

Table des matières

Introduction	1
Chapitre 1 Apprendre à transiger sensoriellement	9
Penser en trois dimensions.....	11
La pensée visuelle.....	12
La pensée auditive.....	12
La pensée kinesthésique	12
Des mots pour penser... ..	13
Des mots pour le cerveau... ..	13
Des mots pour le dire... ..	14
Des outils pour apprendre: une analogie à présenter aux élèves.....	16
L'appareil photo	16
Le magnétophone	17
La balance	17
L'ordinateur	18
Chapitre 2 La maîtrise des gestes mentaux	19
Les sept gestes mentaux.....	21
Le rappel visuel (Vr) <i>Je revois des images dans ma tête</i>	21
La construction visuelle (Vc) <i>Je construis des images dans ma tête</i>	21
Le rappel auditif (Ar) <i>Je retrouve ce que j'ai déjà entendu</i>	21
La construction auditive (Ac) <i>Je mets des mots sur ma pensée</i>	22
Le dialogue interne (Di) <i>Je me parle dans ma tête</i>	22
L'accord cognitif (Ki+) <i>Je me sens en accord</i>	23
Le désaccord cognitif (Ki-) <i>Je me sens en désaccord</i>	23
Les émotions et les gestes mentaux	24
Des exercices pour utiliser les gestes mentaux	24
Je sais comment voir et regarder	24
Je sais comment entendre et écouter	25
Je sais comment ressentir et évaluer.....	25
Observer l'enfant qui pense.....	26
Exercices	
<i>Répertoire d'exercices: Je sais comment voir et regarder</i>	28
Exercices	
<i>Répertoire d'exercices: Je sais comment entendre et écouter</i>	31
Exercices	
<i>Répertoire d'exercices: Je sais comment ressentir et évaluer</i>	33

Chapitre 3 L'allocation des ressources cognitives	35
Le modèle Réfecto: une métaphore pour apprendre	38
Le concept d'objet cognitif	42
Les personnages de la métaphore	43
Le détective	43
Le bibliothécaire	44
L'architecte	45
L'explorateur	45
Le contrôleur	46
Le menuisier	47
L'arbitre	47
La procédure d'accompagnement	48
Étape 1	48
Étape 2	49
Étape 3	49
Étape 4	50
Le langage de gestion	50
Un huitième personnage? Le chef d'orchestre.....	53
Le modèle des intelligences multiples	53
L'intelligence linguistique	54
L'intelligence logicomathématique	55
L'intelligence visuospatiale	56
L'intelligence somatokinesthésique.....	56
L'intelligence musicale.....	57
L'intelligence interpersonnelle	58
L'intelligence intrapersonnelle	59
Le modèle Myers-Briggs	62
Apprendre avec style... une question de préférences!	62
Exercice	
<i>Les parties de moi-même qui m'aident à apprendre</i>	72
Chapitre 4 Les mouvements cognitifs et la gestion des procédures	77
La sélection de l'information	78
L'archivage et le rappel de l'information	78
L'exploration sensorielle	79
L'organisation de l'information	79
La production de la réponse	80
L'autosurveillance	80
L'évaluation-révision	81
La gestion des procédures	81
Séquence 1 Identification de l'information	82
La démarche	86
Séquence 2 Planification	87
La démarche	91
Séquence 3 Exécution et gestion en temps réel	91
La démarche	94
Séquence 4 Évaluation	95
La démarche	97

La structure d'une stratégie.....	97
Les stratégies et leurs sous-modalités sensorielles	99
Les stratégies et leurs modèles d'apprentissage.....	100
La stratégie privilégiée par un enfant qui entreprend une recherche.....	101
La stratégie privilégiés par un enfant pour se motiver à se lever tôt le matin pour aller à sa pratique de hockey.....	102
Les quatre dimensions structurelles d'une stratégie	103
La physiologie.....	103
La stratégie	103
Les systèmes de croyance	104
Les émotions et les sensations associées.....	105
La dynamique inhérente à une stratégie.....	105
Le modèle TOTE (Test-opération — Test exécution)	105
Des stratégies pour mieux étudier; Pour bien étudier... je dois prendre des décisions.....	107
Le rationnel.....	107
Les objectifs	109
Le matériel.....	109
Les habiletés	109
Les stratégies	111
Dix stratégies gagnantes pour mieux penser...	112
La gestion de sa ligne de temps	114
Chapitre 5 La gestion de l'attention	117
Leur définition	118
L'attention et les processus neurocognitifs.....	119
Les types d'attention et leurs caractéristiques.....	121
Les consensus théoriques relatifs à l'attention.....	122
Les facteurs externes	123
Les facteurs internes.....	124
« Séquencer » le processus de gestion de l'attention	124
Arrête	125
Regarde.....	125
Questionne	126
Décide	126
Créer des ponts avec le futur pour se mettre en projet.....	128
Leurs principes de base pour construire des ponts avec le futur ...	129
Concentrer les pontages sur les fonctions cognitives	129
Les exemples de pontage devraient être énoncés par les enfants et non leur être donnés	129
Faire des pontages avec des événements familiaux.....	129
Les exemples de pontage devraient être simples et directs.....	130
Établir des pontages avec des contextes nombreux et variés	130
J'apprends à gérer mon attention.....	130
Prendre conscience, c'est déjà avoir du contrôle	132
Le module de contrôle de la mémoire.....	133

Le module de contrôle de la vitesse	133
Le module de contrôle de la recherche	133
Le module de contrôle de la sélection	134
Le module de contrôle moteur	134
Le module de contrôle du langage	134
Le module de contrôle de la motivation	134
Le module de contrôle des émotions	135
Une stratégie pour apprendre à exécuter des consignes verbales à plusieurs éléments	135
Une stratégie pour initier les enfants au concept de la spécialisation hémisphérique	138
Chapitre 6 La gestion de la mémoire	139
La mémoire et le fonctionnement cérébral	141
L'environnement et la mémoire	142
Comment rendre l'environnement stimulant	142
La mémoire sensorielle	143
La mémoire de travail	144
La notion d'unité d'information	144
Les processus cognitifs privilégiés par la mémoire de travail	145
Les trois composantes importantes de la mémoire de travail	145
Les stratégies pour aider à mieux gérer la mémoire de travail	149
La mémoire à long terme	150
Les connaissances déclaratoires	151
Les connaissances procédurales	152
Les connaissances conditionnelles	153
Les stratégies de traitement de l'information	155
La manipulation des attributs	155
La manipulation des associations	155
La manipulation des structures de récupération de l'information	156
Les stratégies d'organisation de l'information	157
Les outils qui mettent l'accent sur les comparaisons/contrastes	158
Les outils qui mettent l'accent sur la hiérarchisation	159
Les outils qui mettent l'accent sur la construction d'organigrammes	160
Les outils qui mettent l'accent sur l'élaboration de plans	161
Les outils qui mettent l'accent sur la création de cartes	162
L'organisation de l'information en réseaux	163
L'utilisation des outils visuels	163
Le rationnel	163
Le modèle « Thinking Maps » de Hyerle	166
Les outils de « Mind Mapping »	167
L'approche de Nancy Margulies	168
Les logiciels d'aide à la construction de topogrammes	169
Apprendre à créer des procédures	169
La technique de procéduralisation	170
La technique de composition	171
Les niveaux de traitement de l'information	171

