

La phase d'utilisation des manuels scolaires adaptés est 1,4 fois plus productive que la phase d'utilisation d'un matériel artisanal. En résumé, l'utilisation des manuels scolaires adaptés demande moins d'effort en temps, énergie et stress de la part de l'enseignant pour une augmentation plus grande de l'apprentissage de la lecture, de la motivation et de la situation d'inclusion, comparativement à l'utilisation du matériel artisanal.

Seul l'indice de productivité partiel calculé avec l'intrant *temps de l'enseignant pour la collaboration avec les autres professionnels scolaires* est moins productif avec l'utilisation des manuels scolaires adaptés. Cette baisse de la productivité peut être expliquée par le

facteur de nouveauté inhérent aux manuels scolaires adaptés. Il en est question dans la partie *limite de cette recherche* (5.2).

Comme cela a été mentionné dans l'article II, les calculs de la productivité et de l'efficience ont pour extrants, les deux fonctions prioritaires quantifiables qui concernent l'élève : l'apprentissage de la lecture et la motivation. En éducation, il importe d'accompagner les calculs de l'efficience et de la productivité d'une analyse qualitative afin de nuancer les résultats (Beaulieu, Godard et Langevin, à paraître).

Dans l'article III de cette thèse, une analyse qualitative des apprentissages en lecture et du développement de la motivation des élèves a été réalisée afin d'enrichir les calculs. Les résultats obtenus ont été dans l'ensemble positifs.

Au point de vue de l'apprentissage du décodage, la perception des quatre enseignantes est bonne (article I de la thèse), puisque les élèves ont en moyenne maintenu leur retard en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés, ils ont donc fait des apprentissages équivalant à six mois en six mois, ce qui est important étant donné leur retard de deux ans et 8 mois après trois ans et deux mois de scolarisation.

En compréhension de texte, les élèves ont vu leur retard moyen se creuser de six mois en six mois d'utilisation des manuels scolaires adaptés. Point positif, le retard ne s'est pas accéléré, sa vitesse semble restée en moyenne stable pour les 32 élèves. Il est possible de penser que la courte période de mise à l'essai n'a pas permis aux élèves de développer leurs compétences en compréhension. La durée de la mise à l'essai est traitée dans la partie *limite de cette recherche* (section 5.2).

Pour ce qui est de leur motivation, les élèves de l'échantillon se sentent majoritairement plus compétents et accordent plus de valeur à la tâche en utilisant les manuels scolaires adaptés.

Troisième objectif

Le troisième objectif de cette recherche vise à proposer des modifications au prototype.

Les résultats mentionnés ci-haut sont positifs et n'induisent pas de modifications potentielles sur le prototype lui-même, sans que d'autres recherches soient menées. Par contre, il importe de mentionner ici que la durée de la mise à l'essai, 6 mois, ne permet pas de mettre en évidence tous les avantages et toutes les faiblesses du produit. C'est pourquoi dans les perspectives de recherche futures, il est question de mettre à l'essai les manuels scolaires adaptés sur une plus longue période.

Certains problèmes d'utilisation du prototype ont été rencontrés lors de la mise à l'essai et devront être résolus. Deux enseignantes n'ont pas lu le guide de l'utilisateur, elles n'ont donc pas utilisé les manuels scolaires adaptés comme il était prévu par les chercheurs, ce qui a fait en sorte que les activités en groupe-classe ont été presque inexistantes et les activités de coopération limitées à des sous-groupes d'utilisateurs des manuels scolaires adaptés. Ces problèmes sont discutés dans la partie suivante.

5.2. Limites

Dans cette section, il est question des principales limites à cette recherche :

Première limite

D'abord, la taille réduite de l'échantillon, 32 élèves et quatre enseignantes, ne permet pas de généraliser les résultats. La difficulté à trouver des élèves qui ont deux ans de retard en lecture intégrés dans une classe régulière est un résultat en soi. Il semble que, dans la grande région montréalaise, l'inclusion scolaire ait pour limite la fin du 1^{er} cycle du

primaire. En 3^e année, les élèves qui ont cumulé deux années de retard en lecture sont souvent en classe spéciale.

Il est à souhaiter que les résultats positifs de la présente recherche poussent des enseignants à inclure des élèves de 3^e année en grande difficulté en lecture et qu'une recherche subséquente regroupant un échantillon plus grand puisse être réalisée à court terme, afin de généraliser les résultats.

Deuxième limite

L'omission par les enseignantes des classes régulières de lire le guide de l'utilisateur est aussi une limite importante à cette recherche. Ce guide regroupe des stratégies inclusives pour l'enseignement dans la classe régulière : travail en grand groupe, en sous-groupe, éléments identiques dans les différentes versions et idées de questionnements pour l'élève utilisateur des manuels scolaires adaptés. Lors de la mise à l'essai, les élèves des deux classes régulières ont peu travaillé en coopération et en grand groupe avec le manuel scolaire adapté. Ces deux fonctions sont donc difficiles à évaluer, dans la présente recherche.

Dans une recherche future, il serait intéressant de mieux former les enseignants à l'utilisation inclusive des manuels scolaires adaptés et de revoir dans l'ensemble l'implantation des manuels scolaires adaptés. La formation pourrait, par exemple, s'inspirer du modèle de Bucheton et Soulé (2009) et proposer des pistes pour le pilotage d'activités, la mise en place d'une atmosphère propice au travail, le tissage et l'étayage. Cette formation devrait également demander peu de temps aux enseignants ou se dérouler lors d'une journée pédagogique, afin que les enseignants soient disponibles pour faire de nouveaux apprentissages.

Troisième limite

Puisque cette première mise à l'essai durait six mois, certains résultats peuvent être expliqués par le facteur de nouveauté inhérent aux manuels scolaires adaptés.

Par exemple, dans le calcul de productivité, l'intrant *temps de l'enseignant pour la collaboration avec les autres professionnels scolaires* a été moins productif avec l'utilisation des manuels scolaires adaptés comparativement à la productivité avec l'utilisation du matériel artisanal. Cette diminution de la productivité peut être expliquée par le facteur de nouveauté, puisque les enseignantes ont dû expliquer le nouveau matériel à leurs collègues. Elles ont donc alloué plus de temps pendant cette période, mais il n'est pas dit que cette allocation de ressources supplémentaires serait maintenue sur une plus longue période.

Quatrième limite

Dans un autre ordre d'idées, les élèves attribuent dans l'ensemble plus de valeur à la tâche qu'est la lecture et se sentent plus compétents en utilisant les manuels scolaires adaptés. À ce sujet, il serait intéressant, dans une recherche future, plus longue, d'évaluer si ces résultats concernant la motivation fluctuent à travers le temps ou restent stables. La hausse de la motivation pouvant être due au facteur de nouveauté.

Cinquième limite

Comme pour toute recherche les mots clés pour faire les recherches documentaires peuvent constituer une limite. En effet, il se peut qu'un ou des mots clés aient été omis, restreignant ainsi la vision d'ensemble de la problématique et du cadre théorique.

Sixième limite

La sixième limite est divisée en quatre sous limites qui concernent des aspects intrinsèques aux manuels scolaires adaptés. D'abord, puisqu'il s'agit d'un outil imprimé, les manuels scolaires adaptés ont un contenu statique. C'est à dire que les enseignants ne peuvent pas

modifier le contenu pour l'individualiser aux besoins de leurs élèves, ce qu'une version numérique permettrait.

Aussi, comme tous les manuels scolaires, les thèmes proposés dans les manuels adaptés peuvent plus ou moins répondre ou non aux intérêts des élèves. Le choix des thèmes n'a pas été fait par l'équipe de conception des manuels adaptés puisqu'ils sont dérivés directement de la version originale. Cette limite des manuels scolaires adaptés est donc induite par la version originale et par la nature même de la version adaptée : mêmes thèmes, mêmes titres, aux mêmes pages.

Dans un autre ordre d'idées, Giasson (2011), pour un enseignement de la lecture efficace, prône l'utilisation combinée de la littérature de jeunesse, des textes de l'environnement (journaux, publicités, etc.) et des manuels scolaires. Elle déplore qu'il n'y ait que très peu de textes présents dans la vie quotidienne dans les manuels scolaires : menu, article de journal, recette, etc. Or, il n'y a pas de directives dans les manuels scolaires adaptés qui encourageraient les enseignants à utiliser des types de textes variés pour enseigner la lecture. Cette lacune pourra être corrigée par les prochaines conditions d'implantation.

Finalement, les manuels scolaires adaptés ont comme premiers utilisateurs potentiels des élèves de 3^e année ayant cumulé deux années de retard en lecture intégrés en classe régulière. Il a été très difficile de trouver des élèves qui correspondent à ces critères. Il semble que, dans les écoles de la commission scolaires invitée à participer à l'expérience, la limite à l'inclusion scolaire soit un retard de moins de deux années. Les élèves que nous recherchions étaient donc en classes spéciales, où ils peuvent utiliser les manuels scolaires adaptés, bien que ce ne soit pas l'utilisation prévue par l'équipe de conception.

5.3. Perspectives de recherche et innovation

À court terme, afin de généraliser ces premiers résultats, il serait intéressant de mener une seconde mise à l'essai des manuels scolaires adaptés. Comme il est mentionné auparavant, les résultats de la présente recherche en main, il est peut-être plus facile de recruter des enseignants de 3^e année et surtout des élèves de 3^e année qui ont deux ans de retard en lecture.

