



Chaque élève a une façon unique d'apprendre et les difficultés ne se situent pas aux mêmes endroits pour tous les élèves. Certains apprentissages se font plus facilement, alors que d'autres sont plus ardu. Avant d'intervenir auprès d'un élève, il est primordial de connaître ses forces et ses défis. Pour ce faire, l'intervenant doit s'intéresser à la façon dont l'élève apprend et traite l'information. De plus, comme il doit lui proposer des stratégies autres que celles avec lesquelles lui-même apprend, il a avantage à mieux connaître sa propre façon de traiter l'information.

Dans le présent chapitre, les sujets suivants seront abordés :

- le traitement de l'information;
- les neuromythes et les styles d'apprentissage;
- les modèles du traitement de l'information.

### 1.1 Le traitement de l'information

On ne peut aborder le traitement de l'information de l'apprenant sans d'abord définir ce qu'est l'apprentissage. Comme le mentionne Giordan (2008), ce n'est pas parce que l'enseignant a traité tout son programme et mené son cours avec sérieux que les élèves ont acquis les connaissances ciblées. En effet, la pensée d'un apprenant ne se comporte nullement comme un système d'enregistrement passif. Dans les faits, tout apprenant arrive en classe avec un certain nombre de questions, d'idées, de références et de pratiques appelées « conceptions ». Ces conceptions peuvent être véridiques ou faussées, mais elles demeurent les points de référence de l'apprenant et c'est à partir de celles-ci qu'il interprètera les informations. De là l'importance de s'intéresser aux conceptions des apprenants pour mieux cibler leurs idées préconçues et ensuite les confronter avec la réalité. Ainsi, les conceptions faussées s'ajustent à la réalité, se réorganisent et se conforment aux nouveaux apprentissages.

Selon Tardif (1992), l'apprentissage est un processus dynamique de construction des savoirs. Voici les différentes étapes qui constituent ce processus :

1. l'établissement de liens entre les nouvelles informations et celles déjà organisées (représentations);
2. l'organisation incessante des connaissances;
3. la mobilisation de stratégies cognitives et métacognitives ainsi que des savoirs disciplinaires.

L'apprentissage d'une notion, d'un concept ou d'une connaissance quelconque renvoie toujours à des connaissances déclaratives, procédurales ou conditionnelles.

Le tableau 1.1 décrit ces connaissances et, pour mieux en saisir la différence, des exemples sont donnés pour chacune d'elles. Il indique comment Tardif (1992) classifie les types de connaissances nécessaires pour qu'un réel apprentissage se réalise.

**Tableau 1.1** Types de connaissances

Type de connaissances	Définition	Exemples
<b>Déclarative</b>	<p>Les connaissances déclaratives sont essentiellement des connaissances de théories, de faits, de règles, de lois, de principes.</p> <p>Elles correspondent au « QUOI ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître chacune des capitales des provinces canadiennes.</li> <li>• Connaître des tables de multiplication.</li> <li>• Connaître la fonction du groupe verbal dans la phrase.</li> </ul>
<b>Procédurale</b>	<p>Les connaissances procédurales correspondent aux étapes pour réaliser une tâche, à la procédure permettant la réalisation d'une tâche. On les reconnaît comme des savoir-faire.</p> <p>Elles correspondent au « COMMENT ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résoudre un problème.</li> <li>• Composer un texte dont la structure est narrative.</li> <li>• Effectuer des additions de nombres.</li> <li>• Réaliser une expérience scientifique.</li> <li>• Faire un plan de travail.</li> </ul>
<b>Conditionnelle</b>	<p>Les connaissances conditionnelles se réfèrent aux conditions de l'action. Elles sont essentielles au transfert des connaissances. Elles concernent le contexte dans lequel on doit utiliser telle stratégie, telle démarche, le moment auquel on doit engager telle action et les raisons pour lesquelles il est pertinent d'utiliser cette stratégie, cette démarche, de réaliser cette action, pour exécuter cette tâche.</p> <p>Elles correspondent au « QUAND » et au « POURQUOI ».</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguer un carré d'un rectangle.</li> <li>• Expliquer un raisonnement mathématique.</li> <li>• Utiliser un participe passé à bon escient dans une phrase.</li> <li>• Identifier les structures des textes et les classer.</li> <li>• Dans une série de problèmes, classer selon les différentes opérations exigées pour résoudre ces problèmes.</li> <li>• Distinguer, dans un texte, ce qui est essentiel de ce qui est secondaire.</li> <li>• Choisir le bon niveau de langage en tenant compte de l'interlocuteur.</li> </ul>