Apprendre à généraliser pour acquérir des connaissances conditionnelles	171
La stratégie de généralisation	171
La mémoire et les émotions.....	172
Donner de la permanence à long terme à l'information :	
une stratégie pour apprendre les mots de vocabulaire	173
Étape 1 Présenter un mot de vocabulaire à l'enfant	173
Étape 2 Exercer l'enfant à regarder le mot et à l'épeler	173
Étape 3 Exercer l'enfant à regarder le mot et à en parler dans sa tête.....	174
Étape 4 Exercer l'enfant à se construire une représentation mentale visuelle du mot qu'il doit archiver à long terme	174
Étape 5 Exercer l'enfant à retrouver dans sa mémoire la représentation mentale visuelle du mot et à l'écrire.....	175
Étape 6 Exercer l'enfant à comparer sa production (le mot écrit à partir de sa représentation mentale visuelle) avec le déclencheur original.....	175
Comment utiliser les déclencheurs	177
Étape 1	177
Étape 2	178
Étape 3	178
Étape 4	178
Étape 5	178
Étape 6	178
Étape 7	179
Exercices pour observer la mémoire en action	179
Exercices <i>Profil de gestion sensorielle de la mémoire</i>	180
<i>Observer les préférences sensorielles dans une tâche de mémoire ...</i>	180
<i>Mettre au jour les stratégies de gestion de la mémoire</i>	184
<i>Protocole PGS-M</i>	187
Les outils	191
Les affiches	203
Références bibliographiques	253

Introduction

Comment des enfants peuvent-ils faire pour constamment réussir à ne pas réussir à l'école? À l'exception de ceux qui sont aux prises avec des problèmes reliés à des handicaps neurosensoriels ou à des désordres émotionnels sévères, des milliers d'enfants parviennent difficilement à connaître le succès scolaire. Je me suis employé, au cours des vingt dernières années, non pas nécessairement à chercher la cause ultime de ces difficultés d'apprentissage, mais davantage à développer des outils susceptibles d'aider ces enfants « en panne » à acquérir les compétences cognitives indispensables à un apprentissage efficient.

Cet ouvrage est un guide pratique d'intervention. Il ne répond pas nécessairement aux questions reliées au **pourquoi** certains enfants n'apprennent que très difficilement, mais plutôt au **comment** leur faire acquérir ces « habiletés de survivance scolaire » absentes de leur répertoire.

Apprendre exige de la contrainte, de la discipline, de la rigueur, de la volonté. Apprendre nécessite **avant tout de posséder du pouvoir**. On parle ici de détenir du pouvoir sur ce qui se passe « entre les deux oreilles » lorsque l'enfant se trouve en situation d'apprentissage. Dans la mesure où l'enfant devient davantage conscient du « comment » il fait pour réussir ou ne pas réussir ce qu'il entreprend, il est déjà en mesure d'exercer un plus grand contrôle sur son processus de pensée.

Développer des habiletés de gestion mentale constitue l'objectif principal du modèle décrit dans cet ouvrage. Un enfant qui développe les compétences qui lui permettront de procéder à une allocation judicieuse des ressources cognitives et affectives utiles à la réalisation de ses projets saura **comment faire pour réussir à réussir... parce qu'il aura appris à apprendre**.

La spécificité de l'apprentissage oblige les éducateurs à prendre en considération les caractéristiques individuelles de traitement de l'information propres à chaque enfant qui apprend. La question de l'heure demeure toujours reliée au « comment s'y prendre pour satisfaire cet objectif ». Nous proposons ici aux éducateurs un modèle de gestion cognitive basé sur les stratégies privilégiées par les enfants pour apprendre, exécuter des tâches, traiter de l'information. L'objectif de cet ouvrage est d'offrir aux intervenants éducatifs un répertoire d'interventions visant à aider les enfants à :

- organiser dans leur tête les contenus qui leur sont présentés ;
- résoudre des problèmes ;
- vérifier par eux-mêmes s'ils apprennent de façon efficiente et économique ;
- enrichir leur répertoire de stratégies cognitives.

Le contenu présenté plus bas fournit en fait un cadre d'intervention psycho-éducatif visant à structurer les facultés cognitives de l'enfant de manière qu'il puisse acquérir les compétences nécessaires pour satisfaire les exigences prescrites par l'école. L'intervenant ou l'intervenante verra à se fixer des objectifs personnels pour développer les habiletés nécessaires pour pouvoir observer « comment l'enfant pense ». Il importe de découvrir les stratégies privilégiées par l'enfant pour accéder aux ressources et procédures mentales utiles à la gestion de l'information qu'il reçoit.

Que se passe-t-il concrètement dans la tête d'un enfant qui apprend? Il ne perçoit pas une seule réalité, mais bien deux: celle qui existe objectivement à l'intérieur de lui-même (la réalité de premier ordre) et celle qui est en quelque sorte l'aboutissement de ses perceptions et de ses jugements (son image du monde). Selon Watzlawick¹,

[...] faire entrer quelqu'un dans un processus de changement revient à l'aider à changer son image du monde. Si on veut agir en ce sens, point n'est besoin de connaître les raisons pour lesquelles c'est cette image-là qui a été élaborée. Il suffit de savoir d'abord ce qui doit changer, puis de déterminer comment on peut s'y prendre.

Notre intérêt portera, dans cet ouvrage, sur la réalité interne de celui ou celle qui apprend. Non pas que la dimension externe soit de moindre importance, mais un grand nombre d'outils d'intervention sont déjà offerts aux intervenants éducatifs en ce qui a trait à la modification des comportements externes, ce qui n'est pas le cas en ce qui concerne l'apprentissage des processus de pensée.

Personne n'apprend exactement de la même manière. Aucun individu ne se représente l'information exactement de la même façon. L'enfant que l'on observe en situation d'apprentissage nous révèle explicitement comment il gère l'information qui lui est proposée. Gérer implique la saisie de l'information, l'organisation qui en est faite au moyen d'associations, de questionnements, de transformations, de catégorisations, de liens avec les expériences personnelles, etc. Malheureusement, les modèles couramment utilisés pour identifier le potentiel d'apprentissage de l'enfant sont beaucoup plus orientés vers l'évaluation de la réponse que vers la découverte du processus de pensée privilégié par l'enfant pour gérer « ce qui se passe entre ses deux oreilles ».

Les travaux de Dilts² nous offrent un certain nombre de perspectives nouvelles quant à la façon de « regarder et d'écouter » un enfant penser. Dans deux excellents ouvrages publiés récemment, il propose des analyses neurocognitives de grands personnages tels Einstein, Mozart, Disney et Aristote. Les protocoles visant à rendre explicites les stratégies privilégiées par ces génies nous serviront de guides pour conceptualiser des grilles d'analyse permettant de découvrir les processus de gestion que privilégient les enfants pour organiser leur pensée.

1. Paul Watzlawick, *La réalité de la réalité*, Paris, Éditions du Seuil, 1978, p. 42.

2. Robert Dilts, *Roots of Neuro Linguistic Programming*, Cupertino (Californie), Metapublications, 1983, p. 23.

Quoique la comparaison entre le cerveau humain et l'ordinateur soit quelque peu surfaite, il demeure que c'est une excellente analogie pour comprendre un peu mieux la nature des transactions neurocognitives qui prennent place au sein du processus d'apprentissage. Ce qui nous intéresse plus particulièrement ici, c'est le logiciel, le programme qui permet de traiter l'information. Ce logiciel pourrait se traduire par une séquence d'instructions commandant des transactions sensorielles, des gestes mentaux, des actions cognitives explicites qui permettront au cerveau de construire un programme mental adéquat dans le but d'atteindre une performance efficiente. Une observation attentive des enfants en situation d'apprentissage nous permet d'identifier des modèles de gestion qui sont constitués d'actions cognitives précises. L'enchaînement séquentiel de ces actions produit des stratégies utiles pour résoudre des problèmes, exécuter des tâches, prendre des décisions, etc.

Une gestion cognitive efficiente implique habituellement un processus d'allocation judicieuse des ressources utiles à la résolution d'un problème. Quelles sont les habiletés cognitives utiles, nécessaires, voire indispensables, pour donner un sens à l'information, pour l'organiser, la comparer, la modifier, la traduire? Compte tenu du fait que les ressources privilégiées par un enfant pour traiter de l'information ne sont pas nécessairement utilisées exactement de la même façon par tous et dans le même ordre, il importe de rendre explicite ce que cet enfant fait spécifiquement avec son cerveau à un moment précis de son processus de gestion. Des réponses aux questionnements suivants nous apparaissent essentielles pour pouvoir accompagner un enfant dans ses démarches d'apprentissage.

