



Mémoire de fin d'études à la HEP-VS

Attention, autoévaluation et réussite scolaire : quels liens entre les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R chez des élèves de 8H, l'autoévaluation que ces élèves font de leurs capacités attentionnelles, et leur réussite scolaire ?

Etudiante : GIANNONE Tania

Directrice du mémoire : RICHARD Sylvie

Saint-Maurice

Février 2018

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier notre directrice de mémoire, Madame Richard Sylvie, pour son accompagnement, ses conseils avisés et sa disponibilité tout au long du travail.

Un grand merci également à Monsieur Paul Ruppen, chargé d'enseignement à la PHVS de Brig, dont la collaboration pour l'élaboration des corrélations et pour leur compréhension nous a été d'un grand secours.

Nous adressons également nos remerciements aux trois enseignants de 8H ayant accepté de participer à la réalisation de ce mémoire en nous ouvrant les portes de leurs classes. Un merci tout particulier également aux élèves de ces classes, qui se sont prêtés au jeu avec beaucoup de sérieux et d'engagement, et sans qui ce travail n'aurait pas été possible.

Merci à Didier Dorsaz pour l'aide qu'il nous a apportée dans la création des graphiques.

Merci à Marlène Giannone, Carlo Giannone et Laure Giannone pour leurs relectures attentives et leurs révisions. Un Merci tout particulier à Odette Rimet pour la sagesse dont elle a su faire preuve aux moments où il le fallait. Puisse à présent cet aboutissement te parvenir, là où tu es.

Merci finalement à toutes les personnes de notre entourage, amis et famille, pour leur soutien, leur présence, leurs conseils et leurs encouragements tout au long de ce travail.

Avertissements

Ce mémoire a été écrit à l'aide du « nous », première personne du pluriel. Cependant, il ne prend en compte que la personne qui a rédigé ce travail, c'est-à-dire l'étudiante citée au début du document.

De plus, nous tenons à préciser que, tout au long de ce travail, les termes « enseignant » et « élève » définissent tant les individus de sexe masculin que féminin. Pour des raisons de style, nous ne le mentionnons pas à chaque fois.

Enfin, toutes les traductions proposées sont des traductions libres qui n'engagent que l'auteure de ce document.

Résumé

À quel point l'attention portée par les élèves à l'enseignement dispensé est-elle source de réussite scolaire ? Est-il si important que cela d'être attentif en classe ? Existe-t-il réellement une relation entre l'attention que l'élève prête à ce qui se dit en classe et sa réussite scolaire ?

Parallèlement à ces questions récurrentes chez les enseignants, nous voyons depuis quelques années croître un intérêt tout particulier pour les pratiques d'autoévaluation et de métacognition du processus d'apprentissage (Deaudelin, 2007). Le PER préconise d'ailleurs d'intégrer ces apprentissages au cursus scolaire de l'élève et de rendre ce dernier apte à poser un jugement sur ce qu'il fait et sur la manière dont il le fait. Mais les élèves en sont-ils réellement capables ? Et est-ce un avantage pour la réussite scolaire que de se considérer comme attentif ?

Ce travail a alors pour objectif de répondre à une trois questions : les élèves les plus attentifs sont-ils ceux qui obtiennent les meilleurs résultats scolaires ? Les élèves sont-ils capables d'estimer leurs capacités d'attention à l'école de manière concordante aux capacités avérées par un test d'attention ? Et finalement, les élèves qui s'estiment comme étant les plus attentifs sont-ils ceux qui obtiennent les meilleurs résultats ? Il nous faut alors déceler les liens susceptibles d'exister entre deux mécanismes attentionnels, l'attention sélective et l'attention soutenue, la perception que les élèves ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue, et la réussite scolaire de l'élève.

Pour relever le défi, nous avons évalué l'attention sélective et soutenue de cinquante-six élèves de 8H grâce au test d'attention d2-R. Nous leur avons ensuite fait passer un questionnaire d'autoévaluation afin qu'ils puissent estimer les capacités d'attention sélective et soutenue atteintes durant le test d2-R, mais aussi de manière plus générale, dans des situations scolaires habituelles. Finalement, nous avons relevé les moyennes scolaires annuelles des élèves. Forts de ces données, nous avons été en mesure de corréler les résultats du test d2-R aux autoévaluations, les résultats du test d2-R aux moyennes annuelles, et les autoévaluations à ces mêmes moyennes.

Nos résultats indiquent dans un premier temps que l'attention soutenue ne semble pas être corrélée à la réussite scolaire, mais que l'attention sélective semble l'être, quant à elle, de manière positive. Ensuite, nous découvrons que les autoévaluations faites par les sujets de leurs capacités d'attention sélective et soutenue ne seraient pas concordantes aux capacités révélées par le test d2-R. Finalement, nous observons que les élèves estimant être les plus attentifs ne sont pas forcément ceux qui obtiennent les meilleurs résultats scolaires.

Mots-clés : attention sélective, attention soutenue, capacité de sélection d'informations, capacité d'inhibition, autoévaluation, réussite scolaire, test d2-R.

Table des matières

1. Introduction	6
2. Problématique	7
2.1. Présentation et définition du sujet	7
2.2. Importance du sujet	8
2.3. Etat des lieux des connaissances sur le sujet	9
2.3.1. Relation entre attention sélective, attention soutenue, et réussite scolaire	9
2.3.2. Perception de ses propres capacités attentionnelles et capacités d'attention sélective et soutenue avérées par des tests standardisés	10
2.3.3. Perception de ses capacités attentionnelles et réussite scolaire	11
2.4. Objectif général de la recherche et orientation disciplinaire	12
3. Cadre conceptuel	12
3.1. L'attention	12
3.1.1. Définitions	12
3.1.2. Attention et fonctions exécutives	13
3.1.3. Les formes d'attention ou mécanismes attentionnels	15
3.1.4. Les processus contrôlés et automatiques	21
3.1.5. La distraction	22
3.2. Métacognition et perception de ses capacités attentionnelles	23
3.2.1. Développement des capacités métacognitives avec l'âge	25
3.3. La réussite scolaire	25
3.3.1. Définition	25
3.3.2. Réussite scolaire et réussite éducative	26
3.3.3. Les déterminants de la réussite scolaire	26
4. Questionnement de la recherche	28
4.1. Question de recherche principale, sous-questions et hypothèses.	28
4.1.1. Question de recherche principale	28
4.1.2. Première sous-question	28
4.1.3. Deuxième sous-question	29
4.1.4. Troisième sous-question	29
5. Méthode	30
5.1. Le choix de la méthode : le test d2-R et le questionnaire	30
5.2. Le test d2-R	30
5.3. Le questionnaire et sa structure	31
5.4. L'échantillon et le recueil des données	32
5.5. Le codage du questionnaire et du test d2-R	33
6. Analyse des données et interprétation des résultats	36

6.1. Première sous-question : lien entre les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R et la réussite scolaire	36
6.1.1. Rappel de la question de recherche et de l'hypothèse	36
6.1.2. Procédure	36
6.1.3. Analyse pour l'attention soutenue	36
6.1.4. Analyse pour l'attention sélective	37
6.1.5. Interprétation des résultats	38
6.2. Deuxième sous-question : lien entre les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R et l'autoévaluation des capacités d'attention sélective et soutenue.	40
6.2.1. Rappel de la question de recherche et de l'hypothèse	40
6.2.2. Procédure	40
6.2.3. Analyse pour l'attention soutenue	41
6.2.4. Analyse pour l'attention sélective générale	42
6.2.5. Analyse pour la capacité de sélection d'informations	43
6.2.6. Analyse pour la capacité d'inhibition	45
6.2.7. Interprétation des résultats	46
6.3. Troisième sous-question : lien entre l'autoévaluation des capacités d'attention sélective et soutenue et la réussite scolaire	46
6.3.1. Rappel de la question de recherche et de l'hypothèse	46
6.3.2. Procédure	47
6.3.3. Analyse pour l'attention soutenue	47
6.3.4. Analyse pour l'attention sélective générale	48
6.3.5. Analyse pour la capacité de sélection d'informations	49
6.3.6. Analyse pour la capacité d'inhibition	50
6.3.7. Interprétation des résultats	51
7. Retour sur le questionnement et conclusions de la recherche	52
8. Distance critique	53
9. Prolongements possibles	54
10. Mot de la fin	55
11. Bibliographie	56
12. Liste des annexes	61
12.1. Annexe I : le test d2-R	62
12.2. Annexe II : la grille d'évaluation du test d2-R	64
12.3. Annexe III : le questionnaire d'autoévaluation des capacités d'attention	65
13. Certificat d'authenticité	70

1. Introduction

Force est de constater, en observant les pratiques des enseignants dans les classes primaires, que la demande « soyez attentifs maintenant, c'est important » est encore présente sur bien des lèvres (Houart et Romainville, 2003). Le rappel à l'ordre des élèves regardant par la fenêtre ou faisant autre chose est également monnaie courante, ce qui laisse croire qu'être attentif en classe est la clé de la réussite et que les élèves ne suivant pas les cours n'ont aucune chance. Ce constat est tellement ancré dans nos conceptions qu'il nous semble couler de source, et nous ne saurions le remettre en question.

C'est après la rencontre avec un élève présentant un trouble de l'attention sans hyperactivité que l'idée de ce travail nous est venue. Cet élève avait été diagnostiqué très tôt et il était à présent en 8H. Il avait si bien apprivoisé son trouble et travaillait de manière si assidue que si une personne non avertie de sa situation l'observait, elle aurait parié que cet élève ne présentait aucun trouble. Une de nos observations nous avait d'ailleurs particulièrement interpellée : sa moyenne annuelle était plus que bonne.

Cet élève a mis en branle bien des conceptions dans notre esprit. Était-il un cas particulier, ou alors était-il la preuve qu'être attentif en classe n'était pas si important que cela, et que les enseignants faisaient fausse route ? Les expériences professionnelles vécues jusqu'alors nous faisaient préférer la première option, mais nous souhaitions en avoir le cœur net.

C'est ainsi que nous avons décidé de nous intéresser au lien qui pourrait exister entre l'attention et la réussite scolaire. Nous nous demandons dans quelle mesure l'attention portée en classe a une influence sur la réussite scolaire. Pour plus de précision, nous avons limité notre sujet d'étude à deux mécanismes attentionnels : l'attention sélective et l'attention soutenue, car, comme nous le verrons tout au long de ce travail, ce sont ceux qui sont le plus souvent assimilés au concept de « concentration » (Boujon et Quaireau, 1997).

Parallèlement à cela, un de nos stages a été pour nous l'occasion de nous questionner sur la pratique de l'autoévaluation. C'était en effet un élément très utilisé dans notre classe de stage, et la praticienne formatrice soutenait que le fait d'être conscient de ses performances était bénéfique à l'apprentissage et donc, à la réussite. Ces dires corroborent effectivement ce que nous apprenons à la HEPVS, mais, n'ayant encore jamais eu l'occasion, à ce moment-là, de proposer pendant nos cours des autoévaluations à nos élèves, nous émettions quelques doutes sur leurs bienfaits. Cette praticienne formatrice nous avait également fait part du fait que ses élèves ne s'évaluaient, bien souvent, pas de manière concordante à la réalité, et qu'ils n'étaient ainsi pas conscients de leurs compétences réelles. Nous ne nous étions jamais attardée sur cet aspect de la problématique auparavant, et c'est sans doute la raison pour laquelle elle nous a autant intriguée.

C'est pour cela que nous avons pris la décision d'intégrer un aspect d'autoévaluation et de métacognition à ce travail. En plus de chercher à savoir si l'attention est liée à la réussite scolaire, nous souhaitons également savoir si les élèves sont, d'une part, capables d'estimer leurs capacités attentionnelles de manière concordante aux résultats obtenus à un test d'attention, et d'autre part, si ceux qui s'estiment comme étant les plus attentifs sont ceux qui obtiennent les meilleurs résultats scolaires.

Le but du présent travail est donc d'investiguer les relations potentielles entre attention sélective, attention soutenue, autoévaluation de ses capacités attentionnelles, et réussite scolaire.

2. Problématique

2.1. Présentation et définition du sujet

Ce travail se penche sur les concepts d'attention sélective, d'attention soutenue, d'autoévaluation de ses capacités attentionnelles et de réussite scolaire. De manière générale, dans un environnement où l'homme est constamment assailli d'informations provenant de l'extérieur, l'attention se définit comme un mécanisme mental lui permettant de donner un ordre et une priorité au traitement des informations reçues (Houart & Romainville, 2003 ; Richard, 1980 ; Mialet, 1999 ; Dehaene, 2015). C'est donc l'attention qui détermine comment seront perçus les stimuli venant du monde extérieur. Ainsi, l'attention joue un rôle primordial dans l'apprentissage puisque c'est en partie grâce à elle que l'apprenant va traiter de manière approfondie ou non les informations qu'il reçoit (Boujon & Quaireau, 1997). De manière plus précise, l'attention soutenue est un mécanisme permettant au sujet de maintenir son attention sur une période relativement longue (Richard, 1980). L'attention sélective, quant à elle, permet de sélectionner parmi tous les stimuli perçus par un sujet ceux qui les plus sont pertinents et intéressants pour la tâche en cours, tout en mettant de côté ceux qui ne le sont pas (Richard, 1980 ; Lieury & De la Haye, 2009 ; Boujon & Quaireau, 1997).

En contexte scolaire, si l'on considère que « l'attention se met au service d'un but et sélectionne ce qui est utile pour parvenir à ce but » (Mialet, 1999), cette sélection d'informations pertinentes est alors centrale lorsque l'on s'intéresse à la réussite scolaire des élèves. En effet, si l'élève ne fixe pas son attention sur les stimuli pertinents, il risque de manquer des informations centrales et donc de ne pas être en mesure de retenir les savoirs enseignés. Qu'il s'agisse d'écouter le professeur plutôt que son camarade, de prendre des notes au lieu de rédiger un SMS, de sélectionner les bonnes informations dans une consigne ou encore de ne pas se laisser distraire par ses émotions, l'attention sélective est grandement sollicitée, et ce, tout au long de la journée, d'où l'importance de l'attention soutenue. C'est pour cela que beaucoup d'auteurs ayant traité de la relation entre attention soutenue, attention sélective et réussite scolaire s'accordent à dire que ces mécanismes sont un aspect central de la réussite scolaire des élèves (Boujon & Quaireau, 1997 ; Lemaire, 2003 ; Blair & Raver, 2015 ; Falardeau *et al.*, 1993). Certains chercheurs vont même jusqu'à dire que l'attention est un « processus cognitif majeur qui conditionne l'accès aux apprentissages » (Le Floch *et al.*, 2014), qu'il n'y a pas d'apprentissage sans attention (Simon, 1986) ou qu'elle est « le premier pilier de l'apprentissage » (Dehaene, 2015).

Pourtant, il est impossible pour un élève de huit ans d'être pleinement attentif plus de trois heures par jour (Montagner, 2009). De plus, l'attention sélective et l'attention soutenue sont sujettes à de fortes fluctuations au cours de la journée (Janvier & Testu, 2005 ; Mackworth, 1958, cité par Richard, 1980), empêchant ainsi une sélection efficace et pertinente des informations nécessaires tout au long des heures de cours. Cependant, nous demandons aux élèves une attention accrue pendant plus de sept heures par jour ! Aussi, Houart et Romainville (2003) mettent en lumière un élément majeur, très important pour la compréhension de la réussite et de l'échec scolaires : la demande « sois attentif » de l'enseignant est dénuée de sens pour la plupart des élèves (Houart & Romainville, 2003). Ils ne sont donc pas toujours en mesure d'estimer s'ils sont attentifs ou non, car ils ne savent pas réellement ce que cela signifie. La perception qu'ils ont de leurs capacités d'attention en classe est donc biaisée, rendant bien souvent les élèves inconscients de la source de leurs difficultés, et donc incapables d'y remédier, ce qui les maintient en situation d'apprentissage non optimale (Houart & Romainville, 2003).

Face à ces constatations, nous voyons alors apparaître deux problèmes: premièrement, l'élève doit réaliser continuellement une action, être attentif, qu'il n'a pas la possibilité d'effectuer de manière optimale tout au long de la journée en raison des fluctuations inévitables que subit son attention au cours de la journée. Deuxièmement, il n'est bien

souvent pas en mesure d'estimer correctement ses capacités attentionnelles en classe. Ces deux éléments mettent en péril la réussite scolaire de l'élève. Il semble donc important pour les enseignants de s'attarder sur ce phénomène.

2.2. Importance du sujet

En contexte scolaire, les élèves doivent continuellement percevoir, mémoriser et apprendre. Ces actions, indispensables à la maîtrise des savoirs dispensés dans l'enseignement (Boujon & Quaireau, 1997), requièrent de l'attention sélective et de l'attention soutenue. Ce sont en effet ces mécanismes qui décident des stimuli qui seront traités ou non et de la profondeur avec laquelle ils seront traités : plus l'attention portée à une information est importante, meilleure est la qualité de son encodage en mémoire (Boujon & Quaireau, 1997). Il s'agit alors là de compétences de base, indispensables à l'apprentissage (Simon, 1986 ; Le Floch *et al.*, 2014). En effet, si l'élève ne fait pas attention aux données transmises durant l'enseignement et préfère rédiger un SMS ou lire le journal, il traitera en priorité les informations provenant de cette activité, les retenant au détriment des informations transmises par l'enseignant. Ces données ne seront alors pas traitées en profondeur, et ne seront donc pas retenues en mémoire (Boujon & Quaireau, 1997). Sans mémorisation, l'apprentissage ne peut pas se faire. La relation entre attention sélective, attention soutenue et réussite scolaire n'est donc pas négligeable.

Il semble également important de se pencher de manière parallèle sur la perception qu'a un élève de ses capacités attentionnelles, donc sur le regard métacognitif qu'il peut porter sur ses capacités d'attention sélective et soutenue. Cet aspect métacognitif est également déterminant pour la réussite scolaire (Noël, 1994 ; St-Pierre, 2004).

Une réflexion métacognitive sur ses capacités d'attention peut mener l'élève à une prise de conscience des informations qu'il traite en priorité, de celles qu'il décide de rejeter, de ce qu'il regarde et qui le distrait du cours, de ce qui détourne son regard du tableau, de la durée pendant laquelle il peut travailler sans se déconcentrer, etc. Être conscient de ces éléments est un bénéfice pour l'élève : plusieurs études démontrent qu'un élève capable d'estimer ses capacités de manière concordante avec la « réalité », c'est-à-dire avec les capacités avérées par un test standardisé, obtient de meilleurs résultats scolaires (St-Pierre, 2004 ; Dory *et al.*, 2009 ; Le Bastard-Landier, 2005 ; Bouffard *et al.*, 2013 ; Le Floch *et al.*, 2014).

L'élève tire donc un double avantage à porter un regard métacognitif sur ses performances attentionnelles : premièrement, exercer la métacognition permet d'améliorer le rendement scolaire (Noël, 1994). Deuxièmement, ce processus métacognitif appliqué à l'attention sélective et à l'attention soutenue permet une prise de conscience de ses performances attentionnelles, et une perception concordante aux capacités avérées par un test standardisé permet d'obtenir de meilleurs résultats scolaire (St-Pierre, 2004 ; Dory *et al.*, 2009 ; Le Bastard-Landier, 2005 ; Bouffard *et al.*, 2013 ; Le Floch *et al.*, 2014).

Nous allons maintenant nous appliquer à présenter succinctement les données scientifiques relatives à notre sujet. Pour plus de clarté, nous présenterons d'abord ce qui se dit dans la littérature concernant le lien entre attention sélective, attention soutenue et réussite scolaire. Dans un second temps, nous traiterons des études s'étant intéressées au lien entre la perception que des sujets ont de leurs capacités attentionnelles et leurs capacités d'attention sélective ou soutenue avérées par un test standardisé. Finalement, nous ferons un tour d'horizon des connaissances relatives au lien entre la perception de ses capacités attentionnelles et la réussite scolaire.

2.3. Etat des lieux des connaissances sur le sujet

2.3.1. Relation entre attention sélective, attention soutenue, et réussite scolaire

Penchons-nous tout d'abord sur le lien établi entre l'attention sélective, l'attention soutenue et la réussite scolaire. Comme nous l'avons déjà relevé, de nombreux auteurs affirment que l'attention est un aspect essentiel de la réussite scolaire et qu'il ne peut pas y avoir d'apprentissage sans attention (Boujon & Quaireau, 1997 ; Lemaire, 2003 ; Blair & Raver, 2015 ; Falardeau *et al.*, 1993 ; Le Floch *et al.*, 2014 ; Simon, 1986 ; Dehaene, 2015).

L'étude de Delelis *et al.* (2010) a mis en lumière le fait que les facteurs invoqués par les enseignants et les parents pour expliquer la réussite scolaire se décomposent en deux catégories : l'environnement, qui nous intéresse moins dans le cas du présent travail, et les caractéristiques personnelles de l'élève, catégorie regroupant plusieurs composantes, notamment l'attention. Il ressort de leur étude que c'est cette catégorie qui, pour les parents et les enseignants, explique de manière significative la réussite ou l'échec scolaire d'un élève : l'échec ou la difficulté scolaires sont le plus souvent « attribués à des déficits cognitifs des élèves au niveau de l'attention, de la concentration, de la mémorisation » (Delelis *et al.*, 2010). Il apparaît alors qu'un élève attentif en classe court moins de risques d'être en situation d'échec scolaire qu'un élève non attentif. Blair et Raver ont quant à eux demandé à des enseignants de l'école enfantine de classer les habiletés et les aptitudes les plus importantes dont a besoin un enfant pour réussir à l'école. Le fait d'être en mesure de porter son attention sur un élément arrive en quatrième position des éléments les plus importants, derrière le bien-être physique et moral, la capacité à verbaliser ses besoins et la curiosité face à la nouveauté (Blair & Raver, 2015). Ces auteurs notent également que l'attention est une variable influençant les performances académiques à court et à long terme et qu'un bas niveau de distractibilité, donc une bonne capacité d'inhibition des distracteurs, est associé à une meilleure adaptation aux exigences scolaires (Blair & Raver, 2015). Notons ici que l'inhibition est une fonction faisant partie du système exécutif. À ce sujet, Blair et Raver citent Bull & Scerif, qui, en 2001, avancent ceci : « executive function abilities are as important - if not more so - for early success in school than is general intelligence » (Bull & Scerif, 2001, cités par Blair & Raver, 2015).

Boujon et Quaireau, dans leur ouvrage *Attention et réussite scolaire* paru en 1997, détaillent le rôle de l'attention sélective et de l'attention soutenue en contexte scolaire de la manière suivante : le total de ressources disponibles chez un individu étant une valeur constante pour toutes les situations qu'il rencontre, il convient de sélectionner les informations pertinentes, et ce en tout temps, parfois sur des périodes longues. Ils expliquent également l'influence de l'attention sélective sur la mémorisation et l'apprentissage : « l'attention sélective est en relation avec le choix et l'utilisation de la stratégie la plus appropriée à la situation » (Boujon & Quaireau, 1997). Nous pouvons retenir de leurs différents propos qu'une bonne attention sélective permet un meilleur encodage en mémoire des informations, donc un meilleur apprentissage, tandis qu'une bonne attention soutenue permet l'encodage d'un plus grand nombre d'informations, l'idéal étant que ces deux mécanismes attentionnels soient joints l'un à l'autre. Pour justifier leurs dires, les auteurs font passer des épreuves d'attention sélective et d'attention soutenue à deux classes. Dans la classe contrôle, l'enseignant ne relève pas de problèmes de comportement ou d'inadaptation scolaire majeurs au cours de l'année, à l'inverse de l'enseignant de la classe test. Les épreuves d'attention sélective visuelle sont constituées d'un exercice dans lequel il s'agit de retrouver une gommette particulière parmi d'autres et du célèbre exercice d'inhibition de Stroop dans lequel il ne faut pas lire le nom de la couleur écrit, mais dire la couleur de l'encre avec laquelle est écrite le nom. L'exercice d'attention maintenue consistait à observer pendant trente minutes le parcours d'une aiguille sur un cadran d'horloge et à indiquer les doubles déplacements en pressant sur un bouton. Ils découvrent des liens jugés « non négligeables » entre les moyennes annuelles des élèves et les

résultats obtenus par les élèves à l'épreuve d'attention sélective visuelle, au test de Stroop (inhibition), à une épreuve d'attention divisée et le nombre d'erreurs commises à une épreuve d'attention maintenue. Les auteurs en déduisent donc que les élèves qui ont les meilleures notes à l'école sont ceux qui font preuve, par ordre d'importance, de bonnes capacités d'attention sélective accompagnées de bonnes capacités d'inhibition, d'une bonne attention divisée et finalement, ceux qui commettent le moins d'erreurs dans un exercice d'attention maintenue (Boujon & Quaireau, 1997). Ils notent également que les élèves de la classe test, considérés comme plus agités, ont de manière générale des performances moins bonnes en attention sélective que les élèves de la classe contrôle. Nous en déduisons que ces mécanismes attentionnels sont liés à des comportements adaptés au contexte scolaire et donc à de bonnes performances scolaires.

Ces mêmes auteurs réitèrent leurs expériences sur les différents mécanismes attentionnels en utilisant cette fois-ci uniquement des exercices scolaires et non pas des tests standardisés. Il est question ici d'exercices de mathématique. Les sujets du test sont âgés de 8 à 12 ans. Les auteurs différencient les exercices selon leur niveau de difficulté : au niveau contrôle, il n'y a pas d'éléments non pertinents dans la donnée. Au niveau 1, appelé niveau « attention », apparaissent des informations non pertinentes pour l'exercice. Appelé niveau « inhibition », le niveau 2 est composé de deux problèmes et les données du premier problème interfèrent avec les données du deuxième. Ils concluent qu'« un lien fort existe entre les exercices et les notes scolaires, mais [que] la liaison dépend du type d'exercice » (Boujon & Quaireau, 1997). Le lien entre la réussite de ces exercices et les moyennes des élèves augmente au fur et à mesure des niveaux : le lien le plus fort est trouvé entre le niveau 2 et les moyennes annuelles. Ce dernier résultat indique un lien très fort entre l'attention sélective et la réussite à des exercices scolaires » (Boujon & Quaireau, 1997).