## **1.2 Les neuromythes et les styles d'apprentissage**

Masson (2015) rapporte que de récentes études montrent que les enseignants et les orthopédagogues sont souvent portés à croire en des conceptions erronées à propos du fonctionnement du cerveau, ce que Masson (2015) nomme des neuromythes. Parmi les fausses conceptions chez les pédagogues, celle que l'on retrouve le plus souvent est celle voulant que « les élèves possèdent différents styles d'apprentissage, c'est-à-dire des façons d'apprendre fondamentalement différentes qui nécessitent des approches pédagogiques différenciées » (Masson, 2015, en ligne).

Actuellement, aucune étude scientifique ne prouve que le fait d'enseigner avec le style d'apprentissage préféré d'un élève l'aide à mieux apprendre. Qui plus est, cela peut amener l'élève à avoir une perception biaisée de sa façon d'apprendre. Pour adopter une pédagogie plus efficace, les pédagogues doivent plutôt s'assurer d'utiliser des moyens diversifiés pour aider les élèves à apprendre. Pour ce faire, nous croyons qu'il est important d'être conscient du processus d'apprentissage de l'élève pour mieux connaître les stratégies qu'il utilise et lui enseigner celles qui lui manquent pour mieux répondre aux exigences des matières scolaires. Ainsi, au lieu de se servir de la théorie sur les styles d'apprentissage pour étiqueter les élèves et limiter l'enseignement à leur style, il est pertinent de s'y intéresser pour se sensibiliser aux différentes stratégies que les élèves peuvent développer.

Cette section présente un survol des diverses appellations des styles d'apprentissage. Il y a lieu de noter que la théorie de Flessas et de Lussier (2005) sera davantage développée, car elle s'insère facilement en milieu éducatif. L'exploration des divers styles d'apprentissage apporte un certain éclairage sur la manière dont l'apprenant exploite des stratégies pour intégrer ces connaissances. Cependant, il faut insister sur la mise en garde suivante : l'identification d'un style d'apprentissage chez un apprenant n'est pas une limite à l'intervention ou à l'apprentissage. Au contraire, identifier les différentes stratégies qu'un individu utilise pour apprendre plus aisément sensibilise l'enseignant et l'orthopédagogue à développer des stratégies d'enseignement diversifiées rejoignant plus d'élèves dans leur manière d'apprendre. Cette connaissance peut permettre aux intervenants de prendre conscience de leurs propres stratégies, ce qui les aidera à élargir et à varier leurs manières d'enseigner et d'intervenir. Les élèves auront, par le fait même, l'occasion de prendre contact avec différentes manières d'aborder un apprentissage et, ainsi, d'élargir leur répertoire de stratégies.

### **1.2.1 Les styles d'apprentissage : définitions**

Qu'est-ce qu'un style d'apprentissage? En se référant aux recherches sur ce sujet, on constate différentes appellations et définitions. En effet, certains auteurs font une distinction entre les styles cognitifs et les styles d'apprentissage, tandis que d'autres les considèrent comme équivalents. Cependant, tous s'entendent pour dire que le style cognitif et le style d'apprentissage influencent la manière dont l'individu perçoit et traite l'information.

