

ANALYSE NEUROPSYCHOPÉDAGOGIQUE DE L'HABILITÉ DE LIRE ET D'ÉCRIRE

©Paradis, 2016

L'analyse neuropsychopédagogique consiste à décomposer, en pensée ou préférablement par écrit à l'aide d'une grille d'analyse, les étapes chronologiques estimées du fonctionnement du cerveau de l'apprenant dans diverses tâches psychopédagogiques reliées à l'apprentissage envisagé de connaissances déclaratives ou procédurales. Ce sont Philip R. Calanchini et Susan Struve Trout dans un chapitre « The Neurology of Learning Disabilities » dans le volume « Learning disorders in children¹ » qui ont suggéré l'importance d'effectuer cette démarche. Les auteurs présentent une analyse de l'acte d'écrire effectuée par le grand neuropsychologue russe A.R. Luria et dégagent ensuite une théorie de l'organisation du cerveau à partir des travaux de Luria. Le concept de la localisation dynamique des fonctions du cerveau dans l'acte d'écrire a été repris, par la suite, en 1978 pour l'acte de lire par Lassen, Ingvar et Skinhoj dans un article : « Les fonctions cérébrales et la circulation sanguine² ». Depuis mars 2003, le magazine de la psychologie et des neurosciences : « Cerveau & Psycho », publié de façon trimestrielle par la revue Pour la Science, contribue à accroître les connaissances sur le fonctionnement du cerveau dans de nombreuses sphères de l'activité humaine. On trouvera des détails sur le site www.cerveauetpsycho.com.

La prémisse à la base de l'analyse neuropsychopédagogique soutient que le langage et l'apprentissage sont des phénomènes biologiques; ils sont le résultat de processus anatomiques, physiologiques et biochimiques dans le système nerveux humain. La compréhension de ces phénomènes est en progression constante grâce aux efforts de diverses disciplines comme la neurologie, la psychologie, la linguistique et aussi l'éducation. Des regroupements de ces disciplines en dyade a d'ailleurs donné de nouvelles disciplines : la neuropsychologie, la psychopédagogie, la neuroéducation³ et pour nous, la neuropsychopédagogie^{4 5}. On a accepté le concept « Neurosciences » pour représenter globalement ces disciplines qui s'intéressent au fonctionnement du cerveau. La compréhension du fonctionnement du cerveau de l'apprenant dans diverses activités scolaires est un atout pour l'enseignant surtout lorsque l'apprenant éprouve certaines difficultés d'apprentissage. L'enseignant peut alors cibler certaines fonctions qui ont pu être dysfonctionnelles lors de la réception de l'information déclarative ou lors de la pratique procédurale.

Comme préalable à l'utilisation d'une stratégie d'enseignement ou comme moyen pour choisir ou suggérer une stratégie spécifique d'apprentissage dans des situations de difficultés spécifiques d'apprentissage, l'analyse neuropsychopédagogique permet à l'enseignant de décomposer l'apprentissage escompté selon les fonctions neurologiques qui sont sollicitées ou qui pourraient être dysfonctionnelles. Cette stratégie permet de mieux comprendre et d'évaluer la complexité de l'apprentissage envisagé et par la suite de faciliter l'apprentissage de l'apprenant par des insistances spécifiques aux processus. En cas de difficultés d'apprentissage, l'enseignant peut donc émettre des hypothèses sur les fonctions lacunaires.

Les analyses qui suivent permettent de constater l'extraordinaire planification que le cerveau de l'apprenant doit accomplir lors de l'apprentissage d'activités essentielles comme la lecture et l'écriture. La compréhension de ces apprentissages est rendue difficile du fait que la majorité des individus ont progressivement appris ces connaissances de base à l'école primaire, entre 5 et 8 ans, et ne se souviennent pas des exercices répétés auxquels ils ont été soumis par les divers enseignants. Ils ont perfectionné ces connaissances et ces habiletés par la suite durant toute leur scolarisation. Lorsqu'ils arrivent à l'université, les apprenants démontrent le degré de maîtrise de l'habileté d'écriture qu'ils ont atteint après plus de 13 ans⁶ de pratique autonome.