Finalement, nous pouvons prendre le contre-pied des travaux de Fortin et Picard, qui, en 1999, se sont intéressés aux facteurs discriminants entre les élèves décrocheurs et les élèves persévérants, deux catégories qu'ils distinguent dans les élèves à risque de décrochage scolaire. Dans cet article, « les difficultés d'apprentissage sont rapportées comme étant le plus puissant prédicteur du décrochage scolaire » (Kotering, Haring & Klockars, 1992 et Hess, 1986, cités par Fortin & Picard, 1999). Les jeunes décrocheurs participent moins aux activités scolaires, portent moins d'attention en classe, sont souvent absents et passent moins de temps à travailler à domicile que leurs collègues persévérants. De plus, l'étude de Toupin et de ses collaborateurs, réalisée en 1996 et rapportée ici par Fortin et Picard nous apprend que, sur 30 élèves âgés de 12 à 16 ans, « les variables les plus fortement associées à la compétence scolaire sont les troubles de l'attention et l'affirmation de soi de l'élève. Elles expliquent 69% de la variance » (Toupin, *et al.*, 1996, cités par Fortin & Picard, 1999). Nous retenons donc de cette étude que le manque ou les difficultés d'attention sont une des variables pouvant expliquer le décrochage ou les difficultés scolaires. Il apparaît donc, par déduction, que de bonnes capacités d'attention favorisent la réussite scolaire.

Ainsi, au vu de ces différentes études, nous pouvons constater que, de manière générale, les différents auteurs s'étant intéressés à la problématique s'accordent à dire que l'attention sélective et l'attention soutenue constituent des facteurs de réussite scolaire.

Intéressons-nous maintenant au lien entre la perception qu'a un sujet de ses capacités attentionnelles et ses capacités d'attention sélective et soutenue avérées par des tests standardisés.

2.3.2. Perception de ses propres capacités attentionnelles et capacités d'attention sélective et soutenue avérées par des tests standardisés

Nous trouvons peu d'articles relatifs à ce sujet dans la littérature. Nous pouvons cependant citer l'article de Dory et de ses collaborateurs met en évidence qu'« une majorité d'études

rapporte une corrélation nulle ou faible des autoévaluations par rapport aux évaluations externes » (Dory *et al.*, 2009). Bien qu'il s'agisse dans cet article de futurs professionnels de la médecine, nous pouvons imaginer qu'il en va de même pour les élèves. C'est en tout cas ce que suggère l'étude réalisée par Le Floch et ses collaborateurs, en 2014, qui mettent en évidence que « la mesure subjective de la vigilance n'est pas prédictive des performances attentionnelles » et que « la comparaison des mesures objectives et subjectives indique que les mesures attentionnelles et celles de l'attention autoévaluée ne sont pas corrélées » (Le Floch *et al.*, 2014). Il semble donc que les élèves ne soient pas capables d'estimer leurs capacités d'attention de manière concordante aux résultats avérés par des tests standardisés. Ce processus métacognitif est pourtant important pour la réussite scolaire. Penchons-nous alors à présent sur le lien entre la perception de ses capacités attentionnelles et la réussite scolaire.

2.3.3. Perception de ses capacités attentionnelles et réussite scolaire

Nous trouvons également peu de renseignements à ce sujet dans la littérature, celle-ci se focalisant plutôt sur la capacité d'autoévaluation ou la métacognition de manière générale. Delelis *et al.* ont mis en lumière en 2009 le fait que les élèves qui ne présentent pas de difficultés scolaires se définissent avec des expressions comme « être attentif, intelligent, respectueux, etc. » (Delelis *et al.*, 2009). Quelques autres auteurs mettent en évidence que le fait de percevoir ses capacités de manière concordante avec des mesures objectives augmente les chances de réussite (de manière générale, pas uniquement scolaire). Nous citerons ici notamment Dory *et al.* qui affirment entre autres qu'un des facteurs déterminant les actions d'un sujet est à chercher dans l'idée que l'individu se fait de ses capacités à réaliser correctement une tâche, donc à la façon dont il autoévalue ses compétences. Le sentiment d'efficacité perçu va alors influencer la mise en œuvre des stratégies mentales et des stratégies de résolution choisies (Dory *et al.*, 2009). Il semblerait alors qu'un élève qui se perçoit comme attentif ait de meilleures chances de réussite scolaire qu'un élève qui pense ne pas être attentif. Ces mêmes auteurs estiment que faire preuve d'un certain optimisme dans son autoévaluation est favorable aux sujets (Dory *et al.*, 2009). Ainsi, un élève s'estimant comme attentif augmenterait ses chances de réussite scolaire. Ces données sont confirmées en 2013 par Bouffard, Pansu et Boissicat.

Cette dernière étude parle également de la concordance entre autoévaluations des capacités attentionnelles et capacités attentionnelles avérées par des tests standardisés. Elle met en lumière trois positions qui apparaissent dans les recherches scientifiques : premièrement, certains chercheurs adoptent une vision assez pessimiste d'une tendance à la surévaluation de ses propres compétences et avancent que les individus doivent connaître précisément leurs capacités pour faire les actions nécessaires à la réalisation d'une tâche (Butler & Winne, 1995, Baumeister, 1989, Baumeister & al, 1996, cités par Bouffard *et al.*, 2013). Deuxièmement, d'autres chercheurs soutiennent qu'une surévaluation des compétences a à la fois des effets bénéfiques et néfastes. Cela dépend si l'on considère les effets à court terme, alors positifs, ou à long terme, négatifs (Paulhus, 1998, Robins & Beer, 2001, cités par Bouffard *et al.*, 2013). Il apparaît également qu'une illusion positive peut avoir des conséquences positives dans un domaine et négatives dans l'autre. Troisièmement, les résultats des recherches de Gresham *et al.*, cités dans l'étude de Bouffard et de ses collaborateurs avancent qu'une surévaluation de ses propres compétences mène les élèves à une posture d'inadaptation scolaire (Gresham & al, 2000, cités dans Bouffard *et al.*, 2013). Nous en déduisons que finalement, les élèves qui s'estiment comme étant les plus attentifs se sont peut-être surévalués, et que cette surévaluation n'est pas forcément corrélée avec une bonne réussite scolaire. De même, les élèves qui se perçoivent comme étant les moins attentifs ont pu se sous-évaluer. Ils ne sont donc pas non plus forcément ceux qui réussissent le moins bien à l'école.

Dans tous les cas, une autoévaluation influence les stratégies cognitives choisies et donc les résultats scolaires. Ce processus métacognitif demeure donc important pour la réussite

scolaire des élèves, même s'il n'est pas toujours concordant avec les capacités d'attention sélective et soutenue avérés par des tests standardisés.

Il convient à présent de situer notre travail parmi l'éventail de données littéraires scientifiques que nous venons de retracer.

2.4. Objectif général de la recherche et orientation disciplinaire

L'objectif principal de ce travail est de vérifier le lien supposé entre capacités d'attention sélective et soutenue, perception de ses propres capacités attentionnelles – sous forme d'autoévaluation - et réussite scolaire. Nous avons donc pour tâche d'investiguer trois corrélations parallèles :

1. Le lien entre capacités d'attention sélective, d'attention soutenue et réussite scolaire,
2. La concordance entre les capacités d'attention sélective et d'attention soutenue avérées par des tests standardisés et perception de ses capacités attentionnelles,
3. Le lien entre perception de ses capacités attentionnelles et réussite scolaire.

Précisons que dans le cadre de ce travail, les capacités d'attention sélective et soutenue relatives aux tests standardisés sont représentées par les résultats obtenus par les sujets au test d'attention d2-R. Pour plus de justesse, nous préférons alors les appeler ainsi.

Cette recherche s'intégrera dans un degré particulier de la scolarité, à savoir la 8H, dernier degré de l'école primaire, et dans un contexte temporel et géographique spécifique : la situation actuelle en Suisse Romande. Notre perspective de travail principale est la réussite scolaire.

Notre orientation disciplinaire principale sera la psychologie cognitive, branche de la psychologie scientifique qui cherche à bâtir des modèles explicatifs et descriptifs des processus mentaux à la base du traitement des informations, de la formation et de l'organisation des représentations, mais aussi sur l'acquisition et le développement du langage, sur le raisonnement, la prise de décision et la résolution de problèmes.

Dans cette optique, nous allons maintenant tenter de définir de manière plus précise les trois concepts principaux de notre travail : dans un premier temps, nous développerons le concept d'attention en nous focalisant successivement sur plusieurs de ses aspects. Dans un deuxième temps, nous traiterons du processus métacognitif et finalement, nous aborderons la réussite scolaire et expliciterons ce que nous comprenons réellement derrière ce terme si souvent utilisé.

3. Cadre conceptuel

3.1. L'attention

3.1.1. Définitions

Il existe dans la littérature un grand nombre de définitions différentes pour l'attention, mais cette dernière est souvent présentée comme un processus nous aidant à déterminer l'ordre de traitement des informations (Houart & Romainville, 2003 ; Richard, 1980 ; Mialet, 1999 ; Reed, 2011 ; Dehaene, 2015 ; Walker, 2012 ; Boujon & Quaireau, 1997). L'attention est donc vue comme une disposition mentale à sélectionner puis ordonner des objets, des pensées, des informations, des actions, des opérations intellectuelles, de manière volontaire ou non, selon leur ordre d'importance. Si plusieurs informations sont perçues de manière simultanée, ce sont les informations jugées comme étant les plus pertinentes à ce moment-là qui seront prises en compte en priorité. L'attention est donc dépendante de

l'intérêt, mais également de la nouveauté de l'information (Houart & Romainville, 2003 ; Boujon & Quaireau, 1997 ; Hirsbrunner, 2003).

L'idée de traitement de l'information est largement reprise en psychologie cognitive, branche de la psychologie qui repose sur une analogie centrale en ce qui concerne les études sur l'attention : l'esprit humain est comparable à un ordinateur qui traite des données (Mialet, 1999 ; La Borderie & Paty, 2006). Dans ce système, l'attention a pour rôle d'optimiser l'efficacité du traitement de l'information. Le schéma général utilisé pour illustrer cette théorie est tiré de la théorie mathématique de la communication de Shannon et Weaver (1948) et sera ensuite largement repris en psychologie (Mialet, 1999) :

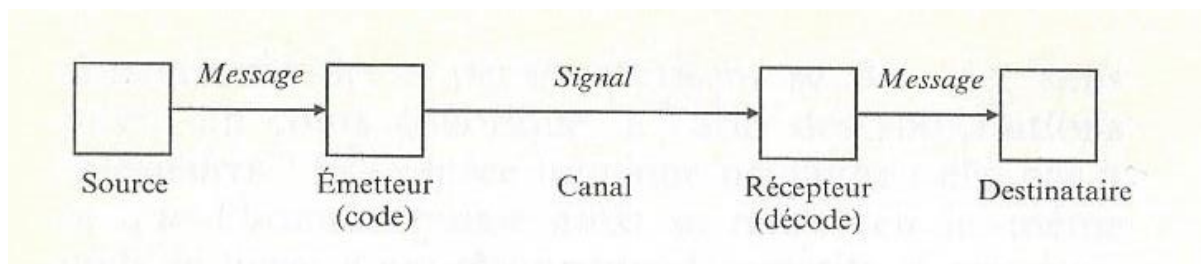


Figure 1: schéma du système général de traitement de l'information (d'après Shannon & Weaver, 1948, cités dans Mialet, 1999)

Si nous expliquons ce schéma d'un point de vue psychologique, un stimulus, appelé ici message, provient d'une source extérieure. L'activité de l'esprit humain, l'émetteur, est de traiter (coder) ce stimulus. Il est transformé en signal subissant de multiples opérations de traitement pour pouvoir être décodé et produire des informations de sortie que l'on appelle généralement « réponse au stimulus » en psychologie. Cela correspond à la partie « récepteur ». Finalement, cette réponse est adressée à l'extérieur, donc au destinataire. Une telle activité correspond en effet à celle d'un ordinateur.

Bien que pratiques, ces premiers modèles représentatifs de l'attention se sont rapidement avérés trop limités pour rendre compte de la complexité du traitement de l'information dans le cerveau humain, mais ils restent une base de travail non négligeable. De manière générale, il ressort de toutes ces définitions que l'attention est intimement liée au traitement de l'information, ce qui laisse apparaître le lien étroit qui existe entre attention et fonctions exécutives (Mialet, 1999).

3.1.2. Attention et fonctions exécutives

Le concept de fonctions exécutives renvoie à un terme englobant l'ensemble d'un système de processus mentaux de haut niveau dont la principale fonction est de permettre à un sujet de faire face à des situations nouvelles et d'atteindre le but qu'il poursuit (Roy *et al.*, 2012). Le système exécutif s'active lorsque les réflexes de routine (les processus automatiques) ne suffisent plus à répondre aux stimulations externes et s'applique aux pensées, aux gestes, aux paroles, etc. Il permet notamment de comparer la situation présente avec les représentations internes, de formuler des intentions d'action, de mettre sur pied des plans pour exécuter ces intentions et de réguler la priorité de traitement des informations (Gaux & Boujon, 2007 ; Poncelet *et al.*, 2012 ; Dehaene, 2015 ; Lemaire, 2012 ; Luria, 1966, Seron *et al.*, 1999, cités par Roy *et al.*, 2012).

Pour s'adapter à une situation, le sujet doit être capable de tenir compte des caractéristiques propres à cette situation. Cette habileté est très complexe, c'est pourquoi le contrôle exécutif recouvre un nombre impressionnant d'habiletés interdépendantes qu'il est impossible de développer ici. Nous avons alors sélectionné trois fonctions exécutives qui reviennent de manière récurrente dans la littérature récente pour les présenter ici. Il s'agit de la mise à jour, de la flexibilité et de l'inhibition (Miyake *et al.*, 2000; Lehto *et al.*, 2003 ; Gaux & Boujon 2007; Roy *et al.*, 2012; Poncelet *et al.*, 2012). Ces composantes sont appelées « aspects cold » du système exécutif car elles n'incluent pas de composantes

affectives mais uniquement de la logique, à l'inverse de « l'aspect hot », incluant par exemple l'autorégulation du comportement, la cognition sociale, etc. (Roy *et al.*, 2012). Nous allons maintenant nous appliquer à définir les trois fonctions exécutives retenues.

3.1.2.1. La mise à jour ou gestion en mémoire de travail

Cette capacité permet d'actualiser l'information maintenue en mémoire de travail selon les changements de la situation. Cela revient par exemple à remplacer une information désuète par une nouvelle ou à filtrer les aspects d'une information qui ne sont pas intéressants. Norman et Shallice, en 1986, font mention d'un système de supervision attentionnelle qui a pour rôle de gérer la coordination de l'information en mémoire de travail. En effet, lorsque le sujet fait appel au système exécutif et, pour le cas présent, à la mémoire de travail, cela signifie qu'il est dans une situation inhabituelle qui requiert de l'attention. Le système de supervision attentionnelle lui permet de mettre en œuvre une quantité suffisante de ressources attentionnelles pour prendre en charge la résolution du conflit face auquel il se trouve (Norman et Shallice, 1986, cités par Poncelet *et al.*, 2012). Dans d'autres études, ce superviseur central n'existe pas, mais se décline en plusieurs entités interdépendantes responsables des représentations mentales, de l'actualisation de l'information ou encore de l'inhibition (Miyake *et al.*, 2000).

3.1.2.2. L'inhibition

Elle correspond à la capacité à supprimer une réponse dominante habituellement associée à un stimulus pour en privilégier une autre, moins automatique ou moins habituelle. Il s'agit également de différer une réponse ou un comportement, d'empêcher l'entrée en mémoire de travail à des stimuli non pertinents et de résister à toute sorte de distracteurs internes ou externes. On distingue l'inhibition proactive de l'inhibition rétroactive. Les recherches sur l'inhibition proactive cherchent à comprendre comment un premier apprentissage peut en influencer un second, par exemple, comment l'apprentissage d'une première liste de mots influence l'apprentissage d'une deuxième. Dans les recherches sur l'inhibition rétroactive, les scientifiques s'intéressent plutôt à l'influence de l'apprentissage de la deuxième liste de mots sur la mémorisation de la première (Poncelet *et al.*, 2012). L'inhibition intervient souvent dans les situations d'attention sélective pour empêcher les stimuli non pertinents d'entrer en concurrence de traitement avec les stimuli importants pour la tâche.

3.1.2.3. La flexibilité

Aussi appelée alternance, cette fonction permet de se désinvestir d'une action mentale afin de se concentrer sur une nouvelle réponse pertinente pour une autre tâche. De manière schématique, il s'agit de la capacité de passer rapidement d'une activité à une autre (Poncelet *et al.*, 2012).

3.1.2.4. Développement du contrôle exécutif au cours de l'enfance

La problématique du développement du contrôle exécutif suscite encore bien des discussions dans le monde scientifique. Deux visions semblent s'opposer : certains scientifiques pensent que la maturation progressive du cerveau, et donc le développement progressif du système exécutif, permet à l'enfant de faire des progrès. D'autres pensent que l'enfant fait appel aux fonctions exécutives chaque fois qu'il développe une nouvelle habileté, ce qui permet le développement du système exécutif (Johnson, 1997, cité par Poncelet *et al.*, 2012). Pour les besoins de ce travail et conformément à l'âge de notre échantillon, nous nous contenterons de mettre en évidence les différentes compétences des enfants entre 10 et 12 ans.

En ce qui concerne l'inhibition et la mémoire de travail, Backer Jones et al. affirment qu'elles se développent plus rapidement que la flexibilité attentionnelle. Il semblerait que la performance adulte soit atteinte vers les 12 ans, ce qui n'est pas le cas de la flexibilité. 12 ans reste cependant un âge charnière, car c'est à ce moment que la flexibilité connaît une accélération de son développement. Déjà amorcé à 8 ans, celle-ci connaît une progression

lente jusqu'à 12 ans, subit une accélération à ce moment, puis continue à se développer de manière lente jusqu'à l'âge adulte (Backer Jones, Rothbart & Posner, 2003, Diamond, 1989, 2001, cités par Poncelet *et al.*, 2012 ; Carlson, 2005 , Espy, 2004, Hughues, 1998, cités par Gaux & Boujon, 2007).

Bien que l'attention joue un rôle essentiel au sein du système très complexe qu'est le système exécutif, il n'en reste pas moins que son fonctionnement propre est, lui aussi, composé de nombreux éléments. Nous allons maintenant développer ci-dessous les différents mécanismes attentionnels.

3.1.3. Les formes d'attention ou mécanismes attentionnels

Le terme d'attention recouvre un grand nombre de processus différents : qu'il s'agisse de sélectionner des informations, de se concentrer sur un texte, de se forcer à écouter ou non une conversation, de regarder ou non un objet, nous parlons toujours d'attention. Pourtant, nous pouvons repérer plusieurs mécanismes attentionnels différents entrant en jeu pour chacune des activités citées ci-dessus. Nous allons maintenant nous appliquer à présenter, définir et classer ces différentes formes d'attention.

3.1.3.1. L'alerte

L'alerte est définie comme un état d'éveil durant lequel le sujet se tient prêt à répondre à un signal avertisseur (Dehaene, 2015). Au cours d'une activité, un sujet peut atteindre différents niveaux d'alerte selon les exigences de la situation. En cas de besoin, certains circuits cérébraux jusque-là endormis ou somnolents peuvent être activés pour permettre un apprentissage (Dehaene, 2015). On distingue l'alerte tonique de l'alerte phasique. L'alerte tonique correspond à un état d'éveil s'étendant sur une durée plus longue que l'alerte phasique. L'alerte tonique est un état indispensable pour réaliser une bonne performance et fournir un bon niveau d'attention (Piontkowski & Calfee, 1979, cités par Falardeau *et al.*, 1993). Si le sujet est éveillé, il sera en mesure de fournir une meilleure attention que s'il est fatigué. L'alerte phasique n'intervient que sur un laps de temps très court et très intense durant lequel le sujet attend un signal avertisseur (un coureur qui attend le coup de feu indiquant le départ de la course par exemple).

L'alerte est une variable de l'aspect intensif ou quantitatif de l'attention. Par exemple, plus le niveau d'éveil est élevé, plus le temps de réaction est court. La dimension quantitative correspond donc à la profondeur de traitement que l'on accorde à un stimulus, à la résistance à la distraction. Une autre variable influençant l'intensité de l'attention est la capacité à maintenir son attention soutenue ainsi que sa vigilance (Van Zomeren & Brouwer, 1994 ; Mialet, 1999).

3.1.3.2. L'attention soutenue et la vigilance

L'attention soutenue correspond au niveau d'efficacité atteint lors d'une activité relativement longue demandant le traitement d'un flot important et rapide d'informations (Hirsbrunner, 2003 ; Walker, 2012). Faire preuve d'une bonne attention soutenue revient donc à être capable de maintenir un niveau d'attention stable et adéquat pendant une activité intense et longue. Cette forme d'attention, permettant de détecter et de répondre aux variations de l'environnement se manifestant à des intervalles de temps irrégulières, est soumise à de fortes fluctuations (dépendant de la durée et difficulté de la tâche, de la présence ou non de distracteurs externes ou internes, de la nouveauté, etc.) et c'est pour cela qu'elle est un des éléments déterminant l'intensité de l'attention (Mackworth, 1957, cité par Boujon et Quaireau, 1997 ; Hirsbrunner, 2003). Ces fluctuations rendent également compte de l'aspect dynamique de l'attention. L'attention n'est en effet pas un état stable, mais fluctuant. Les états attentifs peuvent être très brefs ou très longs, ils peuvent être approfondis ou superflus (Mialet, 1999).

Il arrive que certains sujets ne soient pas capables de maintenir leur attention soutenue aussi longtemps que le voudrait la moyenne de leur âge. On dit alors que les sujets

manquent de persévérance et qu'ils sont impulsifs, donc qu'ils expriment des comportements excessifs non planifiés (Van den Linden & Billieux, 2011). Le manque de persévérance est une des facettes de l'impulsivité. Les auteurs définissent la persévérance comme « la capacité à rester concentré sur une tâche pouvant être difficile ou ennuyeuse » (Van den Linden et Billieux, 2011). Les sujets présentant un bas niveau de persévérance ont souvent des difficultés attentionnelles, une tendance à répondre la première chose qui leur vient à l'esprit et à ne pas terminer ce qu'ils ont entrepris.

L'attention soutenue est parfois confondue avec la vigilance, autre forme d'attention. La vigilance correspond également au maintien d'un niveau d'efficacité adéquat et stable sur une longue durée, mais elle intervient dans des situations pauvres en stimuli (Lemaire, 2003 ; Hirsbrunner, 2003). Il s'agit par exemple de rester attentif lorsque l'on conduit des heures sur une autoroute avec peu de circulation. Nous ferions appel à l'attention soutenue si nous conduisions des heures sur une autoroute avec un trafic très dense (Hirsbrunner, 2003). Comme nous pouvons le voir dans ces exemples, ce sont la plupart du temps des stimulations externes qui maintiennent stable le niveau de vigilance. Sans interaction avec le monde extérieur, le cerveau du sujet tombe en état de somnolence. L'éveil dépend donc du niveau d'activité du cerveau, qui est lui-même dépendant des signaux extérieurs (Richard, 1980). Au niveau comportemental, l'état d'éveil se caractérise par une amélioration de l'efficacité dans l'activité. (Richard, 1980).

L'attention soutenue et la vigilance ne peuvent pas être maintenues indéfiniment. Afin d'illustrer les effets du temps sur le maintien de l'attention soutenue et de la vigilance, nous allons nous appuyer sur l'expérience de l'horloge de Macworth, réalisée en 1958. Le sujet, adulte, est placé face à une horloge circulaire et a pour rôle de surveiller les déplacements d'une des aiguilles de l'horloge. Chaque fois que l'aiguille fait un double déplacement au lieu d'un déplacement simple, le sujet doit le signaler en appuyant sur un bouton. Macworth propose trois situations expérimentales. Dans la première, la séance de deux heures n'est pas interrompue. Le graphique ci-dessous indique clairement que si l'effort demandé est trop long, l'efficacité va diminuer. Elle va diminuer de manière régulière dans une situation absolument calme, comme c'est le cas ici.

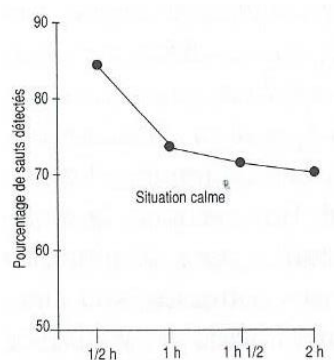


Figure 2: évolution de la vigilance au cours du temps dans une situation calme (d'après Mackworth, 1958, cité par Richard, 1980).

La deuxième situation expérimentale fait intervenir une fois un stimulus durant les deux heures. Macworth en déduit que si, dans une situation calme, un stimulus extérieur intervient (appel téléphonique par exemple), le niveau d'attention va remonter jusqu'à sa valeur initiale durant un laps de temps assez bref, pour ensuite redescendre de manière régulière.

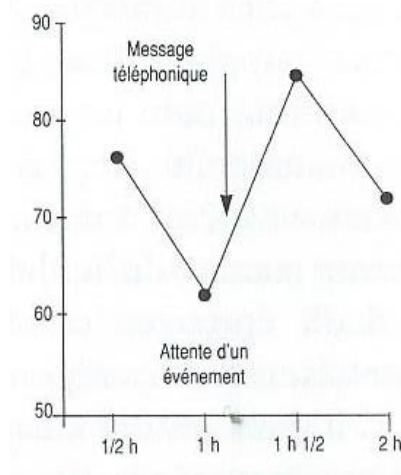


Figure 3 : évolution de la vigilance au cours du temps dans une situation calme avec intervention d'un stimulus (selon Mackworth, 1958, cité par Richard, 1980).

La situation idéale pour maintenir un niveau d'efficacité maximum est une situation dans laquelle des phases avec et sans stimuli se succèdent, ce qui correspond à la troisième situation expérimentale. Ainsi, le niveau d'efficacité peut être maintenu assez haut durant une période relativement longue (c'est pourquoi il est conseillé de faire des pauses fréquentes pendant la conduite, par exemple) (Boujon & Quaireau, 1997 ; Mackworth, 1958, cité par Richard, 1980).

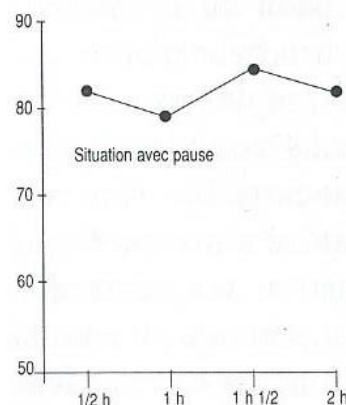


Figure 4 : évolution de la vigilance dans une situation d'alternance en stimuli et pauses (d'après Mackworth, 1958, cité par Richard, 1980).

L'attention soutenue ou la vigilance ne sont jamais sollicitées seules. Elles fonctionnent toujours soit avec l'attention divisée, pour traiter plusieurs stimuli de manière synchrone, soit avec l'attention sélective, pour sélectionner les stimuli importants et laisser les autres de côté.