Kolb (cité dans Ngijol, 2007), se référant aux cycles d'apprentissage expérientiel, identifie quatre styles d'apprenants : le divergent, l'assimilateur, le convergent et l'accommodateur. Inspirée de la

théorie des intelligences multiples ainsi que du fonctionnement neurologique du cerveau, Duranleau (2005) élabore la théorie de la neuropédagogie. Elle identifie cinq profils d'apprenants :

1. Profil A – Analytique;
2. Profil B – Pragmatique;
3. Profil C – Émotivo/relationnel;
4. Profil D – Visuo-imaginatif;
5. Profil K – Kinesthésique.

Par ailleurs, Sousa (2006) détermine deux profils d'apprenants en mathématiques : les quantitatifs et les qualitatifs.

Pour sa part, Flessas (1997) parle plutôt du style cognitif d'un apprenant par rapport à une connaissance nouvelle. En se référant à sa manière de percevoir, d'évoquer, de mémoriser et donc de comprendre l'information perçue à travers ses sens, l'apprenant traite l'information; il développe ainsi certaines stratégies et aura de la difficulté à en intégrer certaines autres. Cela aura une grande influence sur sa manière de recevoir, d'adapter et d'assimiler de nouvelles connaissances. Ainsi, le style cognitif se compose de deux éléments :

1. la manière séquentielle ou simultanée dont l'individu traite l'information;
2. la perception verbale ou non verbale qu'il a de la réalité.

Flessas et Lussier (2005) ont élaboré un modèle comprenant quatre styles d'apprentissage : le séquentiel verbal; le séquentiel non verbal; le simultané verbal et le simultané non verbal. Ce dernier modèle est détaillé, car il spécifie des stratégies d'apprentissage aisément utilisables pour chacun des styles. Il est à noter que les exemples donnés pour chacun des styles, bien qu'ils aident à mieux distinguer les uns des autres, ne peuvent correspondre parfaitement au style d'apprentissage d'un élève. Il faut d'ailleurs éviter de catégoriser les élèves dans les différents styles d'apprentissage. L'objectif est plutôt de prendre conscience que les élèves apprennent tous de différentes manières, lesquelles peuvent s'associer aux styles d'apprentissage présentés par Flessas et Lussier.

### **Le style séquentiel verbal**

Le style séquentiel verbal se caractérise par une facilité à développer les cinq compétences suivantes :

1. la fluidité d'élocution;
2. la précision dans le vocabulaire utilisé;
3. la mémorisation des séries de lettres, de mots ou de chiffres;
4. la perception et la discrimination des sons;
5. l'enchaînement logique et chronologique des idées.

En français, un élève dont la dominance est séquentielle verbale apprend les synonymes, les antonymes, les homonymes avec une certaine aisance. Il maîtrise bien le code graphophonémique et le décodage syllabique en lecture. En écriture, il applique le code grammatical et il rédige les textes de type informatif avec une certaine facilité.

En mathématiques, l'élève mémorise aisément les tables de multiplication. De plus, il assimile bien les structures cognitives telles que la sériation et la réversibilité. Il maîtrise les algorithmes et résout les problèmes étape par étape ainsi que les opérations sur la droite numérique et les opérations algébriques.

### **Le style séquentiel non verbal**

Les fonctions cognitives les plus souvent utilisées par l'élève séquentiel non verbal correspondent en partie à celles du séquentiel verbal. En effet, l'élève dont le style séquentiel non verbal domine développe une fluidité non pas dans l'élocution, comme le fait l'élève séquentiel verbal, mais plutôt dans l'enchaînement des gestes. Il fait preuve d'une grande dextérité manuelle et il mémorise des séries de gestes ou encore de notes de musique. Il a tendance à percevoir et à discriminer tous les détails. Pour cet élève, l'enchaînement logique et chronologique ainsi que les étapes d'exécution se mémorisent avec facilité.

En français, ce style se manifeste par une facilité à repérer l'information pertinente en lecture rapide. Par ailleurs, l'écriture d'un élève séquentiel non verbal se caractérise par une calligraphie soignée et la présentation de ses travaux est souvent impeccable.

En mathématiques, cet élève estime les longueurs et les angles avec brio. Il présente ses mesures, ses calculs et ses opérations d'une manière précise et soignée.