Questionnement 1

Comment l'enfant prend-il des décisions par rapport à l'information?

Sternberg³ définit comme étant une métacomposante essentielle à une démarche efficiente de gestion cognitive l'habileté à pouvoir, dans un premier temps, reconnaître l'existence d'un problème. Il importe ici de découvrir comment l'enfant s'y prend pour identifier les éléments qui composent une situation ou un problème. Est-il conscient que ce qu'il voit, entend ou fait est ou n'est pas signifiant relativement au problème à résoudre? Privilégie-t-il des gestes mentaux lui permettant de s'engager dans des conduites comparatives de manière à pouvoir se référer, lorsqu'il voit, entend ou fait quelque chose, à de l'information faisant déjà partie de ses référentiels? Comment décide-t-il de conserver des renseignements pour traitement ultérieur ou, au contraire, d'éliminer certaines données?

Anticiper la nature du problème à résoudre ou de la tâche à exécuter implique que l'enfant se place dans un état de réceptivité cognitive et émotionnelle.

3. Robert J. Sternberg, *The Triarchic Mind: A New Theory of Human Intelligence*, New York, Viking, 1988, p. 56.

Pour ce faire, il importe qu'il possède dans son répertoire les habiletés nécessaires et qu'il sache **quand** et **comment** s'en servir.

Le fait de pouvoir actualiser les habiletés décrites plus haut suppose également que l'enfant puisse faire preuve de souplesse sensorielle et que la qualité de son langage intérieur soit satisfaisante. Une démarche d'identification reliée à la nature du problème et à ses composantes nécessite la participation active des deux hémisphères cérébraux et une intégration neurosensorielle adéquate. Ainsi, il importe de vérifier si l'enfant a développé l'habileté à se parler sur ce qu'il voit, par exemple. La perception visuelle d'une information se doit d'être accompagnée d'un langage intérieur approprié. Ce dernier permettra à l'enfant de se questionner sur l'information disponible et de donner à son cerveau une direction permettant de recréer des liens avec du déjà vu, du déjà entendu, du déjà fait. Cette ressource *détective* sera beaucoup plus facilement utilisable par l'enfant si ce dernier a un répertoire verbal qui lui permet de répondre à des questions fondamentales du type : quoi, quand, où, comment, pourquoi.

L'enfant sait-il comment traduire en mots ce qu'il voit ? En images ce qu'il entend ? En mots ou en images ce qu'il fait ou ressent ? Les données actuellement disponibles nous laissent croire que tous les grands penseurs possèdent cette habileté à traduire et à transformer ce qui est initialement perçu en une représentation mentale différente de la modalité sensorielle dans laquelle l'information a été reçue.

Questionnement 2

Comment l'enfant se rappelle-t-il les données encodées préalablement et comment leur donne-t-il de la permanence en vue d'une utilisation ultérieure ?

Quoique l'objectif de cet ouvrage ne soit pas de présenter une synthèse exhaustive des découvertes et des travaux les plus récents sur la mémoire, il nous apparaît essentiel de situer le lecteur par rapport à cette dimension fondamentale de l'apprentissage et des processus de gestion mentale. En fait, trois actions cognitives doivent être privilégiées de manière à pouvoir archiver une information. Nous utilisons le terme « archiver » dans ce texte comme substitut à « donner de la permanence à long terme » à l'information. Ces trois actions sont les suivantes :

- enregistrer un élément d'information ;
- retenir cette information ;
- rappeler cette information au besoin ou sur demande.

Douglas Herrmann⁴ propose une analogie toute simple pour expliquer le processus privilégié pour mémoriser une information. Examinez votre chaîne stéréo. Elle est habituellement composée d'un certain nombre de modules

4. Douglas J. Herrmann, *Super Memory*, Emmaus (Pennsylvania), Rodale Press, 1991, p. 9.

qui sont reliés entre eux. Vous avez une antenne pour recevoir les signaux radio, un syntoniseur pour sélectionner certaines parties de ces signaux, un amplificateur pour transformer ces signaux en sons compréhensibles et des haut-parleurs pour émettre le son. La mémoire, à l'image de la chaîne stéréo, utiliserait des composantes, et chacune d'elles posséderait une fonction spécifique par rapport au processus de perception de l'information, d'archivage et de rappel. On distinguerait donc quatre composantes de ce système.

1. **Les sens :** l'antenne qui permet de percevoir l'information (les yeux pour l'entrée visuelle, les oreilles pour l'entrée auditive et le corps pour l'entrée kinesthésique).
2. **Une mémoire de travail :** le module électronique qui permet de syntoniser et de moduler les signaux captés. En fait, nous recevons de l'information (des signaux) et nous devons opérer une sélection. Dans une chaîne stéréo, un module permet de distinguer et d'éliminer les parasites et les bruits. Notre mémoire de travail accomplit également cette fonction en utilisant des stratégies utiles pour mobiliser l'attention sélective, augmenter le degré de concentration et distinguer ce qui est pertinent de ce qui l'est moins. De plus, elle permet d'indexer l'information de manière à la structurer pour qu'elle ait davantage de sens. C'est l'équivalent de ce qu'on pourrait appeler la modulation de l'information. Ce qui est perçu est adapté à une nouvelle réalité plus signifiante pour la personne qui a l'intention de conserver cette information.
3. **Une mémoire à long terme :** l'équivalent du magnétophone et du magnétoscope, permettant de conserver une information de façon permanente.
4. **Notre cerveau :** l'unité centrale de traitement, le cœur de la chaîne stéréo, qui coordonne toutes les entrées et sorties et qui dispose d'un programme permettant de gérer toute l'information reçue.

Ici encore, un enfant efficient se caractérise par la qualité des gestes cognitifs qu'il privilégie pour encoder l'information, lui donner de la permanence et, comme le rapporte si bien Antoine de la Garanderie⁵, se mettre en projet de « re-voir », de « re-dire » ou de « re-faire ». L'intention de se souvenir est ici capitale, mais il ne faut pas oublier que l'enfant doit posséder dans son répertoire de stratégies cognitives des modes d'emploi efficaces pour développer les habiletés indispensables à une gestion efficiente de sa mémoire.

Il importe ici d'identifier les procédures mentales mises de l'avant par un enfant lorsque la situation exige de créer une permanence à long terme. L'enfant a-t-il développé les habiletés nécessaires pour construire des cartes mentales auxquelles il pourra se référer au besoin ? Sait-il comment indexer l'information ? Utilise-t-il son langage pour établir des liens avec un contenu déjà connu de manière à pouvoir construire des réseaux mnémoniques ? L'enfant possède-t-il les habiletés utiles pour savoir si le moyen qu'il privilégie pour emmagasiner les données est efficient et s'il lui permettra de retrouver l'information nécessaire au besoin ? Il ne faudrait surtout pas séparer le processus de mémorisation du processus de compréhension. On se souvient

5. Antoine de la Garanderie, *Pédagogie des moyens d'apprendre*, Paris, Le Centurion, 1982, p. 34.

davantage de ce que l'on comprend. À ce sujet, Brown⁶ souligne que, pour bien gérer un processus de compréhension — et à notre avis, cela s'applique aussi bien au processus de mémorisation —, il est important de savoir quand nous comprenons, ce que nous comprenons, ce dont nous avons besoin pour comprendre et, enfin, de savoir que nous pouvons faire quelque chose quand nous ne comprenons pas. Une bonne compréhension est souvent une excellente garantie de la qualité de l'encodage que nous faisons d'une expérience.

Questionnement 3

Comment l'enfant s'y prend-il pour saisir des perspectives différentes par rapport à la même information et comment se donne-t-il de l'ouverture pour considérer les différentes facettes d'un problème ?