3.1.3.3. L'attention divisée

L'attention divisée permet à l'individu de se focaliser sur plusieurs éléments à la fois et donc de traiter plusieurs informations de manière simultanée (Walker, 2012 ; Boujon & Quaireau, 1997). L'attention divisée intervient donc, tout comme l'attention soutenue, dans des

situations complexes présentant un grand nombre de stimuli. Ces stimuli peuvent être de plusieurs natures. En effet, nous pouvons partager notre attention entre plusieurs sources d'informations, ou entre plusieurs tâches. (Boujon & Quaireau, 1997 ; Hirsbrunner, 2003 ; Richard, 1980).

3.1.3.3.1. L'attention divisée entre sources d'informations

Les expériences traitant de cette forme de l'attention divisée cherchent à savoir s'il est possible de traiter simultanément plusieurs messages. Les recherches tendent à dire qu'une seule stimulation peut être traitée à la fois, les autres étant stockées en mémoire pendant un court temps avant d'être supprimées si elles ne sont pas traitées assez rapidement. C'est en tout cas ce qui ressort des expériences d'O'Brien & Moray (1967) et de Colavita (1971) rapportées par Richard (1980). Chez O'Brien et Moray, des signaux auditifs sont envoyés dans l'une ou l'autre des oreilles du sujet et celui-ci a pour tâche de signaler l'apparition de tous les signaux. Les sujets sont avertis que deux signaux, un dans chaque oreille, peuvent intervenir en même temps. Les deux signaux simultanés sont détectés dans 17% des cas. L'expérience de Colavita repose sur le même principe aux seules différences que les stimuli sont un son et une lumière et que les sujets ne sont pas avertis du fait que les deux signaux peuvent intervenir en même temps. Sur cinquante essais, les deux signaux simultanés n'ont été repérés qu'une fois. Il semble alors que le cerveau ne soit pas capable de traiter simultanément des informations lui parvenant simultanément. Mais qu'en est-il de la réalisation simultanée de plusieurs tâches ?

3.1.3.3.2. L'attention divisée entre tâches

Pour parler d'attention divisée entre tâches, il faut que chacune des tâches demande de l'attention et qu'elle puisse être, dans l'absolu, réalisée indépendamment des autres (Richard, 1980). La différence avec l'attention divisée entre sources d'information est qu'ici, le sujet ne doit plus simplement fournir une réponse à une stimulation, mais réaliser une activité. Les tâches dont il est question sont de plusieurs natures : codage, stockage en mémoire, etc. Plus les tâches à effectuer se ressemblent, plus il est difficile de les réaliser simultanément car elles impliquent l'exploitation de ressources cognitives et attentionnelles semblables (Boujon & Quaireau, 1997 ; Hirsbrunner, 2003 ; Richard, 1980). Exploitées sur deux tableaux en même temps, ces ressources arrivent rapidement à saturation. Il est cependant trop restrictif de dire que l'attention ne peut pas être partagée entre plusieurs tâches. Il est possible d'effectuer deux tâches simultanément (marcher et réfléchir, conduire et écouter de la musique, etc.), mais le niveau d'exigence des deux tâches réunies ne doit pas excéder la capacité maximale de traitement de l'individu (Richard, 1980).

Il apparaît dans plusieurs études que cette capacité maximale de traitement est une constante. En effet, si l'on demande à un sujet d'identifier des stimuli et que l'on fait varier la quantité de signaux présentés, le nombre de stimuli identifiés est correct quand la quantité de signaux est faible. En augmentant cette quantité, le pourcentage de détection diminue pour finalement se stabiliser à un niveau bas (Kalsbeek & Sykes, 1967, cité par Richard, 1980). Kalsbeek et Sykes en déduisent que « le nombre maximum de stimuli qu'un sujet est capable d'identifier sur une dimension est une constante » (Kalsbeek & Sykes, 1967, cité par Richard, 1980). Cela induit que la performance à l'une des tâches augmente en même temps que la performance à l'autre tâche diminue (Kalsbeek & Sykes, 1967, cité par Richard, 1980). Notons que dès 10 ans, les tâches les plus courantes sont réalisées grâce aux habitudes. Elles demandent donc moins d'attention et libèrent alors des ressources cognitives pouvant être utilisées pour la réalisation d'autres tâches. Plus il y a de ressources libres, plus nous pouvons effectuer de tâches secondaires ou alors plus la performance à la tâche secondaire augmentera (La Borderie & Paty, 2006 ; Lemaire, 2003).

L'attention divisée est une variable de l'aspect sélectif ou qualitatif de l'attention. L'attention est sélective ou qualitative car, dans un monde où l'homme est continuellement soumis à plus de stimuli qu'il peut n'en traiter, l'attention a pour rôle de sélectionner les stimuli dignes

d'intérêt (Van Zomeren et Brouwer 1994 ; Mialet, 1999). Une autre variable de la qualité de l'attention est l'attention sélective.

3.1.3.4. L'attention sélective

L'attention sélective peut être vue comme un filtre attentionnel qui sélectionne un message et qui rejette les autres (Cherry, 1953, cité par Lieury & de la Haye, 2009 ; Broadbent, 1960, cité par Richard, 1980). C'est une fixation de l'attention sur un ou plusieurs éléments jugés comme importants, au détriment des autres, moins pertinents, qui apparaissent en même temps. L'attention sélective résulte alors d'un double mécanisme simultané : d'un côté, un mécanisme de sélection de l'information pertinente et de l'autre, un mécanisme d'inhibition des informations non pertinentes (Boujon & Quaireau, 1997 ; Hirsbrunner, 2003). Le mécanisme d'inhibition est là pour contrer une réponse automatique ou non réfléchie et ainsi favoriser la sélection d'informations pertinentes pour la tâche en cours. Il a donc pour rôle d'éviter les réponses prédominantes et impulsives du sujet. Un manque d'inhibition se traduit alors par une réaction impulsive et une diminution de la qualité de la sélection des informations pertinentes (Van der Linden *et al.*, 2014). Nous voyons alors l'interdépendance étroite qu'il existe entre le mécanisme de sélection d'informations et celui d'inhibition.

Il existe plusieurs formes d'attention sélective. Nous pouvons citer l'attention sélective auditive, qui consiste à repérer un stimulus cible parmi des distracteurs proposés auditivement (signaler l'apparition d'une sonnerie parmi d'autres), l'attention sélective visuelle à laquelle nous faisons appel lorsqu'il faut repérer des signaux visuels (cocher la lettre D chaque fois qu'elle apparaît) et l'attention sélective audio-visuelle dans laquelle il faut mettre en lien des stimuli visuels et auditifs (cocher l'image de l'animal lorsqu'on entend son cri) (Lieury & De la Haye, 2009). Pour les besoins de ce travail, nous ne nous emploierons qu'à définir de manière plus approfondie l'attention sélective visuelle, car c'est de cette variable là qu'il s'agit dans le test d'attention d2-R que nous avons sélectionné comme test standardisé (Bastin & Deroux, 2007).

3.1.3.4.1. L'attention sélective visuelle

3.1.3.4.1.1. Le développement de l'attention sélective visuelle

L'attention sélective visuelle est un mécanisme permettant de focaliser son regard sur les stimuli visuels pertinents pour la tâche et de les traiter en priorité (Walker, 2012). En 2001, Colombo démontrait que l'attention visuelle était déjà présente chez les bébés de quelques mois à peine. Les nourrissons sont en effet capables de suivre une cible du regard (Colombo, 2001, cité par Walker, 2012). Déjà avant 6 mois, ce n'est plus la position et les mouvements de l'objet qui déterminent où le bébé regarde, mais l'objet lui-même : il y a des objets, comme par exemple le visage de la mère, qui attirent plus l'attention que d'autres et sur lesquels le bébé reste focalisé plus longtemps. Neuf ans semble être une période charnière dans le développement de l'attention sélective visuelle. Prenons pour exemple l'expérience de Huang-Pollock et de ses collaborateurs, réalisée en 2002. Deux groupes d'enfants, âgés pour l'un de 7-8 ans et pour l'autre de 9-10 ans, avaient pour tâche de signaler laquelle des deux cibles proposées venait d'être présentée visuellement parmi une série de distracteurs. Les enfants du second groupe étaient plus en mesure de répondre correctement, ce qui, selon les expérimentateurs, démontre une amélioration des capacités d'attention sélective visuelle à cet âge. A partir de 9 ans, les capacités croissent de manière continue pour atteindre le niveau adulte vers 15 ans (Huang-Pollock *et al.*, 2002 ; Shapiro & Garrad-Cole, 2003, cités par Walker, 2012).

L'attention sélective visuelle est alors un déplacement, une fixation du spot attentionnel. Ce déplacement peut être volontaire (regarder précisément les actions d'un élève au sein d'un groupe) ou involontaire (être distrait par un brusque changement de luminosité). Dans tous les cas, le spot attentionnel est orienté sur un stimulus bien précis. On parle alors d'orientation de l'attention.

3.1.3.4.1.2. L'orientation de l'attention sélective visuelle

Nous avons tous déjà vécu une situation où, dans un lieu public, nous observons volontairement les actions d'un personnage. Nous avons consciemment décidé de porter notre attention sur ces actions car les stimuli qui en proviennent sont intéressants, pertinents. Selon Mialet (1999) et Richard (1980), dans une telle situation, l'attention est orientée de manière volontaire et délibérée vers la source du stimulus, ce qui revient à déplacer son spot attentionnel là où nous le désirons. Posner et Raichle (1998) parlent alors d'orientation endogène de l'attention sélective visuelle. Elle se rapporte à une orientation du regard sur un stimulus extérieur guidée par la volonté du sujet et par la commande cérébrale. Cette forme d'orientation est parfois rapprochée des traitements cognitifs top-down. Littéralement « de haut en bas », ou traitements cognitifs descendants, cette expression signifie que la commande d'orienter l'attention sur un stimulus vient du cerveau, de la volonté du sujet, qui transmet cet ordre plus bas, aux nerfs optiques par exemple (Posner & Raichle, 1998, cités par Walker, 2012). Pour utiliser cette forme d'attention de manière volontaire et efficace, une image mentale de ce sur quoi nous voulons nous concentrer est indispensable, sinon la sélection de l'information parmi les autres est impossible (se représenter l'emballage de l'article que nous cherchons dans un grand rayon de magasin). Le traitement top-down est habituellement opposé au traitement bottom-up, littéralement de bas en haut ou traitement cognitif ascendant. C'est ce que Posner et Raichle (1998) nomment « orientation exogène de l'attention sélective visuelle ». Dans ce cas, la commande n'est pas dictée par le cerveau, mais elle vient de l'environnement extérieur. Il s'agit d'un stimulus extérieur qui vient capter l'attention sélective visuelle du sujet sans que celui-ci en ait émis le désir. Pensons par exemple au moment où un mouvement brusque d'une personne attire notre attention au point de nous détourner de notre activité initiale. Les notions de volonté disparaissent pour laisser place à un processus « réflexe ». Ainsi, le processus semble inversé et ce sont les nerfs optiques qui transmettent l'information qu'ils ont perçue plus haut, au cerveau (Posner et Raichle, 1998 ; Mialet, 1999).

Malgré tout, un point commun lie ces deux situations et il est à chercher dans la nature du stimulus distracteur : premièrement, il présente un caractère de nouveauté ou une valeur particulière, et la nouveauté attire. Deuxièmement, il revêt un caractère d'incertitude : bien qu'on ait repéré le stimulus, il nous manque des informations à son sujet (d'où vient-il, pourquoi ?). La réaction d'orientation est alors une façon de rechercher des informations sur ce stimulus pour éliminer l'état d'incertitude dans lequel nous nous trouvons (Richard, 1980 ; Mialet, 1999).

Après avoir orienté volontairement ou non son attention sur un stimulus, le sujet peut décider de la maintenir ou non afin de traiter ou non le stimulus en question.

3.1.3.4.1.3. Le maintien de l'attention sélective visuelle

Dans le cas où le sujet a choisi de porter volontairement son attention sur un stimulus extérieur, il semble cohérent qu'il maintienne son attention sur cette source afin d'en traiter les informations qui en proviennent, puisque l'intérêt qu'il portait à cette source a été le déclencheur de la réaction d'orientation. Dans le cas où l'attention a été orientée de manière réflexe, le sujet doit prendre la décision après coup de maintenir son attention ou non. « L'orientation réflexe de l'attention est un processus éphémère, une manifestation transitoire de l'attention. Pour que le traitement des informations de l'environnement soit mené à son terme, il faut qu'une attention soutenue et durable prenne la suite de cette orientation réactive ». (Mialet, 1999).

La distinction effectuée tout au long de ce passage entre focalisation volontaire ou involontaire de l'attention sélective visuelle rejoint celle souvent effectuée entre les processus contrôlés, qui correspondent à la focalisation volontaire, et les processus automatiques, qui se rapprochent plutôt de la focalisation involontaire. Afin de mieux

comprendre ces phénomènes, nous allons à présent définir et expliquer ce que sont les processus contrôlés et automatiques.

3.1.4. Les processus contrôlés et automatiques

On parle de processus contrôlés et automatiques lorsque l'on fait référence à des actions mentales demandant ou non de l'attention et de la volonté de la part du sujet. Lorsqu'une action est faite de façon mécanique, sans que le sujet ait besoin d'y réfléchir et d'y penser, on parle de processus automatique. Ils fonctionnent de manière associative, attribuant à tout stimulus une réaction automatique. Ce déclenchement d'une réaction automatique est possible car ces processus font appel à des circuits cérébraux élaborés préalablement grâce à des entraînements répétitifs et désormais stockés en mémoire. Cela signifie que le sujet n'a pas besoin de faire attention au stimulus et à la réaction qu'il doit adopter, tout cela se fait de manière inconsciente et involontaire. Ces processus se mettent en marche lorsque la situation rencontrée est familière. Plus la situation ou la tâche à effectuer est familière, plus la rapidité de réponse au stimulus augmente. Ces processus sont rapides, non verbalisables et difficiles à inhiber. Ils ne s'améliorent pas avec l'entraînement, mais ne subissent pas non plus d'effet d'âge. Le désavantage de ces processus provient du fait qu'ils se passent dans l'inconscient : nous ne sommes alors pas à l'abri de commettre une erreur stupide et il nous est bien souvent impossible de nous souvenir de ce que nous avons fait. Par exemple, il arrive souvent d'être incapable de savoir si nous avons fermé la porte d'entrée à clé en partant de la maison ou non (Mialet, 1999 ; Reed, 2011 ; Hasher, 1987, cité par La Borderie & Paty, 2006 ; Shiffrin & Schneider, 1977).

Lorsque nous utilisons des processus automatiques, nous pouvons réaliser plusieurs opérations en même temps sans qu'elles n'interfèrent entre elles car elles ne requièrent pas notre attention. Nous appelons cela un traitement en parallèle. Nous pouvons effectuer en parallèle des opérations qui sont indépendantes les unes des autres, donc qui ne se ressemblent pas car elles ne demandent pas l'exploitation de ressources cognitives semblables. Etant donné que les actions sont indépendantes les unes des autres, elles peuvent être effectuées en même temps sans que cela n'affecte la performance. Prenons un exemple : nous demandons à un sujet de repérer une lettre parmi des chiffres. Si nous augmentons le nombre de chiffres, la performance n'en sera pas affectée car retenir une lettre et la chercher parmi des chiffres sont deux tâches pouvant être effectuées indépendamment l'une de l'autre. Il n'y a pas d'interférence, donc pas de diminution de la performance (Shiffrin & Schneider, 1977). Ces stratégies parallèles sont très utiles lors des apprentissages car elles permettent une économie de ressources. En effet, les processus automatiques nous permettent de mettre en œuvre des compétences complexes qui demanderaient un grand investissement attentionnel. Il s'agit par exemple de l'encodage mnésique de l'information ou de la lecture. Les ressources ainsi épargnées peuvent être allouées aux actions demandant des processus contrôlés, ce qui augmentera leur qualité (La Borderie et Paty, 2006 ; Reed, 2011).

En effet, lorsque le niveau de familiarité de la situation n'est plus suffisant, il devient difficile pour le cerveau de savoir quelle réaction il faut adopter. Nous mettons alors en place des processus contrôlés. Ces processus demandent une attention de la part du sujet. Ils sont conscients et volontaires car le sujet prend la décision de se focaliser sur tel ou tel élément. Ces processus sont lents et descriptibles. Ils sont mis en place dans le but de répondre de manière adéquate à la situation lorsque le traitement automatique de l'information ne suffit plus à faire face aux événements (Boujon & Quaireau, 1997). Ils sont utiles notamment pour l'intégration d'informations nouvelles ou la construction de nouveaux savoirs (Perruchet, 1988 ; Shiffrin & Schneider, 1977 ; Posner et Snyder, 1975, cités par La Borderie et Paty, 2006). Etant donné qu'ils requièrent une attention volontaire, ils sont soumis à des fluctuations selon le niveau de difficulté de la tâche ou le moment de la journée (Richard, 1980).

Lorsque plusieurs actions requièrent notre attention et demandent la mise en œuvre de processus contrôlés, nous ne pouvons plus les effectuer de manière parallèle. Nous devons les effectuer les unes après les autres, en série. Un traitement sériel des informations se met en place lorsque les actions demandent de l'attention ou qu'elles se ressemblent. Si nous tentons de les résoudre de manière parallèle, les ressources cognitives à disposition sont exploitées de manière trop intense et elles satureront rapidement. Il y a donc une capacité maximale de traitement de l'information lorsque l'attention est sollicitée. Ainsi, l'efficacité de l'action diminue en même temps que la difficulté augmente. Reprenons l'exemple des chiffres et des lettres cités dans l'avant-dernier paragraphe ; nous demandons maintenant au sujet de repérer une liste de lettres parmi une série de lettres plus grande (les informations se ressemblent). Plus la liste de lettres à retrouver est grande, plus le temps de détection sera long car le sujet doit à la fois se souvenir des lettres à retrouver et se concentrer sur toutes les lettres qu'il voit. Il y a donc une interférence et un échange entre le registre sensoriel visuel et la mémoire. Les mêmes ressources cognitives sont mises en œuvre, ce qui diminue l'efficacité de l'action (Boujon & Quaireau, 1997).

Nous en concluons donc qu'il existe des stimuli qui peuvent interférer avec l'activité en cours, rendant celle-ci plus compliquée, ou même détourner le sujet de son activité. Ces stimuli sont appelés de manière générale « distracteurs » et il convient à présent de nous attarder sur cette notion de distraction afin de mieux comprendre son rôle dans les mécanismes attentionnels.

3.1.5. La distraction

La distraction est une notion très large qui recouvre plusieurs aspects. Elle est aussi bien utilisée pour parler des problèmes de fixation de l'attention sur une tâche, des difficultés d'organisation d'une action ou encore de mauvais contrôle dans le déroulement de cette action (Richard, 1980). Ici, nous définirons la distraction avant tout comme un phénomène permettant à des stimuli non pertinents d'être traités de manière approfondie, au point d'entrer en concurrence avec le traitement des stimuli importants pour la résolution de la tâche (Richard, 1980). Afin d'exemplifier, nous pouvons penser à un élève qui lit discrètement le journal sous son banc en même temps que l'enseignant donne le cours. Il est distrait par la lecture et les stimuli qui proviennent de cette lecture sont traités de manière approfondie, entrant ainsi en concurrence de traitement avec les stimuli amenés par le cours. Ainsi, retenir le savoir enseigné devient plus compliqué. La mémorisation sera donc inévitablement moins bonne.

Richard distingue trois types de distraction en fonction de la nature des stimuli :

1. Les stimulations intermittentes régulières : pensons ici à un signal sonore répétitif, comme par exemple une sonnerie qui nous rappellerait toutes les cinq minutes qu'un appareil électronique est en panne.
2. Les stimulations ponctuelles : ici, la distraction est exceptionnelle et ne se répète pas. Il s'agit de la situation où nous devons arrêter l'activité en cours pour répondre au téléphone.
3. Les stimulations continues : il s'agit par exemple d'un bruit de fond régulier. Nous pouvons par exemple imaginer avoir notre salle de classe à côté d'un chantier.

En plus de ce classement, nous pouvons repérer des distracteurs spécifiques ou non spécifiques (Richard, 1980). Les distracteurs spécifiques sont ceux qui ont une relation logique avec les stimuli pertinents pour la tâche. Si l'on demande au sujet par exemple de repérer la lettre « D » dans un ensemble plus grand, les distracteurs spécifiques seront les autres lettres, car ils appartiennent au même ensemble que le stimulus pertinent. Les distracteurs non spécifiques seraient les chiffres, qui n'appartiennent pas à la même catégorie et qui n'ont donc pas de relation directe avec le stimulus cible.

Falardeau, Poëllhuber et Poissant (1993) effectuent quant à eux une autre distinction : ils considèrent de manière différente les distracteurs internes des distracteurs externes. Les distracteurs internes, comme par exemple les émotions, les réflexions ou les préoccupations, sont d'origine psychologique et sont donc presque imperceptibles pour un observateur. Les distracteurs externes, eux, sont plus faciles à percevoir pour un observateur car ils viennent du monde extérieur. Il peut s'agir d'un bruit, d'une lumière, d'un événement inattendu, etc. (Falardeau, Poëllhuber et Poissant, 1993).

Arrivés au terme de cette présentation sur les différents aspects de l'attention, nous allons à présent compléter notre exposé en considérant les notions de métacognition et de perception de ses capacités attentionnelles.

3.2. Métacognition et perception de ses capacités attentionnelles

Étant donné que l'aspect métacognitif de ce travail se résume, pour les élèves, à se questionner sur les capacités d'attention obtenues durant le test d2-R proposé, nous devons considérer la métacognition dans une perspective très large et transversale. En ce sens Flavell (1976), pionnier de la métacognition, définit ce concept comme « la connaissance qu'on a de ses propres processus cognitifs, de leurs produits et de tout ce qui y touche, par exemple, les propriétés pertinentes pour l'apprentissage d'informations ou de données, etc. La métacognition se rapporte entre autres choses à l'évaluation active, à la régulation et à l'organisation de ces processus en fonction des objets cognitifs ou des données sur lesquels ils portent, habituellement pour servir un but ou un objectif concret » (Flavell, 1976, 1977, cité par Noël, 1994). Une brève analyse de cette définition nous permet de mettre en évidence trois sous-concepts relatifs au processus métacognitif :

- L'aspect de « connaissance » de ses processus cognitifs et de leurs produits.
- La notion de « repérage » des propriétés pertinentes pour l'apprentissage,
- La notion de « régulation et organisation ».

Quelques années plus tard, Noël (1994) propose une définition moins large : « la métacognition est un processus mental dont l'objet est soit une activité cognitive, soit un ensemble d'activités cognitives que le sujet vient d'effectuer ou est en train d'effectuer, soit un produit mental de ces activités cognitives. La métacognition peut aboutir à un jugement (habituellement non exprimé) sur la qualité des activités mentales en question ou de leur produit et éventuellement à une décision de modifier l'activité cognitive, son produit ou même la situation qui l'a suscitée » (Noël, 1994). Dans cette définition, nous voyons l'apparition d'une sorte de processus : dans un premier temps, le sujet apprenant, placé dans une situation d'apprentissage, mène une réflexion sur les activités cognitives qu'il met en œuvre ou qu'il vient de mettre en œuvre. Dans un deuxième temps, cette réflexion mène à un jugement quant à la qualité des stratégies cognitives choisies. Ce jugement peut être exprimé verbalement ou non. Finalement, ce jugement peut donner lieu à une décision de modifier ou non les stratégies choisies pour la réalisation d'un futur exercice semblable. La métacognition peut s'interrompre après la première, la deuxième ou la troisième étape. Si le sujet métacognitif parcourt les trois étapes du processus, nous appelons sa démarche « métacognition régulatrice » dans le sens qu'elle aboutit à une régulation des stratégies d'apprentissage.

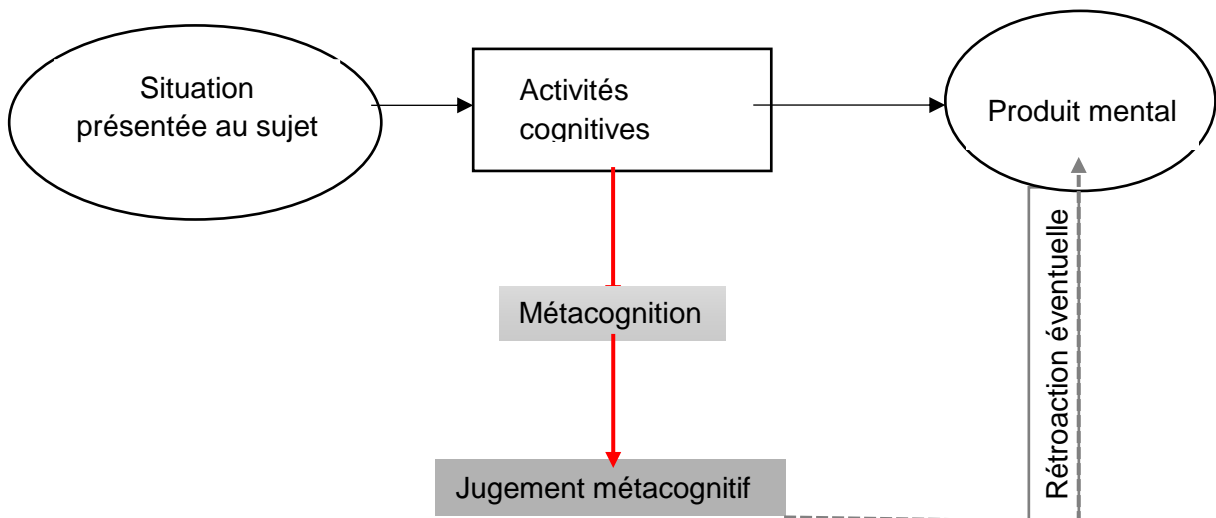


Figure 5: illustration du processus de métacognition régulatrice (selon Noël, 1994)

Bien souvent, la métacognition est à considérer dans une perspective socioconstructiviste ou du moins constructiviste. Selon Piaget (1929), repris par Tavis et Wade (1999), un enseignement constructiviste est une méthode dans laquelle le sujet apprenant crée lui-même ses connaissances par confrontation avec son environnement d'apprentissage et par réinvestissement des connaissances antérieures. Les socioconstructivistes gardent la même méthode de participation active de l'individu dans ses apprentissages mais y ajoutent une dimension sociale : l'échange verbal avec les pairs favorise l'apprentissage (Jonnaert & Vander Borgh, 2006). Dans une telle vision, la métacognition peut prendre trois formes principales (Doudin *et al.*, 2001) :

1. L'autoévaluation : cela consiste à demander à l'élève ce qu'il pense savoir sur un sujet, ou les compétences qu'il pense utiliser ou avoir utilisées, ou encore le niveau d'exactitude ou de performance qu'il estime avoir atteint dans la tâche. Le but est qu'il évalue ses connaissances, ses habiletés ou ses aptitudes. Nous pouvons pour cela poser des questions telles que : « jusqu'à quel moment du test croyez-vous être capable de maintenir votre attention à son maximum ? », « combien d'erreurs pensez-vous avoir faites ? » ou encore « pensez-vous être en mesure de réaliser ce test sans erreur ? »
2. Interactions et questionnements durant l'apprentissage : un processus de questionnement durant l'activité peut permettre aux élèves d'adopter une posture réflexive consciente. Cela se traduit par des questions telles que : « comment vous y prenez-vous pour réaliser ce test ? » ou encore « évaluez la justesse de vos réponses à ce stade de l'exercice. Que pourriez-vous faire pour améliorer vos performances ? »
3. Moment de réflexion à la fin de l'apprentissage : il s'agit ici de permettre aux élèves de mettre en lumière ce qui a été très facile, facile, moyennement facile, difficile et très difficile pour eux, ou d'estimer les performances réalisées. Il est également conseillé de discuter ensemble des raisons des difficultés rencontrées, mais aussi de moyens de les surpasser en précisant ce qu'ils pourraient faire la prochaine fois qu'ils seraient confrontés à une situation semblable.