### **Le style simultané verbal**

L'élève simultané verbal utilise les fonctions cognitives lui permettant de synthétiser des informations multiples. Les représentations mentales se font à partir d'énoncés verbaux et les symboles graphiques sont facilement compris. Les élèves dont l'apprentissage se fait par la voie simultanée verbale utilisent et comprennent aisément les analogies et les métaphores.

Cet élève saisit le sens général de sa lecture. Les métaphores, le sens figuré et les inférences ne sont pas des obstacles à sa compréhension. En rédaction, ses textes sont concis et synthétiques. Il fait preuve d'imagination et de créativité en créant des textes ludiques. De plus, il a une bonne maîtrise de l'orthographe d'usage.

La force de cet élève se situe dans les résolutions de problèmes par représentation imagée des situations. Il met facilement en relation les données du problème sous forme de schémas, de diagrammes ou de graphiques. Il a donc un bon esprit de synthèse.

### **Le style simultané non verbal**

L'élève simultané non verbal utilisera les fonctions cognitives lui permettant de synthétiser visuellement les gestes qu'il doit retenir ou reproduire. Il peut aisément se représenter mentalement les formes des objets, des lieux, des visages. Les rapports spatiaux à deux ou à trois dimensions ne

représentent pas un obstacle à sa compréhension. L'élève dont l'apprentissage se fait par la voie simultanée non verbale utilise son expérience pour créer des analogies. Il induit facilement ses apprentissages à partir de ce qu'il vit.

En français, cet élève anticipe le contenu de sa lecture et comprend ce qu'il lit en utilisant les indices visuels offerts tels les tableaux et les images. En rédaction, il met à contribution ses expériences vécues et ses souvenirs visuels pour enrichir les descriptions qu'il insère dans ses récits.

En mathématiques, cet élève a une facilité quant à la disposition spatiale des calculs complexes, à la représentation des volumes et des surfaces et à la compréhension des applications concrètes.

### **1.2.2 Comparaison de classifications relatives aux styles d'apprentissage**

Le tableau 1.2 présente les classifications des styles d'apprentissage de Kolb (1984), de Duranleau (2005), de Sousa (2006) ainsi que celle de Flessas et Lussier (1997; 2005). Cela permet d'établir des liens entre diverses théories et aide à façonner notre propre perception des caractéristiques que peuvent présenter les apprenants.

Il est important de rappeler que l'identification des styles d'apprentissage ne vise pas à catégoriser l'élève ni à le mettre dans un profil déterminé. Les théories présentées dans cette section révèlent des tendances qu'ont certains élèves, ce qui ne veut pas dire qu'on leur associe un style et qu'ils n'ont aucune caractéristique des autres styles. Les classifications proposées peuvent être inspirantes pour les enseignants et les orthopédagogues en ce qu'elles peuvent leur permettre de prendre conscience de l'importance de varier les stratégies d'apprentissage et d'être attentifs aux différentes stratégies des élèves. En outre, elles peuvent aider les intervenants à éviter de se centrer sur leurs propres stratégies. Voici, en bref, les effets probables de l'appropriation des éléments théoriques relatifs aux styles d'apprentissage.

Cette sensibilisation permet à l'enseignant :

- de mieux se connaître en tant qu'apprenant et mieux connaître l'élève;
- de favoriser le développement de la flexibilité cognitive;
- d'élargir le nombre de stratégies utilisées pour différents apprentissages;
- de mieux différencier l'enseignement par l'utilisation de diverses stratégies.

Cette sensibilisation ne permet pas à l'enseignant :