Afin de faire partie de cette deuxième mise à l'essai, les enseignants devraient suivre une formation sur l'utilisation inclusive des manuels scolaires adaptés, afin d'évaluer les fonctions du cahier des charges fonctionnel qui s'y rapportent.

De plus, la seconde mise à l'essai des manuels scolaires adaptés aurait tout avantage à être longitudinale sur trois années. Une étude longitudinale permettrait d'évaluer l'apprentissage de la lecture au niveau des microprocessus, mais également des autres processus (macroprocessus, processus d'intégration, processus d'élaboration et processus métacognitifs). L'étude sur trois années des manuels scolaires adaptés permettrait également de s'assurer que les effets positifs ne sont pas seulement inhérents au facteur de nouveauté et d'observer si les élèves ont besoin de l'outil jusqu'à la fin de leurs études primaires. Il serait également intéressant d'impliquer les parents, pour l'évaluation des manuels scolaires adaptés, ce qui n'a pas été fait pour la présente recherche.

Dans un autre ordre d'idées, une recherche a débuté à l'hiver 2012 avec comme objectif la conception et l'évaluation des manuels scolaires adaptés en version numérique. La version numérique a pour avantage d'être moins statique, moins coûteuse, de permettre une plus grande individualisation pédagogique et d'offrir des options qui sont impossibles en version imprimée, tels un dictionnaire visuel intégré ou une version sonore.

À long terme, il serait également intéressant de procéder à la conception et l'évaluation de manuels scolaires adaptés dans d'autres matières : mathématiques, univers social et sciences et technologie.

Conclusion

Il n'existe pas d'autres manuels scolaires adaptés qui favorisent l'inclusion pédagogique sur le marché en ce moment. Pourtant, la loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées (2006) prône l'obligation d'accommodement. Cette loi a pour principal objectif de favoriser l'intégration à la société des personnes qui sont handicapées, en mettant en place des mesures qui visent la personne elle-même, sa famille, son milieu de vie, l'organisation des ressources et de services à leur égard. Chaque ministère et organisme public a le devoir d'identifier les obstacles à l'intégration des personnes handicapées, de décrire les mesures prises pour l'année en cours et de décrire les mesures envisagées pour l'année qui suit. Les écoles ont donc le devoir d'accommoder, afin que tous les élèves puissent être intégrés.

La Charte canadienne des droits et libertés (1993) abonde dans le même sens. Aucune personne ne doit être discriminée sur son handicap ou sur le moyen pris pour pallier ce handicap. Dans le cas d'un handicap physique, la discrimination sur le moyen d'y pallier est évidente. Par exemple, un propriétaire de restaurant qui refuse d'installer des rampes d'accès discrimine le moyen pour pallier le handicap de la personne qui ne peut pas monter des escaliers. Un propriétaire d'une entreprise qui refuse d'installer du braille sur les boutons d'un ascenseur discrimine le moyen pour pallier le handicap de la personne non-voyante. Puisque le handicap d'ordre cognitif n'est pas aussi visible, la discrimination du moyen pour pallier le handicap saute moins aux yeux. Or, interdire à un élève d'utiliser une version audio d'un texte, lorsque la tâche ne porte pas précisément sur le développement des habiletés en lecture, discrimine un moyen pour pallier son handicap d'ordre cognitif. Donner le même texte à tous les élèves d'une classe, y compris à celui qui a cumulé deux ans de retard en lecture, lui refuser l'accès à du matériel adapté est une discrimination du moyen pour pallier son handicap.

À ce sujet, il nous est arrivé d'entendre qu'une version adaptée d'un texte est un nivellement par le bas et que l'élève en grande difficulté en lecture devait faire plus d'effort pour apprendre à lire. Il ne viendrait à l'esprit de personne d'exiger, d'un individu non-

voyant l'octroi d'efforts supplémentaires pour voir les numéros sur les boutons de l'ascenseur. Demander à une personne en fauteuil roulant de faire plus d'efforts pour monter les escaliers semble une idée plutôt loufoque. Pourtant, demander à des élèves, ayant souvent des caractéristiques cognitives qui, en interaction avec la tâche complexe qu'est la lecture, les place en situation d'échec, de lire des textes qui correspondent à leur âge chronologique, semble tout à fait normal pour certains. Cela revient à demander à un enfant ayant un handicap physique, le clouant à un fauteuil roulant depuis sa naissance, de courir, à 8 ans, aussi vite qu'un enfant du même âge sans handicap physique. Pour certains, l'enfant handicapé ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage ne doit pas seulement apprendre à lire, il doit le faire au même rythme que ses pairs sans handicap, et ce, sans moyen particulier pour pallier sans limitation. Il importe de se rappeler que 90 % des élèves, qui ont des difficultés en lecture lors de leur première année, en ont aussi tout au long de leur primaire (McGill-Franzen, 1991).

Qu'un enfant handicapé ait un moyen pour pallier son handicap va dans le sens de l'orientation générale de la Politique de l'adaptation scolaire qui accepte que la réussite éducative des élèves handicapés ou en difficulté d'adaptation ou d'apprentissage se traduise différemment. La Politique spécifie que, pour y arriver, il faut se donner les moyens qui favorisent la réussite de ces élèves au plan de l'instruction, de la socialisation et de la qualification. C'est ainsi que la Politique de l'adaptation scolaire propose comme voie d'action d'adapter les services auprès de cette clientèle en difficulté scolaire.

La Charte canadienne des droits et libertés, la Loi assurant l'exercice des droits des personnes handicapées et la Politique de l'adaptation scolaire forment la toile de fond d'une école inclusive ayant pour visée l'inclusion pédagogique de tous les élèves dans la classe régulière. Ces lois nous montrent le chemin, mais nous n'avons peut-être pas encore collectivement les moyens pour y parvenir. Il faut des moyens pour pallier les limitations d'ordre cognitif, comme nous en avons collectivement trouvés pour pallier les limitations d'ordre moteur ou sensoriel : braille, rampe d'accès, version audio, etc.

Les manuels scolaires adaptés sont un moyen pour pallier le handicap de l'élève de 3^e année qui ne sait pas lire après deux ans de scolarisation. Selon le modèle de Fougeyrollas et coll. (2008) et dans une perspective écologique de l'éducation, la situation de handicap est la résultante de l'interaction entre l'individu et des éléments de son milieu. Dans le cas de cette recherche, l'élément environnemental en cause est la complexité de la tâche qu'est la lecture du français. Des adaptations doivent être faites sur les textes, afin de rendre accessible la lecture à l'élève qui a deux ans de retard dans cette matière.

Les manuels scolaires adaptés ont été conçus avec l'idée que les aménagements devraient viser à satisfaire le plus grand nombre d'individus et non pas la moyenne, ce qui allège la charge de travail supportée par les enseignants et les orthopédagogues travaillant auprès d'élèves en très grandes difficultés. Cette thèse est la première à utiliser l'analyse de la valeur pédagogique pour l'évaluation d'un produit pédagogique, soit des manuels scolaires adaptés. Produit pédagogique dont cette thèse a montré la réponse aux besoins de ses utilisateurs potentiels, l'efficacité du processus de conception et la productivité du processus de mise à l'essai. Devant ces résultats que l'on peut qualifier de positifs, il est permis de souhaiter, que dans une visée d'accessibilité universelle à la lecture, il devrait y avoir plusieurs versions de manuels scolaires adaptés, avec des niveaux de compétences exigés différents. Chacune des versions devrait viser l'équilibre entre la sévérité des limitations cognitives et la complexité de la tâche. Aussi, dans une visée d'accessibilité universelle et dans un but d'équité, tout manuel scolaire adapté, peu importe la matière ou le niveau scolaire, devrait permettre à l'élève en difficulté de réaliser ses activités de façon autonome et d'obtenir des résultats équivalents à ses pairs non-utilisateurs de manuels scolaires adaptés. Les manuels scolaires adaptés ne devraient donc pas favoriser le travail en ségrégation, mais bien permettre aux élèves utilisateurs la participation aux activités de la classe, au même titre que leurs pairs sans handicap ou difficulté d'adaptation ou d'apprentissage.

Offrir des manuels scolaires adaptés aux enfants handicapés ou en difficultés d'adaptation ou d'apprentissage c'est respecter leurs droits et s'inscrire dans la Politique de l'adaptation scolaire. Refuser une adaptation équivaut à refuser l'installation d'une rampe d'accès pour une personne en fauteuil roulant. Pour répondre aux besoins de tous les élèves HDAA et non HDAA, il faut enrayer définitivement le principe d'égalité trop présent en éducation et développer des moyens pour en venir à une équité.