Le processus de métacognition peut s'arrêter après chaque étape, mais un processus complet permet une rétroaction sur ce qui a été fait et donc, si nécessaire, une amélioration. C'est souvent dans cette optique de perfectionnement que l'éducation voit la métacognition.

Cette vision de la métacognition est d'ailleurs présente dans le plan d'études romand. Bien qu'elle ne soit pas citée ainsi, elle est en filigrane de la capacité transversale « stratégies d'apprentissage ». En effet, il est question « d'analyser, de gérer et d'améliorer ses démarches d'apprentissage ainsi que des projets en se donnant des méthodes de travail efficaces » (CIIP, 2008). Cette capacité est ensuite présentée comme une composition de plusieurs sous-capacités allant de la gestion d'une tâche à l'acquisition de méthodes de travail, en passant par le choix et l'évaluation de la pertinence d'une méthode. Afin de rendre possible ces apprentissages, la métacognition est une piste de travail intéressante qui permet entre autres, comme suggéré dans le plan d'études, de justifier la pertinence de ses choix, d'exercer l'autoévaluation, d'analyser le travail effectué en reformulant les étapes et les stratégies mises en œuvre et d'effectuer un retour sur les étapes franchies. Nous constatons dans le PER que la métacognition est à développer tout au long de la scolarité obligatoire. Nous pouvons alors nous questionner sur les capacités métacognitives des élèves en fonction de leur âge.

3.2.1. Développement des capacités métacognitives avec l'âge

Gombert et Fayol rapportent en 1988 une étude de Karmiloff-Smith et Inhelder sur l'auto-contrôle par l'enfant de ses réalisations dans des tâches cognitives. Ces deux chercheurs proposent à quatre groupes d'enfants d'âges progressifs (4, 5, 6 et 7 à 9 ans) de faire tenir des formes de bois en équilibre sur un support et ils observent les régulations apportées par les enfants pour atteindre l'objectif. Ils remarquent que les enfants âgés de 4 à 6 ans se focalisent sur l'action et ne tirent pas de conclusions de leurs essais et échecs précédents. Ils essaient sans méthode particulière. Entre 6 et 7 ans, les enfants semblent utiliser une théorie en action : ils se fondent sur ce qu'ils croient savoir de l'activité avant de la commencer. Mais cette représentation est encore très stable et elle n'est pas ébranlée par l'expérience et les échecs. Dès 8 ans, l'enfant commence à comparer ses résultats avec la représentation initiale et à modifier ce qu'il croyait savoir. Les auteurs affirment qu'il s'agit là de « l'illustration parfaite de l'évolution des capacités métacognitives chez l'enfant » (Gombert & Fayol, 1988). Ils définissent les capacités métacognitives comme la capacité à réfléchir sur ses propres processus de pensée de manière consciente. Nous voyons donc qu'il faut attendre l'âge de 8 ans pour que les élèves soient capables de mener une rétroaction sur leurs actions. Cela correspond environ au degré 5-6H dans l'enseignement romand. Bien qu'elle doive être entraînée avant, la métacognition peut alors dès cet âge faire partie intégrante de l'enseignement et être considérée comme un des cheminements possibles vers la réussite scolaire.

3.3. La réussite scolaire

3.3.1. Définition

En 1992, Baby (cité par Laferrière *et al.*, 2011) définissait la réussite scolaire comme « l'atteinte d'objectifs d'apprentissage propres à chaque étape des cheminements scolaires. Lorsque ces étapes coïncident avec la fin d'un cycle d'étude ou d'un ordre d'enseignement, la réussite scolaire se traduit généralement par l'obtention d'un diplôme ou d'un certificat et, ultimement, par une intégration réussie dans le monde du travail ». Bouchard et St-Amant ajoutent à cette définition la notion d'évaluation en 1996 en précisant que « [ce cheminement] fait l'objet d'évaluations indiquant la performance » (Bouchard & St-Amant, 1996, cités par Allaire *et al.*, 2011).

Si nous analysons ces définitions, nous pouvons alors dire que la réussite est l'atteinte par les élèves des connaissances et des compétences prévues dans le cadre d'un programme de formation ainsi que l'obtention par ces mêmes élèves d'un diplôme attestant de leurs performances et de leurs résultats dans les différents domaines de ce programme (Allaire *et al.*, 2011 ; Kanouté & Lafortune, 2011). Précisons que cette réussite est propre à l'école et se réfère exclusivement à la mission éducative des enseignants (Lapointe, 2009, cité par Allaire *et al.*, 2011).

Il ressort également qu'à la fin d'une année scolaire, seuls les élèves en réussite pourront passer au niveau suivant du cursus. La mesure de la réussite scolaire semble alors assez simple : les élèves en réussite sont ceux dont les acquis sont suffisants, donc ceux qui ont obtenu des notes supérieures ou égales à la limite institutionnellement imposée, communément appelée moyenne. La réussite est également très liée à l'évaluation, car toute réussite est attribuée par une évaluation (Laferrière *et al.*, 2011). L'élève en réussite a donc franchi les étapes prévues durant l'année scolaire. Ces étapes, organisées de manière subjective par les autorités en charge de l'éducation, doivent être réalisées dans un ordre précis et dans un temps limité. « Cette progressivité uniforme dans les étapes et leur durée donne un instrument infaillible de repérage des élèves qui n'arrivent pas à s'y conformer et de distinction de ceux qui y arrivent : elle révèle ainsi la réussite et l'échec » (Kahn, 2011). En effet, le fait de créer des classes selon l'âge des élèves permet d'établir des paliers dans l'apprentissage : un savoir doit être acquis en telle année, à ce moment-là de l'année, et ce pour tous les élèves. Cela rend immédiatement visible celui qui prend du retard. Ainsi, l'élève en difficulté est celui qui n'est pas encore capable de faire ce que ses camarades ont déjà acquis. Tenant compte du contexte socio-culturel et des normes d'évaluation en vigueur, nous prendrons alors comme repère pour la notion de réussite scolaire les moyennes scolaires des élèves.

Mais les nouvelles tendances en éducation visent à ne plus restreindre la réussite scolaire à cette notion d'atteinte des objectifs et tentent d'y inclure le développement de compétences de socialisation et de gestion de ses apprentissages (Allaire *et al.*, 2011). Malgré tout, cela ne permet pas d'élargir la notion de réussite scolaire à celle de réussite éducative et il est important de faire la distinction entre ces deux notions.

3.3.2. Réussite scolaire et réussite éducative

La notion de réussite éducative est plus large que celle de réussite scolaire et inclut cette dernière. La réussite scolaire, comme nous l'avons vu, se limite bien souvent aux notes obtenues par les élèves, ne rendant ainsi pas compte de l'ensemble des apprentissages réalisés. La réussite éducative vise plutôt à rendre compte d'autres acquis importants, comme par exemple les valeurs citoyennes, les ambitions professionnelles ou encore l'autorégulation de son comportement. De manière générale, il s'agit de la réussite dans l'éducation d'un jeune, en prenant en compte ses besoins affectifs, physiques, intellectuels, sociaux et spirituels. Bisailon la définit en 1992 comme étant « l'atteinte d'objectifs liés au processus de transmission d'attitudes, de comportements et de valeurs » (Bisailon, 1992, cité par Laferrière *et al.*, 2011). L'objectif ultime est le bien-être et l'accomplissement de soi. Cette réussite ne doit pas être attribuée uniquement à l'école, mais à tous les acteurs intervenant dans l'éducation, à savoir principalement les parents, mais également la famille élargie, le groupe social d'appartenance, les services éducatifs, les responsables des activités culturelles et sportives auxquelles participe l'enfant, etc. (Allaire *et al.*, 2011 ; Kanouté & Lafortune, 2011 ; Laferrière *et al.*, 2011 ; Potvin, 2012).

Les limites du terme « réussite éducative » tiennent dans le fait qu'on ne trouve pas dans la littérature de présentation claire et exhaustive de ce qui est compris sous cette notion (Lapointe, 2006, cité par Allaire *et al.*, 2011). La réussite scolaire, plus restreinte, est donc plus facile à délimiter et à définir. Nous trouvons alors dans la littérature plusieurs ouvrages présentant quelques-uns des déterminants de la réussite scolaire. La liste que nous allons maintenant présenter n'a pas pour objectif d'être exhaustive, mais fait simplement un tour d'horizon très général des facteurs que nous pouvons considérer comme favorables à la réussite scolaire d'un élève.

3.3.3. Les déterminants de la réussite scolaire

Commençons par nous mettre au clair sur la notion de déterminant : « on entend par déterminant un facteur qui influence un état de santé ou un problème, un facteur en cause. En éducation, on entend par déterminants de la réussite ou de l'échec scolaires les principaux facteurs qui contribuent à favoriser la réussite éducative scolaire ou au contraire,

les principaux facteurs qui entrent en jeu dans l'échec scolaire ou le décrochage scolaire » (Potvin, 2012).

Après avoir donné cette définition, l'auteur regroupe les déterminants sous quatre grandes catégories : les déterminants liés à l'élève, à la famille, à l'enseignant ainsi qu'à l'école et à l'environnement socio-économique.

3.3.3.1. Les déterminants liés à l'élève

Tout d'abord, Potvin (2012) relève des déterminants liés au genre : il semble que les filles soient plus souvent en réussite scolaire que les garçons. En effet, les filles présentent moins de situations de désengagement ou de problèmes de comportement, éléments corrélés positivement avec les risques d'échec scolaire. Ensuite, l'auteur parle de l'engagement scolaire, qui serait lui aussi lié positivement à la réussite scolaire. L'engagement scolaire comprend l'ensemble des expériences liées à l'école sur un plan :

- Comportemental. Celui-ci est composé de plusieurs aspects :
 - o L'aspect disciplinaire : être assidu, attentif
 - o L'aspect scolaire : application pour les devoirs, participation active
 - o L'aspect parascolaire : participation à des activités sociales et parascolaires
- Affectif : attrait pour l'école, évaluation positive de l'utilité des domaines scolaires et de l'école en général, sentiment d'appartenance au groupe de pairs
- Cognitif : auto-gestion des apprentissages
- Relationnel : les relations de l'enfant avec ses pairs et avec les adultes ainsi que l'absence de problèmes de comportement influencent la réussite scolaire.

Nous pouvons citer deux types d'élèves considérés comme « non à risque d'échec » à l'école primaire : l'élève attachant et l'élève indifférent. L'élève attachant est de manière simplifiée l'élève modèle. Il se conforme facilement aux attentes institutionnelles, ce qui veut dire qu'il entretient de bonnes relations pédagogiques avec l'enseignant qui le décrit comme motivé, attentif, intelligent, aidant et responsable (Potvin, 2012). L'élève indifférent a quant à lui peu de relations avec l'enseignant ou avec ses pairs et ne bénéficie pas d'une place prédominante en classe. Il est plutôt discret, en retrait, silencieux, mais cette passivité semble plus être un trait de sa personnalité qu'un indice de ses ressentis envers l'enseignant ou les pairs. Ce caractère effacé ne l'empêche cependant pas de performer sur le plan scolaire (Potvin, 2012).

Ramseyer, quant à lui, dresse en 1962 une liste de caractéristiques jouant un rôle dans la réussite ou l'échec scolaires d'un élève. Il met tout d'abord en évidence des facteurs liés aux capacités d'apprentissage et de mémorisation de l'élève. Il avance ensuite des facteurs caractériels en avançant que certains tempéraments sont plus propices à la réussite scolaire que d'autres. Ainsi, un élève ambitieux, persévérant, curieux, actif, appliqué, passionné, pondéré et stable a de plus grandes chances de réussir sa scolarité qu'un camarade impulsif, profiteur, paresseux et désorganisé (Ramseyer, 1962).

3.3.3.2. Les déterminants liés à la famille

Dans ce domaine, Potvin (2012) fait uniquement allusion au rôle des parents dans l'éducation de l'enfant. Une relation parent-enfant saine et bienveillante, des pratiques éducatives saines et des parents engagés dans la vie scolaire de l'enfant sont autant d'éléments favorisant la réussite scolaire d'un élève. Il est également du ressort des parents de transmettre à l'enfant des valeurs humaines et spirituelles de qualité et en cohérence avec les valeurs de l'institution scolaire.

3.3.3.3. Les déterminants liés à l'enseignant et à l'école

Afin de favoriser la réussite scolaire des élèves, les enseignants ont pour mission de maintenir un climat de classe propice aux apprentissages, c'est-à-dire orienté vers le

progrès, en respectant les possibilités de chacun, et de mettre sur pied des règles de vie claires qui donnent la possibilité d'indiquer aux élèves les comportements souhaités et les apprentissages à effectuer. Il a également pour rôle d'entretenir une relation pédagogique de confiance avec les élèves en se montrant compréhensif, ouvert, disponible et encourageant (Potvin, 2012).

En ce qui concerne l'établissement scolaire, le climat doit être sécurisant et teinté de justice. Il doit également permettre la coopération entre la direction, les enseignants, les élèves et les parents. En effet, la relation école-famille est importante : l'école doit encourager les parents à devenir des alliés.

3.3.3.4. Les déterminants liés à l'environnement socio-économique

Les études sociologiques ont mis en lumière les conséquences néfastes de la pauvreté et d'un bas niveau socio-économique sur les chances de réussite des élèves. Ces facteurs sont en effet corrélés positivement avec les difficultés scolaires et sont des prédicteurs importants de l'échec ou du décrochage scolaire (Potvin, 2012).

Arrivés au terme de ces apports théoriques, nous allons à présent exposer notre question de recherche, le dispositif mis en place pour y répondre et les résultats obtenus.

4. Questionnement de la recherche

4.1. Question de recherche principale, sous-questions et hypothèses.

Les éléments théoriques récoltés au cours de nos lectures nous ont permis de retenir une question de recherche principale que nous décomposons en trois sous-questions. Chacune de ces sous-questions a pour objectif de rendre compte d'un aspect de la question principale. Notre questionnement revêt alors l'aspect suivant :

4.1.1. Question de recherche principale

Existe-t-il une relation entre les capacités d'attention sélective et d'attention soutenue avérées par le test d2-R chez des élèves de 8H, la perception que ceux-ci ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue, et leur réussite scolaire ?

Afin de répondre au mieux à cette question, nous la décomposons de la manière suivante :

4.1.2. Première sous-question

Existe-t-il une relation entre les capacités d'attention sélective et d'attention soutenue avérées par le test d2-R chez des élèves de 8H et leur réussite scolaire ?

4.1.2.1. Hypothèse et justification théorique

Comme nous l'avons déjà plusieurs fois relevé, l'attention sélective et l'attention soutenue jouent un rôle important dans la réussite scolaire car elles sont à la base du traitement des informations (Blair & Raver, 2015 ; Simon, 1986 ; Falardeau *et al.*, 1993 ; Fortin & Picard, 1999). Elles sont de ce fait fortement liées à la qualité de la mémorisation à long terme des apprentissages (Boujon & Quaireau, 1997 ; Dehaene, 2015 ; Falardeau *et al.*, 1993 ; Houart & Romainville, 2003). En effet, l'attention sélective permet de choisir parmi toutes les informations perçues celles qui seront traitées en priorité, tout en rejetant les informations non pertinentes (Richard, 1980 ; Lieury et De la Haye, 2009 ; Boujon & Quaireau, 1997). L'attention soutenue est un processus permettant de rester attentif sur un laps de temps relativement long durant lequel les informations à traiter sont nombreuses, comme par exemple une heure de cours (Richard, 1980) ; elles sont donc déterminantes pour la

réussite scolaire (Simon, 1986 ; Falardeau *et al.*, 1993 ; Boujon & Quaireau, 1997 ; Lemaire, 2003 ; Le Floch *et al.*, 2014 ; Blair & Raver, 2015 ; Dehaene, 2015). Pour ces raisons, il nous paraît sensé de postuler que plus les capacités d'attention sélective et d'attention soutenue avérées par le test d2-R sont élevées, meilleure est la réussite scolaire de l'élève.

4.1.3. Deuxième sous-question

Existe-t-il une relation entre la perception que des élèves de 8H ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue et les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R ?

4.1.3.1. Hypothèse et justification théorique

Sur la base de nos lectures concernant l'autoévaluation et la métacognition, nous formulons l'hypothèse que les élèves auront de la peine à estimer leurs capacités d'attention sélective et d'attention soutenue de manière concordante aux capacités avérées par le test d2-R. Les résultats de ces autoévaluations ne seront donc pas représentatifs des capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R. Nous fondons notre hypothèse sur les articles de Le Floch *et al.* (2014) et de Dory *et al.* (2009) qui affirment que « la comparaison des mesures objectives et subjectives indique que les mesures attentionnelles et celles de l'attention autoévaluée ne sont pas corrélées » (Le Floch *et al.*, 2014). Dory et ses collaborateurs notent également en 2009 qu'« une majorité d'études rapporte une corrélation nulle ou faible des auto-évaluations par rapport aux évaluations externes » (Davis *et al.*, 2006, cités par Dory *et al.*, 2009).

4.1.4. Troisième sous-question

Existe-t-il une relation entre la perception que des élèves de 8H ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue et leur réussite scolaire ?

4.1.4.1. Hypothèse et justification théorique

Etant donné la variété de points de vue constatée à ce sujet dans nos lectures, nous prenons ici position de la manière suivante : les élèves se percevant comme attentifs réalisent de bonnes performances scolaires. De surcroît, plus la perception qu'un individu a de ses capacités d'attention sélective ou soutenue est positive, meilleure est sa réussite scolaire. Nos lectures rapportent en effet que faire preuve d'optimisme dans son auto-évaluation est plutôt favorable aux sujets, ceux-ci réalisant des performances plus élevées que leurs camarades s'évaluant négativement (Dory *et al.*, 2009). Nous relevons également que quelqu'un qui se perçoit comme efficace dans un domaine sera dans de meilleures dispositions mentales pour réussir, augmentant ainsi ses chances de réussite (Dory *et al.*, 2009). Le Bastard-Landier relève également qu'« à niveau initial et caractéristiques individuelles données, plus les élèves s'estiment performants en français comme en mathématiques, meilleurs sont leurs résultats en fin d'année » (Le Bastard-Landier, 2005). Elle cite ensuite Martinot, qui avance l'élément suivant : « à compétence égale, pour améliorer ses performances, ce que l'on croit être capable de faire est aussi important que ce que l'on peut faire » (Martinot, 2011, cité par Le Bastard-Landier, 2005).

Il convient maintenant de détailler le dispositif mis en place pour répondre à ces différentes questions.

5. Méthode

5.1. Le choix de la méthode : le test d2-R et le questionnaire

Afin de confirmer ou d'infirmer nos hypothèses et, de ce fait, de répondre à nos différentes sous-questions, nous avons choisi la méthode de l'enquête et de manière plus précise, le questionnaire. Cette méthode « consiste à poser à un ensemble de répondants, le plus souvent représentatif d'une population, une série de questions » (Quivy & Van Campenhoudt, 2006). Nous avons retenu cette méthode car en nous intéressant à la perception des capacités attentionnelles, nous cherchons à savoir ce que les sujets pensent d'eux-mêmes. Le meilleur moyen est alors de les interroger, soit par interview, soit par questionnaire. Selon De Singly (2005), le questionnaire doit être retenu si l'influence de certains facteurs doit être analysée. Dans notre cas, nous cherchons à rendre compte, d'une part de l'influence des capacités attentionnelles sur la réussite scolaire, et d'autre part, de l'influence de la perception de ses propres capacités attentionnelles sur la réussite scolaire, raison pour laquelle nous retenons plutôt cette méthode.

Nous travaillons de manière parallèle avec deux outils : le questionnaire, certes, mais également le d2-R, test de concentration et d'attention standardisé.

5.2. Le test d2-R

Etant donné que nous voulions rendre compte des capacités attentionnelles de nos sujets, notre choix s'est porté sur la dernière version du test d2, réalisé par Brickenkamp, Schmidt-Atzert et Liepman. Nous avons effectué ce choix car le test d2-R est conseillé lorsqu'il faut faire un diagnostic, un état des lieux des capacités de concentration et d'attention d'un sujet et il est adéquat à une clarification des capacités d'attention d'un sujet (Brickenkamp, Schmidt – Atzert et Liepman, 2009). Une analyse plus détaillée des résultats rend également possible de différencier une difficulté liée à la sélection d'informations pertinentes d'une difficulté liée à l'inhibition de réponses prédominantes (Bastin & Deroux, 2007). Il a donc l'avantage de distinguer les deux mécanismes que nous avons définis dans la partie théorique consacrée à l'attention sélective. Le test d2-R est une nouvelle version du test d2 de 1962 qui se base sur les nouvelles connaissances théoriques acquises ces dernières années. Il s'agit à la fois d'un test de barrage de lettres et d'un test de compétences générales car il ne demande pas de connaissances particulières, si ce n'est de savoir discriminer « d » et « p » et le nombre de traits. Les tests dits « d'attention » ou « de concentration » sont classés dans cette famille des tests d'aptitudes générales (Brickenkamp *et al.*, 2009). Il est donc correct de dire que le d2-R est un test de concentration, et ce pour plusieurs raisons. Tout d'abord, il teste la réaction à des stimulations plus ou moins simples qui sont clairement et univoquement interprétables. Ensuite, il se fonde sur des règles de fonctionnement faciles à mémoriser qui permettent une réalisation pleinement intentionnelle des exercices. Finalement, la performance peut être décrite au travers de la vitesse d'exécution et du nombre de fautes commises (Westhoff & Hagemeister, 2005, cités par Brickenkamp *et al.*, 2009). Cependant, il est incorrect de dire que le d2-R est purement et uniquement un test d'attention. En effet, il prend également en compte la vitesse de traitement mental, la vitesse de perception et la vitesse de travail.

L'exercice consiste à tracer, dans le temps imparti (20 secondes par ligne, chronométrées par l'examineur) le plus possible de lettres « d » accompagnées de deux traits (en dessus, en dessous, en dessus et en dessous) parmi des items perturbateurs (lettres « d » accompagnées de zéro, un, trois ou quatre traits et lettres « p » accompagnées de zéro, un, deux, trois ou quatre traits). Le test est composé de quatorze lignes, réparties en quatre blocs. Les lignes 2 à 4 constituent le bloc 1, les lignes 5 à 7 le bloc 2, les lignes 8 à 10 le bloc 3 et les lignes 11 à 13 le bloc 4. Les résultats des blocs sont obtenus par addition des résultats acquis aux trois lignes le composant (Brickenkamp *et al.*, 2009). Notons que le manuel d'utilisation du test indique qu'il ne faut pas prendre en compte les lignes 1 et 14 du test. La première ligne n'est pas considérée comme valide car tous les sujets ne se mettent

pas au travail exactement en même temps et leur vitesse de travail est souvent bien plus élevée à ce stade que dans la suite du test. La dernière ligne n'est pas valide non plus car il se peut que certains sujets ne s'arrêtent pas exactement au signal stop et tracent encore quelques items, ce qui peut fausser les résultats (Brickenkamp *et al.*, 2009).

Selon les commentaires de Brickenkamp et de ses collaborateurs, l'analyse du test d2-R permet de faire ressortir quatre données statistiques :

- La première, appelée BZO, rend compte de la **vitesse de travail** en dénombrant le nombre d'items tracés par le sujet sur chaque ligne dans le temps imparti, sans tenir compte des erreurs de barrage.
- La valeur « AF » donne une idée de la capacité du sujet à **sélectionner les bonnes informations** en dénombrant le nombre d'items qu'il fallait tracer et que le sujet n'a pas tracés dans le temps imparti.
- La valeur « VF » cible plutôt la **capacité d'inhibition des informations non pertinentes** (ou, selon l'interprétation, l'impulsivité du sujet) en dénombrant le nombre d'items qu'il ne fallait pas tracer et que le sujet a tout de même tracés.
- Finalement, la valeur « KL » donne une idée de la **performance générale du sujet** en soustrayant le nombre d'items oubliés et le nombre d'items tracés faux au nombre total d'items tracés ($BZO - AF - VF = KL$).

Après avoir réalisé cet exercice, le sujet devait répondre à un questionnaire.

5.3. Le questionnaire et sa structure

Il s'agit d'un questionnaire d'autoévaluation des capacités d'attention sélective et soutenue et il est constitué de deux parties. La première partie s'intitule « concernant le d2-R ». Elle regroupe des questions portant sur l'autoévaluation des capacités d'attention sélective et d'attention soutenue que les sujets pensent avoir atteintes pendant le passage du test d2-R. La deuxième partie s'intitule « concernant mon attention en classe, de manière générale ». Elle comprend des questions demandant également une autoévaluation des capacités d'attention sélective et d'attention soutenue, mais le contexte est différent : il s'agit d'autoévaluer ces deux variables en se référant à des situations quotidiennes de la vie scolaire, et non plus uniquement à la passation du test d2-R. Le cadre de référence est alors élargi. Les questions de la première partie font surtout appel à la mémoire à court terme. Les données récoltées sont donc susceptibles d'être plus précises car temporellement plus proches, mais elles ne nous donnent que peu d'informations sur le vécu scolaire global de l'élève (Mialet, 1999). La deuxième partie est donc présente pour pallier à ce manque. Elle a pour but de rendre compte de manière plus globale de la façon dont l'élève juge ses capacités d'attention à l'école.