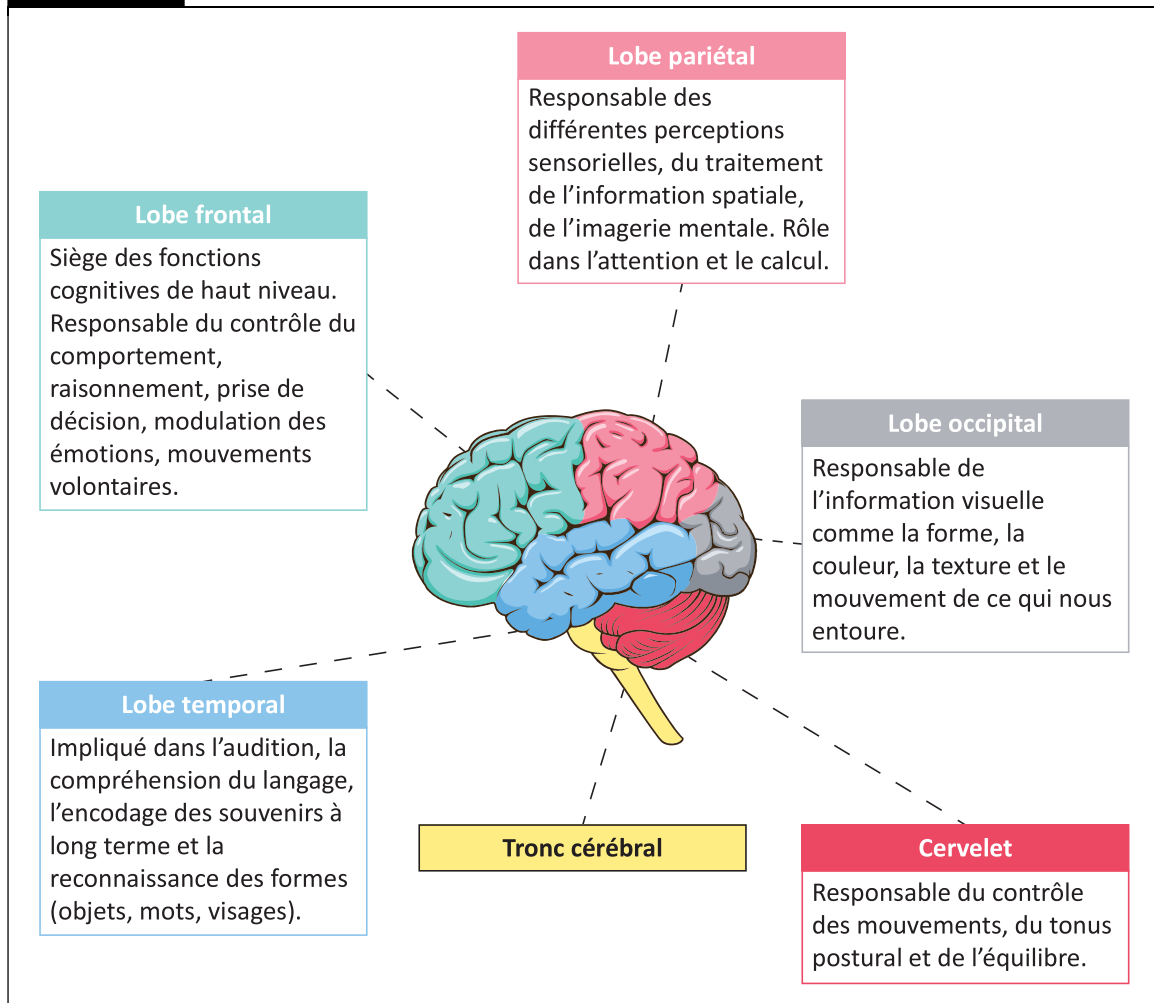
- de diagnostiquer les difficultés d'apprentissage;
- de limiter les apprentissages à une matière en particulier;
- de limiter l'apprentissage de stratégies;
- de donner un type précis d'enseignement.

Maintenant que les styles d'apprentissage ont été brièvement décrits, il est temps d'aborder le traitement de l'information lui-même. Cependant, on ne peut éluder le fonctionnement du cerveau lorsqu'il est question du traitement de l'information de l'apprenant. La figure 1.1 de la page 17 présente les différentes zones du cerveau ainsi que les principaux rôles qui leur sont attribués.