La créativité n'est pas réservée uniquement à la production d'un produit fini original. L'acte créatif est souvent nécessaire à une bonne gestion de la résolution d'un problème ou de l'exécution d'une tâche. Le lien entre la créativité et l'ouverture sensorielle est ici évident en ce sens que l'habileté à saisir des perspectives différentes d'une même situation facilite d'autant la découverte de moyens à privilégier pour aborder cette dernière. La partie créative de l'enfant, indispensable pour gérer la fantaisie, l'imaginaire, le « pont avec le futur », demande à être utilisée au bon moment du processus de gestion.

À cet effet, il importe d'identifier les stratégies privilégiées par l'enfant pour se donner de l'ouverture face à un problème et de déterminer comment il établit des liens avec les données déjà disponibles et des idées potentielles. Walt Disney, par exemple, s'engageait toujours dans un processus de création en jouant trois rôles : celui de rêveur, celui de réaliste et celui de critique⁷. Il nous apparaît très important de mettre au jour comment l'enfant gère ses fantaisies, comment il établit des liens entre ses rêves et la réalisation de ces derniers et comment il s'y prend pour critiquer sa démarche. Se donner de l'ouverture, explorer, saisir des perspectives différentes relèvent de stratégies explicites.

6. A. L. Brown, *Knowing when and how to Remember: A Problem of Metacognition, Technical Report n° 47*, Center for the Study of Reading, University of Illinois, 1977, p. 4.

7. Robert Dilts, *Strategies of Genius*, vol. 1, Cupertino (Californie), Metapublications, 1994, p. 162.

Questionnement 4

Comment l'enfant planifie-t-il sa démarche de résolution de problèmes et comment organise-t-il l'information en une structure cohérente et signifiante ?

Les habiletés d'une personne à opérer une synthèse de l'information préalablement traitée lui permettent de planifier la démarche d'exécution et de construire une carte mentale à laquelle il lui est possible de se référer lors du passage à l'acte. Il importe donc de vérifier comment l'enfant prépare la phase d'exécution. Utilise-t-il un langage suffisamment articulé et précis pour se remettre en tête tous les éléments pertinents à la résolution du problème ? Se construit-il une démarche à l'aide d'un langage procédural ? A-t-il recours à une carte visuelle de ce qu'il fera ?

Questionnement 5

Comment l'enfant coordonne-t-il toutes les étapes utiles à la résolution du problème et comment surveille-t-il son processus de gestion en cours d'exécution ?

La mise en œuvre du projet suppose une gestion de qualité impliquant que l'enfant ait développé les compétences nécessaires pour identifier les éléments pertinents du problème et planifier sa démarche d'exécution. La qualité de la coordination associée à des habiletés adéquates d'autocontrôle cognitif et d'autorégulation permettent à l'enfant de s'engager dans l'exécution en ayant en tête ce qu'il faut faire et comment le faire. L'habileté à gérer le malaise, l'ambiguïté et la complexité est ici très importante. De même, l'enfant doit pouvoir gérer les distractions potentielles et se rendre compte d'erreurs en cours d'exécution. Il importe également qu'il développe un niveau de sensibilité cognitive suffisamment élevé pour pouvoir traduire les signaux qui lui sont fournis par sa partie *contrôleur*. Le recours à un langage d'adaptation du type : « *Oh là là! je crois que je vais trop vite. Je vais relire la consigne parce que je sens que quelque chose ne va pas* » permettra à l'enfant de ne pas surinvestir dans la dimension affective de l'erreur mais plutôt de s'engager dans une démarche d'auto-interrogation relativement à la tâche.

Questionnement 6

Comment l'enfant évalue-t-il la qualité de la production et comment généralise-t-il sa démarche de gestion cognitive ?

L'enfant peut-il expliquer son processus de pensée ? Est-il conscient de la pertinence ou de la non-pertinence de sa réponse ? Est-il préoccupé par un contrôle de la qualité de sa production ? Lorsqu'on l'accompagne, peut-il

retracer les actions cognitives qu'il a privilégiées tout au long de sa démarche de gestion? Démontre-t-il qu'il peut généraliser sa démarche?

Un enfant qui apprend de façon efficiente est un enfant qui possède dans son répertoire cognitif des compétences en ce qui concerne la gestion de l'information qu'il doit traiter. Des habiletés de «survivance scolaire» indispensables à une gestion cognitive de qualité supposent l'acquisition des cinq niveaux de compétences qui suivent :

- la maîtrise des transactions sensorielles;
- la maîtrise des gestes mentaux;
- l'habileté à procéder à une allocation judicieuse des ressources cognitives;
- la maîtrise des mouvements cognitifs;
- la maîtrise des procédures.

Des outils pour apprendre : une analogie à présenter aux élèves

Il importe que l'enfant ait en sa possession les outils cognitifs « de base » qui lui permettront de traiter l'information, de résoudre un problème, d'exécuter une tâche de façon fonctionnelle. Le coffre à outils de l'enfant devrait contenir un certain nombre d'accessoires. À cet effet, nous suggérons ici des objets généralement connus de tous les enfants.

L'appareil photo

Un appareil photo constitue en fait le substrat physique du canal visuel qui permettra à l'enfant de s'approprier l'information qui lui est fournie par l'environnement externe. Cet appareil photo fournira à l'enfant le moyen de capter l'information extérieure à lui-même. À l'aide de cet outil, il pourra décider de traiter toute l'information (image globale) ou encore de ne cadrer dans son viseur qu'une partie de cette information. Il importe, par contre, que son appareil soit bien orienté et que les conditions environnementales soient propices à la prise d'une photo qui soit révélatrice du champ d'information visé, c'est-à-dire que l'on puisse retrouver sur cette photo les éléments d'information importants et que l'image soit claire et précise.

On observe, chez un grand nombre d'enfants en difficulté d'apprentissage, une très grande passivité dans leur façon d'apprendre. Quoiqu'il soit très utile de posséder un appareil photo pour « capturer » l'information qui vient de l'environnement extérieur, il importe de faire l'effort d'appuyer sur le bouton qui déclenchera le mécanisme de l'obturateur. On peut cadrer une information extérieure, mais si on veut conserver une certaine forme de permanence, il faut faire un geste (appuyer sur le bouton) qui permettra à cette image extérieure de se fixer sur la pellicule photographique. C'est là où l'enfant commence à faire preuve de dynamisme dans son processus d'apprentissage. Regarder une situation ne signifie pas nécessairement que l'on en voit les composantes. Plusieurs enfants s'imaginent que le seul fait de regarder une colonne de mots est suffisant pour s'en souvenir. Aucun geste mental précis permettant de conserver cette information n'étant posé par l'enfant, il n'est pas étonnant de constater que le niveau de rétention est faible. L'information n'ayant pas été traitée de façon dynamique, étant donc peu ou pas organisée, il est difficile, voire impossible, de donner à cette information de la permanence. Le fait que l'enfant n'ait pas fait le projet de revoir ou de redire les données rend difficile l'archivage de ces dernières.

C'est une chose importante que de posséder un bon appareil photo ; en avoir un très coûteux et ne pas disposer d'un rouleau de pellicule photographique pour conserver l'information ne sera pas très utile. Un enfant peut trouver très amusant de cadrer un paysage dans le viseur de l'appareil photo et même d'appuyer sur le bouton pour entendre le dé clic qui accompagne l'ouverture et la fermeture de l'obturateur, mais il s'en lassera rapidement. L'enfant en situation d'apprentissage presse souvent le bouton de l'appareil photo, mais il est fréquent que l'appareil ne soit pas chargé, et il ne le sait

pas. C'est grâce à la pellicule photographique que l'on peut conserver l'information. Cette pellicule est l'équivalent du geste mental que l'enfant doit poser pour traiter l'information qui lui est présentée. Si l'information que l'enfant regarde n'est pas conservée pour usage ultérieur, l'action de cadrer l'information est peu utile. À l'école, l'enfant a intérêt à savoir que lorsqu'il regarde il doit également se mettre en mouvement cognitif «entre ses deux oreilles» de façon à organiser l'information qu'on lui présente, à lui donner une structure, à y introduire des éléments qui favoriseront le rappel, etc. C'est uniquement lorsqu'il tentera d'organiser cette information de façon cohérente qu'il pourra voir s'il comprend ou non.