Bibliographie

- Adams, M. J. (1990). *Beginning to read: Thinking and learning about print*. Cambridge: MIT Press.
- Alfassi, M., Weiss, I., et Lifshitz, H. (2009). The efficacy of reciprocal teaching in fostering the reading literacy of students with intellectual disabilities. *European Journal of Special Needs Education*, 24 (3), 291-305.
- Arrivé, M. (1993). *Réformer l'orthographe ?* Paris: Presses universitaires de France.
- Association française de normalisation. (1990). *L'analyse de la valeur: caractéristiques fondamentales*. Paris: AFNOR-NF.
- Ault, M.J., Gast, D.L., et Wolery, M. (1988). Comparison of progressive and constant time delay procedures in teaching community- sign word reading. *American Journal of Mental Retardation*, 93, 44-56.
- Baddeley, A., et Hitch, G. (1974). Working memory, Dans G. A. Bower, *Recent advances in learning and motivation* (pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanisms in human agency. *American Psychologist*, 37, 122-148.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. NJ: Prentice-Hall.
- Banikowski, A. K., et Mehring, T. A. (1999). Strategies to enhance memory based on brain research. *Focus on Exceptional Children*, 32, 1-16.
- Barrouillet, P., et Camos, V. (2001). Developmental Increase in Working Memory Span: Resource Sharing or Temporal Decay? *Journal of Memory and Language*, 45, 1-20.
- Beaulieu, J., Bowen, F., et Langevin, J. (à paraître). Modèle hybride pour la conception et l'évaluation de programmes pédagogiques.
- Beaulieu, J., et Duchesneau, M. (2010). *Cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés*.
- Beaulieu, J., et Langevin, J. (À paraître). Lecture et incapacités intellectuelles. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*.
- Beaulieu, J., Rocque, S., et Langevin, J. (à paraître). Analyse de la valeur pédagogique : méthode pour la conception de produits pédagogiques. *Revue des sciences de l'éducation*.
- Berthelette, D. (1996). Evaluation of ergonomic training programs. *Safety Science*, 23(3), 133-143.
- Bouffard, T., Brodeur, M., et Vezeau, C. (2005). Les stratégies de motivation des enseignants et leurs relations avec le profil motivationnel d'élèves du primaire. *Rapport de recherche*.
- Boulc'h, L. (2003). *Implication des aspects verbaux de la mémoire et du centre exécutif en lecture chez des enfants de CE1*. (Mémoire de maîtrise), Université d'Angers.
- Bourque, F. (2003). *Au-delà des mots*. Montréal: Éditions Grand Duc- HRW.
- Brissaud, C., et Bessonat, D. (2001). *L'orthographe au collège: pour une autre approche*. Grenoble: CRDP de l'Académie de Grenoble.

- Brodeur, M., Deaudelin, C., Bournot-Trites, M., Siegel, L.E. et Dubé, C. (2003). Croyances et pratiques d'enseignants de la maternelle au sujet des habiletés métaphonologiques ainsi que de la connaissance des lettres et pistes de développement professionnel. *La Revue des Sciences de l'Éducation*, 29 (1), 171-194.
- Brousselle, A., Champagne, F., Contandriopoulos, A.-P., et Hartz, Z. (2009). *L'évaluation: concepts et méthodes*. Montréal: Les presses de l'Université de Montréal.
- Browder, D., Gibbs, S., Ahlgrim-Delzell, L., Courtade, G., Mraz, M., et Flowers, C. (2009). Literacy for Students with Severe Developmental Disabilities: What Should We Teach and What Should We Hope to Achieve? *Remedial and Special Education*. 30 (5), 269-282.
- Browder, D. M., Spooner, F., Wakeman, S., Trela, K., et Baker, J. N. (2006). Aligning instruction with academic content standards: Finding the link. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 31, 309 – 321.
- Browder, Wakeman, Spooner, Ahlgrim-Delzell, et Algozzine. (2006). Research on reading instruction for individuals with significant cognitive disabilities. *Exceptional Children*, 72, 392-404.
- Browder, D. M., et Xin, Y. P. (1998). A meta-analysis and review of sight word research and its implications for teaching functional reading to individuals with moderate and severe disabilities. *Journal of Special Education*, 32, 130-153.
- Brown, L., Mermanson, J., Klemme, H., Haubrich, P., et Ora, J. (1970). Using behavior modification principles to teach sight vocabulary. *Teaching Exceptional Children*, 2, 120-128.
- Bucci, A., et Pollack, J. B. (2003). *Proceeding of the foundations of genetic algoritms*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Büchel, F. P., et Paour, J.-L. (2005). Déficience intellectuelle : déficits et remédiation cognitive. *Presses Universitaires de France | Enfance*, 57, 227-240.
- Bucheton, D., et Soulé, Y. (2009). Les gestes professionnels et le jeu des postures de l'enseignant dans la classe : un multi-agenda de préoccupations enchâssées. *Éducation et didactique*, 3(3), 29-48.
- Burns, S., Espinosa, L., et Show, C. E. (2003). Débuts de la littératie, langue et culture : perspective socioculturelle. *Revue des sciences de l'éducation*, 29(1), 75-100.
- Byrne, B. (1992). Studies in the acquisition procedure for reading : Rationale, hypotheses, and data *Reading acquisition* (pp. 1-34). Hillsdale.
- Cain, K., et Oakhill, J. V. (1999). Inference making ability and its relation to comprehension failure in young children. *Reading and Writing*, 11, 489-503.
- Calhoon, J. A. (2001). Factors Affecting the Reading of Rimes in Words and Nonwords in Beginning Readers with Cognitive Disabilities and Typically Developing Readers: Explorations in Similarity and Difference in Word Recognition Cue Use. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 31 (5), 491-504.
- Cardoso-Martins, C., et Frith, U. (2001). Can individuals with Down syndrome acquire alphabetic literacy skills in the absence of phoneme awareness? *Reading et Writing: An Interdisciplinary Journal*, 14, 361-375.
- Cartier, S. C. (2001). Lire pour apprendre à l'école. *Québec français*. (123), 36-38.

- Catach, Gruaz, C.-R., et Duprez, D. (1986). *L'orthographe française : traité théorique et pratique avec des travaux d'application et leurs corrigés*. Paris: Nathan.
- Catach, N. (2008). *L'orthographe française*. Paris: Armand Colin.
- Champagne, F., et Denis, J.-L. (1990). Pour une évaluation sensible à l'environnement des interventions : l'analyse d'implantation. *Service social : L'avenir des services ou services d'avenir*, 41(1), 143-163.
- Chapelle, M. (1998). Analyse d'une activité d'identification de mots chez des apprentis lecteurs handicapés mentaux. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 9(2), 3-25.
- Chartrand, S.-G. (1999). *Grammaire pédagogique du français d'aujourd'hui*. Boucherville, Québec: Graficor.
- Connell, R. W. (1994). Poverty and Education. *Harvard Educational Review*, 64(2), 125-150.
- Constandriopoulos, A.-P., Champagne, F., Potvin, L., Denis, J.-L., et Boyle, P. (1997). *Savoir préparer une recherche: la définir, la structurer, la financer*. Montréal: Les Presses de l'Université de Montréal.
- Cormier, P. et Kelson, S. (2000). The development of sensitivity of plurar morphology in children in French immersion and in French-speaking children. *Scientific Studies of Reading*, 4, 267-293.
- Covinsky, K. E., Goldman, L., Cook, E. F., Oye, R., Desbiens, N., Reding, D., . . . Phillips, R. S. (1994). The impact of serious illness on patients' families *the journal of the American Medical Association*, 272(23), 1839-1844.
- Cros, F. (1997). L'innovation en éducation et en formation. *Revue française de pédagogie*, 118, 127-156.
- Crozier, M., et Frieberg, E. (1992). *L'acteur et le système. Les contraintes de l'action collective*. Paris: Éditions du Seuil.
- Cupples, L., et Iacono, T. (2002). The efficacy of "whole word" versus "analytic" reading instruction for children with Down syndrome. *Reading et Writing*, 75, 549-574.
- Daneman, et Carpenter. (1983). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 19, 450-466.
- Daneman, et Merikle. (1996). Working memory and language comprehension: a meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, 3(422), 433.
- Daneman, M., et Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 450-466.
- Daneman, M., et Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour*, 19, 450-466.
- Deleau, M., et Weil-Barais, A. (2004). *Les apprentissages scolaires*. Rosny-sous-Bois: Boréal.
- Deschênes, A.-J., et Cloutier, R. (1987). Compréhension de textes et développement cognitif *Revue des sciences de l'éducation*, 13(2), 203-221.
- Destrempe-Marquez, D., et Lafleur, L. (1999). *Les troubles d'apprentissages : comprendre et intervenir* (Éditions de l'Hôpital Sainte-Justine / AQETA ed.). Montréal.

- Dionne, C., Langevin, J., Paour, J.-L., et Rocque, S. (1999). Le retard du développement intellectuel *Psychopathologie de l'enfant et de l'adolescent : approche intégrative*. Québec: Gaétan Morin.
- Downing, J., et Fijalkow, J. (1984). *Lire et raisonner*. Toulouse: Privat.
- Dulude, F. (2001). *Signet*. Montréal: Éditions du Renouveau Pédagogique Inc.
- Duquette, M., Rocque, S., Langevin, L., Beaulieu, J., et Chalghoumi, H. (à paraître). *inconnu*.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41, 1040-1048.
- Ellis, N. (1997). Interactions in the development of reading and spelling: Stages, strategies, and exchange of knowledge. In t. Learning to spell: Research, and practice across languages (Ed.), *Learning to spell: Research, theory, and practice across languages*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Erez, G., et Peled, I. (2001). Cognition and metacognition: Evidence of higher thinking in problem solving of adolescents with mental retardation. *Education and Training in Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 36, 83-93.
- Farrell, M., et Elkins, J. (1995). Literacy for all? The case of Down syndrome. *Journal of Reading et Writing*, 38, 80-270.
- Fayol, M. (1992). *Psychologie cognitive de la lecture*. Paris: Presses universitaires de France.
- Fidler, DJ., et Nadel, L. (2007). Education and children with Down syndrome: Neuroscience, development, and intervention. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 13:262-271.
- Fougeyrollas, P., Cloutier, R., Bergeron, H., Côté, J., et St-Michel, G. (1998). *Classification québécoise Processus de production du handicap*. Québec: Réseau international sur le Processus de production du handicap (RIPPH)/SCCIDIH.
- Frapet, J. (2003). *Ankor*. Montréal: Groupe Modulo.
- Freyhoff, G., Hess, G., Kerr, L., Menzel, E., Tronbacke, B., et Van der Veken, K. (1998). *Le savoir simplifier: Directives européennes Facile à lire*. Europe.
- Gardes-Tamine, J. (2004). *La grammaire*. Paris: Armand Colin.
- Garnham, A., Oakhill, J. V., Ehrlich, M.-F., et Carreiras, M. (1995). Representations and processes in the interpretation of pronouns: new evidence from Spanish and French. *Journal of Memory and Language*, 34, 41-62.
- Garnier, B., Gasse, Y., et Parent, A. (1991). Évaluation des retombées d'un programme de formation en gestion de dirigeants de PME. *Revue des Sciences de l'éducation*, 46(2), p. 357-377.
- Geva, E., et Wang, M. (2001). The development of basic reading skills in children: A crosslanguage perspective. *Annual Review of Applied Linguistics*, 21, 182-204.
- Giasson, J. (2003). *La lecture : de la théorie à la pratique* (2e éd. ed.). Boucherville, Québec: Gaétan Morin.
- Giasson, J. (Ed.). (2011). *La lecture - Apprentissage et difficultés*. Montréal: Chenelière Éducation.