**Tableau 1.2** Tableau des typologies des styles d'apprentissage

<b>Kolb (1984)</b>	<b>Duranleau (2005)</b>	<b>Sousa (2006)</b>	<b>Flessas et Lussier (1997; 2005)</b>
<p><b>Divergent</b></p> <p>Apprend par des expériences concrètes et par une observation réfléchie.</p> <p><b>Assimilateur</b></p> <p>Apprend par observation réfléchie et par conceptualisation abstraite.</p> <p><b>Convergent</b></p> <p>Apprend par conceptualisation abstraite et par expérimentation active.</p> <p><b>Accommodateur</b></p> <p>Apprend par expérimentation active et par expérience concrète.</p>	<p><b>Analytique</b></p> <p>Est logique; aime questionner et argumenter.</p> <p><b>Pragmatique</b></p> <p>Est ordonné, organisé et méthodique; a besoin d'un mode d'emploi qu'il applique à la lettre; est concret.</p> <p><b>Émotivo/relationnel</b></p> <p>Est sensible et a besoin de relation pour agir; exprime ses sentiments d'une manière non verbale.</p> <p><b>Visuo-imaginatif</b></p> <p>Est créateur, inventif, explorateur, désordonné, indépendant et individualiste; a de la difficulté à terminer une tâche; déteste la routine.</p> <p><b>Kinesthésique</b></p> <p>Est sensible; a besoin de sensations corporelles, de mouvement, pour apprendre et comprendre; est facilement influencé par l'environnement.</p>	<p><b>Quantitatif</b></p> <p>Est séquentiel et méthodique; aime les procédures et le concret; déduit du général vers le particulier.</p> <p><b>Qualitatif</b></p> <p>Est intuitif; fait des liens entre les concepts et les procédures; établit des parallèles et des associations entre le problème à résoudre et des situations de sa vie; trouve des raccourcis et saute des étapes et des procédures.</p>	<p><b>Séquentiel verbal</b></p> <p>S'exprime d'une manière fluide; a un vocabulaire précis; mémorise aisément; perçoit et discrimine les sons; émet des idées avec logique et chronologie.</p> <p><b>Séquentiel non verbal</b></p> <p>Fait preuve de fluidité dans l'enchaînement des gestes et de dextérité manuelle; mémorise des séries de gestes; perçoit et discrimine tous les détails; enchaîne logiquement et chronologiquement les étapes d'exécution.</p> <p><b>Simultané verbal</b></p> <p>Synthétise; s'imagine ce qu'il a à faire à partir d'énoncés verbaux; comprend les symboles graphiques et utilise aisément les analogies et les métaphores.</p> <p><b>Simultané non verbal</b></p> <p>Synthétise visuellement les gestes à retenir et à reproduire; se représente mentalement des formes, des lieux, des rapports spatiaux en 2 ou en 3 dimensions; utilise son expérience pour créer des analogies et induit ses apprentissages à partir de ce qu'il vit.</p>