Le magnétophone

L'enfant doit également posséder un magnétophone qui lui permettra de «capturer», par l'audition, l'information que lui fournit l'environnement. Il importe que le micro soit orienté dans la bonne direction, mais il est également indispensable que l'enfant dispose d'une cassette audio pour pouvoir conserver l'information captée par ses oreilles. Écouter ne signifie pas nécessairement entendre. À cet effet, il est bon d'informer l'enfant que ce qu'il écoute pourra être réentendu dans sa tête plus tard. C'est là toute la différence entre écouter pour écouter et écouter pour entendre. Le langage intérieur (traitement auditif) dont nous ferons état plus loin dans ce document est largement impliqué dans ce processus de gestion mentale de l'information.

De plus, l'enfant doit posséder les habiletés qui lui permettront, dans certains cas, de doubler l'information initiale reçue par l'intermédiaire de ses sens. Par exemple, un enfant peut écouter un exposé oral et mettre en même temps des images sur ce qu'il entend. C'est ce que l'on appelle un processus synesthésique. De la même manière, l'enfant qui regarde peut commenter intérieurement ce qu'il voit avec des mots. Ce qu'il se dit à l'intérieur de lui-même peut être enregistré pour usage ultérieur. Un magnétoscope et la cassette vidéo qui l'accompagne sont ici des accessoires fort utiles.

La balance

Une balance est également indispensable. Celle-ci permet à l'enfant de comparer et d'évaluer l'information. Dans plusieurs cas, il sera utile pour l'enfant de comparer une information qu'il vient tout juste de saisir avec ses yeux (appareil photo) avec une information visuelle déjà emmagasinée dans le passé (pellicule photographique), ce qui lui permettra de prendre une décision; ou encore d'évaluer ce qu'il vient d'écouter (magnétophone) par rapport à ce qu'il a déjà entendu (cassette audio) ou au commentaire interne qu'il se fait (langage intérieur). Une balance sera utile dans la mesure où l'enfant possède de l'information qu'il peut comparer (le poids associé à chaque donnée). Si l'enfant n'a rien à comparer ou à évaluer, il lui sera extrêmement difficile de prendre des décisions. Et comme le cerveau humain utilise au maximum les comparaisons pour décider... La balance représente en fait la capacité d'évaluation interne de l'enfant. L'utiliser apparaît comme un geste cognitif et non émotif.

- L'enfant peut-il donner un sens à ce qu'il entend ?
- Peut-il reformuler ce qu'il vient d'entendre ?
- Une question surgit-elle en même temps qu'il écoute ?
- Peut-il décrire avec des mots ce qu'il regarde ?
- Est-il capable d'associer un commentaire verbal à la représentation mentale visuelle qu'il a en tête ?
- Comment fait-il pour savoir que ce qu'il vient de faire est O.K. ?
- Qu'est-ce qui fournit l'information la plus utile: ce qu'il voit ou ce qu'il entend ?

L'ordinateur

L'ordinateur constitue un autre outil indispensable pour l'enfant. C'est le pendant de tout son appareil physiologique. À l'instar des composantes d'un ordinateur, toutes les parties du corps ne peuvent fonctionner harmonieusement que si le cerveau, pour le corps, et l'unité centrale de traitement (UCT), pour l'ordinateur, donnent les bonnes directives, au bon moment et dans le bon contexte. Autant les composantes visuelle, auditive et sensorielle de la physiologie de l'enfant sont indispensables au traitement de l'information, autant le cerveau doit coordonner le tout à l'aide de programmes efficaces, de stratégies fonctionnelles. L'ordinateur, aussi perfectionné soit-il, doit être doté d'un programme de gestion (dont le code est enregistré sur une disquette) qui donnera au microprocesseur les instructions nécessaires pour faire fonctionner harmonieusement les autres composantes de façon à traiter les renseignements fournis par le clavier, le lecteur optique, le senseur, etc. La disquette correspond chez l'enfant au programme, à la stratégie à privilégier pour traiter l'information sous-jacente à la résolution d'un problème ou à l'exécution d'une tâche. De la même façon, l'ordinateur ne s'engagera dans aucun traitement tant et aussi longtemps que l'utilisateur ne lui fournira pas le programme de gestion approprié. Il en est de même pour l'enfant en situation d'apprentissage. S'il ne possède pas les stratégies indispensables pour permettre à son cerveau de s'interroger, comparer, construire des images mentales, questionner, classer des données, etc., le traitement qui en résultera ne sera pas de grande qualité.

Un ordinateur parvient à traiter un très grand nombre de données grâce à des programmes de gestion, sophistiqués dans certains cas, mais qui dans tous les cas comportent des étapes bien précises et des tests que le programme doit effectuer de façon rigoureuse. Ces programmes comprennent également des tests autodiagnostiques qui permettent à l'ordinateur de prévenir l'utilisateur si ce dernier oublie des procédures, fait des fautes de syntaxe en formulant les instructions, demande au programme d'effectuer des opérations « illogiques ».

L'enfant en situation d'apprentissage a également besoin d'un programme interne, le logiciel, qui lui permettra de savoir comment procéder, d'identifier les étapes à privilégier pour résoudre un problème, qui l'avertira lorsqu'il fera une erreur, qui déclenchera des mécanismes d'auto-interrogation lorsque l'information sera incomplète ou la démarche inefficace.

Le lecteur pourra se référer à l'exercice «Les parties de moi-même qui m'aident à apprendre» (page 72) pour comprendre davantage son propre style de gestion au regard du modèle Réfecto.

10. Accompagner les enfants dans leurs démarches d'apprentissage implique que l'intervenant ou l'intervenante augmente son niveau d'acuité sensorielle et de flexibilité comportementale. Il importe d'identifier comment les enfants gèrent mentalement l'information, **comment** ils le font et non pourquoi ils le font. Il n'y a pas de place dans ce modèle pour l'interprétation. Il s'agit davantage de traduire les gestes mentaux, les mouvements cognitifs et les ressources que les enfants privilégient.

Le modèle Réfecto : une métaphore pour apprendre

Qu'est-ce que la pensée métaphorique? Verlee-Williams¹ la définit comme étant l'habileté à établir des liens entre deux objets dissemblables en reconnaissant qu'ils partagent certains traits communs. Par exemple, le filtre à essence d'un engin à combustion exerce les mêmes fonctions que les reins dans le corps humain : il filtre les déchets en opérant un partage des molécules. Certaines molécules passent alors que d'autres sont retenues. Une des fonctions de la métaphore est de fournir en une seule image un ensemble d'attributs d'un objet ou d'une situation. La recherche actuelle relative aux fonctions hémisphériques cérébrales laisse croire que le cerveau droit — qui traite l'information de façon simultanée, non linéaire, en combinant et recombinaison constamment les différentes parties d'un ensemble pour créer un nouveau modèle — assumerait pour une large part cette fonction. L'hémisphère droit permettrait donc de recourir à un moyen très efficace pour organiser et se rappeler l'information. Au lieu d'une liste de concepts séparés, le cerveau droit fournit une seule image qui contient la majorité des attributs de l'objet ou de la situation. L'expérience nous démontre que les enfants apprennent mieux lorsqu'ils peuvent établir des relations entre les choses. En ce sens, le recours à la pensée métaphorique est un mode d'enseignement très efficace puisqu'il est de nature holistique et permet de mettre l'accent sur les processus de reconnaissance et de compréhension des principes qui confèrent une signification à un objet ou à une situation.