- Giasson, J., et Thériault, J. (1983). *Apprentissage et enseignement de la lecture* (1ère éd. ed.). Montréal: Editions Ville-Marie.
- Godard, M. (2011). *Productivité, efficacité et valeur ajoutée: Mesure et analyse*. Montréal: Presses internationales polytechnique.
- Gombert, J. (2002). Children with Down syndrome use phonological knowledge in reading. *Reading et Writing, 15*, 455-469.
- Goodstadt, M. (2005). The Use of Logic Models in Health Promotion Practice.
- Greeno, J. G., Collins, A. M., et Resnick, L. B. (1996). Cognition and learning. In D. C. Berliner et R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 15-6). New York: Macmillan.
- Grevisse, M. (1993). *Le Bon Usage* (13e édition ed.). Belgique: de Boeck Duculot.
- Guthrie, T., et Irwin, S. (1987). Distinctions between reading comprehension and locating information in text. *Journal of Educational Psychology, 79*(3), 220-227.
- Guzel-Ozman, R. (2006). The effectiveness of modified cognitive strategy instruction in writing with mildly mentally retarded Turkish students. *Exceptional Children, 72*, 97-281.
- Hébert, M., et Lafontaine, L. (2010). *Littérature et inclusion: Outils et pratiques pédagogiques*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Hirose, T., et Hatta, T. (2005). Reading disabilities in modern Japanese children. *Journal of Research in Reading, 11* (2), 67-85.
- Jaffré, J.-F. (2003). La linguistique et la lecture-écriture: de la conscience phonologique à la variable orthographe. *Revue des sciences de l'éducation, 29*(1), 37-49.
- Janney, R.E., et Snell, M.E. (2006). Modifying schoolwork in inclusive classrooms. *Theory in to Practice, 45*, 215-223.
- Jean, M. et Geva, E. (2009). The development of vocabulary in English as a second language children and its role in predicting word recognition ability. *Applies Psycholinguistics, 30*, 153-185.
- Joseph, L. M., et Konrad, M. (2009). Teaching students with intellectual or developmental disabilities to write: A review of literature. *Research in developmental disabilities, 30*(1), 1-19.
- Kay-Raining Bird, E., Cleave, P. L., et McConnell, L. (2000). Reading and phonological awareness in children with Down syndrome: A longitudinal study. *American Journal of Speech-Language Pathology, 9*(31), 9-330.
- Kee, J.-E. (2004). Cost-effectiveness and cost-benefit analysis. In J.-S. Wholey, H.-P. Hatry et K.-E. Newcomer (Eds.), *Handbook of Practical Program Evaluation* (2e édition ed., pp. 506-541). San Francisco: Jossey-Bass.
- Kellogg Foundation. (2001). Logic model development guide Retrieved 27 février, 2012 <http://www.wwkf.org>.
- Kendler, A. L. (2002). *Survey of the states' limited English proficiency students and available educational programs and services*. Washington, DC: National Clearinghouse for English Language Acquisition.
- King Rice, J. (1997). Cost Analysis in Education: Paradox and Possibility. *American Educational Research Association, 16*(4).

- King-Sears, M. E. (2001). Three steps for gaining access to general education curriculum for learners with disabilities. *Intervention in School and Clinic*, 37(2), 67-76. Retrieved from <http://isc.sagepub.com>.
- Kintsch, W. (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: a construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kliewer, C., et Landis, D. (1999). Individualizing literacy instruction for young children with moderate to severe disabilities. *Exceptional Children*, 66, 85-100.
- Koda, K. (2007). Reading and language learning: Cross-linguistic constraints of second language reading development. *Language learning*, 57, 1-44.
- Kyoung Sun, K., et Kemp, C. (2006). The Acquisition of Phonological Awareness and its Relationship to Reading in Individuals with Intellectual Disabilities. *Australasian Journal of Special Education*, 30(1), 86-99.
- Lafferty, C. K., et Mahoney, C. A. (2003). A framework for evaluating comprehensive community initiatives. *Health Promotion Practice*, 4(1), 21-44.
- Lamoureux, A. (2000). *Recherche et méthodologie en sciences humaines* (2e édition ed.). Montréal: Beauchemin: Chenélier éducation.
- Langevin, Rocque, et Forget. (2007). Les coûts. *à paraître*.
- Langevin, J. (1996). Ergonomie et éducation des personnes présentant des incapacités intellectuelles. *Revue francophone de la déficience intellectuelle*, 7(2), 135-150.
- Langevin, J., Robichaud, P., et Rocque, S. (2008). Facteur Numéro 1 d'obstacle à l'apprentissage. *Université d'été Incapacités intellectuelles*.
- Langevin, J., et Rocque, S. (2007). *Balises et processus d'adaptation pour l'utilisation des TIC et pour l'accessibilité à l'information au regard de limitations cognitives*. Paper presented at the Symposium REF 2007, Université de Sherbrooke.
- Lecocq, L. (1986). Sensibilité à la similarité phonétique chez les enfants dyslexiques et les bons lecteurs *L'année psychologique*, 86(86-2), 201-221.
- Lepper, M. R., et Hodell, M. (1989). Intrinsic motivation in the classroom. In C. Ames et R. Ames (Eds.), *Research on motivation in education* (Vol. 3, pp. 73-105). San Diego, CA: Academic Press.
- Legendre, R. (2005). *Le dictionnaire actuel de l'éducation* (Guérin ed.). Montréal.
- Lemons, C.J., et Fuchs, D. (2010). Phonological awareness of children with Down syndrome: Its role in learning to read and the effectiveness of related interventions. *Research in Developmental Disabilities*. doi:10.1016/j.ridd.2009.11.002
- Leroy, N. (2009). Impact du contexte scolaire sur la motivation et ses conséquences au plan des apprentissages. (Thèse de doctorat en Sciences de l'Éducation). Université Pierre Mendès-France - Grenoble II (02/06/2009), P. Bressoux (Dir.).
- Leroy-Boussion, A. (1967). Développement de certaines capacités auditivo- phonétiques d'analyse et de synthèse qui conditionnent l'apprentissage de la lecture chez l'enfant. *Acta Neurologica et Psychiatrica Belgica*, 67(11), 867-893.
- Liberman, I. Y. (1991). Phonology and beginning reading revisited *Wenner-Gren International Symposium Series : Brain and reading* (pp. 207-220): Hampshire : Macmillan.

- Loiselle, J., et Harvey, S. (2007). La recherche développement en éducation: fondements, apports et limites. *Recherches qualitatives*, 27(1), 40-59.
- Lovett, M. (1981). Reading skill and its development: theoretical and empirical considerations *Reading research: Advances in theory and practice* (Vol. 3, pp. 1-37). New York: Academic Press.
- Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., et Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 53, 1-14.
- Mandler, J. (1983). Structural warants in development *Piaget and the foundations of knowledge* (pp. 97-124). N. J.: Erlbaum.
- Marin, B., et Legros, D. (2008). *Psycholinguistique cognitive : lecture, compréhension et production de texte*. Bruxelles: De Boeck.
- Mark, M. (1986). Validity typologies and the logic and practice of quasi-experimentation. In W. M. K. Trochim (Ed.), *Advances in quasi-experimental design and analysis* (pp. 47-66). San Francisco: Jossey-Bass.
- Mayer, R., et Ouellet, F. (1991). *Méthodologie de recherche pour les intervenants sociaux*. Montréal: Édition Gaëtan Morin.
- McGee, L. (1981). Good and poor reader's ability to distinguish among and recall ideas of different levels of importance. In L. Kamil (Ed.), *Directions in reading: Research and instruction* (pp. 64-70). Washington: The National Reading Conference, Inc.
- McGill-Franzen, A. (1991). The Gridlock of Low Reading Achievement: Perspectives on Practice and Policy. *Remedial and special education*, 12(3), 20-30.
- McLaughlin, J. A., et Jordan, G. B. (1999). Logic models: A tool for telling your program's performance story. *Evaluation and Program Planning*, 22(1), 65-72.
- MELS. (2001). Programme de formation de l'école québécoise. In Q. (Province) (Ed.). Québec.
- Mercier, C., Tempier, R., et Renaud, C. (1992). Services communautaires et qualité de la vie : une étude d'impact en région éloignée = Community support services and life quality : an impact study in a remote area. *Canadian journal of psychiatry* 37(8), 553-563.
- Miles, B. M., et Huberman, A. M. (1991). *Qualitative data analysis* (Second edition ed.). Thousad Oaks: SAGE publications Inc.
- Ministère de l'éducation des loisirs et du sport. (2001). Programme de formation de l'école québécoise. In Q. (Province) (Ed.). Québec.
- ministère de l'Éducation des Loisirs et du Sport. (2006). *La différenciation de l'évaluation*. Québec.
- ministère de l'Éducation du Loisir et du Sport Direction de l'adaptation scolaire. (21 février 2007). Formation sur la différenciation pédagogique.
- Ministère de l'éducation du Québec. (1976). L'éducation de l'enfance en difficulté d'adaptation et d'apprentissage au Québec. Québec: Comité provincial de l'enfance inadaptée: rapport COPEX.
- Miyake, A., et Shah, P. (1999). Toward a unified theory of working memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues, and future research directions