Ces deux parties reposent sur la même structure. Chaque partie du questionnaire est composée de quinze questions. Dix de ces questions portent sur l'attention sélective et les cinq restantes concernent l'attention soutenue. Parmi les dix questions sur l'attention sélective, cinq mettent plutôt le focus sur la capacité à sélectionner les informations pertinentes, tandis que les cinq autres ciblent la capacité à inhiber les informations non pertinentes. Ainsi, chaque sujet obtient quatre scores : le score d'attention sélective générale (dix questions), le score d'attention soutenue (cinq questions), le score de capacité de sélection d'informations (5 questions) et le score de capacité d'inhibition (5 questions).

Ces questions sont des indicateurs des notions que l'on veut étudier. Elles sont « des moyens de les approcher et de les mesurer » (De Singly, 2005). Nous avons effectué ce choix après avoir constaté que le concept d'attention sélective représente en fait un double mécanisme simultané d'inhibition et de sélection d'informations. Toujours selon De Singly (2005), il faut décomposer l'objet principal d'étude (dans ce cas l'attention sélective) en plusieurs dimensions, qui elles-mêmes sont décomposées en indicateurs. La tentative d'isolement de ces mécanismes répond alors à un triple objectif : d'abord, nous avons tenté

de décomposer notre objet d'étude en dimensions, puis en indicateurs, pour le plus d'objectivité possible. Ensuite, nous voulions correspondre de la manière la plus précise possible au test d2-R. En effet, la valeur « KL » que nous obtenons dans le d2-R rend compte de l'attention sélective de manière générale. La valeur « AF » concerne plutôt la capacité à sélectionner les bonnes informations, tandis que la valeur « VF » est un indice de la capacité d'inhibition de réponses prédominantes et non pertinentes du sujet. Ainsi, nous souhaitons faire correspondre nos questions à ces différentes valeurs pour une analyse plus fine. Notre dernier objectif est justement cette analyse plus fine des résultats : les scores obtenus à la capacité de sélection d'informations et d'inhibition peuvent nous aider à expliquer le score d'attention sélective générale du sujet.

Le questionnaire est donc composé de 30 questions. Pour chaque question, le sujet peut répondre par « oui », « plutôt oui », « plutôt non » ou « non ». Nous utilisons donc une échelle Lickert à 4 points, c'est-à-dire que nous proposons au sujet d'évaluer son degré d'accord avec l'affirmation sur un barème de quatre degrés. Il ne peut donner qu'une seule réponse par question et doit répondre à toutes les questions.

5.4. L'échantillon et le recueil des données

Chaque sujet devait donc, dans un premier temps, effectuer le test d2-R, puis, dans un deuxième temps, répondre au questionnaire sur l'autoévaluation de ses capacités d'attention sélective et soutenue. Afin de trouver nos sujets, nous avons contacté par mail plusieurs directeurs d'écoles. L'objectif de cette prise de contact était d'expliquer notre démarche, de la rendre transparente, et de trouver des classes motivées à participer à cette étude. Après une réponse favorable de la part du directeur d'un établissement scolaire primaire de la région, nous avons pris contact avec les titulaires de trois classes de 8H de ce même établissement pour leur expliquer notre démarche et leur demander l'autorisation d'intervenir dans leur classe. Après avoir obtenu une réponse positive de leur part, nous avons demandé aux parents de tous les élèves de ces trois classes de 8H l'autorisation de tester les capacités d'attention de leur enfant, de les questionner sur la perception qu'ils ont de leurs capacités attentionnelles et d'accéder à leur moyenne scolaire actuelle. Quelques parents ne nous ayant pas délivré l'une ou l'autre de ces autorisations, notre échantillon s'est finalement composé de 56 élèves de 8H. Précisons que nous avons également demandé aux titulaires si certains élèves présentaient un trouble de l'attention (TDA/H). Il s'avère qu'il n'y en avait pas, mais nous avions prévu de ne pas considérer les tests des élèves concernés si le cas se présentait. Afin de ne pas stigmatiser ces élèves en présence de leurs camarades de classe, ils auraient passé le test quand même, mais ces tests n'auraient simplement pas été pris en considération pour la suite. Tous les élèves étaient âgés de 11 à 13 ans. Les passations ont été réalisées au début du mois de novembre 2017. Afin de garantir l'anonymat des élèves, chacun a noté, sur la première page du questionnaire, les deux premières lettres de son prénom, les deux premières lettres de son nom de famille et le numéro de sa classe. Ainsi, chaque élève s'est vu attribué un nom de code garantissant son anonymat. Par exemple, un élève se nommant Tania Giannone et étant dans la classe 8H5 est appelé « TAGI5 » lors du codage. Chaque élève passait le test sur un dossier qui lui était propre, mais tous les élèves d'une même classe ont passé le test en même temps. Etant donné que nous avons trois classes, nous avons alors eu trois moments-tests.

Quelques semaines plus tard, lorsque toutes les notes du semestre ont été entrées sur système informatique, chaque titulaire nous a remis par mail la liste de sa classe avec les notes des élèves dans chaque branche. Pour calculer la moyenne annuelle, nous avons pris en compte la note de mathématiques, de langue 2 (Allemand) et de Sciences. Ce choix s'explique par le fait que ces trois branches étaient les seules du groupe 1 pour lesquelles toutes les classes avaient déjà une moyenne à ce moment-là de l'année. Toutes nos données étant récoltées, il nous fallait maintenant les coder pour analyse.

5.5. Le codage du questionnaire et du test d2-R

La première étape du codage a été effectuée sur le test d2-R. Pour rendre compte de l'attention sélective de chaque élève, nous avons compté :

- le nombre total d'items oubliés (AF) : représente la capacité de **sélection des informations pertinentes**.
- le nombre total d'items tracés faux (VF) : représente **l'impulsivité**.
- la différence entre le nombre total d'items tracés (BZO), le nombre d'items tracés faux et le nombre d'items oubliés ($BZO - AF - VF = KL$) : représente **l'attention sélective de manière générale**.

Concernant l'attention soutenue, elle n'est pas représentée directement par les quatre valeurs statistiques qui ressortent du test d2-R. Nous avons alors travaillé sur les variables explicitées ci-dessus dans le but de rendre compte de l'attention soutenue. Selon Noël (2007), l'attention soutenue est souvent évaluée dans un test de barrage s'effectuant sur un temps relativement long. Pour une analyse qualitative des variations d'attention soutenue au cours du test, il est possible de comparer le nombre d'items traités par l'enfant tout au long de l'épreuve (Noël, 2007). C'est la raison pour laquelle nous avons procédé de la manière suivante :

- Nous avons additionné les valeurs « KL » des blocs 1 et 2. Nous avons également additionné les valeurs « KL » des blocs 3 et 4. Nous avons ensuite soustrait la somme des valeurs KL des blocs 1 et 2 à la somme des valeurs KL des blocs 3 et 4 : $(KL3 + KL4) - (KL1 + KL2)$. Ce calcul a pour objectif de rendre compte de la **performance d'attention soutenue du sujet**. Sachant que la valeur KL indique le nombre d'items tracés juste, en soustrayant au nombre total d'items tracés les erreurs de barrage et d'oublis effectués par le sujet, il convient de préciser ici que :
 - Une différence **positive** signifie que le sujet a **amélioré** son attention soutenue car cela indique qu'il a tracé correctement plus d'items à la fin du test qu'au début.
 - Une différence **négative** indique une **dégradation** de la capacité d'attention soutenue car le sujet a tracé moins d'items corrects à la fin qu'au début.
 - Un **résultat nul** indique que la capacité d'attention soutenue est restée **stable** tout au long du test car le sujet a tracé correctement le même nombre d'items à la fin et au début du test.

La deuxième étape consistait à coder le questionnaire. Comme dit précédemment, le sujet devait répondre à chaque question par « oui », « plutôt oui », « plutôt non » ou « non ». En principe, la réponse « oui » indiquait que le sujet s'autoévaluait comme « très attentif » et rapportait alors 4 points, la réponse « plutôt oui » 3 points, « plutôt non » 2 points, et « non » 1 point. Cependant, selon la tournure de la question, il pouvait arriver que la réponse « oui » ne rapporte qu'un point, « plutôt oui » 2 points, « plutôt non » 3 points et « non » 4 points. Les questions 5, 6, 7, 9, 11, 14, 19, 23, 26 et 31 ont donc dû être codées « à l'envers » en raison de leur tournure négative. Ensuite, nous avons additionné tous les points obtenus :

- aux questions 12 à 16 et 27 à 31. Pour déterminer le score de perception d'attention soutenue, nous avons divisé ce résultat par 10.
- aux questions 1 à 11 et 17 à 26. Pour déterminer le score de perception d'attention sélective générale, nous avons divisé ce résultat par 20.
- aux questions 1, 2, 5, 8, 9, 19, 20, 24, 25 et 26. Pour déterminer le score de perception de capacité de sélection des informations pertinentes, nous avons divisé ce résultat par 10.

- aux questions 3, 4, 6, 7, 10, 11, 17, 18, 21, 22 et 23. Pour déterminer le score de perception de capacité d'inhibition/impulsivité, nous avons divisé ce résultat par 10.

Finalement, la moyenne annuelle de chaque élève a été ajoutée à ces données et ces dernières ont été transmises sous forme de tableau Excel à Monsieur Paul Ruppen pour l'élaboration de tableaux de corrélations selon la méthode de test basée sur les Bootstraps. Cette méthode suppose d'établir au préalable des corrélations de Spearman, raison pour laquelle nous indiquons le Rho de Spearman dans nos analyses. Dans les corrélations de Spearman, une corrélation est dite significative si la signification unilatérale du coefficient de corrélation est inférieure à 0.025. Dans le cas d'un test bilatéral, la corrélation est significative si la signification du coefficient de corrélation est inférieure à 0.05. Si ce n'est pas le cas, la corrélation est non significative, donc elle s'explique bien par le hasard. L'échantillon étant petit, cette méthode a été complétée par celle dite des « Bootstrap ». Dans cette méthode, nous tirons un autre échantillon, de la taille de l'échantillon utilisé pour les corrélations de Spearman (dans notre cas, 56). La corrélation de Spearman est calculée pour l'échantillon tiré de la sorte. En répétant l'opération 10'000 fois, nous obtenons une distribution de la corrélation de Spearman. À l'aide de cette distribution, nous pouvons déterminer l'intervalle de confiance à 95%, c'est-à-dire l'intervalle à l'intérieur duquel se trouve le 95% des corrélations de Spearman.

Nous avons également créé des graphiques à nuages de points afin de rendre compte de la répartition des sujets de l'échantillon en fonction des variables considérées. Les graphiques à nuages de points permettent de comparer des paires de variables (Magain, 2014). Ces graphiques se présentent comme un système d'axes dans lequel chaque élève est représenté par un point. Chaque point est appelé « point représentatif » (Magain, 2014). La droite, appelée « droite de régression linéaire » représente une simplification de l'estimation de la variance d'une des variables en fonction de l'autre (comment varie x en fonction de y, de manière simplifiée ?) (Magain, 2014). Ces graphiques ont pour objectif, dans ce travail, de nous éclairer sur les corrélations trouvées grâce aux tests basés sur les Bootstraps en rendant visibles les valeurs chiffrées représentatives de l'une ou l'autre des variables. Il s'agit en fait de la représentation visuelle de la corrélation. Afin de donner du sens à ces valeurs, nous les analyserons de la manière suivante :

Analyse de la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R :

-36	-19	-2	14
Mauvaise capacité	Assez bonne capacité	Bonne capacité	Très bonne capacité

Analyse pour la capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R :

-67	12	91	169
Mauvaise capacité	Assez bonne capacité	Bonne capacité	Très bonne capacité

Analyse pour la capacité de sélection d'informations avérée par le test d2-R :

0	43	86	130
Très bonne capacité (aucun oubli de barrage)	Bonne capacité	Assez bonne capacité	Mauvaise capacité

Analyse pour la capacité d'inhibition avérée par le test d2-R :

0	6	12	19
---	---	----	----

Très bonne capacité (aucun barrage incorrect)	Bonne capacité	Assez bonne capacité	Mauvaise capacité.
---	----------------	-------------------------	--------------------

Scores obtenus au questionnaire d'autoévaluation :

1	2	3	4
Mauvaise capacité	Assez bonne capacité	Bonne capacité	Très bonne capacité

Analyse des moyennes scolaires :

0-3,9	4	5	6
Mauvaise moyenne	Assez bonne moyenne	Bonne moyenne	Très bonne moyenne

6. Analyse des données et interprétation des résultats

Cette partie du travail sera consacrée à l'analyse et à l'interprétation des données statistiques récoltées. Pour plus de clarté, nous reprendrons chaque sous-question de notre recherche et tenterons de confirmer ou d'infirmer les hypothèses qui lui correspondent en analysant les résultats obtenus. Cette première étape nous permettra ensuite d'interpréter ces résultats en avançant diverses raisons théoriques pouvant expliquer les corrélations trouvées, qu'elles soient positives, négatives, ou nulles.

6.1. Première sous-question : lien entre les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R et la réussite scolaire

6.1.1. Rappel de la question de recherche et de l'hypothèse

Pour rappel, la question à laquelle nous tentons de répondre ici a été précédemment formulée comme suit : « existe-t-il une relation entre les capacités d'attention sélective et d'attention soutenue avérées par le test d2-R chez des élèves de 8H et leur réussite scolaire ? ». L'hypothèse correspondante peut être résumée ainsi : plus les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R sont élevées, meilleure est la réussite scolaire de l'élève (Simon, 1986 ; Falardeau *et al.*, 1993 ; Boujon & Quaireau, 1997 ; Lemaire, 2003 ; Le Floch *et al.*, 2014 ; Blair & Raver, 2015 ; Dehaene, 2015).

6.1.2. Procédure

Afin de répondre à cette question, nous avons procédé de manière similaire pour l'attention soutenue et pour l'attention sélective. Pour l'attention soutenue, nous avons mis en relation les données relatives à la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R ((KL3+ KL4) – (KL1 + KL2)) et la moyenne scolaire du sujet.

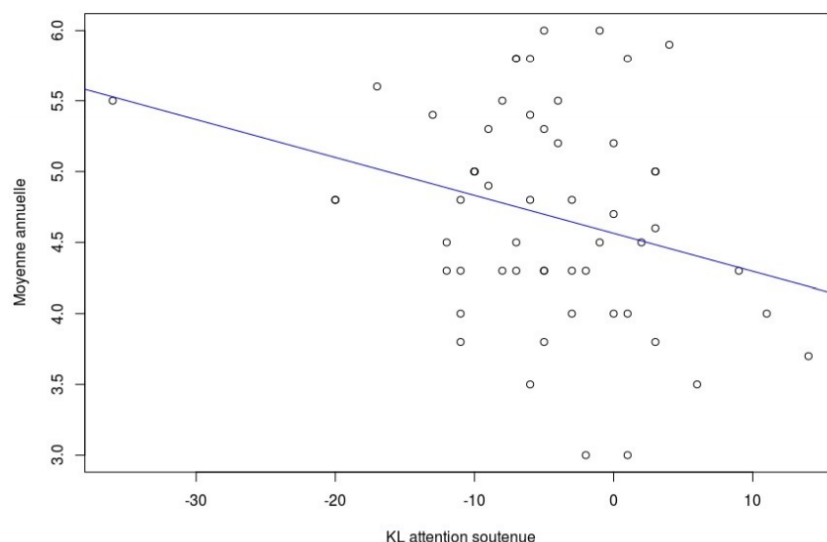
Pour l'attention sélective, nous avons mis en relation les données relatives à la capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R (KL) et la moyenne annuelle du sujet.

Dans le cas présent, nous ne nous sommes pas intéressés à la capacité de sélection d'informations et à la capacité d'inhibition car il semblait plus logique de corrélérer la réussite scolaire à l'attention sélective de manière générale. En effet, pour réussir sa scolarité, l'élève a besoin de mettre en œuvre les deux mécanismes de sélection et d'inhibition de manière conjointe (Bastin & Deroux, 2007). Nous ne voyions donc pas l'intérêt de corrélérer la réussite scolaire à uniquement un aspect de l'attention sélective.

6.1.3. Analyse pour l'attention soutenue

Commençons par nous intéresser aux résultats trouvés concernant le lien entre la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et la moyenne annuelle des élèves.

La courbe de régression ci-dessous présente la répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et de leur moyenne annuelle.



Graphique 1 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et de leur moyenne annuelle.

L'analyse de ce graphique nous permet de mettre en évidence que la plupart des sujets obtiennent une capacité d'attention soutenue située entre -11 et 2, donc une capacité allant de « assez bonne » à « bonne », avec des extrêmes situés à -36 et 14. Les résultats négatifs indiquent tout de même que la capacité d'attention soutenue s'est dégradée, car les sujets ont tracé moins d'items corrects à la fin qu'au début du test. Les moyennes annuelles varient entre 3 et 6, la majorité des sujets se situant tout de même entre 4,3 et 5,5. La plupart des sujets présente alors une moyenne allant de « assez bonne » à « bonne ».

			KLatt.Soutenue KL att. Soutenue	moyenneannuelle moyenne annuelle
Rho de Spearman	KLatt.Soutenue KL att. Soutenue	Coefficient de corrélation	1.000	-.242
		Sig. (bilatéral)	.	.073
		N	56	56
		Bootstrap ^a	.000	.004
		Biais	.000	.129
		Résidu standard	.000	.129
		Intervalle de confiance à 95 %	1.000	-.478
		Inférieur		
		Supérieur	1.000	.022

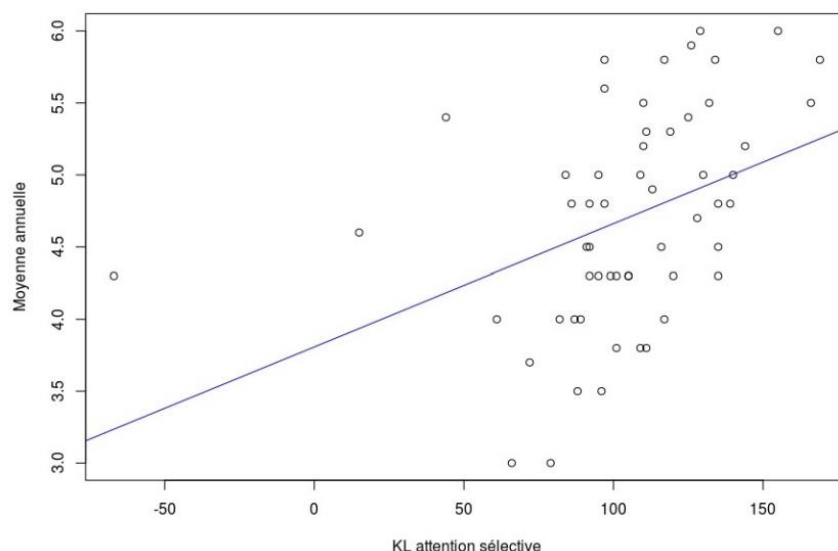
Tableau 1 : corrélation entre la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et la moyenne annuelle.

Selon les tests basés sur les Bootstraps, il n'apparaît pas de corrélation significative entre la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et la réussite scolaire d'un sujet (n=56; valeur valide = 56; Rho de Spearman = -.242). Nous remarquons que le coefficient de corrélation est négatif. Celui-ci ne va donc pas dans le sens de notre hypothèse.

Nous déduisons alors de cette analyse qu'il ne semble pas exister de corrélation significative entre la capacité d'attention soutenue avérée par le d2-R et la réussite scolaire d'un sujet. La tendance, bien que non significative, semble même être négative. Ainsi, notre hypothèse selon laquelle la capacité d'attention soutenue est corrélée de manière positive à la réussite scolaire ne semble pas être confirmée par les tests effectués. Intéressons-nous maintenant aux résultats relatifs à la capacité d'attention sélective.

6.1.4. Analyse pour l'attention sélective

Le graphique ci-dessous présente la répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité d'attention sélective avérée par le test d2-R et de leur moyenne annuelle.



Graphique 2 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité d'attention sélective avérée par le test d2-R et de leur moyenne annuelle.

Nous remarquons par l'observation de ce graphique que la capacité d'attention sélective avérée par le test d2-R varie de -67 à 169, avec une majorité des sujets situés entre 75 et 150. La majorité des sujets présente alors une attention sélective allant de « assez bonne » à « bonne ». Comme relevé précédemment, les moyennes annuelles des élèves se situent entre 3 et 6, la plupart variant entre 4,3 et 5,5. La majorité des élèves a alors une moyenne annuelle « assez bonne », voire « bonne ». Afin d'analyser ce graphique de manière plus précise, penchons-nous sur les corrélations de Spearman et les tests basés sur les Bootstraps.

			KL	moyenne annuelle
Rho de Spearman	KL	Coefficient de corrélation	1.000	.523**
		Sig. (unilatéral)	.	.000
		N	56	56
	Bootstrap ^c	Biais	.000	-.008
		Résidu standard	.000	.099
		Intervalle de confiance à 95 %	1.000	.300
		Inférieur Supérieur	1.000	.694

Tableau 2 : corrélation entre l'attention sélective générale avérée par le test d2-R et la moyenne annuelle.

Nous obtenons une corrélation positive significative entre la capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R et la réussite scolaire du sujet ($n=56$; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = .523 ; test unilatéral de droite, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95 %: [.300, .649]). Cela signifie donc que plus la capacité d'attention sélective avérée par le test d2-R est élevée, meilleure est la réussite scolaire du sujet. Cette corrélation semble alors confirmer notre hypothèse.

6.1.5. Interprétation des résultats

Dans cette partie, nous allons tenter de comprendre pourquoi, dans nos résultats, la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R n'est pas corrélée avec la réussite scolaire et pourquoi la capacité d'attention sélective l'est de manière positive.

Conformément à notre cadre théorique, rappelons que l'attention soutenue subit de fortes fluctuations relatives à la durée et à la difficulté de la tâche, à la présence de distracteurs internes et/ou externes, à la nouveauté attribuée à la tâche, etc. (Boujon & Quaireau, 1997 ;

Mialet, 1999 ; Mackworth, 1958, cité par Richard, 1980). Dans le cas du test d2-R, la tâche demandée aux élèves est très difficile car elle demande la gestion d'un flot très important d'informations. De plus, elle est nouvelle et inhabituelle, car elle ne ressemble pas à un exercice d'habitude effectué à l'école. Cette nouveauté a alors peut-être engendré une certaine motivation chez l'élève. Il apparaît que la motivation peut modifier grandement les performances attentionnelles d'un sujet : « motivational frameworks can substantially change intellectual performance even among individuals who care very much about succeeding » (Dweck *et al.*, 2004). Ainsi, une tâche nouvelle peut mettre certains élèves en posture de challenge et augmenter le niveau d'attention soutenue des élèves ayant d'habitude une attention soutenue assez faible en raison du côté peu stimulant des exercices scolaires (Houart & Romainville, 2003 ; Boujon & Quaireau, 1997 ; Hirsbrunner, 2003). Ces élèves se sont alors montrés plus attentifs durant cette tâche par rapport aux autres moments de l'année scolaire, ce qui peut expliquer que leur capacité d'attention soutenue ne soit pas corrélée avec leur moyenne scolaire. Cela est peut-être le cas des sujets ayant une attention soutenue entre 0 et 14, donc un score démontrant une amélioration de la capacité d'attention soutenue, mais une moyenne annuelle inférieure à 4.

De la même manière, cet exercice inhabituel et difficile a peut-être placé certains élèves très conformés aux attentes scolaires en posture de déséquilibre. Rappelons que les élèves qui se conforment facilement aux demandes institutionnelles sont décrits par les enseignants comme motivés, attentifs, intelligents, aidants et responsables (Potvin, 2012). Ces élèves, habituellement attentifs, ont été déstabilisés par cette tâche qui ne correspond pas à ce que l'institution leur demande d'habitude. Ils ne voyaient alors pas ce que l'on attendait d'eux, et le stress ou l'appréhension ainsi engendrés ont pu prendre le pas sur l'attention. Ainsi, leur capacité d'attention a été inférieure à ce qu'elle peut être à d'autres moments de l'année scolaire, annulant ainsi également la corrélation entre attention soutenue et réussite scolaire. Cela pourrait expliquer pourquoi beaucoup de sujets obtiennent un score négatif indiquant que la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R s'est dégradée, alors que leur moyenne scolaire est égale ou supérieure à 4.

La notion de stress ou d'appréhension que nous venons d'invoquer nous met sur la piste d'un deuxième élément théorique pouvant nous éclairer : il s'agit des distracteurs. Rappelons qu'un distracteur peut être interne ou externe. Un distracteur interne est un stimulus non pertinent pour la tâche en cours, de nature psychologique. Un distracteur externe provient quant à lui de l'environnement du sujet (Falardeau *et al.*, 1993). Nous ne pouvons pas savoir si les élèves présentaient des distracteurs internes comme par exemple des préoccupations ou du stress, car cela est très difficile à voir pour un observateur externe (Falardeau *et al.*, 1993), mais nous pouvons le supposer : le fait de se retrouver face à une évaluatrice qu'ils ne connaissaient pas et qui leur a dit qu'ils allaient passer une épreuve pour participer à une étude a pu les déstabiliser.

Nous pouvons également penser que le moment de la journée n'était pas idéalement choisi pour permettre aux élèves de mettre en œuvre toutes leurs capacités attentionnelles et pour leur permettre de résister de manière efficace aux distracteurs. En effet, les élèves démontrent de moins bonnes capacités attentionnelles dans la première heure de cours, et ce jusqu'à 10h30 (Testu, 2008). C'est exactement la période durant laquelle les trois classes ont passé le test. Cela peut expliquer que l'attention soutenue des élèves était plus faible à ce moment-là qu'à d'autres moments de la journée.

Finalement, n'oublions pas que selon Potvin (2012), il y a énormément de facteurs liés à la réussite scolaire. L'attention est certes un facteur d'influence, mais l'auteur en cite beaucoup d'autres : il met l'accent notamment sur des aspects :

- scolaires : participation, application pour les devoirs,
- parascolaires : participation à des activités sportives ou ludiques,
- affectifs : attrait pour l'école, sentiment d'appartenance au groupe de pairs,

- cognitifs : gestion autonome des apprentissages,
- relationnels : relation avec l'enseignant et les pairs.

Il note également l'influence des déterminants liés :

- à la famille : éducation saine, relation bienveillante, transmission de valeurs conformes aux valeurs de l'école,
- à l'enseignant : climat de classe, sécurité, justice,
- à l'environnement : pauvreté – richesse.

Nous voyons donc que l'attention soutenue n'est finalement qu'une goutte d'eau dans la mer et qu'une moyenne scolaire ne s'explique pas uniquement par les capacités d'attention soutenue de l'élève. Nous pouvons imaginer que d'autres variables prennent plus d'importance chez certains élèves, et que ces variables influencent donc plus significativement la moyenne de l'élève que ses capacités attentionnelles. Cet élément pourrait d'ailleurs expliquer pourquoi le coefficient de corrélation entre l'attention soutenue et la moyenne annuelle a tendance à être négatif : les élèves qui sont le plus attentifs ne sont pas forcément ceux qui réussissent le mieux car d'autres facteurs peuvent les influencer très fortement et ainsi contrer les effets positifs de l'attention portée en classe.