Dans le modèle d'intervention proposé ici, la métaphore est définie comme un procédé par lequel on transporte la signification propre d'un mot, d'une situation et d'un concept à une autre signification qui ne lui convient qu'en vertu d'une comparaison sous-entendue. La technique utilisée dans la métaphore Réfecto consiste à utiliser des images et des représentations mentales déjà présentes dans le répertoire de l'enfant de façon à lui faire découvrir la relation entre un processus et des actions concrètes reliées au travail scolaire.

1. L. Verlee-Williams, *Teaching for the Two-Sided Mind*, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1983, p. 45.

Les enfants apprennent plus facilement lorsqu'on prend soin de regrouper autour d'une image des éléments déjà familiers pour eux. À partir des connaissances et de l'information déjà acquises, il est plus aisé de faire saisir aux enfants des relations, même complexes, entre leur propre façon d'apprendre et les grands principes dérivés des théories de l'apprentissage et du traitement de l'information.

Cette métaphore fait appel à la description de métiers habituellement connus des enfants. À chacun de ces métiers sont empruntées les caractéristiques les plus évidentes et les plus importantes, et un lien est établi avec les habiletés cognitives essentielles à la résolution et à l'exécution d'une tâche.

L'état de la recherche actuelle en ce qui a trait aux processus métacognitifs nous laisse croire que la connaissance de notre propre fonctionnement cognitif facilite d'autant la capacité d'adaptation à des situations complexes et nouvelles. Ainsi, l'idée d'entraîner l'enfant dans une imagerie qui lui permettra de faire le lien entre de l'information qu'il possède déjà (des métiers universellement connus) et la façon dont il s'y prend pour exécuter une tâche ou résoudre un problème est attrayante.

Une observation attentive des enfants en difficulté d'apprentissage démontre très clairement que ces enfants attribuent souvent au hasard le fait d'une réussite. Ils ne savent pas qu'il existe des moyens qui permettent de réfléchir, de penser et d'apprendre. Ils ne savent pas non plus qu'ils possèdent à l'intérieur d'eux-mêmes des ressources qu'ils utilisent déjà dans d'autres contextes et que ces moyens, ces ressources, leur ont déjà permis de réussir. La métaphore constitue donc une approche didactique très riche à cet égard. Cette dernière permet de vaincre des résistances quant à la nécessité pour l'enfant d'acquérir les outils intellectuels indispensables à une démarche structurée de résolution de problème. De plus, cette technique a l'avantage de faire prendre conscience à l'enfant de certaines attitudes qu'il privilégie au regard de sa manière de travailler habituelle, en plus de lui permettre d'enrichir son répertoire de choix face à différentes façons d'aborder les situations. La prise de conscience des différentes caractéristiques des métiers retenus ici devrait faire réaliser à l'enfant qu'il possède déjà plusieurs de ces habiletés, et ce n'est que dans la manière de les exploiter ou dans le choix du moment que des modifications doivent être apportées.

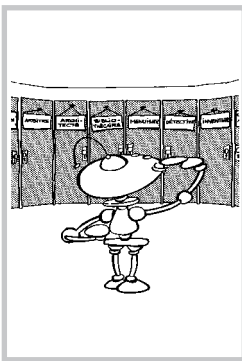
La métaphore développée permet donc de regrouper, autour de huit images, les processus mentaux qui doivent être mis en action lors d'une démarche de résolution de problème et d'exécution d'une tâche. L'éducateur ou l'éducatrice prendra soin de ne pas présenter cette approche comme un modèle rigide que chaque enfant doit apprendre. Bien qu'on trouve dans la majorité des démarches mentales les aspects propres à chacun des rôles attribués aux personnages de la métaphore, l'organisation qu'en fera l'enfant ne sera pas nécessairement séquentielle. En ce sens, il est important de faire preuve de souplesse dans la présentation si on se rend compte que la façon d'apprendre de l'enfant ne fait pas appel au même ordre de présentation des agents cognitifs que celui qui est présenté dans le modèle Réfecto. De plus, il ne faut pas oublier que l'efficacité d'une analogie dépend de l'expérience de l'enfant. Il ne faut pas hésiter à changer ou à modifier les rôles, les attributs,

les particularités d'un ou de plusieurs personnages, si cela aide l'enfant à faire le lien avec ses propres expériences sensorielles. Une situation privilégiée au sein d'une analogie n'est jamais identique à celle à laquelle elle est comparée. Il y aura toujours des différences. Plus l'analogie se rapproche de la réalité, moins il y a de place pour la confusion.

Il est important d'apprendre à établir des relations de fonction, d'équivalence, d'homogénéité et de relation entre les objets et les situations. La métaphore joue un rôle important à cet effet parce qu'elle permet d'expliquer facilement et rapidement de nouvelles idées.

Dans la section suivante, nous présenterons tour à tour chacun des agents cognitifs (personnages, acteurs) du modèle Réfecto. Une présentation des habiletés propres à chacun ainsi qu'une description de leur travail de gestion respectif devraient permettre aux intervenants de saisir les actions cognitives dans lesquelles les enfants doivent s'engager. Il importe que les intervenants prennent le temps nécessaire pour s'approprier le rôle de chacun des personnages et établir ainsi des liens entre les contenus scolaires prescrits aux enfants et les ressources cognitives utiles pour maîtriser ces contenus. Rappelons également que chacun de ces agents cognitifs a un rôle bien précis à jouer à un moment déterminé du processus de gestion. L'entrée en scène de chacun de ces acteurs cognitifs ne se fait pas toujours dans le même ordre. Ceux-ci sont présentés de façon séquentielle uniquement pour faciliter la compréhension du modèle.

Il sera utile de permettre aux enfants de s'engager dans des activités à travers lesquelles les intervenants sauront leur faire prendre conscience qu'ils possèdent déjà un certain niveau d'expertise pour utiliser chacun des personnages. Il faut faire preuve de souplesse et considérer qu'un enfant peut démontrer de l'incompétence à gérer un contenu scolaire (identifier les éléments importants d'un problème de mathématique, par exemple), mais qu'il peut faire preuve d'une grande habileté à trouver des indices dans un jeu démontrant qu'il possède une stratégie efficace mise de l'avant par sa partie *détective*.



Le lecteur trouvera aux pages 213 à 221 les affiches (déclencheurs visuels) nécessaires à l'utilisation du modèle Réfecto. Bien que leur utilisation variera en fonction du contexte, voici quelques suggestions utiles.

1. Affichez les déclencheurs bien en vue dans la classe. Le haut du tableau le plus utilisé constitue un endroit stratégique puisque l'enseignant ou l'enseignante pourra plus facilement s'y référer lors d'explications données au groupe d'élèves.
2. Utilisez une affiche-vedette illustrant un des agents cognitifs et multipliez les références à ce personnage durant la semaine.
3. Reproduisez les personnages de la métaphore Réfecto dans l'agenda scolaire de l'élève.
4. Réduisez le format des illustrations et collez-les sur la table de travail de chaque élève. De cette manière, lorsque vous ferez une intervention individuelle, il sera plus pratique de vous référer au personnage à privilégier lors de la démarche d'accompagnement. Montrer du doigt l'agent cognitif

à utiliser dans la résolution d'un problème en demandant à l'élève de décrire ce que le *détective* a fait pour l'aider constitue une intervention pédagogique intéressante.

5. À l'occasion de certains devoirs, n'hésitez pas à reproduire sur la feuille d'exercices de l'élève le ou les agents cognitifs impliqués dans la démarche de solution.
6. Dressez un « tableau d'honneur » illustrant chaque agent cognitif en dessous duquel un espace sera réservé pour écrire le nom des élèves qui ont, au cours d'un exercice particulier, utilisé cette ressource avec grande compétence.