- Models of working memory: mechanisms of active maintenance and executive control* (pp. 442-481). New York: Cambridge University.
- Montésinos-Gelet, I., et Besse, J. M. (2003). La séquentialité phonogrammique en production d'orthographe inventées. *Revue des Sciences de l'éducation*, 29(1), 159-170.
- Morais, J. (1987). The relationships between segmental analysis and alphabetic literacy : An interactive view. *Cahiers de psychologie cognitive*, 7, 415-438.
- Morais, J., Pierre, R., et Kolinsky, R. (2003). Du lecteur compétent au lecteur débutant : implications des recherches en psycho-linguistiques cognitive et en neuropsychologie pour l'enseignement de la lecture. *Revue des sciences de l'éducation*, 29(1), 51-74.
- Mortweet, S. L., Utley, C. A., Walker, D., Dawson, H. L., Delquadri, J. C., Reddy, S., et coll. (1999). Classwide peer tutoring: Teaching students with mild mental retardation in inclusive classrooms. *Exceptional Children*, 65, 36-524.
- Nadeau, M. (2005). *Nouvelle grammaire. La comprendre et l'enseigner*. Montréal: Gaetan Morin.
- Neuman, S., et Dickinson, D. (Eds.). (2001). *Handbook of Early Literacy Research* The Guilford Press.
- Noizet, G. (1982). L'Activité opératoire lors de la lecture de phrases. *Bulletin de psychologie*, 35(356), 607-619.
- Nolet, V., et McLaughlin, M. J. (2000). Accessing the general curriculum: including students with disabilities in standards-based reform. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Paour, J. (1991). *Un modèle cognitif et développemental du retard mental pour comprendre et intervenir*. (Doctorat), Université de Provence-Aix-Marseille I, Marseille.
- Partz (de), M. P., et Valdois, S. (2001). Dyslexies et dysorthographies développementales *Troubles du langage. Bases théoriques, diagnostic et rééducation* (pp. 749-795). Liège.
- Patton, M. Q. (1986). *Utilization-Focused Evaluation* (2e édition ed.). Beverly Hills: Sage.
- Perfetti, C. A. (2002). *Learning to read : Basic research and its implications*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Petitdemange, C. (1985). *La maîtrise de la valeur. Conception, développement, qualité et compétitivité d'un produit*. Paris: Afnor.
- Piaget, J. (1977). *The development of thought: Equilibration of cognitive structures*. Vicking: Oxford.
- Pierre, R. (2003). L'enseignement de la lecture au Québec de 1980 à 2000 : fondements historiques, épistémologiques et scientifiques. *Revue des sciences de l'éducation*, 29(1), 3-35.
- Rayner, K., et Pollatsek, A. (1989). *La psychologie de la lecture*. New York: Prentice-Hall.
- Rinfret-Raynor, M., Larouche, G., et Pâquet-Deehy, A. (1986). La recherche évaluative au profit de la pratique. *Service social*, 35(1-2), 141-157.
- Roberge, J., Barbara, K., et Flexer, T. (1984). Cognitive style, operativity and reading achievemen. *American Educational Research Journal*, 21(1), 227-236.

- Robichaud, P. (2010). *Lecture de l'heure et incapacités intellectuelles : Cahier des Charges d'un cadran évolutif*. (Thèse de doctorat), Université de Montréal, Montréal.
- Rocque, S. (1999). *L'écologie de l'éducation*. Montréal: Guérin.
- Rocque, S., Langevin, J., et Riopel, D. (1998). L'analyse de la valeur pédagogique au Canada: méthodologie de développement de produits pédagogiques. *La valeur des produits, procédés ou services*, 76, 6-10.
- Rousseau, N., et Bélanger, S. (2004). *La pédagogie de l'inclusion scolaire*. Québec: Presses de l'Université du Québec.
- Royer, É., Desbiens, N., Bitadeau, I., Maltais, N., et Gagnon, M. (1999). Impact of a social skills training program for adolescents with behavioral difficulties. *Emotional and Behavioural Difficulties*, 4(2), 4-10.
- Royer, É., Moisan, S., Saint-Laurent, L., Giasson, J., et Boisclair, A. (1992). Les fruits de la recherche. Abandon scolaire: causes et remèdes. *Vie pédagogique*, 80, 14-18.
- Ryan, A. M, Hicks, L., et Midgley, C. (1997). Social goals, academic goals, and avoiding seeking help in the classroom. *Journal of Early Adolescence*, 17, 152-171.
- Schmidt, C., Schmidt, S., et Tomalis, S. (1984). Children's Constructive Processing and Monitoring of Stories Containing Anomalous Information. *Child Development*, 55(6), 2056-2071.
- Scott, B. J., Vitale, M. R., et Masten, W. G. (1998). Implementing instructional adaptations for students with disabilities in inclusive classrooms: A literature review. *Remedial and Special Education*, 19, 106
- Schunk, D. H. (1985). Self-efficacy and school learning. *Psychology in the schools*, 22, 208-223.
- Seigneuric, A., de Guibert, M., Megherbi, H., Potier, D., et Picard, A. (2008). La MTVE : une épreuve de mémoire de travail verbale chez l'enfant adaptée du Listening span task de Siegel et Ryan. *L'Année Psychologique*, 108, 273-308.
- Shankweiler, D., Liberman, Y., Mark, L., Fowler, C., et Fischer, F. (1979). The speech code and learning to read. *Journal of Experimental Psychology : Human Learning and Memory*, 5(6), 531-545.
- Siegel, L. (1994). Working memory and reading : A life-span perspective. *International Journal of Behavioral Development*, 17, 109-124.
- Simard, P., et Berthiaume, N. (1998). La recherche évaluative dans le réseau de la santé et des services sociaux en région éloignée. L'expérience de définition d'une évaluation du travail de rue en Abitibi-Témiscamingue. *Service social*, 47(1-2), 191-210.
- Slackman, E., et Nelson, K. (1984). Acquisition of an unfamiliar script in story form by young children. *Child Development*, 55, 329-340.
- Sprenger-Charolles, L. (2000). *Le sous-types de la dyslexie développementale en parlant des enfants français: données longitudinales*. Paper presented at the Congrès International de Psychologie XXVIII, Stockholm.
- Stanovich, K. E. (1991). Word recognition: Changing perspective *Handbook of reading research* New York: Longman.

- Taylor-Powell, E., et Henert, E. (2008). Developing a logic model: Teaching and training guide. *Board of Regents of the University of Wisconsin System*.
- Touzin, M. (2003). *L'évaluation dans les troubles du langage écrit*. Paper presented at the Conférence présentée au XXVIIIe congrès international de l'Association québécoise pour les enfants avec troubles d'apprentissage (AQETA), Montréal.
- Tyrrell, R., Holland, K., Dennis, D., et Wilkins, D. (2005). Coloured overlays, visual discomfort, visual search and classroom reading. *Journal of Research in Reading*, 18(1), 10–23.
- UNESCO. (1994). *La Déclaration de Salamanque sur les principes, les politiques, et les pratiques par rapport à l'éducation pour besoins spéciaux*. Paris.
- Valdois, S. (1996). Les dyslexies développementales In G. de Carbonnel, Martory et Valdois (Ed.), *Approche cognitive des troubles de la lecture et de l'écriture chez l'enfant et l'adulte* (pp. 137 à 151). Marseille: Solal.
- Valdois, S., Bosse, M., Ans, B., Carbonnel, S., Zorman, M., et David, D. (2003). Phonological and visual processing deficits can dissociate in development dyslexia: Evidence from two case studies. *Reading and Writing. An Inter- disciplinary Journal*, 16, 541-572.
- Van der Maren, J.-M. (1996). *Méthodes de recherche pour l'éducation*. Montréal: Presses de l'Université de Montréal.
- Van Grunderbeeck, N. (1994). *Les difficultés en lecture-Diagnostic et pistes d'intervention*. Montréal: Gaëtan Morin.
- Verhallen, M. et Schoonen, R. (1993). Vocabulary knowledge of monolingual and bilingual children. *Applies Linguistics*, 14, 344-363.
- Verhoeven, L. (2011). Second language reading acquisition, in M.L. Kamil, P. Davidson Pearson, E. Birr Moje et P. Afflerbach, *Handbook of reading research* (pp. 661-683). New York: Routledge.
- Viau, R. (1994). *La motivation en contexte scolaire*. Montréal: Éditions du Renouveau Pédagogique Inc.
- Viau, R. (1997). La motivation d'hier à demain. *Apprentissage et Socialisation*, 18(1-2), 5-11.
- Viau, R. (1998). *La motivation en contexte scolaire* (2e édition ed.). Bruxelles: Éditions Deboeck.
- Wagner, R., Torgesen, J., Laughon, P., Simmons, K., et Rashotte, C. A. (1993). Development of young readers'phonological processing abilities. *Journal of Educational Psychology*, 85, 83-103.
- Wehmeyer, M. L. (2002). *Teaching students with mental retardation : providing access to the general curriculum*. Baltimore, Md. ; London: P.H. Brookes Pub. Co.
- Wholey, J., Hatry, H., et Newcomer, K. (2004). *Handbook of practical program evaluation*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Younes, Y., Garcia, X., et Gagneur, J. (2002). Étude de l'impact des activités touristiques sur la qualité de l'eau et l'organisation des peuplements macrobenthiques au sein des cours d'eau de la Principauté d'Andorre. *Revue des sciences de l'eau/ Journal of Water Science*, 15(1), 421-424.