Si nous considérons maintenant l'attention sélective, nous lui trouvons une corrélation positive avec la réussite scolaire. Nos résultats sont alors conformes aux lectures effectuées à ce sujet (Blair & Raver, 2015 ; Simon, 1986 ; Falardeau et al., 1993 ; Fortin & Picard, 1999 ; Dehaene, 2015 ; Boujon & Quaireau, 1997 ; Houart & Romainville, 2003). Nous pouvons expliquer ce résultat par le fait que les sujets ont pu traiter les données de manière parallèle. En effet, l'image mentale de l'item à retrouver créée par les exercices d'entraînement de la première page du d2-R a peut-être permis aux élèves de travailler grâce à un processus automatique de reconnaissance d'items. Cette gestion des ressources attentionnelles est plus rapide et plus efficace qu'un traitement séquentiel. Pour l'attention soutenue, ce traitement automatique est impossible car le maintien de l'attention soutenue dépend de la volonté du sujet, donc d'un processus contrôlé (Mialet, 1999). Ainsi, la mise en œuvre de l'attention sélective est plus efficace que celle de l'attention soutenue, ce qui peut expliquer pourquoi l'attention sélective est corrélée avec la réussite scolaire, alors que l'attention soutenue ne l'est pas.

6.2. Deuxième sous-question : lien entre les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R et l'autoévaluation des capacités d'attention sélective et soutenue.

6.2.1. Rappel de la question de recherche et de l'hypothèse

La question à laquelle nous souhaitons répondre dans cette section est la suivante : « existe-t-il une relation entre la perception que des élèves de 8H ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue et les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R? » L'hypothèse qui lui est relative est formulée ainsi : les résultats des autoévaluations ne seront pas en concordance avec les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R (Dory *et al.*, 2009). Autrement dit, nous posons l'hypothèse d'une corrélation nulle entre ces deux variables.

6.2.2. Procédure

Afin de répondre à cette question et de vérifier notre hypothèse, nous avons procédé comme suit :

Pour représenter la capacité d'attention soutenue du sujet avérée par le test d2-R, nous avons tenu compte, dans le test d2-R, de **la différence entre le nombre d'items tracés correctement à la fin et au début du test** $((KL3 + KL4) - (KL1 + KL2))$. Nous l'avons corrélée avec le **score d'attention soutenue** obtenu par le sujet dans le questionnaire. Cela est représentatif de l'autoévaluation que fait un sujet de son attention soutenue, autrement dit de la perception qu'il a de sa capacité d'attention soutenue.

Pour l'attention sélective, nous avons procédé de la manière suivante :

- D'abord, nous avons regardé la capacité **d'attention sélective générale (sélection d'informations + inhibition) avérée par le test d2-R**. Nous avons donc retenu la variable « **KL** » du test d2-R et l'avons corrélée avec le **score d'attention sélective générale** obtenu dans le questionnaire (=questions sur la capacité de sélection d'informations + questions sur la capacité d'inhibition). Cette dernière variable représente l'autoévaluation qu'un sujet fait de sa capacité d'attention sélective générale, donc de la perception qu'il a de sa capacité d'attention sélective générale.

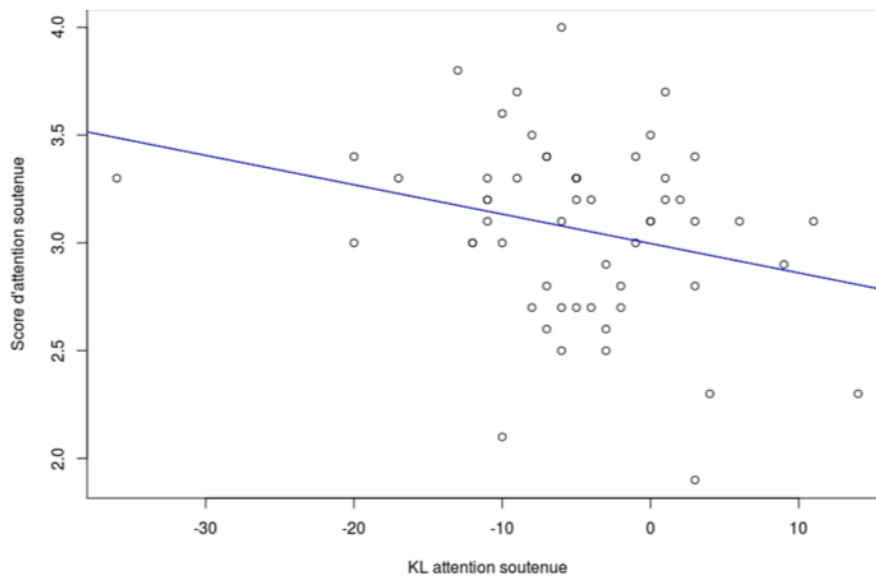
Dans le but de préciser notre analyse sur l'attention sélective, nous avons mené deux corrélations supplémentaires.

- La valeur « **AF** » du test d2-R représente la capacité de sélection d'informations pertinentes du sujet (tous les items qu'il fallait tracer et qui n'ont pas été tracés). Nous l'avons corrélée avec le score obtenu à toutes les questions du questionnaire relatives à **l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations**. Cette dernière variable rend compte de l'autoévaluation que fait un sujet de sa capacité de sélection d'informations, donc de la perception qu'il a de ses capacités de sélection d'informations.
- La variable « **VF** » du test d2-R représente **l'impulsivité** du sujet (tous les items qu'il ne fallait pas tracer et qui ont été tracés quand même). Nous l'avons mise en relation avec le score obtenu à toutes les questions du questionnaire portant sur **l'autoévaluation de la capacité d'inhibition**. Cette dernière variable rend compte de l'autoévaluation que fait un sujet de sa capacité d'inhibition, donc de la perception qu'il a de ses capacités d'inhibition.

Il est nécessaire de noter, pour cette dernière corrélation, que la valeur VF rend compte de l'impulsivité du sujet, tandis que nos questions rendent compte de la capacité du sujet à inhiber les réponses prédominantes, donc à ne pas être impulsif. Ainsi, une corrélation positive entre l'impulsivité avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de la capacité d'inhibition s'exprime comme suit : « plus l'indice d'impulsivité obtenu au test d2-R est élevé, plus le sujet s'évalue comme capable d'inhiber son impulsivité ». Une corrélation négative s'exprime ainsi : « plus l'indice d'impulsivité obtenu au test d2-R est élevé, moins le sujet s'évalue comme capable d'inhiber les réponses prédominantes, donc plus il s'évalue comme impulsif ». C'est donc une corrélation négative qui fait démontrer une concordance entre autoévaluation et capacité avérée par le d2-R dans le cas présent.

6.2.3. Analyse pour l'attention soutenue

Commençons par nous intéresser aux résultats relatifs à l'attention soutenue. Le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon selon leur capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et l'autoévaluation qu'ils en font.



Graphique 3 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de leur capacité d'attention soutenue.

L'analyse de ce graphique nous permet de relever, pour la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R, des valeurs moyennes situées entre -11 et 2, avec des extrêmes à -36 et 14. Bien que se situant entre « assez bonne » et « bonne », cette capacité s'est tout de même dégradée au cours du test chez la plupart des sujets, car un résultat négatif indique que le sujet a tracé moins d'items corrects à la fin qu'au début du test. En ce qui concerne l'autoévaluation de cette capacité, la moyenne se situe entre 2.6 et 3.5, avec des extrêmes à 1,9 et 4. La plupart des sujets a donc tendance à autoévaluer son attention soutenue entre « assez bonne » et « bonne ». Pour affiner notre analyse, penchons-nous sur les résultats des tests basés sur les Bootstraps.

				KLatt.Soutenue KL att. Soutenue	scoreattentionsoutenue score attention soutenue
Rho de Spearman	KLatt.Soutenue Soutenue	KL att.	Coefficient de corrélation	1.000	-.245
			Sig. (bilatéral)	.	.068
			N	56	56
		Bootstrap ^c	Biais	.000	.005
			Résidu standard	.000	.122
			Intervalle de confiance à 95 %	1.000	-.467
			Inférieur Supérieur	1.000	.011

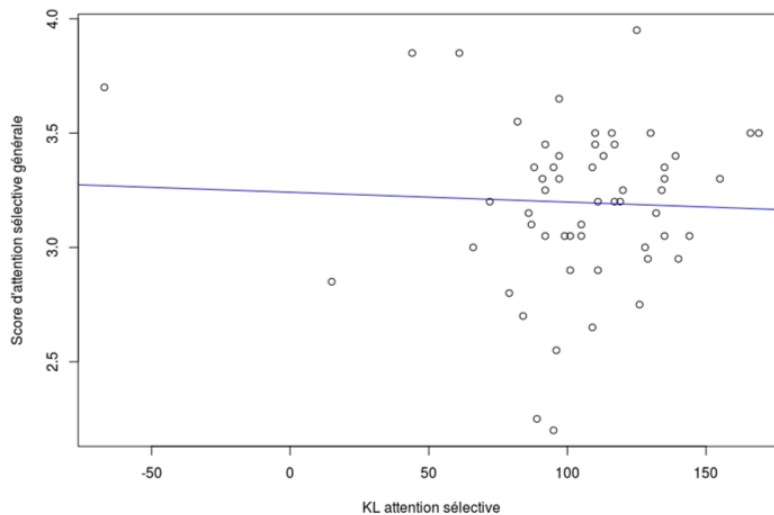
Tableau 3 : corrélation entre la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de la capacité d'attention soutenue.

Les données des tests basés sur les Bootstraps n'indiquent pas de corrélation significative entre la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et l'autoévaluation que les sujets en font (n = 56 ; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = -.245 ; test bilatéral, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95% : [-.467, .011]).

Cette analyse semble confirmer notre hypothèse selon laquelle l'autoévaluation faite par les sujets de leur capacité d'attention soutenue n'est pas représentative de la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R. Voyons maintenant ce qu'il en est des résultats relatifs à la capacité d'attention sélective générale.

6.2.4. Analyse pour l'attention sélective générale

Le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon selon leur capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R et l'autoévaluation qu'ils en font dans le questionnaire.



Graphique 4 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de leur capacité d'attention sélective générale.

En ce qui concerne la capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R, les valeurs se situent principalement entre 75 et 150, avec des extrêmes à -67 et 169. La plupart des sujets ont alors une capacité d'attention sélective générale située entre « assez bonne » et « bonne ». Nous constatons cependant une grande diversité de résultats. Les scores d'autoévaluation de la capacité d'attention sélective générale se situent la plupart du temps entre 2,7 et 3,5, les extrêmes étant de 2,25 et 3,95. Les sujets ont alors tendance à autoévaluer leur attention sélective comme « bonne ». Complétons nos résultats avec les analyses menées sur les Bootstraps.

			KL	score attention sélective générale
Rho de Spearman	KL	Coefficient de corrélation	1.000	.072
		Sig. (bilatéral)	.	.597
		N	56	56
		Bootstrap ^c Biais	.000	-.002
		Résidu standard	.000	.146
		Intervalle de confiance à 95 % Inférieur	1.000	-.216
		Supérieur	1.000	.350

Tableau 4 : corrélation entre la capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de la capacité d'attention sélective générale.

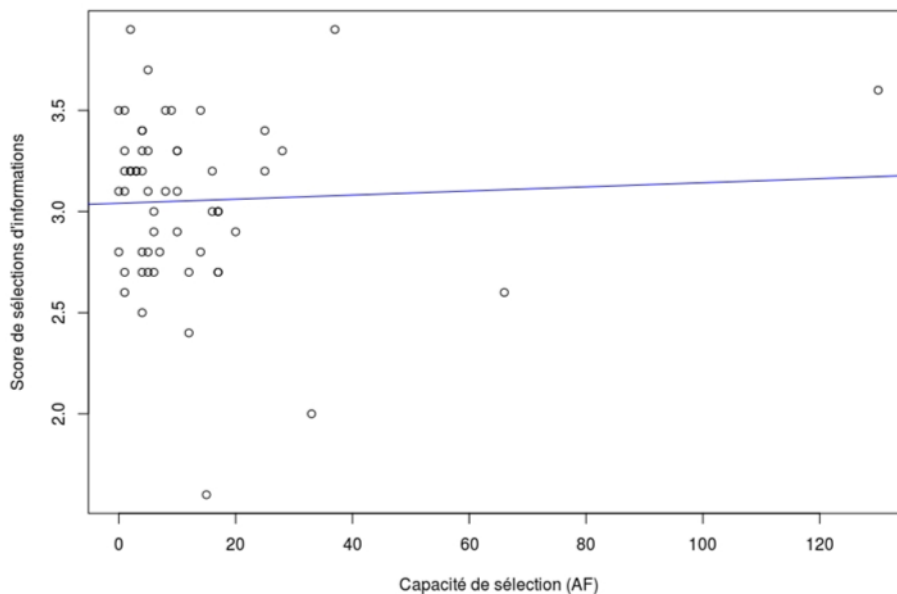
L'analyse des tests basés sur les Bootstraps n'indique également aucune corrélation significative entre la capacité d'attention sélective générale avérée par le test d2-R et l'autoévaluation que les sujets font de leur capacité d'attention sélective générale (n=56 ; valeur valide =56 ; Rho de Spearman = .072 ; test bilatéral, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95% : [-.216, .350]).

Ces analyses semblent alors nous indiquer qu'il n'existe pas de relation significative entre les capacités d'attention sélective avérées par le test d2-R et l'autoévaluation que les sujets en font.

Afin d'affiner ces observations, intéressons-nous maintenant à l'autoévaluation que les sujets font de leur capacité de sélection d'informations et de leur capacité d'inhibition.

6.2.5. Analyse pour la capacité de sélection d'informations

En ce qui concerne la capacité de sélection d'informations, le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité de sélection d'informations avérée par le test d2-R et l'autoévaluation qu'ils en font.



Graphique 5 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur capacité de sélection d'informations avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations.

L'analyse de ce graphique laisse apparaître une capacité de sélection d'informations située principalement entre 0 et 18, ce qui indique une « très bonne » capacité. Les extrêmes se situent à 0 et 130. L'autoévaluation, quant à elle, se situe en moyenne entre les valeurs 2,7 et 3,5, avec des extrêmes à 1,6 et 3,9. La plupart de sujets autoévalue alors sa capacité de sélection d'informations comme étant « assez bonne » ou « bonne ».

			AF	Score sélection d'informations
Rho de Spearman	AF	Coefficient de corrélation	1.000	-.072
		Sig. (unilatéral)	.	.300
		N	56	56
	Bootstrap ^c	Biais	.000	.002
		Résidu standard	.000	.145
		Intervalle de confiance à 95 %	1.000	-.354
		Supérieur	1.000	.215

Tableau 5 : corrélations entre la capacité de sélection d'informations avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations.

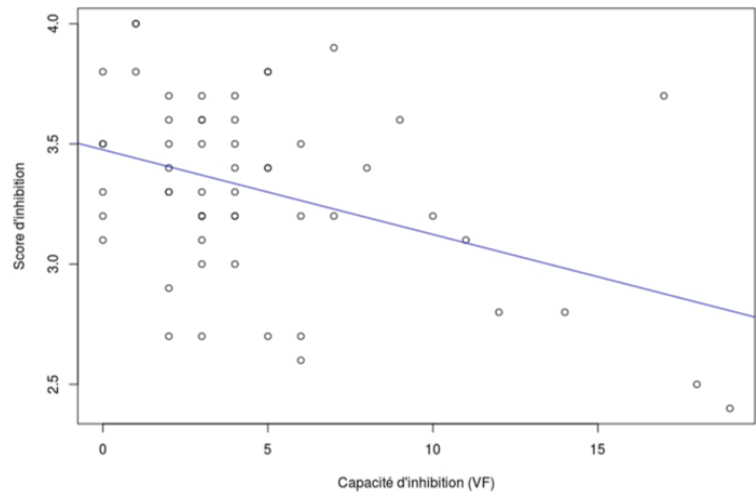
Les tests basés sur les Bootstraps indiquent qu'il n'existe pas de lien significatif entre la capacité de sélection d'informations pertinentes avérée par le test d2-R et l'autoévaluation que le sujet en fait (n=56 ; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = -.072; test bilatéral, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95 % : [-.354, .215]).

Ces analyses nous indiquent qu'il ne semble donc pas exister de corrélation significative entre la capacité de sélection d'informations avérée par le test d2-R et l'autoévaluation qu'un sujet en fait.

Concentrons-nous à présent sur le lien entre l'autoévaluation de la capacité d'inhibition des réponses prédominantes et l'impulsivité du sujet avérée par le test d2-R. Rappelons ici que comme expliqué plus haut, une autoévaluation cohérente avec les résultats obtenus au test d2-R s'exprime par une corrélation négative.

6.2.6. Analyse pour la capacité d'inhibition

Le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon en fonction leur impulsivité avérée par le test d2-R et l'autoévaluation qu'ils font en font.



Graphique 6 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur impulsivité avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de la capacité d'inhibition.

L'analyse de ce graphique laisse apparaître que pour l'impulsivité avérée par le test d2-R, les valeurs moyennes se situent entre 2 et 6. Cela indique une capacité d'inhibition allant de « très bonne » à « bonne ». Les extrêmes se situent à 0 et 19. Les scores d'autoévaluation se situent entre 3 et 3,8. Les sujets considèrent alors avoir une « très bonne » capacité d'inhibition. Pour cette variable, les extrêmes se situent à 2,4 et 4. Analysons à présent les résultats basés sur les Bootstraps.

			VF	Score inhibition/impulsivité
Rho de Spearman	VF	Coefficient de corrélation	1.000	-.255*
		Sig. (unilatéral)	.	.029
		N	56	56
	Bootstrap ^c	Biais	.000	.003
		Résidu standard	.000	.139
		Intervalle de confiance à 95 %	1.000	-.516
		Inférieur Supérieur	1.000	.028

Tableau 6 : corrélation entre l'impulsivité avérée par le test d2-R et l'autoévaluation de la capacité d'inhibition.

Après analyse de ces tests, nous ne relevons pas d'écart significativement différent de zéro (n=56 ; valeur valide = 56 ; test bilatéral, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95% : [-.516, .028]). Il n'y a alors apparemment pas de lien significatif entre les deux variables. Remarquons cependant que selon les corrélations de Spearman, il existe une corrélation négative faiblement significative (n=56 ; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = -.255). Il semblerait alors que les sujets soient capables d'autoévaluer leur capacité d'inhibition de manière concordante aux capacités avérées par le test d2-R, mais nous devons rester prudents. Ceci n'indique qu'une faible tendance.

Les sujets ont alors une faible tendance à autoévaluer leur capacité d'inhibition de manière concordante à l'impulsivité avérée par le test d2-R, mais ce résultat est à prendre avec prudence.

En guise de synthèse, nous pouvons dire que notre hypothèse selon laquelle les autoévaluations des capacités attentionnelles faites par les sujets ne sont pas concordantes avec les capacités d'attention avérées par le test d2-R semble se confirmer.

6.2.7. Interprétation des résultats

Nos résultats semblent aller dans le sens des recherches faites par Dory et ses collaborateurs (2009). En effet, nous ne trouvons pas de corrélation significative entre les capacités d'attention avérées par le test d2-R et l'autoévaluation que les sujets en font. Etant donné que les résultats sont similaires pour l'attention soutenue et l'attention sélective, nous nous permettons de justifier cette corrélation non significative de la même manière pour ces deux variables.

Si nous nous référons à la théorie, Safourcade et Alava mettent en évidence le fait qu'il n'y a pas de lien entre le nombre de ressources que possède un individu et l'autoévaluation qu'il en fait (Safourcade et Alava, 2009). Le fait que l'autoévaluation des capacités d'attention sélective et soutenue ne soit pas corrélée avec les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R n'est donc pas étonnant. De plus, Dory et ses collaborateurs avaient avancé en 2009 qu'« une majorité d'études rapporte une corrélation nulle ou faible des autoévaluations par rapport aux évaluations externes » (Dory *et al.*, 2009). Les études de Le Floch et de ses collaborateurs, en 2014, se ciblèrent plus sur les capacités attentionnelles, mais allaient dans le même sens. En demandant à 262 enfants âgés de 9 à 11 ans d'autoévaluer leurs capacités d'attention et les variations journalières de ces dernières, ils remarquent que « la comparaison des mesures objectives et subjectives indique que les mesures attentionnelles et celles de l'attention autoévaluée ne sont pas corrélées » (Le Floch *et al.*, 2014). Il n'est donc pas étonnant que nos sujets n'aient pas proposé des autoévaluations de leurs capacités attentionnelles concordantes avec les capacités avérées par le test d2-R. Nous remarquons d'ailleurs en observant le graphique à nuages de points concernant la capacité d'attention soutenue l'élément suivant : la plupart des sujets estime avoir une capacité d'attention soutenue allant de « assez bonne » à « bonne », alors qu'en réalité, l'attention soutenue s'est dégradée chez la plupart des sujets.

Cette non-concordance peut s'expliquer par le fait que dans l'école actuelle, la responsabilité de l'évaluation est souvent déléguée à l'enseignant et à lui seul (Deaudelin, 2007). Il est encore rare de voir des classes où cette responsabilité est, même partiellement, déléguée aux élèves. Les élèves ne sont pas habitués et entraînés à récolter des informations sur leurs processus de pensée et leurs processus d'apprentissage. C'est en tout cas ce que semblent affirmer les résultats de la recherche menée par Deaudelin en 2007 : « pour une majorité [d'enseignantes interrogées], l'enseignante est seule responsable de recueillir et de traiter l'information relative aux apprentissages en cours, que ce soit en observant les élèves ou en les écoutant. En effet, notent les chercheurs, aucune enseignante n'a spontanément évoqué le rôle des élèves dans la collecte de l'information relative à son apprentissage » (Deaudelin, 2007). La scientifique souligne également que « les enseignantes donnent rarement aux élèves la possibilité de mettre en œuvre des stratégies d'autorégulation qui pourraient les amener à ajuster leur façon d'apprendre » (Deaudelin, 2007). Ainsi, l'école actuelle ne semblerait pas donner aux élèves les outils nécessaires pour remplir la mission d'autoévaluation que nous leur avons confiée durant notre épreuve. Ce manque d'entraînement peut expliquer que les corrélations soient non significatives.

6.3. Troisième sous-question : lien entre l'autoévaluation des capacités d'attention sélective et soutenue et la réussite scolaire

6.3.1. Rappel de la question de recherche et de l'hypothèse

Notre troisième et dernière sous-question prenait la forme suivante : « existe-t-il une relation entre la perception que des élèves de 8H ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue et leur réussite scolaire ? » L'hypothèse correspondante avait été formulée ainsi : plus la perception qu'un individu a de ses capacités d'attention sélective et soutenue

est positive, meilleure est sa réussite scolaire (Dory *et al.*, 2009 ; Le Bastard-Landier, 2005). Nous posons donc l'hypothèse d'une corrélation positive entre les deux variables.

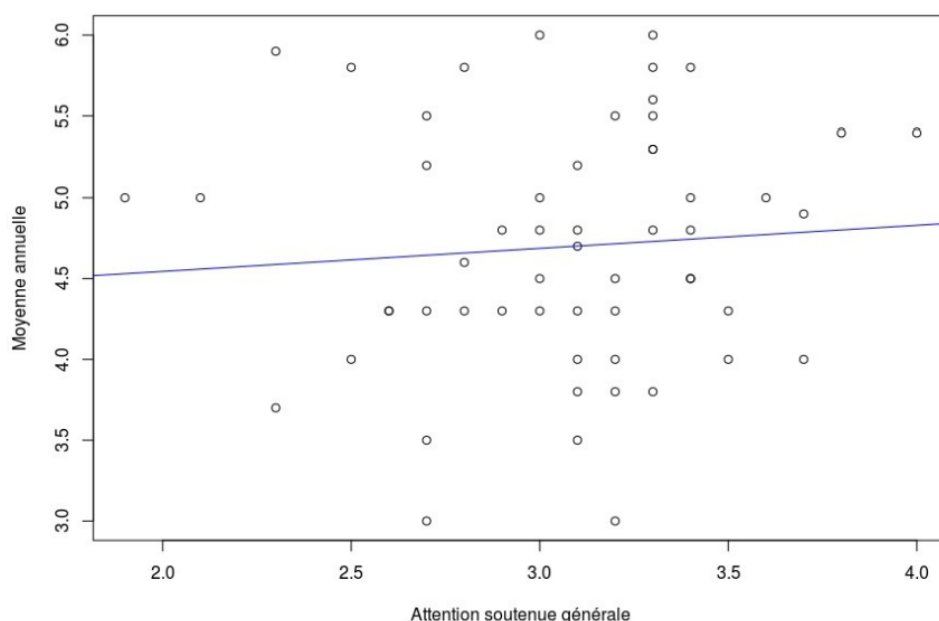
6.3.2. Procédure

Afin de répondre à cette question, nous avons procédé de la manière suivante :

1. **Le score d'attention soutenue** a été calculé sur la base de l'addition de tous les scores obtenus dans le questionnaire aux questions relatives à l'autoévaluation de la capacité d'attention soutenue. Cette donnée a été corrélée avec la **moyenne annuelle** des élèves.
2. Ensuite, nous avons mis en relation le **score d'attention sélective générale** obtenu au questionnaire avec la **moyenne annuelle** des élèves. Le score d'attention sélective générale est déterminé par addition de tous les scores obtenus aux questions relatives à l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations et à l'autoévaluation de la capacité d'inhibition.
3. Dans un troisième temps, nous n'avons pris en considération que **l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations**. Nous avons donc fait une corrélation entre le score obtenu dans le questionnaire à toutes les questions portant sur l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations et la **moyenne annuelle** des élèves.
4. Finalement, nous n'avons considéré que **l'autoévaluation de la capacité d'inhibition** et avons donc mis en relation le score obtenu au questionnaire pour les questions relatives à l'autoévaluation de la capacité d'inhibition avec la **moyenne annuelle** des élèves.

6.3.3. Analyse pour l'attention soutenue

Le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon en fonction du score d'autoévaluation de la capacité d'attention soutenue obtenu au questionnaire et de leur moyenne annuelle.