7. Le lecteur aura également recours au guide à l'usage du parent, qu'il trouvera sur le cédérom. Ce court guide explique sommairement aux parents les principes sous-jacents à l'application du modèle Réfecto.
8. Remettez des certificats de compétence aux élèves qui se sont illustrés par l'utilisation de l'une des ressources. Le lecteur trouvera différents modèles de certificat de compétence sur le cédérom

L'ENFANT QUI N'AVAIT PAS D'ÂGE... UNE MÉTAPHORE

Il était une fois, il y a très très longtemps et dans un très lointain pays, un enfant... un enfant qui n'avait pas d'âge. Il n'avait pas d'âge parce qu'à certains moments on disait de lui qu'il était immature, irresponsable, qu'il ne pensait qu'à jouer, qu'il ne travaillait pas bien. À d'autres moments, on disait de lui qu'il faisait des efforts, qu'il travaillait bien, qu'il écoutait et qu'il faisait ce qu'on lui demandait de faire.

Un jour, alors que tout allait très mal, qu'il ne comprenait rien à ce qu'on lui disait et à ce qu'il faisait, il se mit à rêver. Dans son rêve, il rencontra un magicien tout de blanc vêtu à qui il raconta ses nombreux déboires. Le magicien, convaincu qu'il pouvait apporter rapidement la solution aux problèmes de l'enfant et trop occupé par d'autres problèmes qu'il estimait plus urgent de régler, fit apparaître un coffre rempli de bijoux. Il le remit à l'enfant en lui disant : « Va ton chemin et n'oublie pas de prendre dans le coffre un joyau par jour et de le porter à ton cou. Ainsi tes problèmes seront réglés. » L'enfant qui n'avait pas d'âge se voyait déjà portant fièrement ces bijoux, entendant les autres dire de lui que maintenant tout allait très bien et se sentant lui-même très heureux.

Pendant quelques semaines, l'enfant choisit un joyau dans le coffre que lui avait remis le magicien et en porta fièrement un nouveau chaque jour. Certaines choses changèrent. On disait de lui qu'il était plus calme, qu'il ne faisait plus mal aux autres, qu'il était beaucoup plus gentil. Mais... quand il regardait les autres enfants qui, eux, avaient un âge, qu'il les entendait parler de leurs succès obtenus dans la grande maison... il se sentait triste parce que lui ne parvenait pas à connaître le succès. Il ne savait pas comment faire pour réussir.

Un jour qu'il était désespéré, il se réfugia dans un profond sommeil pour oublier. Il ne voyait plus, n'entendait plus, ne ressentait plus rien. Il fit un rêve. Dans ce rêve, il fit la connaissance d'un vieil homme. Et ce vieil homme — il l'apprit beaucoup plus tard — était un sage. L'enfant lui parla durant de longues heures. Pendant ce temps, le vieux sage se contentait de regarder, d'écouter, posant à l'occasion quelques questions pour en savoir plus sur les difficultés de cet enfant qui n'avait pas d'âge.

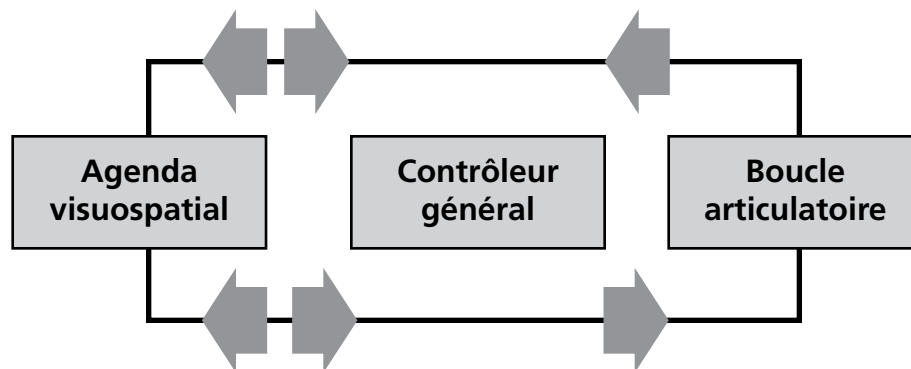
Après les longues heures durant lesquelles il écouta et regarda l'enfant, le vieil homme lui dit : « Continue ta route. Et sur ta route, si tu cherches bien, tu trouveras huit présents. Et ce n'est que lorsque tu auras trouvé ces huit présents que tu sauras comment faire pour obtenir le succès. » L'enfant quitta le vieux sage et continua sa route en s'appliquant à chercher les huit présents. Au premier croisement de route, il trouva une loupe, utile pour lui permettre de découvrir ce qu'on ne voit pas toujours au premier regard. Heureux de sa découverte, l'enfant continua son chemin et découvrit un livre. Et dans ce livre, un trésor de connaissances sur plein de choses qu'il connaissait déjà et d'autres qu'il ignorait. Un peu plus loin, un plan, qui illustrait comment construire des choses. Au pied d'un arbre, une baguette magique pour lui permettre de transformer les choses.

Presque au terme de son voyage, il découvrit un coffre à outils pour lui permettre de construire ce qu'il y avait sur le plan. Et puis, c'est une boussole qui attira son attention. De cette façon, il saurait toujours s'il est sur la bonne voie. Un peu plus loin encore, une balance attira son regard. Ne sachant pas trop à quoi cela pourrait bien servir, il s'en empara quand même, quitte à en évaluer l'utilité plus tard. Mais il lui restait un huitième présent à trouver. Il avait beau chercher, chercher, chercher... rien à faire ! Et pourtant, il se rappelait bien que le vieux sage lui avait dit que les huit présents étaient indispensables pour connaître le succès. Tout doucement, il se réveilla. Et c'est alors qu'il se dit tout haut : « Mais ce présent que je cherche, c'est maintenant. » À partir de ce moment, cet enfant qui avait maintenant un âge se mit à utiliser toutes ses ressources.

Le concept d'objet cognitif

Tous les intervenants qui accompagnent les enfants dans leurs démarches d'apprentissage s'accordent pour affirmer que ceux qui bénéficient le plus des stratégies qui leur sont enseignées sont également ceux qui font preuve d'un grand dynamisme dans le traitement des tâches qui leur sont prescrites. Un degré élevé d'efficacité dans la gestion cognitive des apprentissages implique que l'apprenant transforme les données dans le but de se les approprier. À cet effet, un concept emprunté au monde de l'informatique, la « programmation par objets », illustre assez bien les processus mentaux qui sont en jeu lorsqu'il s'agit de résoudre un problème. Dans la conception de programmes informatiques, les programmeurs écrivent des procédures

Modèle de la mémoire de travail selon Baddeley et Hicht



Baddeley appelle « contrôleur général » l'unité ou le système de contrôle de l'attention qui coordonne et supervise les deux services auxiliaires : la boucle articulatoire (aussi appelée boucle phonologique) et le calepin (ou agenda) visuospatial.

La boucle articulatoire permet :

1. de stocker l'information comportant sept unités verbales pour une durée limitée ;
2. de répéter en permanence l'information pour éviter qu'elle disparaisse de la mémoire de travail.

On parle ici de « boucle » parce qu'il y a itération, et de « phonologique » ou « articulatoire » parce qu'il s'agit d'une sous-vocalisation. Cela permet de « rafraîchir » continuellement l'information présente en mémoire de travail. L'importance de développer la compétence de l'enfant à privilégier le langage interne et les auto-instructions cognitives pour gérer sa mémoire et diriger son attention trouve ici son explication.

Parallèlement à la boucle articulatoire qui stocke des mots, le calepin visuel emmagasine des images. Les recherches ont démontré que la mémoire de travail peut gérer simultanément une boucle de mots et une boucle d'images, sans que l'une nuise à l'autre. Par contre, on se rend rapidement compte qu'il est impossible de gérer en même temps deux boucles de mots, l'une faisant disparaître l'autre. Il en est de même pour les boucles d'images.