Les habiletés en lecture et en écriture sollicitent directement l'appareil de production du langage et de l'audition. Lorsqu'on lit, on reproduit les sons présents dans le langage écrit et on entend en même temps les sons produits par le langage parlé interne. En retour, quand on écrit, on reproduit, par des lettres, le langage que l'on entend dans la dictée qui nous est donnée ou dans celle que notre cerveau se donne à lui-même de façon interne. Dans nos analyses, nous distinguerons les 2 phases que sont l'apprentissage de

¹ L.Tarnopol éditeur (1971), Learning Disorders in Children, Diagnosis, Medication, Education, Boston, Little, Brown and company,

² Lassen, N., D. Ingvar et E. Skinhoj (1978), Les fonctions cérébrales et la circulation sanguine, dans « Pour la Science », décembre 1978, mensuel no 14, p. 26-37.

³ <http://www.associationneuroeducation.org/>

⁴ Paradis, P. (1992), Analyse micro-ethnographique de l'application du processus de verbalisation lors de l'apprentissage du jeu mathématique Réglo par un enfant qui a des difficultés d'attention et d'impulsivité avec hyperactivité, thèse de doctorat en psychopédagogie, non publiée, Québec, Université Laval, 315 pages.

⁵ Paradis, P., (2013), Guide pratique des stratégies d'enseignement et d'apprentissage, Montréal, Lidec, p.29-51 et p.139-149.

⁶ 6 ans d'enseignement primaire, 5 ans d'enseignement secondaire et 2 ans d'enseignement collégial.

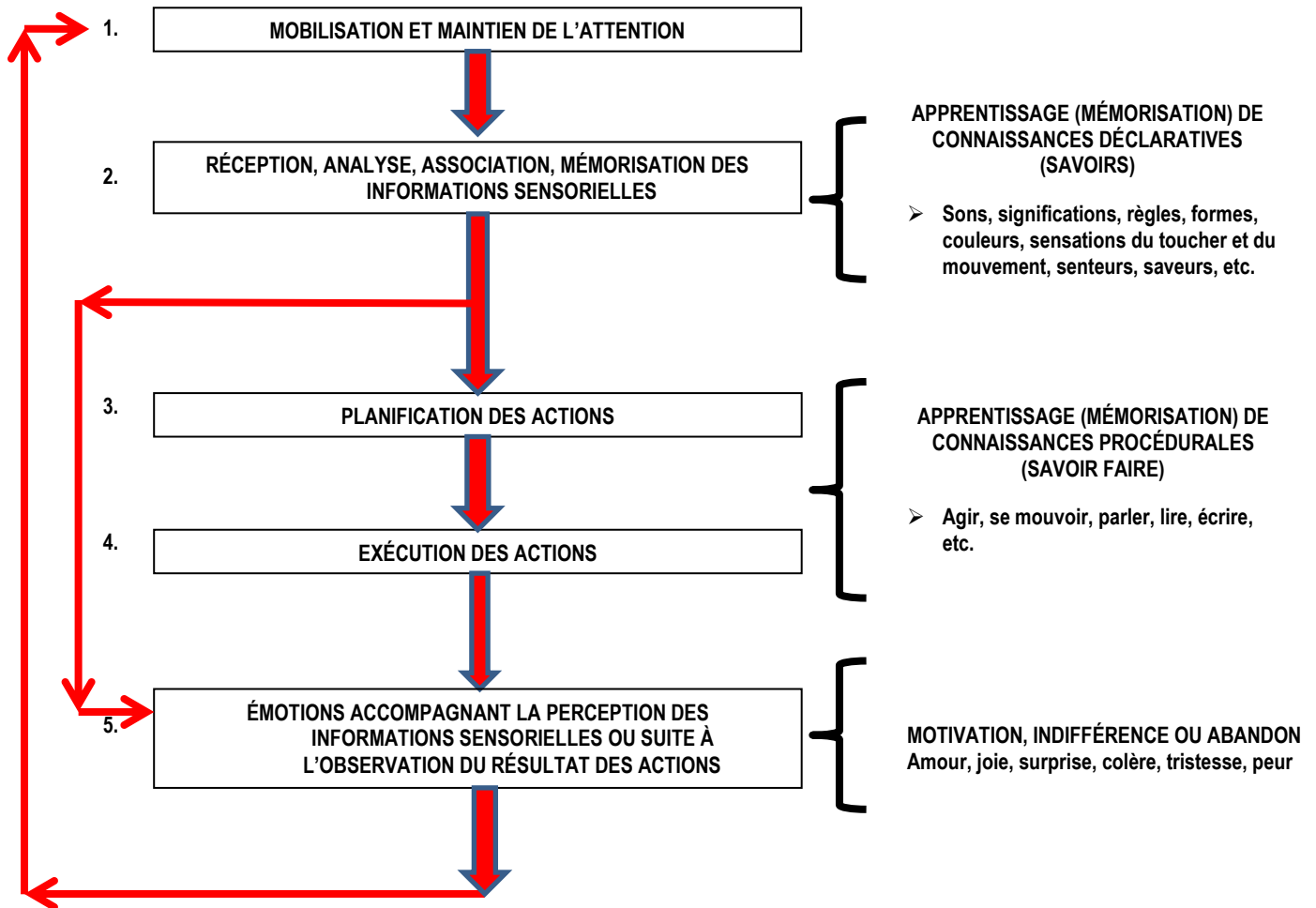
ces deux habiletés et ensuite leur automatisme. L'apprentissage de la lecture installe donc les bases pour qu'ensuite l'écriture puisse se réaliser. La lecture établit la corrélation lettres-sons et l'écriture se sert de ces associations de façon inversée pour réaliser la corrélation sons-lettres : l'écriture est cependant réalisée lettre par lettre que ce soit au stylo ou à la dactylo.