Graphique 7 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur score d'autoévaluation de leur capacité d'attention soutenue et de leur moyenne annuelle

L'observation de ce graphique montre que les scores d'autoévaluation de la capacité d'attention soutenue varient, pour la plupart des sujets, entre 2,6 et 3,5, avec des extrêmes à 1,9 et 4. La plupart des sujets estiment alors avoir une capacité d'attention soutenue

« assez bonne », voire « bonne ». La moyenne annuelle varie entre 3 et 6 avec une majorité des sujets située entre 4,3 et 5,5. La plupart des sujets présente donc une moyenne annuelle allant de « assez bonne » à « bonne ».

				scoreattentionsoutenue score attention soutenue	moyenneannuelle moyenne annuelle
Rho de Spearman	scoreattentionsoutenue score attention soutenue	Coefficient de corrélation		1.000	.118
		Sig. (bilatéral)		.	.386
		N		56	56
		Bootstrap ^c	Biais	.000	-.004
			Résidu standard	.000	.135
			Intervalle de confiance à 95 %	1.000	-.146
			Supérieur	1.000	.376

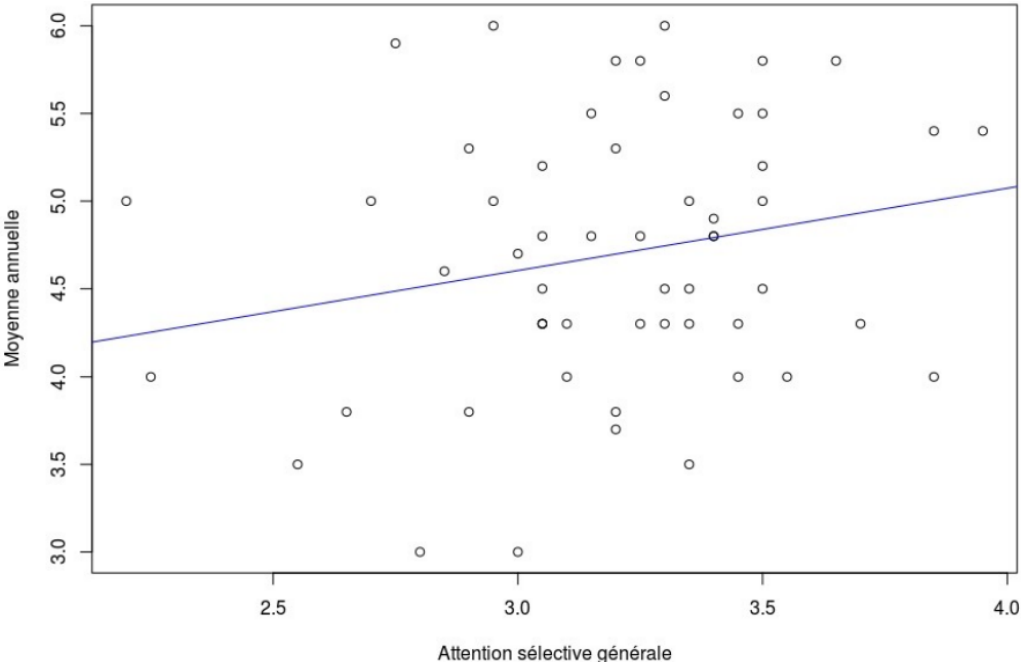
Tableau 7 : corrélation entre l'autoévaluation de la capacité d'attention soutenue et la moyenne annuelle.

Les tests basés sur les Bootstraps n'ont mis en évidence aucune corrélation significative entre l'autoévaluation de la capacité d'attention soutenue et la réussite scolaire d'un sujet. En effet, ils ne donnent aucun résultat (n=56 ; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = .118; test unilatéral de droite, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95% : [-.146, .376]).

Nous déduisons donc de cette analyse qu'il n'existe aucune relation significative, qu'elle soit positive ou négative, entre l'autoévaluation qu'un sujet fait de sa capacité d'attention soutenue et sa réussite scolaire. Autrement dit, ceux qui estiment avoir de bonnes capacités d'attention soutenue ne sont pas forcément ceux qui réussissent le mieux à l'école. Regardons maintenant ce qu'il en est de l'attention sélective générale.

6.3.4. Analyse pour l'attention sélective générale

En ce qui concerne l'attention sélective de manière générale, le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon en fonction du score d'autoévaluation de la capacité d'attention sélective générale obtenu au questionnaire et de leur moyenne annuelle.



Graphique 8: répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur score d'autoévaluation de la capacité d'attention sélective générale et de leur moyenne annuelle.

Ce graphique indique que le score d'autoévaluation de la capacité d'attention sélective générale varie pour la plupart des sujets entre 2,7 et 3,5, avec des extrêmes à 2,25 et 3,95. La plupart des sujets autoévaluent ainsi leur attention sélective générale comme « bonne », voire « très bonne ». La moyenne annuelle varie entre 3 et 6 avec une majorité des sujets située entre 4,3 et 5,5. La plupart des sujets présente donc une moyenne annuelle allant de « assez bonne » à « bonne ».

			scoreattentionsélectivegénérale score attention sélective générale	moyenneannuelle moyenne annuelle
Rho de Spearman	scoreattentionsélectivegénérale score attention sélective générale	Coefficient de corrélation	1.000	.195
		Sig. (bilatéral)	.	.150
		N	56	56
	Bootstrap ^c	Biais	.000	-.003
		Résidu standard	.000	.139
		Intervalle de confiance à 95 %	1.000	-.089
		Supérieur	1.000	.450

Tableau 8 : corrélation entre l'autoévaluation de la capacité d'attention sélective générale et la moyenne annuelle.

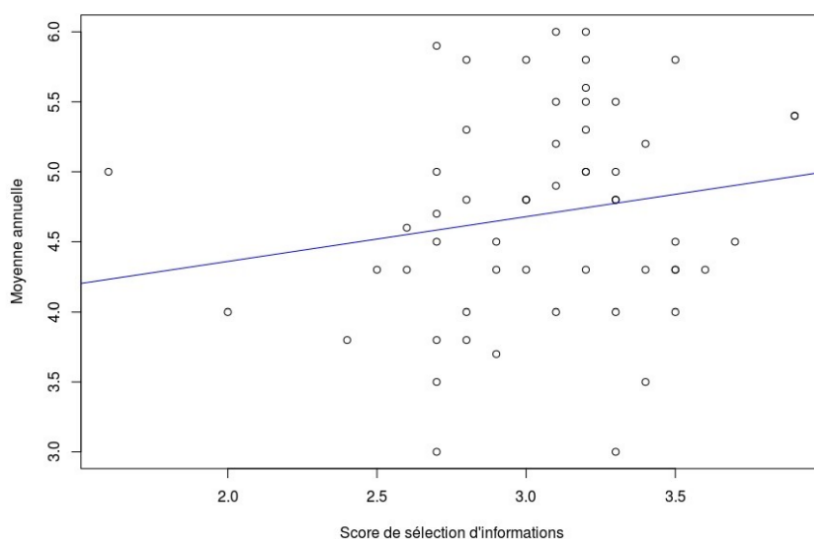
Les résultats obtenus grâce aux tests basés sur les Bootstraps ne montrent aucune corrélation positive ou négative entre l'autoévaluation de la capacité d'attention sélective générale et la moyenne annuelle d'un sujet ($n=56$; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = .195; test unilatéral de droite, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95% : [-.089, .450]).

Nous retirons donc de cette analyse que l'autoévaluation qu'un sujet fait de sa capacité d'attention sélective générale n'est pas corrélée avec sa moyenne annuelle. Nous en concluons donc que les résultats ne semblent pas corroborer notre hypothèse selon laquelle plus la perception qu'un individu a de ses capacités d'attention sélective et soutenue est positive, meilleure est sa réussite scolaire.

Dans le but d'affiner ces analyses, voyons ce qu'il en est de l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations et d'inhibition.

6.3.5. Analyse pour la capacité de sélection d'informations

En ce qui concerne l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations, le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon en fonction du score d'autoévaluation de leur capacité de sélection d'informations obtenu au questionnaire et de leur moyenne annuelle.



Graphique 9 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur score d'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations et de leur moyenne annuelle.

L'analyse du graphique ci-dessus fait apparaître des scores moyens d'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations se situant entre 2,7 et 3,5, avec des extrêmes valant 1,6 et 3,9. Les sujets estiment alors avoir une « bonne », voire une « très bonne » capacité de sélection d'informations. L'analyse pour les moyennes annuelles reste la même : elle varie entre 3 et 6 avec une majorité des sujets située entre 4,3 et 5,5. La plupart des sujets présente donc une moyenne annuelle allant de « assez bonne » à « bonne ».

			Score sélection d'informations	moyenne annuelle
Rho de Spearman	Score sélection d'informations	Coefficient de corrélation	1.000	.214
		Sig. (unilatéral)	.	.057
		N	56	56
		Bootstrap ^c		
		Biais	.000	-.005
		Résidu standard	.000	.130
		Intervalle de confiance à 95 %		
		Inférieur	1.000	-.057
		Supérieur	1.000	.450

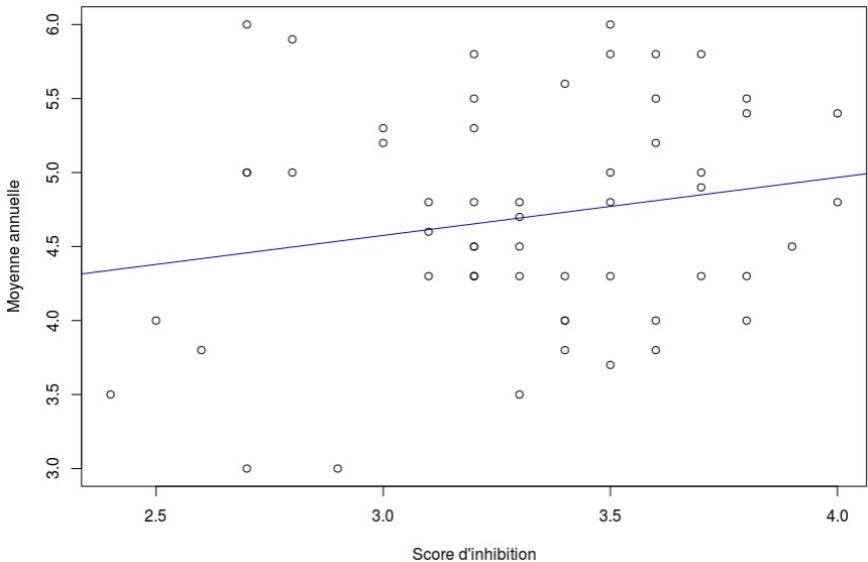
Tableau 9 : corrélations entre l'autoévaluation de la capacité de sélection d'informations et la moyenne annuelle.

Concernant les tests basés sur les Bootstraps, les résultats ne sont pas significatifs (n=56 ; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = .214; test unilatéral de droite, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95% : [-.057, .450]).

Nous en déduisons alors qu'il n'existe pas de relation entre l'autoévaluation qu'un sujet fait de sa capacité de sélection d'informations et sa réussite scolaire.

6.3.6. Analyse pour la capacité d'inhibition

Concernant maintenant le lien entre l'autoévaluation de la capacité d'inhibition et la réussite scolaire, le graphique ci-dessous indique la répartition des sujets de l'échantillon en fonction du score d'autoévaluation de la capacité d'inhibition obtenu au questionnaire et de leur moyenne annuelle.



Graphique 10 : répartition des sujets de l'échantillon en fonction de leur score d'autoévaluation de la capacité d'inhibition et de leur moyenne annuelle

L'observation de ce graphique permet de voir que les scores moyens d'autoévaluation de la capacité d'inhibition se situent entre 3 et 3,8, avec des extrêmes à 2,4 et 4. La plupart des sujets estiment alors leur capacité d'inhibition comme « très bonne ». La moyenne

annuelle varie entre 3 et 6 avec une majorité des sujets située entre 4,3 et 5,5. La plupart des sujets présente donc une moyenne annuelle allant de « assez bonne » à « bonne ».

			Score inhibition/impulsivité	moyenne annuelle
Rho de Spearman	Score inhibition/impulsivité	Coefficient de corrélation	1.000	.108
		Sig. (unilatéral)	.	.214
		N	56	56
		Bootstrap ^c Biais	.000	-.001
		Résidu standard	.000	.141
		Intervalle de confiance à 95 % Inférieur	1.000	-.180
		Supérieur	1.000	.374

Tableau 10 : corrélations entre l'autoévaluation de la capacité d'inhibition et la moyenne annuelle.

Les résultats des tests basés sur les Bootstraps ne sont pas significatifs ($n=56$; valeur valide = 56 ; Rho de Spearman = .108; test unilatéral de droite, intervalle de confiance Bootstrap de 0.95% : [-.180, .374]).

Nous déduisons alors qu'il n'existe aucun lien significatif entre l'autoévaluation qu'un sujet fait de sa capacité d'inhibition et sa réussite scolaire. Nous constatons alors finalement alors qu'il ne semble exister aucune relation significative entre l'autoévaluation qu'un sujet fait de son attention sélective de manière générale, de son attention soutenue, de sa capacité de sélection d'informations, de sa capacité d'inhibition, et sa réussite scolaire.

6.3.7. Interprétation des résultats

Nous pouvons avancer alors que notre hypothèse ne semble pas être confirmée par les tests menés dans ce travail et que nos résultats ne sont pas semblables à ceux obtenus par Le Bastard-Landier (2005) ainsi que par Dory et ses collaborateurs (2009). Les résultats étant à nouveau similaires pour l'attention soutenue et l'attention sélective, nous justifions la corrélation non significative de la même manière pour ces deux variables.

Pourquoi les élèves qui s'autoévaluent comme les plus attentifs ne sont-ils pas forcément ceux qui réussissent le mieux ? Un premier élément de réponse apparaît chez Bouffard et ses collaborateurs. En effet, ces chercheurs notent que les sujets doivent être conscients de leurs compétences de manière précise pour effectuer les actions nécessaires à la réussite d'une tâche (Butler et Winne, 1995, Baumeister, 1989, Baumeister *et al.*, 1996, cités par Bouffard *et al.*, 2013). Mais n'oublions pas que nous avons relevé plus haut une corrélation nulle entre l'autoévaluation des capacités attentionnelles et les capacités attentionnelles avérées par le test d2-R. Ainsi, nos sujets n'ont pas une connaissance précise de leurs capacités d'attention, ce qui veut dire que soit ils se surévaluent, soit ils se sous-évaluent. De ce fait, se croyant plus ou moins attentifs qu'ils ne le sont vraiment, les sujets n'effectuent pas les actions nécessaires à la réussite de la tâche proposée. Nous voyons d'ailleurs dans les quatre graphiques à nuages de points qu'à chaque fois, plusieurs sujets obtiennent un score d'autoévaluation situé entre 3 et 4, alors que leur moyenne annuelle est inférieure ou égale à 4. Ces sujets se sont peut-être surévalués. De même, nous remarquons dans les quatre graphiques des sujets ayant obtenu un score d'autoévaluation situé entre 1 et 2,9, alors que leur moyenne annuelle est supérieure ou égale à 4. Ces sujets se sont peut-être sous-évalués. Cela peut expliquer que l'autoévaluation ne soit pas corrélée avec la réussite scolaire.

Certains chercheurs cités dans l'étude de Bouffard prennent des positions différentes en ce qui concerne les effets d'une surévaluation. Certains auteurs affirment que la surévaluation serait néfaste sur le long terme, donc sur l'année scolaire (Paulhus, 1998, Robins & Beer, 2001, cités par Bouffard *et al.*, 2013). En effet, se surestimer mènerait à une dégradation de l'estime de soi et du bien-être en contexte scolaire, débouchant ainsi sur un désengagement académique (Robins et Beer, 2001) ou sur une posture d'inadaptation scolaire (Gresham *et al.*, 2000, cités dans Bouffard *et al.*, 2013). Cela

pourrait expliquer pourquoi un élève s'évaluant comme attentif n'a pas forcément une bonne moyenne scolaire : la surévaluation qu'il fait de lui-même ne lui permet pas de s'expliquer ses résultats scolaires non-concordants à sa croyance. Face à cette incompréhension, l'élève se désinvestit et finalement, il ne réussit pas aussi bien qu'il le devrait.

D'autres études se penchent quant à elles sur les effets possibles d'une sous-évaluation. En 1967, Beck affirme que les élèves ont tendance à se sous-évaluer car ils ont une manière faussée de traiter les informations relatives aux expériences d'apprentissage. Ils sont en effet plus enclins à se souvenir uniquement des expériences négatives, à transformer les expériences ambiguës en souvenir négatif et à se remémorer les moments d'échec plutôt que les moments de réussite (Beck, 1967, cité par Bouffard *et al.*, 2013). Ainsi, la perception n'est pas représentative de la réalité, et elle n'est donc pas représentative de la réussite scolaire de l'élève. Un élève qui s'évalue comme peu attentif n'est donc pas celui qui réussit forcément le moins bien.

Notons également que les élèves ont peu d'occasions de s'autoévaluer (Deaudelin, 2007). Ce manque d'opportunité fait que les élèves n'ont pas vraiment conscience de leurs capacités attentionnelles (nous relevons d'ailleurs une corrélation nulle entre les autoévaluations des capacités attentionnelles et les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R). Ainsi, les élèves ne sont pas conscients de se surévaluer ou de se sous-évaluer. La réussite scolaire n'est donc pas influencée car il n'y a pas de lien entre ce que les élèves pensent d'eux et la façon dont ils agissent.

7. Retour sur le questionnement et conclusions de la recherche

Nous voilà arrivés au terme de cette étude. Ce paragraphe a pour objectif de résumer les principaux résultats de ce travail. Nous procéderons à nouveau par sous-question, en synthétisant en quelques lignes les résultats obtenus. Nous serons ainsi en mesure d'apporter la réponse finale à notre question de recherche principale.

Notre premier questionnement consistait à savoir s'il existait une relation entre les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R et la moyenne annuelle des élèves. Nos résultats indiquent que l'attention sélective est effectivement corrélée positivement à la réussite scolaire, mais que l'attention soutenue ne l'est pas.

Notre deuxième question investiguait quant à elle la relation entre les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R et l'autoévaluation que les sujets en faisaient. Nos résultats tendent à dire qu'il n'existe pas de relation entre les capacités attentionnelles avérées par le test d2-R et l'autoévaluation que les sujets en font, que ce soit pour l'attention sélective ou pour l'attention soutenue.

Finalement, notre dernière interrogation consistait à découvrir les liens potentiels entre l'autoévaluation des capacités d'attention sélective et soutenue des sujets et leur moyenne annuelle. Nous n'avons relevé aucune corrélation significative entre ces deux variables.

Avec ces trois résultats, nous avons maintenant la possibilité de répondre à notre question de recherche principale, qui se formulait ainsi : « existe-t-il une relation entre les capacités d'attention sélective et d'attention soutenue avérées par le test d2-R chez des élèves de 8H, la perception que ceux-ci ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue, et leur réussite scolaire ? » La réponse que nous pouvons alors formuler se résume ainsi : il ne semble pas exister de relation entre la capacité d'attention soutenue avérée par le test d2-R et la réussite scolaire d'un sujet. Par contre, la capacité d'attention sélective semble être corrélée positivement avec la moyenne annuelle. Ensuite, il semblerait que les élèves de 8H n'autoévaluent pas leurs capacités d'attention sélective et soutenue de manière

concordante aux capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R. Finalement, l'autoévaluation qu'un sujet fait de ses capacités d'attention sélective et soutenue ne semble pas être corrélée avec sa réussite scolaire.

Nous constatons alors que le seul résultat significatif que nous trouvons est une corrélation positive entre l'attention sélective générale d'un sujet et sa réussite scolaire. Nous avons cependant également été en mesure de confirmer notre hypothèse selon laquelle les autoévaluations des capacités attentionnelles faites par les sujets ne sont pas concordantes avec les capacités d'attention sélective et soutenue avérées par le test d2-R. Les autres corrélations supposées dans les hypothèses n'ont pas été confirmées. Il se peut alors que notre étude ait souffert de quelques biais, et il est important que nous les analysions.

8. Distance critique

Tout d'abord, notons que l'échantillon qui a servi à notre étude est relativement restreint. Il ne se compose que de cinquante-six sujets. Un échantillon de cette taille n'est donc pas représentatif de la population, à savoir ici les élèves de 8H de Suisse Romande. Il se peut aussi que, dans cet échantillon, certains élèves aient biaisés les résultats avec des performances extrêmes, comme nous le voyons dans les graphiques de nuages de points.

Ensuite, le questionnaire que nous avons proposé aux élèves a été créé par nos soins ; il n'a donc aucune valeur scientifique, ce qui augmente très fortement la probabilité d'erreurs de formulation, d'imprécisions, d'incompréhensions. Nous remarquons par exemple que le fait d'avoir pré-testé le questionnaire sur cinq élèves de 8H n'a pas empêché toutes les incompréhensions lors de la passation. Certains élèves n'ont pas compris les questions « j'arrivais à me dire que je ne devais pas aller trop vite si je voulais faire peu de fautes » et « quand j'allais tracer par erreur un symbole, j'arrivais à me dire que je ne devais pas le tracer ». Plusieurs élèves nous ont formulé la remarque qu'ils ne s'étaient rien dit pendant le test parce qu'ils se concentraient sur ce qu'ils devaient faire. Les élèves ne sont alors peut-être pas forcément capables de prendre conscience de leur dialogue intérieur durant un exercice et ne conscientisent pas forcément ce qu'ils se disent, ce qui rend aléatoire la réponse à ces questions. Les questions « j'arrive à rester attentif-ve du début à la fin d'un cours sans me déconcentrer » et « j'arrive à me concentrer longtemps sur le même exercice » ont également été critiquées par certains élèves qui ont soulevé le fait que cela dépend de l'intérêt qu'ils portent au sujet. Nous avons alors remarqué que ces questions étaient trop générales car elles faisaient appel à des notions de motivation que nous ne traitions pas dans le présent travail.

Un autre biais a pu apparaître dans la formulation de certaines questions, et ce malgré le prétest effectué. Un élève nous a par exemple demandé des éclaircissements pour la question : « je remarque que je fais plus de fautes à la fin d'un exercice qu'au début (pense par exemple à un exercice de calcul mental dans lequel tu as 20 calculs à faire) ». Pour lui, la question était trop longue pour qu'il puisse y apporter une réponse claire : il ne comprenait pas le sens général de la question et lorsqu'il arrivait à la fin, il ne se souvenait plus du début. Pour remédier à cela, il aurait fallu raccourcir la question en écrivant par exemple : « quand je fais 20 calculs à la suite, il y a plus de fautes à la fin qu'au début de l'exercice » ou simplement enlever l'information entre parenthèses.

Le questionnaire était structuré selon une échelle de Lickert à quatre points : « oui », « plutôt oui », « plutôt non » et « non ». Pourtant, certaines questions invitaient plutôt à répondre soit « oui », soit « non », mais pas vraiment à nuancer le propos. Par exemple, la question « pendant l'exercice, j'ai pensé à autre chose » appelle difficilement la réponse « plutôt oui ». Soit l'élève a effectivement pensé à autre chose, soit il ne l'a pas fait.

Ensuite, une discussion peut être ouverte sur la précision de la distinction entre les aspects de « sélection de l'information pertinente » et d'« inhibition ». En effet, les questions avaient

pour objectif de mettre en lumière plutôt l'un ou l'autre de ces aspects. Mais étant donné qu'ils sont profondément liés, ils en deviennent presque indissociables, et chacune des questions aurait pu être utilisée pour rendre compte de l'autre aspect. Par exemple, la remarque « j'ai tracé tous les symboles qu'il fallait » rendait compte pour nous de la capacité de sélection d'informations. Mais pour tracer uniquement les items corrects, il faut aussi inhiber l'envie de tracer les symboles incorrects. Cette question pourrait donc également rendre compte de la capacité d'inhibition du sujet. Nous en venons donc à dire que cette distinction peut être discutée.

Nous relevons également que les calculs effectués pour rendre compte de la capacité d'attention soutenue dans le test d2-R ont été pensés par nos soins. Ils ne sont pas proposés dans la méthodologie du test d2-R et n'ont alors également aucune valeur scientifique. Ils ne représentent pas réellement l'attention soutenue, au sens scientifique du terme. Si l'expérience était à refaire, il faudrait utiliser un réel test d'attention soutenue, validé scientifiquement.

Finalement, nous pouvons également relever quelques biais dans le contenu des questions de recherche. En effet, la troisième question se formule ainsi : « existe-t-il une relation entre la perception que des élèves de 8H ont de leurs capacités d'attention sélective et soutenue et leur réussite scolaire ? » Cette question revient donc à se demander si les élèves qui se voient comme les plus attentifs sont ceux qui ont la meilleure réussite scolaire. Elle ne pose en aucun cas la question de savoir si ceux qui s'évaluent de manière concordante à la réalité sont ceux qui réussissent le mieux. Nous ne tenons pas compte ici de la concordance à la réalité car cela a été traité dans la deuxième sous-question. Mais il aurait été intéressant de savoir si ceux qui s'évaluent de manière concordante sont ceux qui réussissent le mieux.

9. Prolongements possibles

Le point que nous venons de relever ci-dessus mériterait alors qu'on s'y attarde dans une nouvelle étude. Cette triple corrélation entre capacités d'attention avérées par le test d2-R, concordance de l'autoévaluation par rapport aux capacités avérées par le test d2-R et réussite scolaire donnerait une belle vue d'ensemble de la problématique à laquelle nous avons tenté de répondre. Dans une telle perspective, un travail au cas par cas serait très intéressant et nous donnerait une vision très précise de la situation, même si cette méthode s'avère bien trop coûteuse.

Il serait aussi intéressant de voir l'évolution de la cohérence des autoévaluations au fil des âges. Des élèves plus âgés sont-ils plus à même de s'évaluer de manière concordante ? La discordance est-elle plus forte chez des élèves plus jeunes ? Nous aurions également pu imaginer travailler sur l'évolution des performances d'attention sélective et/ou soutenue selon les âges. Ces questions, certes intéressantes, restent sans réponse à la fin de notre travail.

Notre rôle a été de constater certaines tendances relatives au lien entre attention sélective, attention soutenue et réussite scolaire. Nous nous en sommes donc tenus à l'observation d'un phénomène. Un prolongement intéressant serait alors de mettre sur pied un dispositif pédagogique ou un outil capables de favoriser l'attention sélective et/ou l'attention soutenue des élèves et de voir si ces mécanismes attentionnels se sont améliorés après l'utilisation de ces outils. Nous pouvons également imaginer mettre sur pied un dispositif ayant pour but d'améliorer les capacités d'autoévaluation des élèves et se demander si cet outil a eu l'effet escompté.