Cécile Delannoy⁴ décrit le processus de gestion neurocognitive de la mémoire de travail de la façon suivante :

La mémoire de travail proprement dite, l'« administrateur central » de Baddeley, est donc le chef d'orchestre de cet ensemble. En situation d'apprentissage, et sans doute dans son usage le plus fréquent, elle gère les entrées et les codes avant de les stocker en mémoire à long terme, en

4. C. Delannoy, *Une mémoire pour apprendre*, Paris, Hachette Éducation, 1992, p. 24.

utilisant les ressources des deux boucles à court terme. Par exemple, un passant dans la rue m'explique mon chemin. Je l'écoute me dire: Vous prenez la deuxième rue à droite, vous faites environ 300 mètres et tout de suite après l'église, vous tournez à gauche, vous allez jusqu'au supermarché, vous verrez, il y a un renforcement, etc. Le nombre de mots excède déjà les possibilités de ma mémoire à court terme, donc si je ne traite pas l'information au fur et à mesure je risque d'avoir oublié le début lorsqu'il terminera son explication (parfois, dans cette situation, on espère que l'information sera brève et tiendra en mémoire à court terme, on commence à la répéter mentalement, et puis lorsque l'information s'allonge, on s'aperçoit qu'on ne peut plus la retenir et l'on demande alors au passant secourable de reprendre l'explication depuis le début). La mémoire de travail fabrique donc des unités de sens avec chaque moment de l'explication, en sorte que «deuxième rue à droite, 300 mètres à gauche après l'église» constituent chacun une unité et une seule. Comme il est difficile de retenir plus de six ou sept éléments, la difficulté est de ne pas faire attention aux explications finales (malgré l'effet de récence) pour au moins conserver celles qui permettent de partir dans la bonne direction.

L'importance, pour l'enfant, d'apprendre à doubler l'information est encore une fois assez évidente. C'est lui rendre service que de l'inciter à doubler lui-même l'information qu'il reçoit. Lorsqu'il devra mobiliser son attention et mettre en mémoire des données qu'il reçoit par l'intermédiaire du canal visuel, il doublera donc cette information en y associant du langage. Lorsque l'information sera perçue auditivement, il pourra la doubler en y associant une représentation visuelle. Il ne faut jamais perdre de vue que c'est au niveau de la mémoire de travail que s'organise l'information et que, pour y prêter attention, l'enfant doit posséder des tactiques, des modes d'emploi cognitifs qui lui permettent de traiter cette information. Bien entendu, l'intervenant ou l'intervenante laissera du temps à l'enfant pour qu'il puisse effectuer ces opérations cognitives. Nous n'insisterons jamais assez sur l'importance d'expliquer à l'enfant pourquoi on lui suggère de procéder à ce doublage de l'information.

Prendre en compte ce qui a été expliqué plus haut implique à coup sûr que les intervenants modifient leur manière de présenter l'information et d'intervenir auprès de l'enfant.

EXERCICES (suite)



METTRE AU JOUR LES STRATÉGIES DE GESTION DE LA MÉMOIRE

Tableau servant de déclencheur

1	5	2	9	1
5	2	8	4	2
6	5	3	8	3
1	2	8	4	4
1	7	9	1	5

Dans l'activité suivante, on propose à l'élève de mettre en mémoire le tableau de 25 chiffres avec le projet de le reproduire intégralement tout de suite après l'encodage, 30 minutes plus tard et une semaine plus tard.

On met à la disposition de l'élève :

- le tableau qui sert de déclencheur
- quelques copies vierges du tableau
- des feutres de couleur
- un crayon HB
- une gomme à effacer

Cette tâche offre une excellente occasion d'observer l'élève en situation de gestion. Généralement, on observe l'élève pendant quelques minutes (5-6 en moyenne) et on note les stratégies qu'il privilégie. (Par exemple, répéter chaque ligne; répéter chaque colonne; identifier des modèles visuels; penser à voix haute; se construire des représentations mentales visuelles du tableau; poser des questions; se poser des questions, etc.)

Par la suite, dans l'éventualité où l'élève ne réussit pas la tâche, ce qui est souvent le cas, on l'accompagne dans la démarche en lui proposant certaines stratégies utiles pour archiver l'information contenue dans le tableau.

EXERCICES (suite)


Suggestions

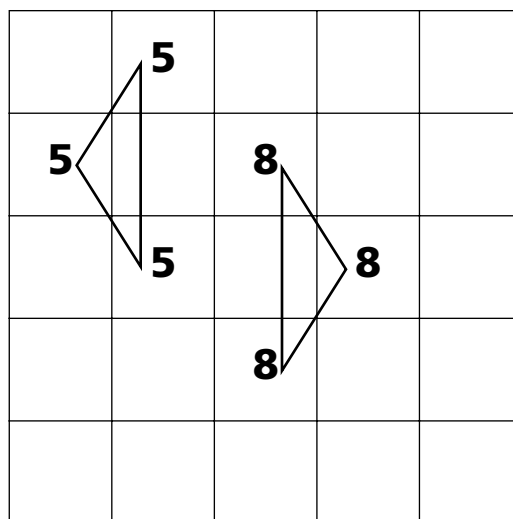
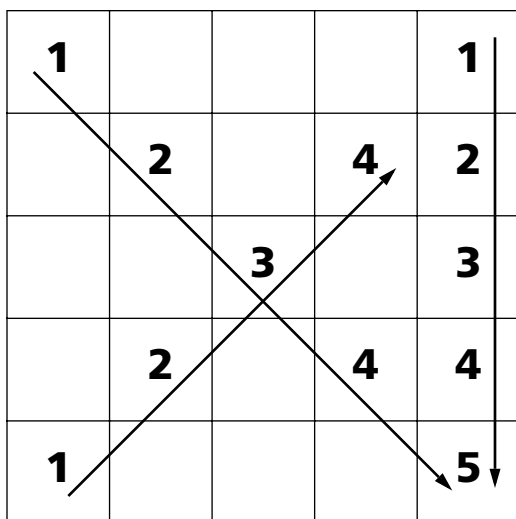
1. Repérage des diagonales 1-2-3-4-5, 1-2-3-4 et de la suite numérique de la colonne de gauche: 1-2-3-4-5.
2. Triangle de (5) et triangle de (8).
3. Pour se souvenir que le triangle de (5) est à gauche et celui de (8) à droite: dans une suite (5) est plus petit que (8).
4. Oublier le chiffre (2) en le découpant en en allant le jeter à la corbeille tout en se répétant que l'on oublie le chiffre (2).
5. Pour se souvenir du (6) de la colonne de gauche: qu'est-ce qui vient toujours après (5)?
6. Pour se souvenir de la paire (9-1): si je suis en danger, quel numéro de téléphone dois-je composer? (911)
7. Encoder la séquence 6-1-7 comme étant une équation mathématique $6 + 1 = 7$.

Il est recommandé d'utiliser des feutres de couleur pour identifier chaque séquence d'encodage.

Il est fort probable que l'élève lui-même fera quelques suggestions qui seront davantage significatives pour lui.

Une fois le travail d'encodage terminé, on propose à l'élève de reproduire immédiatement le tableau de mémoire. Avant que ce dernier ne s'engage dans l'exécution de la tâche, on l'encourage à décrire à voix haute les voies d'accès à ces données (par exemple: «Je commencerai par la suite de la colonne de gauche... »).

Demander à l'élève de reproduire le tableau 30 minutes plus tard et une semaine plus tard.



des verbes et des images pour penser



j'identifie



je gère ma mémoire



j'explore



je planifie



j'exécute



je surveille



je vérifie

10 stratégies gagnantes pour mieux penser

- | | | |
|-----------|---|---|
| 1 | Je me mets en projet de réussir. |  |
| 2 | J'identifie ce que je sais et ce que je ne sais pas. |  |
| 3 | Je sais dire comment je fais pour réussir. |  |
| 4 | Je surveille moi-même ce que je fais et comment je le fais. |  |
| 5 | Je sélectionne et conserve les stratégies qui me permettent de réussir. |  |
| 6 | Je prends le crédit de mes succès. |  |
| 7 | Je me pose des questions dans ma tête. |  |
| 8 | Je joue des rôles pour regarder et écouter de façon différente. |  |
| 9 | Je suis responsable de mes apprentissages. |  |
| 10 | Je sais comment prendre des décisions. |  |