L'analyse neuropsychopédagogique est réalisée par l'implication harmonieuse des cinq unités fonctionnelles du cerveau que sont :

1. l'unité d'éveil et de tonus cortical qui est responsable de l'état de conscience et de la mobilisation et du maintien de l'attention.
2. l'unité de réception, d'analyse, d'association, de mémorisation et d'appréciation de l'information.
3. l'unité de planification des actions,
4. l'unité d'exécution des actions.
5. l'unité des émotions

MODÈLE ALLOSTÉRIQUE POUR L'ANALYSE NEUROPSYCHOPÉDAGOGIQUE DE L'APPRENTISSAGE

© Paradis (2016)



ANALYSE NEUROPSYCHOPÉDAGOGIQUE DE L'ACTIVITÉ : APPRENDRE À LIRE ET À ÉCRIRE

Pour mieux comprendre l'application de ce modèle de la situation d'apprentissage, nous expliquerons le rôle de chacune des unités mises à contribution et nous en ferons une application avec l'apprentissage de la lecture et de l'écriture.

1. MOBILISATION ET MAINTIEN DE L'ATTENTION

L'unité d'éveil et de tonus cortical est sollicitée par ce qu'on appelle le réflexe d'orientation et l'apprenant expérimente une réaction d'orientation. La réaction d'orientation est la mobilisation de l'attention consécutive à un changement dans l'environnement d'un organisme. Présente chez tous les mammifères, elle est accompagnée d'un ensemble complexe de changements au niveau sensoriel, somatique et autonome qui ont pour but de préparer l'organisme à réagir à un événement imprévu. L'attention amène l'apprenant à sélectionner un élément parmi les informations sensorielles qu'il perçoit et à en être pleinement ou soudainement conscient. Conscience et attention sont intimement liées. Une attention manifeste nécessite de concentrer les yeux, les oreilles ou tout autre organe des sens sur un stimulus et de traiter l'information qui en émane. Mentionnons que de nombreux enfants en déficit d'attention ont de la difficulté à maintenir leur attention et de là à utiliser les informations reçues de l'enseignant pour gérer et diriger par la suite leurs actions.