Zimmerman, B. J., Bandura, A., et Martinez-Pons, M. (1992). Self-motivation for academic achievement: The role of self-efficacy beliefs and personal goal setting.

American Educational Research Journal, 29, 663-676.

Zimmerman, B. J., et Martinez-Pons, M. (1992). Perceptions of efficacy and strategy use in the self-regulation of learning. In D. H. Schunk et J. Meece (Eds.), *Student perceptions in the classroom: Causes and consequences* (pp. 185-207). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Annexe I- Cahier des charges fonctionnel des manuels scolaires adaptés

(Beaulieu, Duchesneau et Langevin, 2010)

Légende :

F : Fonction

FP : Fonction primaire

FS : Fonction secondaire

PI : Plan d'intervention

En gris : Les fonctions techniques ne demandant pas de cadre de référence

^{ql} : Sera évaluée d'une façon qualitative

^{qt} : Sera évaluée d'une façon quantitative

U : Fonction d'usage

E : Fonction d'estime

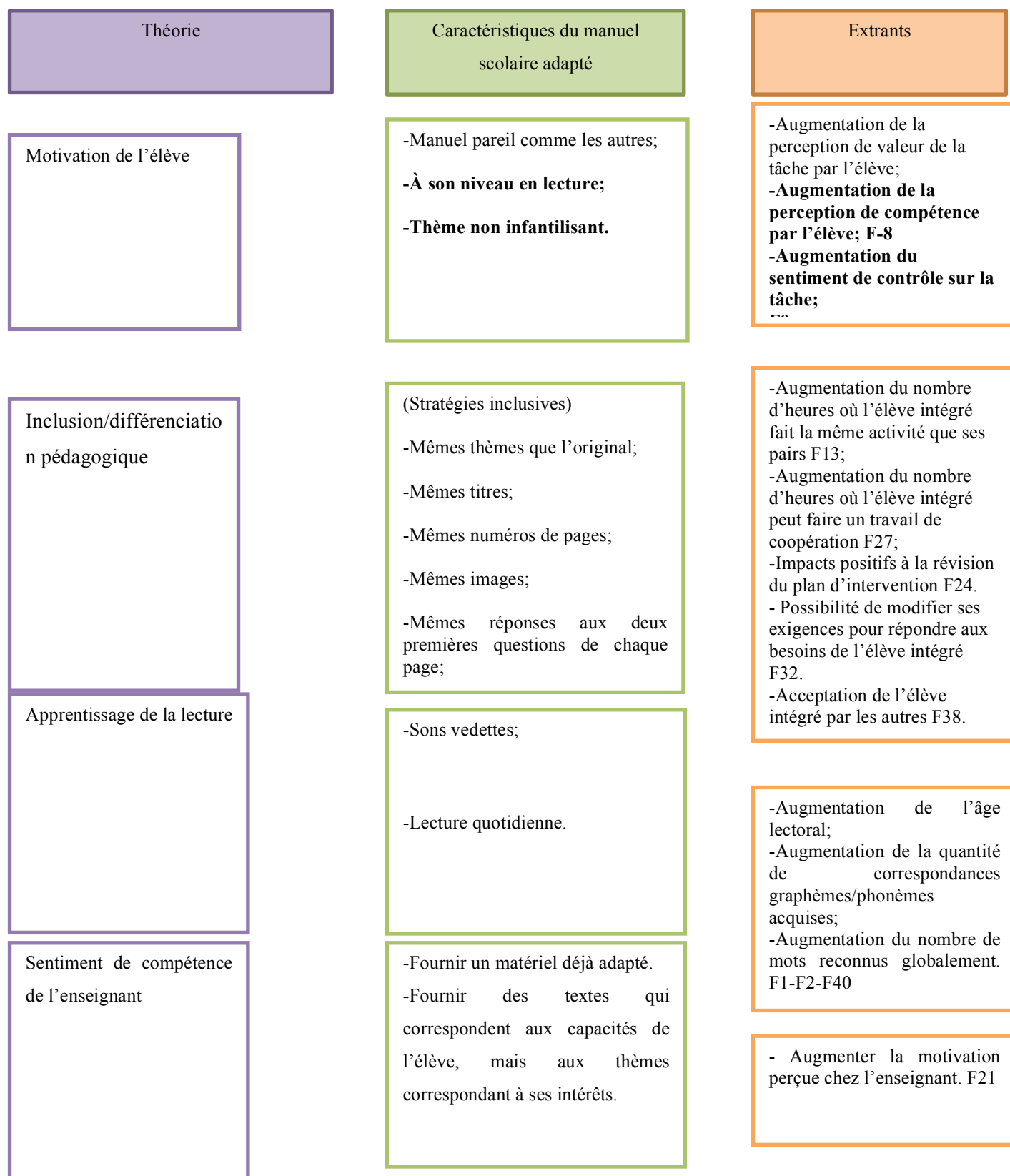
C : Fonction contrainte

#	Fonctions	Caractéristiques	Valorisation
F1-P ^{qt}	Faire progresser l'élève dans ses apprentissages de la lecture du français en contexte d'inclusion.	(U)	
F2-S ^{ql}	Inclure dans les manuels adaptés d'une même collection et d'une même version, une progression des apprentissages du premier manuel de 3e année au deuxième manuel de 6 ^e année.	(U)	
F3-S ^{ql}	a) Donner aux principaux agents (enseignants, parents) la possibilité de choisir, entre différentes versions adaptées, celle qui répond le mieux aux besoins de l'élève.	(U)	30 minutes ou moins pour s'approprier les caractéristiques de chaque version.
	b) Donner aux principaux agents (enseignants, parents) des critères pour choisir la version la plus appropriée pour un élève.	(U)	Quelques jours de réflexion et moins d'une heure de discussion pour arriver à un consensus.
F4-S ^{ql}	a) Adapter pour l'élève le contenu didactique le plus près possible de la version originale, au plus faible coût.	(U) (C)	Coûts d'impression n'excédant pas 20\$ de plus que la version originale.
	b) Proposer aux agents des manuels adaptés dont le coût d'achat n'excède pas celui de la version originale de plus de 20\$.		
F5-S ^{ql}	Proposer à l'élève un produit qui présente des informations sémantiquement et morphologiquement stables.	(C)	
F6-S ^{ql}	Fournir à l'élève un produit esthétiquement semblable à celui des autres élèves.	(E)	
F7-S ^{ql}	Fournir à l'élève un produit qui corresponde aux intérêts de son âge chronologique.	(E)	
F8-S ^{qt}	Développer le sentiment de compétence chez l'enfant.	(E)	

F9-S ^{qt}	a) Augmenter la motivation perçue chez l'élève.	(E)	
	b) Favoriser un changement rapide chez l'élève de ses attitudes au regard de la lecture.		
F11-T ^{ql}	Fournir aux parents un produit qui suit la même approche pédagogique que celle utilisée dans la classe.	(C)	À moins de 20\$
F12-T ^{ql}	Réduire le temps de planification de l'enseignant pour l'élève.	(U)	
F13-T ^{qt}	Augmenter la fréquence des activités en grand groupe où l'élève participe.	(U)	
F14-T ^{ql}	Réduire les dépendances de l'enfant envers l'adulte dans les activités de lecture pour favoriser l'autonomie de l'élève.	(U)	
F16-T ^{ql}	Fournir à l'enseignant un produit facilitant l'inclusion pédagogique à des couts raisonnables.	(U)	À moins de 5\$
F17-T ^{ql}	Fournir des stratégies à l'enseignant pour soutenir la motivation de l'élève dans son apprentissage de la lecture.	(U)	
F18-T ^{ql}	Fournir aux autres élèves de la classe des explications afin de comprendre et d'accepter la différence.	(E)	
F19-T ^{ql}	Fournir à l'enseignant un court aide-mémoire durable qui lui suggère des idées d'exploitation des manuels adaptés en classe et qui tient sur une page recto-verso.	(U)	
F20-T ^{ql}	Proposer aux parents et à l'enseignant un produit qui facilite leur collaboration. Fournir à l'enseignant et aux parents des pistes pour la collaboration.	(U) (E)	Réduction des couts habituels de collaboration pour l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'intervention.
F21-T ^{qt}	Augmenter la motivation perçue chez l'enseignant.	(E)	
F22-T ^{ql}	Proposer à l'enseignant, aux parents ainsi qu'à l'auxiliaire d'inclusion et à l'élève une banque d'exercices adaptés en complément.	(U)	À faible cout (max. 20\$), comprenant matériel reproductible ou réutilisable (affiches plastifiées)
F23-T ^{ql}	Fournir à l'enseignant un produit qui touche les mêmes thèmes que le manuel original.	(U)	
F24-T ^{qt}	Faciliter la différenciation pédagogique par l'enseignant.	(U)	Moins de 10 minutes par jour.
F25-T ^{ql}	Présenter uniquement les illustrations en lien avec la tâche à l'élève.	(C)	
F26-T ^{ql}	Présenter le même type de tâche, quoiqu'adaptée, à l'élève qu'aux élèves du régulier. (écriture, lecture, etc.)	(C)	
F27-T ^{qt}	Favoriser le travail en coopération entre les élèves de la classe.	(U) (E)	
F28-T ^{ql}	Adapter les consignes et les procédures à suivre, bref les tâches prescrites, en considérant le niveau de sévérité des limitations cognitives des élèves visés par chaque version des	(C)	