Vu la diversité de facteurs influençant la réussite scolaire, il peut finalement être intéressant de se demander si des élèves issus de milieux favorisés et défavorisés présentent une différence de réussite scolaire, ou si des élèves participant à des activités extrascolaires réussissent mieux que ceux qui n'en pratiquent aucune. Ce ne sont ici que deux exemples ;

une multitude de variables peut être choisie pour être mise en lien avec la réussite scolaire, et ces aspects peuvent se révéler intéressants. Dans nos cours HEP, nous entendons également souvent que la motivation a une influence sur la réussite ou l'échec scolaire d'un élève. Un travail cherchant à repérer les relations possibles entre ces deux variables serait également intéressant.

10. Mot de la fin

Par l'élaboration de ce travail, nous avons été amenés à nous questionner sur l'influence que peut avoir l'attention sur la réussite scolaire d'un élève. Bien que nos résultats ne soient pas très significatifs, nous sommes conscients du nombre de biais qui a pu intervenir, et nous sommes malgré tout avertis de l'importance de l'attention sur la réussite scolaire grâce aux nombreuses lectures effectuées sur cette problématique. Cette prise de conscience est lourde de sens pour une future enseignante. Il est à présent important que nous travaillions à l'amélioration et à la favorisation des capacités attentionnelles de nos élèves durant nos séances. Nous porterons une attention toute particulière à la problématique de l'attention pour expliquer les résultats de nos élèves, en gardant en tête qu'il existe une foule d'autres facteurs pouvant l'expliquer.

11. Bibliographie

- Allaire, B., Bader, B., Barma, S., Beaumont, C., Boudreau, C., Bourdon, S., ... & Viau-Guay, A. (2011). L'étude de la réussite scolaire au Québec : une analyse historicoculturelle d'un centre de recherche, le CRIRES. *Education et francophonie : Regards critiques sur les discours politiques et scientifiques à l'égard de la réussite scolaire*, 34(1), 156-182. Repéré à : http://www.acelf.ca/c/revue/pdf/EF-39_1-complet-web.pdf
- Bastin, L. & Deroux, C. (2007). Chapitre 4 : évaluation des capacités attentionnelles chez l'enfant. *Bilan neuropsychologique de l'enfant*. 97-115. Repéré à <http://www.cairn.info/bilan-neuropsychologique-de-l-enfant--9782870099643-page-97.htm>
- Blair, C. & Raver, C. (2015). School Readiness and Self-Regulation: A Developmental Psychobiological Approach. *Annual review of psychology*, 66(1), 711-731. doi : [10.1146/annurev-psych-010814-015221](https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015221)
- Bouffard, T., Pansu, P & Boissicat, N. (2013). Quand se juger meilleur ou moins bon qu'il ne l'est s'avère profitable ou nuisible à l'élève. *Revue française de pédagogie*, 182. doi : 10.4000/rfp.4020.
- Boujon, C. & Quaireau, C. (1997). *Attention et réussite scolaire*. Paris : Dunod.
- Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L. & Liepmann, D. (2009). *Test d2-Revision. Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest. Manual*. Paris : Hogrefe.
- Colombo, J. (2001). The development of visual attention in infancy. *Annual review of psychology*, 52, 337-367. Repéré à <https://kuscholarworks.ku.edu/bitstream/handle/1808/94/fac8cit6.pdf?sequence=1>
- Conférence intercantonale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin (CIIP). (2008). Plan d'études romand. [Page Web]. Accès : <http://www.plandetudes.ch/web/guest/systemic?domainId=55&&courseId=235> [15.12.2010].
- Deaudelin, C. (2007). *Résultats de recherche : pratiques évaluatives et aide à l'apprentissage des élèves : l'importance des processus de régulation*. Québec : Université de Sherbrooke.
- Dehaene, S. (2012, 20 novembre). *Sciences cognitives et éducation, les grands principes de l'apprentissage* [vidéo en ligne]. Repéré à <https://www.youtube.com/watch?v=4NYAuRjvMNQ>
- Dehaene, S. (2015, 13 janvier). *L'attention et le contrôle exécutif* [vidéo en ligne]. Repéré à www.college-de-france.fr/site/stanislas-dehaene/course-2015-01-13-09h30.htm
- Delelis, G., Desombre, C., Lachal, M., Gaillet, F., Antoine, L., et Urban, E. (2009). Difficulté scolaire : ce qu'en disent élèves, parents et professionnels de l'éducation. *Revue de psychoéducation*, 38(2), 149-167. Repéré à <https://www.researchgate.net/publication/283502988>
- Delelis, G., Desombre, C., Lachal, M., Gaillet, F., Antoine, L., & Urban, E. (2010). Comment des parents d'élèves et des enseignants spécialisés voient la réussite et la difficulté scolaires. *Revue française de pédagogie*, 173, 5-18. <http://dx.doi.org/10.4000/rfp.2359>
- De Singly, F. (2005). *L'enquête et ses méthodes, le questionnaire* (2^{ème} ed.). Paris : Armand Colin.

- Doudin, P.-A., Martin, D & Albanese, O. (dir.). (2001). *Métacognition et éducation. Aspects transversaux et disciplinaires* (2^{ème} éd.). Bern : Peter Lang.
- Dory, V., de Foy, T. & Degryse, J. (2009). L'auto-évaluation : postulat préalable, finalité de la mission éducative ou utopie pédagogique ? Clarifications conceptuelles et pistes pour une application en éducation médicale. *Pédagogie médicale*, 10(1). doi : 10.2515/pedmed/20080318.
- Dweck, C., Mangels, J., & Good, C. (2004). Chapter 2 : Motivational effects on attention, cognition and Performance. In *motivation, emotion and cognition : integrative perspectives on intellectual, functioning and development*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
- Falardeau, M., Poëllhuber, B. & Poissant, H. (1993). L'attention en classe: Fonctionnement et applications. *McGill Journal of Education*, 28(2), 289-302.
- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem-solving. In *the nature of intelligence*. Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. (1977). *Cognitive development*. Englewood : Prentice-Hall inc.
- Fortin, L. & Picard, Y. (1999). Les élèves à risque de décrochage scolaire : facteurs discriminants entre décrocheurs et persévérants. *Revue des sciences de l'éducation*, 25(2). 359–374. Repéré à <https://www.erudit.org/en/journals/rse/1999-v25-n2-rse1836/032005ar.pdf>
- Gaux, C. & Boujon, C. (2007). Chapitre 9 : développement du contrôle exécutif. Dans A. Blaye & Lemaire, P. (dir.), *psychologie du développement cognitif de l'enfant* (1^{ère} éd., p. 253-281). Bruxelles : De Boeck.
- Gombert, J. & Fayol, M. (1988). Auto-contrôle par l'enfant de ses réalisations cognitives. *Revue Française de pédagogie*, 82. 47-59. Doi : 10.3406/rfp.1988.1460
- Hirsbrunner, T. (2003). Sélective, soutenue ou divisée : les recherches sur l'attention en psychologie clinique. *Psychoscope*, 5, p.18-20.
- Houart, M., & Romainville, M. (2003). Etre ou ne pas être dans la lune, telle est l'attention. *Le point sur la Recherche en Education*, (5), 43-59. Repéré à <http://www.comportement.net/pedagogie/pdf/02.PDF>
- Huang-Pollock, C., Carr, T. & Nigg, J. (2002). Development of selective attention : perceptual load influences early versus late attentional selection in children and adults. *Developmental Psychology*, 38(3), 363-375. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Joel_Nigg/publication/11366430_Development_of_selective_attention_Perceptual_load_influences_early_vs_late_attentional_selection_in_children_and_adults/links/556602e308aec22682ff151c.pdf
- Janvier, B. & Testu, F. (2005). Développement des fluctuations journalières de l'attention chez l'enfant de 4 à 11 ans. *Enfance*, 57(2), 155-170. doi : 10.3917/enf.572.0155
- Jonnaert P., & Vander Borght, C. (2006). *Créer des conditions d'apprentissage, un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants*. (2^{ème} édition). Bruxelles : De Boeck.
- Kahn, S. (2011). La relativité historique de la réussite et de l'échec scolaires. *Education et francophonie : Regards critiques sur les discours politiques et scientifiques à l'égard de la réussite scolaire*, 34(1), 54-66. Repéré à : http://www.acelf.ca/c/revue/pdf/EF-39_1-complet-web.pdf

Kanouté, F. & Lafortune, G. (2011). La réussite scolaire des élèves d'origine immigrée : réflexions sur quelques enjeux à Montréal. *Education et francophonie : Regards critiques sur les discours politiques et scientifiques à l'égard de la réussite scolaire*, 34(1), 80-92. Repéré à : http://www.acelf.ca/c/revue/pdf/EF-39_1-complet-web.pdf

La Borderie, R. et Paty, J. (2006). *Education et sciences cognitives*. Paris : Nathan.

Lapointe, C. & Sirois, P. (2011). Liminaire : regards critiques sur les discours politiques et scientifiques à l'égard de la réussite scolaire. *Education et francophonie : Regards critiques sur les discours politiques et scientifiques à l'égard de la réussite scolaire*, 34(1), 1-6. Repéré à : http://www.acelf.ca/c/revue/pdf/EF-39_1-complet-web.pdf

Le Bastard-Landier, S. (2005). L'expérience subjective des élèves de seconde : influence sur les résultats scolaires et les vœux d'orientation. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 34(2). doi : 10.4000/osp.368.

Le Floch, N., Clarisse, R., Faget-Martin, E. & Riedel, M. (2014). Evaluation et auto-évaluation des niveaux et des variations de l'attention de l'enfant à l'adulte : approche chronopsychologique. Communication présentée au 6ème Colloque international du RIPSIDEVE; Actualités de la Psychologie du Développement et de l'Éducation, France. Résumé repéré à https://hal-univ-tlse2.archives-ouvertes.fr/file/index/docid/1018653/filename/RIPSIDEVE2013-Le_Floch_Clarisse_Faget-Martin_Riedel.pdf

Lehto, J., Juujärvi, P., Kooistra, L. & Pulkkinen, L. (2003). Dimensions of executive functioning: Evidence from children. *Br J Dev Psychol*. 21. doi: 10.1348/026151003321164627

Lemaire, P. (2003). Chapitre 2 : la reconnaissance des formes, l'attention et la MDT. *Psychologie cognitive*. Bruxelles : De Boeck.

Magain, P. (2014). *Introduction aux méthodes quantitatives et éléments de statistique*. Université de Liège. Consulté le 13 janvier 2018 dans : http://www.astro.ulq.ac.be/cours/magain/STAT/Stat_Main_Fr/Download.html

Maurer M.-P. et Freilinger J.-C. (1994). La concentration des élèves vue par leurs enseignants. *Enfance*, 47(1), 51- 70.

Mialet, J.-P. (1999). *L'attention* (1^{ère} éd.). Paris : Presses universitaires de France.

Miyake, A., Friedman, N., Emerson, M., Witzki, A., Howerter, A. & Wager, T. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "Frontal Lobe" tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*, 41. doi: 10.1006/cogp.1999.0734

Montagner, H. (2009). Les rythmes majeurs de l'enfant. *Informations sociales*, 153(3), 14-20. Repéré à <http://www.cairn.info/revue-informations-sociales-2009-3-page-14.htm>

Mosconi, N. (1998). Réussite scolaire des filles et des garçons et socialisation différentielle des sexes à l'école. *Recherches féministes*, 11(1). doi : 10.7202/057964ar

Noël, B. 1994). *La métacognition* (1^{ère} éd.). Bruxelles : De Boeck.

Perruchet, P. (1988). *Les automatismes cognitifs*. Bruxelles : Pierre Mardaga. [Lecture en ligne]. Repéré à <https://books.google.ch/books?hl=fr&lr=&id=sR8VKAiNH5MC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Perruchet+1988&ots=HvBfoeWmhC&sig=kbHJjcf6ZZBEeK6MU7JoZb8vjgM#v=onepage&q=Perruchet%201988&f=false>

Poncelet, P ; Majerus, S & Van der Linden, M. (dir.). (2012). Les troubles de l'attention et des fonctions exécutives. *Traité de neuropsychologie de l'enfant*. Belgique : De Boeck.

Posner, M. & Raichle, M. (1998). *L'esprit en images*. Paris: De Boeck.

Potvin, P. (2012). *Prévenir le décrochage scolaire. Mieux comprendre la réussite ou l'échec scolaire de nos enfants et adolescents*. Longueuil, Québec : Béliveau.

Quivy, R. & Van Campenhoudt, L. (2006). *Manuel de recherche en Sciences sociales*. Paris : Dunod.

Ramseyer, F. (1962). Les conditions de la réussite scolaire. *Etudes pédagogiques : annuaire de l'instruction publique en Suisse*, 53, 63-84. doi : 10.5169/seals-115002

Reed, S. (2011). Chapitre 3 : attention. *Cognition* (3^e éd. ; traduit par E. Verhasselt). Bruxelles : De Boeck.

Rensink, R., O'Regan, J. & Clark, J. (1997). To see or not to see : the need for attention to perceive changes in scenes. *Psychological science*, 8(5), 368-373. Repéré à http://www.cim.mcgill.ca/~clark/vmrl/web-content/papers/jjclark_psych_sci_1997.pdf

Richard, J.-F. (1980). *L'attention*. Paris : Presses universitaires de France

Robins, R. W., & Beer, J. S. (2001). Positive illusions about the self: Short-term benefits and long-term costs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80(2), 340-352. Repéré à <http://psycnet.apa.org/record/2001-16163-012>

Roy, A., Le Gall, D., Roulin, J.-L. & Fournet, N. (2012). Les fonctions exécutives chez l'enfant : approche épistémologique et sémiologie clinique. *Revue de neuropsychologie*, 4(4), 287-297. doi : 10.3917/rne.044.0287.

Ruppen, P. (2017). *Statistik und Verteidigung der Diplomarbeit. Präzisierung der nötigen Mindestkenntnisse*. Brig : PH-Wallis.

Safourcade, S. et Alava, S. (2009). S'auto – évaluer pour agir : Rôle du sentiment d'efficacité personnelle dans les pratiques d'enseignement. *Questions vives*, 6(12), 109-123, DOI : 10.4000/questionsvives.444

Shiffrin, R., Craig, J. & Cohen, E. (1973). On the degree of attention and capacity limitation in tactile processing. *Perception & Psychophysics*, 13(2), 328-336. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Richard_Shiffrin/publication/225474618_On_the_degree_of_attention_and_capacity_limitation_in_tactile_processing/links/548c4d500cf214269f1dde53.pdf

Shiffrin, R. & Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing : perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological review*, 84(2), 127-190. Repéré à <http://www.bryanburnham.net/wp-content/uploads/2014/01/Shiffrin-1977-Psychological-Review.pdf>

Simon, H. (1986). The role of attention in cognition. Dans S. Friedman, K. Klivington and R. Peterson (dir.), *The brain, cognition and education* (p. 105-115). Floride : Academic Press. Repéré à https://books.google.ch/books?hl=fr&lr=&id=w-9FBQAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA105&dq=Simon+1986+attention&ots=bVc96YMCQc&sig=hQPUWqvXf_OXkP0X73f1KDhZvn4#v=onepage&q=Simon%201986%20attention&f=false

Steinbruckner, M.-L. (2009). Comment des filles et des garçons de terminales littéraires ou scientifiques évaluent-ils et justifient-ils leurs sentiments d'efficacité personnelle ? *L'orientation scolaire et professionnelle*, 38(4), 451-474, doi :10.4000/osp.2320.

- St-Pierre, L. (2004). L'habileté d'autoévaluation : pourquoi et comment la développer ? *Pédagogie collégiale*, 18(1), 33-38. Repéré à https://cdc.qc.ca/ped_coll/pdf/St_Pierre_18_1.pdf
- Testu, F. (2008). Rythmes de vie et rythmes scolaires. *Aspects chronobiologiques et chronopsychologiques*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier-Masson.
- Tavris, C., & Wade, C. (1999). *Introduction à la psychologie. Les grandes perspectives*. Bruxelles : De Boeck Université.
- Treisman, A. & Davies, A. (1973). Divided attention to ear and eye. *Attention and performance*, 5. New York : academic press.
- Van der Linden, M. & Billieux, J. (2011). La contribution de la psychopathologie cognitive à l'intervention psychologique. In *Ce que le cerveau a dans la tête : perception, apparence et personnalité*. 145-172. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Joel_Billieux/publication/262103244_La_contribution_de_la_psychopathologie_cognitive_a_l'intervention_psychologique/links/0deec537081a40e0e3000000.pdf
- Van der Linden, M., Rochat, L. et Billieux, J. (2014). *L'impulsivité : ses facettes, son évaluation et son expression clinique*. Bruxelles : Mardaga.
- Van Zomeren, A. & Brouwer, W. (1994). *Clinical Neuropsychology of Attention*. New York : Oxford University Press. Repéré à <https://books.google.ch/books?id=rQHlmqtueq0C&printsec=frontcover&hl=fr#v=onepage&q&f=false>
- Walker, M. (2012). Psychologie cognitive des processus d'attention sélective. Fonctionnement, développement normal et dysfonctionnement chez des enfants traités pour une tumeur du cervelet. (Thèse de doctorat). Université de Bordeaux Segalen.
- Welford, A. (1967). Single channel operation in the brain. *Attention and performance, acta psychologica*, 27. Repéré à <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0001691867900406?via%3Dihub>
- Yantis, S. & Egeth, H. (1999). On the distinction between visual salience and stimulus-driven attentional capture. *Journal of experimental psychology : human perception and performance*, 25(3), 661-676. Repéré à https://www.researchgate.net/profile/Steven_Yantis/publication/12913192_On_the_distinction_between_visual_salience_and_stimulus-driven_attention_capture/links/0046351b7673e73581000000.pdf
- Zazzo, B. (1982). Les conduites adaptatives en milieu scolaire. Intérêt de la comparaison entre les garçons et les filles. *Enfance*, 35(4). 267-282. doi : 10.3406/enfan.1982.2788
- Zouhri, M. & Moulay, R. (2016). *L'exploitation de l'image comme support didactique dans l'enseignement du FLE. Cas d'étude : le manuel scolaire de la troisième année primaire*. (Mémoire de Master). Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie. Repéré à <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/9623/1/zouhri-moulay-hadj.pdf>

12. Liste des annexes

Annexe I : test d2-R

Annexe II : Grille d'évaluation du test d2-R

Annexe III : Questionnaire distribué aux élèves

12.1. Annexe I : le test d2-R

IPC-HPI

Kurzanleitung

_____ d2-R

Name/Code-Nr.: _____ Datum: _____

Alter: _____ Jahre

Geschlecht: ☐ männlich ☐ weiblich

Schulart/Klasse: _____

Sehhilfe benötigt?

Händigkeit:

oder Studienfach: _____

☐ ja, verwendet

☐ rechtshändig

oder Beruf: _____

☐ ja, aber nicht verwendet

☐ linkshändig

☐ nein

Jedes d, das zwei Striche hat, durchstreichen!

"	"	"
d	d	d
2 Striche oben	2 Striche unten	1 Strich oben 1 Strich unten

Nicht durchstreichen:

d mit weniger oder mehr als 2 Strichen:	d	d	d	d	d
p, egal mit wie vielen Strichen:	p	p	p	p	p

Übung 1: Jedes d mit 2 Strichen (weiße Felder) durchstreichen!

d	p	d	d	d	d	d	d	p	p	d	d	d	d	p	p	d	d	d	d	p	p	d	d	d	d	p
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

Übung 2: Nun ohne Hilfe jedes d mit 2 Strichen durchstreichen!

d	p	d	p	d	d	p	d	d	d	p	d	d	p	p	d	d	d	p	d	p	d
"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"

Im Test bitte beachten:

- Von links nach rechts arbeiten.
- Bei „Halt! Nächste Zeile!“ sofort mit der nächsten Zeile anfangen.
- Schnell und dabei möglichst fehlerfrei arbeiten!

© Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG. Nachdruck und jegliche Art der Vervielfältigung verboten. Best.-Nr. 01.413.05

12.2. Annexe II : la grille d'évaluation du test d2-R

Name/Code-Nr.: _____

BZO	AF	VF	KL	
Block 1				
Block 2				
Block 3				
Block 4				
Endergebnisse				
F%	BZO	AF	VF	KL
ΣΣ				
SW				

Auswertungsbogen

_____ d2-R

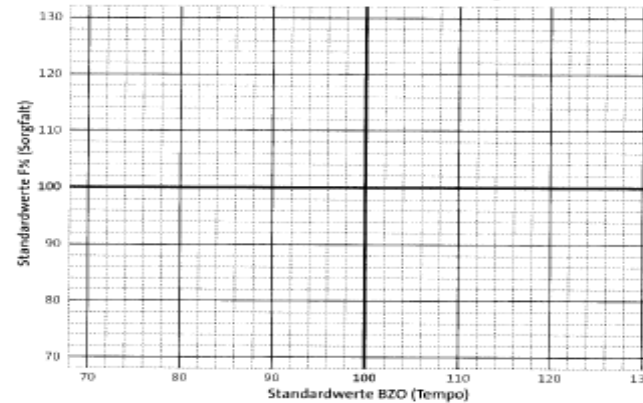
Auswertung d2-R: Kurzanleitung

1. Für Zeile 2 bis 13 die Anzahl bearbeiteter Zielobjekte ablesen und in Spalte BZO eintragen
2. Für je 3 Zeilen die BZO-Werte addieren und in Block 1 bis 4 eintragen
3. Für je drei Zeilen (Block 1, 2, 3, 4) die Auslassungsfehler AF zählen
4. Ebenso für die Verwechslungsfehler VF
5. Blockweise KL berechnen: $KL = BZO - AF - VF$
6. Rohwerte $\Sigma \Sigma$ durch Addieren der 4 Block-Werte bestimmen
7. Kontrolle: $\Sigma \Sigma BZO - \Sigma \Sigma AF - \Sigma \Sigma VF = \Sigma \Sigma KL$
8. F% berechnen (Formel rechts)
9. Standardwerte für BZO, KL und F% aus Normtabelle bei Endergebnisse eintragen
10. Standardwerte für BZO und F% in Grafik eintragen

Kennwerte

- KL** Konzentrationsleistung
(Entdeckte Zielobjekte minus VF)
- BZO** Tempo bei Testbearbeitung
(Anzahl bearbeiteter Zielobjekte)
- F%** Sorgfalt bei der Testbearbeitung
(Fehleranteil; bezogen auf BZO)
- AF** Auslassungsfehler
(Anzahl ausgelassener Zielobjekte)
- VF** Verwechslungsfehler
(Anzahl markierter Distraktoren)
- $F\% = ((AF + VF) / BZO) \times 100$
- F% = _____

Arbeitsstil bei Testbearbeitung



Bemerkungen

12.3. Annexe III : le questionnaire d'autoévaluation des capacités d'attention

Les deux premières lettres de mon prénom :	
Les deux premières lettres de mon nom de famille :	
Je suis en classe de :	
Je suis	une fille <input type="checkbox"/> un garçon <input type="checkbox"/>

Merci de prendre le temps de répondre à ce questionnaire !

Tes réponses resteront totalement anonymes. Il n'y a pas de réponses justes ou fausses. Tu n'as donc pas besoin d'avoir peur de répondre ce que tu penses vraiment. Nous ne posons pas de jugement « c'est bien » ou « ce n'est pas bien » sur les réponses que tu donnes : ce qui nous intéresse est de savoir ce qui est vrai pour toi.



Questionnaire

Réponds à **toutes** les questions du questionnaire.

Pour chaque question, tu ne peux tracer **qu'une seule croix**.

Concernant le test D2

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non
1. Durant l'exercice, je me suis concentré-e sur ce qu'on me demandait de faire.				
2. J'ai travaillé sur toutes les lignes sans en oublier (par exemple, je ne suis pas passé-e de la ligne 4 à la ligne 6 sans faire exprès).				
3. J'arrivais à me dire que je ne devais pas aller trop vite si je voulais faire peu de fautes.				
4. Quand j'allais tracer par erreur un symbole, j'arrivais à me dire que je ne devais pas le tracer.				
5. Pendant l'exercice, j'ai pensé à autre chose.				
6. Un évènement est intervenu pendant le test et m'a empêché de me concentrer.				
7. Quand l'examinatrice disait « ligne suivante », cela me déconcentrait.				
8. J'ai tracé tous les symboles qu'il fallait.				
9. J'ai tracé des symboles qu'il ne fallait pas.				
10. J'avais dans ma tête l'image des symboles qu'il fallait tracer pour m'aider à les repérer pendant le test.				

11. Le fait que les lettres « d » et « p » se ressemblent a rendu plus difficile le repérage des symboles qu'il fallait tracer.				
	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non
12. J'ai été attentif-ve sur toute la durée du test.				
13. J'étais autant attentif-ve au début de test qu'à la fin du test.				
14. Le test était trop long pour que je puisse me concentrer tout le long.				
15. J'ai travaillé au même rythme durant tout le test.				
16. Le fait de changer de ligne chaque 20 secondes m'a aidé-e à rester attentif-ve.				

Concernant mon attention en classe, de manière générale				
	oui	Plutôt oui	Plutôt non	non
17. Je préfère réfléchir avant de parler plutôt que de répondre tout de suite pour être le premier.				
18. Je prends le temps de réfléchir avant d'écrire la réponse à un exercice.				
19. Je parle souvent avec mon voisin.				
20. Quand je lis un problème de maths, j'arrive rapidement à savoir quelles informations sont importantes pour résoudre le problème et lesquelles ne le sont pas.				
21. J'arrive à travailler dans le bruit.				
22. J'arrive à me concentrer sur un exercice si mon voisin de classe parle avec un autre camarade ou bouge à côté de moi.				
23. Quand je fais un travail, j'arrête souvent de travailler pour penser à autre chose ou faire autre chose.				
24. J'écoute toujours l'enseignant-e quand il/elle explique quelque chose.				
25. Si un camarade me pose une question pendant que je lis quelque chose d'important, je lui dis d'attendre.				
26. Si l'explication que donne l'enseignant-e ne m'intéresse pas ou ne me semble pas importante, je préfère faire autre chose.				
27. Quand l'enseignant-e explique quelque chose devant la classe, j'écoute attentivement toute l'explication, même si c'est long.				
28. J'arrive à rester attentif-ve du début à la fin d'un cours sans me déconcentrer.				

	Oui	Plutôt oui	Plutôt non	Non
29. J'arrive à me concentrer longtemps sur le même exercice.				
30. Si l'enseignant-e me donne un exercice qui va m'occuper pendant tout le cours, je travaille tout le cours sans faire de pause.				
31. Je remarque que je fais plus de fautes à la fin d'un exercice qu'au début (pense par exemple à un exercice de calcul mental dans lequel tu as 20 calculs à faire).				


 merci

13. Certificat d'authenticité

Je certifie que ce mémoire constitue un travail original et j'affirme en être l'auteur. Je certifie avoir respecté le code d'éthique et la déontologie de la recherche en le réalisant.

Saint-Maurice, le 15 février 2018.

Tania Giannone