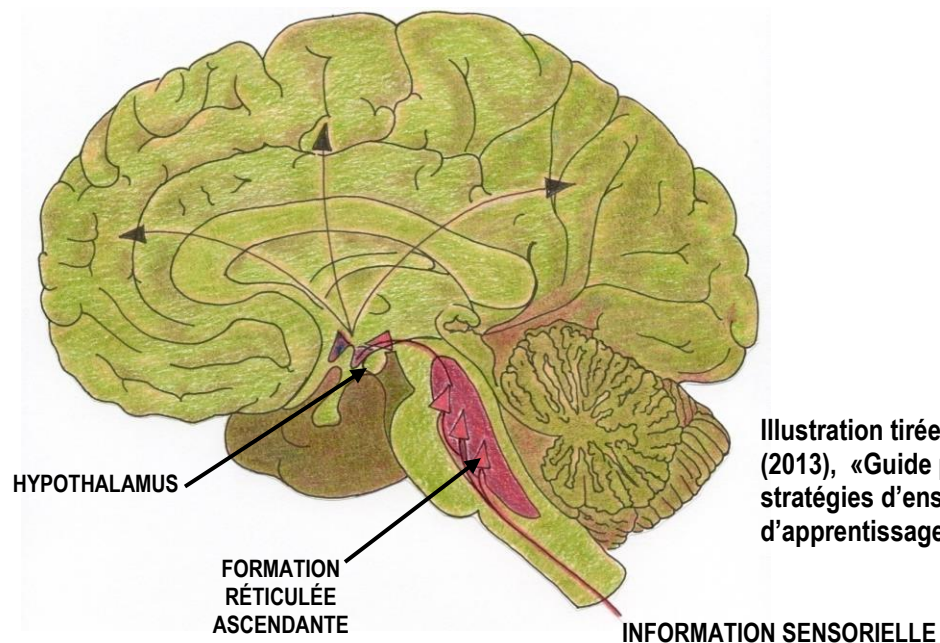


Illustration tirée de Paradis (2013), «Guide pratique des stratégies d'enseignement et d'apprentissage», Lidec, p. 33

UNITÉ D'ÉVEIL ET DE TONUS CORTICAL

(La formation réticulée ascendante (zone en rouge) a une action sur le degré d'alerte du cerveau pour le disposer à porter attention à l'arrivée de l'information dans l'unité de réception, d'analyse, d'intégration, d'emmagasinage et d'appréciation de l'information

Dans une situation visant l'apprentissage de la lecture, l'apprenant doit effectuer volontairement les mouvements des yeux nécessaires pour bien repérer les informations visuelles; de même, il doit aussi écouter les informations auditives présentées par l'enseignant. Supposons que l'apprenant doive apprendre la lettre «i» ou la syllabe «ai», il doit regarder, mobiliser son attention visuelle sur la lettre ou sur la syllabe présentée par l'enseignant et il doit aussi porter son attention auditive sur le son que prononce l'enseignant. La deuxième unité est alors prête à entrer en action.

2. UNITÉ DE RÉCEPTION, D'ANALYSE, D'ASSOCIATION, DE MÉMORISATION DES INFORMATIONS SENSORIELLES

L'apprenant a fixé son attention et il doit maintenant analyser les informations sensorielles qui permettront l'acquisition des connaissances déclaratives: acquisition de données particulières (l'orthographe d'usage) et de

représentations abstraites (les règles de l'orthographe grammaticale) selon Bloom (1956), dans les aires sensorielles d'association primaire et d'association secondaire du cortex selon Luria, (1973). Le schéma ci-dessous illustre que c'est la partie arrière du cortex qui gère le traitement des connaissances déclaratives.