	manuels adaptés.		
F29-T ^{ql}	Réduire le nombre de consignes à suivre par l'élève pour réaliser la tâche.	(C)	
F30-T ^{ql}	Fournir à l'élève une seule consigne à la fois.	(C)	
F31-T ^{ql}	Fournir à l'enseignant un moyen de connaître les endroits où les réponses aux questions du manuel original sont les mêmes que pour le produit adapté.	(U)	Cout d'utilisation nul pour l'enseignant, après les coûts d'appropriation. Coûts d'appropriation de moins de 5 minutes.
F32-T ^{ql}	Fournir à l'enseignant la possibilité de modifier ses exigences pour répondre aux besoins de l'élève (cette fonction sera examinée dans des travaux ultérieurs).	(U)	
F33-T ^{ql}	Fournir des stratégies différentes à l'élève selon le niveau de sévérité des limitations cognitives visées par sa version du manuel adapté.	(U)	
F34-T ^{ql}	Proposer à l'élève des activités adaptées de telle sorte qu'il prendra le même temps à les réaliser que celui pris par ses pairs pour réaliser les activités de la version originale du manuel et ce, en fonction du niveau de sévérité des limitations cognitives visées par chaque version.	(C)	
F35-T ^{ql}	Proposer à l'élève un produit où il lira de façon active et fréquente.	(U)	
F36-T ^{ql}	Favoriser la concertation entre l'orthopédagogue et l'enseignant.	(U)	
F37-T ^{ql}	Éviter de faire redoubler l'élève intégré en grande difficulté en lecture.	(U) (E)	
F38-T ^{ql}	Favoriser l'acceptation de l'élève par les autres enfants de la classe.	(E)	
F39-T ^{qt}	Favoriser les apprentissages par l'élève des compétences et des savoirs essentiels du programme de l'école québécoise au regard de la lecture.	(U)	
F40-T ^{ql}	Encadrer le choix des savoirs essentiels prioritaires d'acquisition par l'élève.	(C)	
F41-T ^{ql}	Proposer une même notion dans différents contextes à l'élève.	(U) (C)	
F42-T ^{ql}	Proposer à l'enseignant des exigences graduées pour l'évaluation de l'élève.	(U)	
F43-T ^{ql}	Proposer à l'enseignant une méthode pour l'évaluation de l'élève.	(U)	
F44-T ^{ql}	Éviter de nuire aux autres élèves de la classe dans la poursuite des apprentissages.	(C)	
F45-T ^{ql}	Réduire les dépendances de l'élève aux agents. (enseignant, parents, pairs)	(U)	
F46-T ^{ql}	Fournir des textes où toutes les informations importantes de la version originale sont présentes.	(U) (C)	

Annexe II Modèle logique opérationnel des manuels scolaires



Annexe III-Analyse de besoins -Rencontre avec des experts (parents)

Liste des besoins, à la suite de l'entrevue avec les parents d'un enfant ayant des incapacités intellectuelles et la transcription des besoins en fonctions.

Besoins	Fonctions potentielles
Avoir un manuel pareil aux autres enfants.	Fournir à l'élève intégré un produit esthétiquement semblable à celui des autres élèves.
Les parents veulent une même façon de faire à la maison.	Fournir aux parents un produit qui comporte la même approche pédagogique que ce qui est utilisé dans la classe.
Les parents veulent que leur enfant ait des devoirs à la maison.	Fournir des devoirs à l'élève intégré pour poursuivre ce qui est vu en classe.
Les parents veulent que leur enfant ait des défis.	Proposer des défis à l'élève intégré.
Les parents jugent que leur enfant a besoin d'images au côté des écrits.	Illustrer pour l'élève intégré les textes.
Les parents jugent que toutes les images devraient être conservées si elles ne nuisent pas à l'apprentissage de l'enfant.	Conserver toutes les images pour l'élève intégré, à moins qu'elles nuisent à la compréhension.
Les parents veulent passer moins de temps dans la fabrication de matériel pour leur enfant.	Réduire le temps que les parents passent à la fabrication de matériel.
Les parents veulent collaborer avec l'enseignant.	Proposer aux parents et à l'enseignant un produit qui facilite leur collaboration.
Les parents veulent savoir ce que leur enfant fait dans la classe.	Expliquer clairement aux parents le contenu didactique vu en classe.
Les parents veulent que leur enfant fasse des apprentissages.	Favoriser les apprentissages de l'élève intégré.
Les parents veulent que leur enfant puisse travailler seul.	Offrir des occasions pour l'élève intégré de travailler seul.
Les parents se sentent seuls, ils sentent que leur enfant est un poids pour l'enseignant.	Alléger la charge de travail de l'enseignant.
	Modifier la perception possiblement négative qu'à l'enseignant des élèves ayant des limitations cognitives.

Annexe IV- Analyse des besoins –Enseignants

La première colonne présente les besoins. Les enseignants ont dû donner une cote de 1 à 5 (1 : jamais, 2 : peu, 3 : occasionnellement, 4 : beaucoup), pour quantifier leurs besoins dans la situation actuelle (deuxième colonne) et dans la situation désirée (troisième colonne). La quatrième colonne est l'écart entre la situation désirée moyenne et la situation moyenne actuelle. Les cases en rouge sont les écarts de 3, où le besoin est plus grand, en jaune les écarts de 2 et en vert les écarts de 1 ou 0. La cinquième colonne est la transposition en fonction des besoins.

Besoin de...	Situation actuelle	Situation désirée	Écart entre la situation désirée moyenne et la situation actuelle moyenne	Fonctions potentielles
1. présenter la même couverture que le manuel original.	1-9, 2, 3, 4	1, 2-1, 3-4 4-4	(3-1=2) 2	Fournir à l'élève intégré un produit qui a la même couverture que le matériel conventionnel.
2. présenter la même table des matières que le manuel original.	1-8, 2-1, 3, 4	1-1, 2-2, 3-4 4-2	(3-1=2) 2	Fournir à l'enseignant et aux parents une table des matières.
3. présenter les mêmes numéros de page que le manuel original.	1-9, 2, 3 4	1-2, 2, 3-4 4-3	(3-1) 2	Fournir à l'élève intégré et à l'agent un produit ayant les mêmes numéros de page que le manuel conventionnel.
4. présenter les mêmes pictogrammes pour la démarche d'apprentissage.	1-7 2-1 3-1 4	1 2 3-4 4-5	(4-1) 3	Fournir à l'élève intégré des outils visuels concernant les stratégies, présentes dans le produit conventionnel.
5. présenter les mêmes titres des projets.	1-7 2-2 3 4	1 2 3-5 4-4	(3-1) 2	Fournir à l'élève intégré un produit ayant les mêmes titres que dans le produit conventionnel.
6. présenter les mêmes illustrations.	1-8 2-1 3 4	1 2-4 3-4 4-1	(3-1) 2	Fournir à l'élève intégré un produit ayant les mêmes illustrations que dans le produit conventionnel.
7. présenter la même disposition dans la page.	1-8 2-1 3 4	1-1 2-3 3-5 4	(2-1) 1	Conserver la même disposition de page que le produit conventionnel, pour l'élève intégré.
8. présenter la même couleur de fond.	1-8 2-1 3 4	1-5 2-1 3-3 4	(3-1) 2	Fournir à l'élève intégré un produit ayant les mêmes fonds de couleurs que dans le