**Figure 1.1** Cerveau

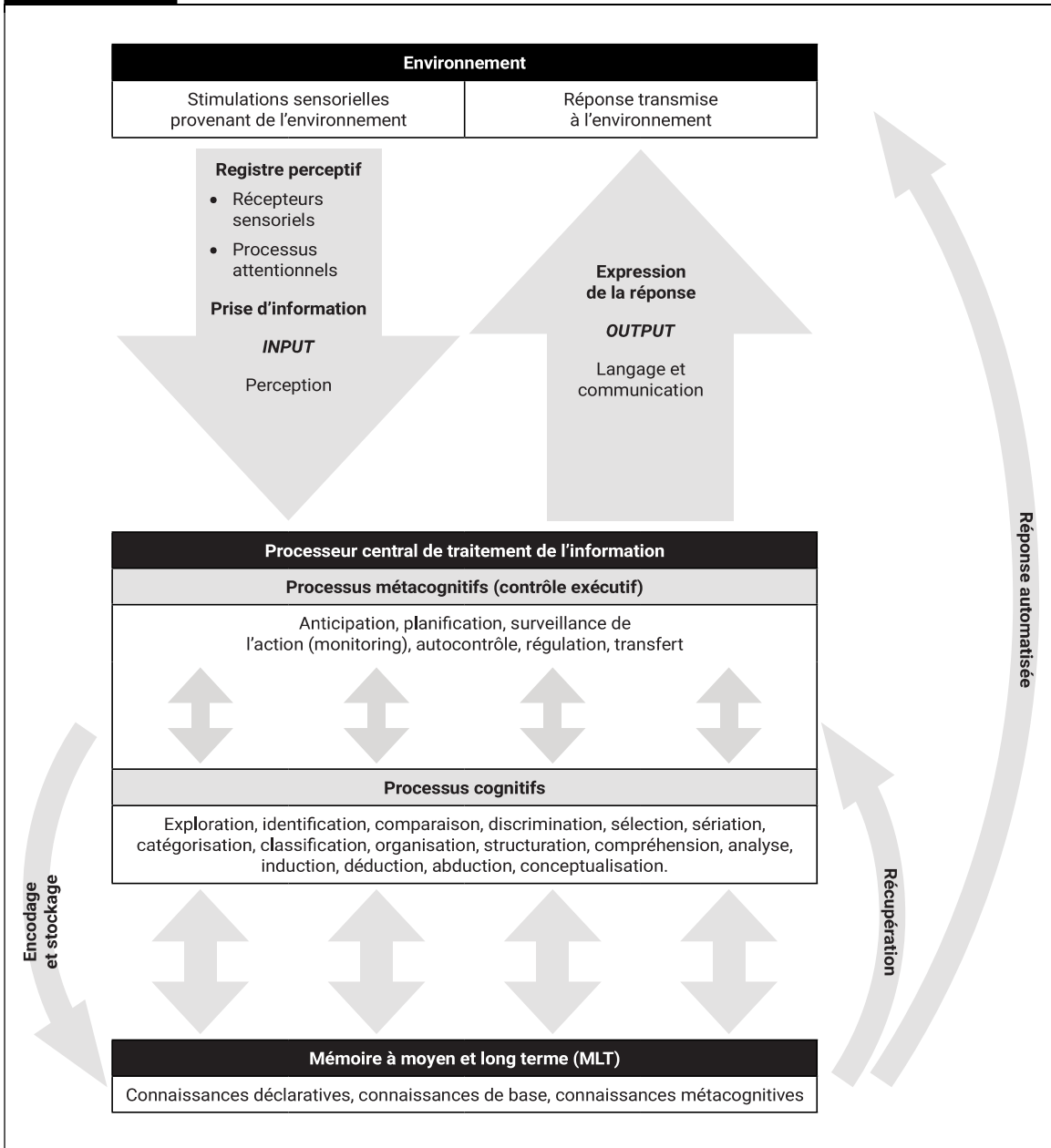
### 1.2.3 Pour en savoir plus...

Plusieurs sites web traitent de différentes zones du cerveau et de leurs fonctions. Afin de compléter les informations, vous pouvez consulter les sites suivants :

- Elena Pasquinelli, (octobre 2013). Cognition, cerveau, éducation. Une sélection de contributions et d'idées entre recherche et application : <http://www.fondation-lamap.org/fr/page/19465/les-sciences-cognitives-a-la-rencontre-de-leducation>
- Le cerveau à tous les niveaux : <http://lecerveau.mcgill.ca>
- Steve Masson, (2014). « Mieux connaître le cerveau pour mieux enseigner » : <http://www.youtube.com/watch?v=V8Xjbb1CWVE>



**Figure 1.2** Traitement de l'information



Tiré de Vianin, 2009, p. 115.

Ainsi, selon cette conception, l'apprenant reçoit une information de l'environnement qu'il perçoit par ses sens (*input*). Cette information se transmet au processeur central de traitement composé des processus cognitifs et métacognitifs. Un phénomène d'aller-retour se produit alors entre les mémoires à moyen terme et à long terme et le processeur central de traitement de l'information afin d'établir les liens entre les connaissances antérieures et la nouvelle information reçue (élaboration). Lorsque le traitement s'achève, il y a lieu de transmettre la réponse (*output*).