				produit original.
9. présenter la même couleur d'écriture.	1-8 3-1 4 2	1-4 3-1 4 2-4	(2-1) 1	Utiliser la même couleur police d'écriture que dans le produit conventionnel, pour l'élève intégré.
10. présenter les mêmes polices de caractère.	1-6 3-2 4 2-1	1-5 3-1 4 2-3	(2-1) 1	Utiliser la même police d'écriture que dans le produit conventionnel, pour l'élève intégré.
11. présenter la même taille de police de caractère.	1-8 3 4 2-1	1-5 3-1 4 2-3	(2-1) 1	Fournir à l'élève intégré un produit ayant la même taille de police d'écriture.
12. présenter les mêmes étapes à suivre pour chaque projet.	1-5 3-1 4 2-3	1-1 2-1 3-4 4-3	(3-2) 1	Fournir à l'élève intégré et à l'agent un produit qui suit la démarche pédagogique (étapes) du produit conventionnel.
14. présenter la structure (en équipe ou individuelle) pareille à celle du produit original.	1-6 3-1 4 2-2	1 2-2 3-4 4-3	(3-1) 2	Fournir à l'élève intégré des occasions d'apprendre des graphèmes en particulier.
15. présenter la structure (en équipe ou individuelle) pareille à celle du produit original.	1-7 3-1 4 2-1	1-1 2-3 3-2 4-3	(3-1) 2	Préserver pour l'élève intégré la structure du travail. (en équipe ou individuel)
16. fournir des questions identiques dans le produit conventionnel et adapté.	1-7 3 4 2-2	1-2 2-3 3-3 4-1	(2-1) 1	Fournir à l'enseignant la possibilité de questionner l'élève intégré au même titre que les autres.
17. adéquation entre les réponses dans les deux produits.	1-9 3 4 2	1-9 3 4 2	(1-1) 0	Fournir la possibilité à l'élève intégré d'avoir les mêmes réponses que ses pairs.
18. avoir plusieurs formats de manuel.	1-6 2 3-1 4-1	1-1 2-2 3-4 4-1	(2-1) 1	Offrir à l'enseignant le choix entre plusieurs formats de produits.
19. conserver la présence des bulles « Tu vas ».	1-8 3 4 2-1	1-1 2-2 3- 2 4-1	(2-1) 1	
20. développer le sentiment de compétence relativement à l'utilisation du manuel pour l'enfant en difficulté.	1-2 3-6 4 2-1	1 2 3 4-9	(4-2) 2	Développer le sentiment de compétence chez l'enfant intégré.
21. augmenter la motivation perçue chez l'enfant intégré relativement au manuel fourni en classe.	1-4 3-1 4 2-4	1 2 3 4-9	(4-2) 2	Augmenter la motivation perçue chez l'élève intégré.

22. adapter le contenu didactique le plus près possible de la version conventionnelle (ex. la classe travaille l'accord du nom, l'enfant intégré la nature du nom).	1-7 3-1	2-1 4	1 1	2 4-8	3- 3	(4-1) 3	Adapter pour l'élève intégré le contenu didactique le plus près possible de la version conventionnelle.
23. participer en grand groupe.	1-8 3-1	2 4	1 4-5	2 3-4	3-4 3	(4-1) 3	Augmenter la fréquence des activités en grands groupes où l'élève intégré participe.
24. mentionner les endroits où il y a similitude entre le manuel conventionnel et le manuel adapté.	1-8 3-1	2 4	1-1 4	2-1 4-3	3- 2	(3-1) 2	Mentionner à l'enseignant les endroits où il y a des similitudes entre le manuel conventionnel et le produit adapté.
25. activités du manuel adapté prennent environ le même temps que celles proposées aux élèves du régulier.	1-3 3-1	2-5 4	1 1	2 4-8	3- 2	(4-2) 2	Proposer à l'élève intégré des activités qui prendront le même temps que celles proposées aux élèves du régulier.
26. avoir un guide de l'enseignant adapté.	1-8 3	2-1 4	1 4-9	2 3	3 3	(4-1) 3	Proposer à l'enseignant un guide de l'enseignant.
27. avoir une banque d'exercices adaptés en complément.	1-5 3	2-3 4	1 4-6	2 3-3	3-3 3	(4-1) 3	Proposer à l'enseignant et à l'élève intégré une banque d'exercices adaptés en complément.
28. avoir une formation pour l'utilisation du manuel adapté.	1-9 3	2 4	1-5 3	2-1 4	3- 1	(2-1) 1	Offrir une formation aux enseignants sur l'utilisation du produit.
29. avoir des méthodes d'évaluation adaptées.	1-1 3-5	2-2 4	1 4-6	2-1 3-1	3-1 1	(3-2) 1	Proposer à l'enseignant des méthodes d'évaluation adaptées.
30. présenter les mêmes suggestions de lecture.	1-8 3	2-1 4	1-1 4-2	2-3 3-3	3-3 2	(3-1) 2	Proposer à l'élève intégré les mêmes suggestions de lectures qu'à ses pairs.
31. répondre aux attentes ministérielles de 1re année.	1-1 4	2 4-3	3- 4-4	1-1 2-1	3-2 0	(3-3) 0	Proposer à l'élève intégré et à l'enseignant un produit qui réponde aux exigences ministérielles de 1 ^{re} année.
32. avoir des stratégies pour intégrer un jeune en difficulté.	1-8 3	2-1 4	1 2	2 4-7	3- 3	(4-1) 3	Proposer à l'enseignant des stratégies pour intégrer un élève en difficulté.
33. avoir une version sonore de certains textes.	1-3 3	2-5 4	1 4-2	2-1 3-5	3-5 2	(3-1) 2	Proposer à l'élève intégré une version sonore de certains textes.
34. avoir une version						(2-1)	Proposer une version

électronique.	1-6 3-1	2-1 4	1 4-2	2-4 3-2	1	électronique à l'élève intégré.
35. avoir un manuel différent pour chaque clientèle.	1-3 1	2-3 4-1	3- 1	2 4-7	3- 2	Proposer à l'enseignant et à l'élève un matériel différent pour chaque clientèle.
36. avoir une version en braille.	1-9 3	2 4	1-9 3	2 4	2 0	Proposer à l'enseignant et à l'élève intégré une version en braille.

Annexe V-Extraits des versions des manuels scolaires adaptés

Exemple numéro 1 : p.22 du manuel de lecture *Signet* 1re année du 2^e cycle (ERPI)

1 Exploration

De grandes et de petites collections

Tu vas :
Discuter en équipe
Résoudre des problèmes

Tu possèdes quelques coquillages, une dizaine de timbres, trois ou quatre cartes postales ? C'est suffisant pour commencer une collection.

1. Connais-tu quelqu'un qui fait une collection ? Qu'est-ce que cette personne collectionne ?
2. Quelle idée te fais-tu d'une collection ? Discutes-en avec deux autres élèves à l'aide des questions suivantes.

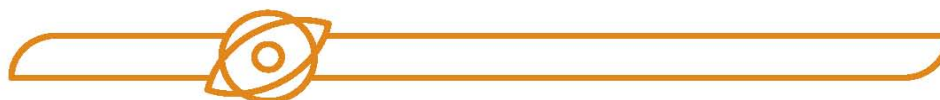
- a) Qu'est-ce qu'une collection ?
 - b) Qu'est-ce qu'on peut collectionner ?
 - c) Pourquoi tant de jeunes aiment-ils faire une collection ?
 - d) Quelles qualités faut-il avoir pour faire une collection ?

Auparavant, organisez votre discussion.

- Nommez :
 - un animateur ou une animatrice qui dirigera la discussion ;
 - une personne qui surveillera le temps ;
 - un ou une porte-parole qui fera le compte rendu de votre discussion.
- Rappelez-vous de donner à chaque membre de l'équipe la chance de s'exprimer.

22
Projet 2

Exemple numéro 2 : Version en texte simplifié (TS) de la p.22 du manuel de lecture *Signet*
1re année du 2^e cycle (ERPI)



De grandes et de petites collections

Tu as des timbres ou des coquillages ?

Tu peux faire une collection.

1. Est-ce que tu connais quelqu'un qui fait une collection ?



2. Mets-toi en équipe et réponds aux questions.

- a) Qu'est-ce qu'une collection ?
- b) Qu'est-ce qu'on peut collectionner ?

Pendant la discussion, tu vérifieras le temps.



Exemple numéro 3 : Version en texte simplifié avec ajout de soutien phonétique dégressif (TSPHD) de la p.22 du manuel de lecture *Signet* 1re année du 2^e cycle (ERPI)



De grandes et de petites collections

Tu as ^{ê i n}des ^{ê k k y j}timbres ou ^{ê k k y j}des coquillages?

Tu peux ^{ê k}faire une ^{ê k}collection.

1. Est-ce ^kque tu ^kconna^êis ^{k ê k}quelqu'un qui ^kfa^êit une ^{k ê k}collection?

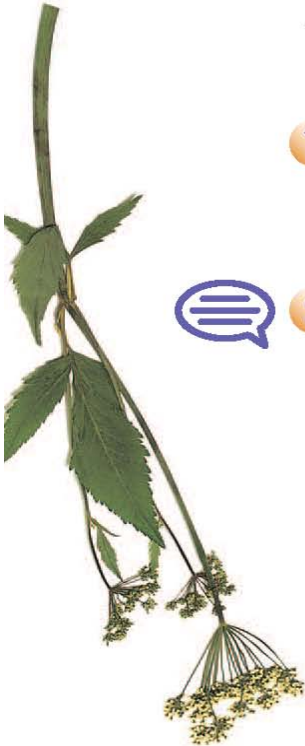


2. Mets-toi ^{ê oua a n n'é k}en ^êéquipe et réponds ^{o k ê}aux ^{k ê}questions.

a) Qu'est-ce ^kqu'une ^{k ê k}collection?

b) Qu'est-ce ^kqu'on peut ^{k ê k}collectionner ^é?

^{a n}Pen^kdant la discussion, tu vérifieras le ^{a n}tem^sps.



Exemple numéro 4 : Version en ortographe alternatif (OA) de la p.22 du manuel de lecture
Signet 1re année du 2^e cycle (ERPI)



De grand é de petit kolêksion

Tu a dê tinbr ou dê kokiyaj ?

Tu peu fêr une kolêksion.

1. Ês ke tu konê kêlk'un ki fê
une kolêksion ?



2. Mê toua an n'ékip é répon o kêtion.

- a) K'ê s k'une kolêksion ?
- b) K'ê s k'on peu kolêksioné ?