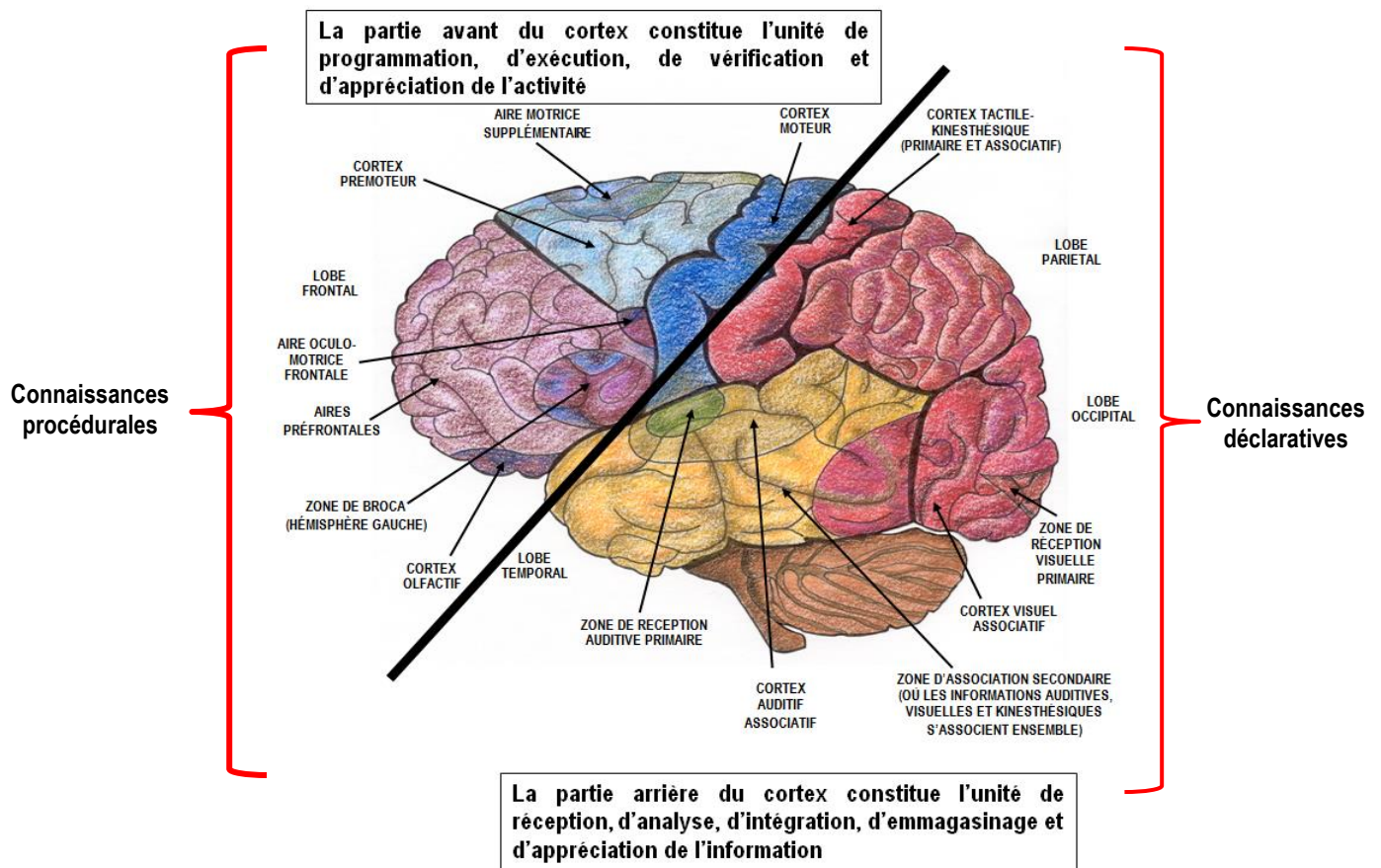


Illustration tirée de Paradis (2013), «Guide pratique des stratégies d'enseignement et d'apprentissage», Lidec, p. 34

Les principales connaissances déclaratives portent sur :

- **la connaissance de données particulières** : il s'agit ici du rappel des parcelles spécifiques et isolables d'information. Les objectifs de l'apprentissage visent la mémorisation. Les objectifs du rappel mettent l'accent sur la remémoration. Nous parlons ici de connaissances comme :
 - la connaissance de la terminologie : connaissance des données relatives à des symboles particuliers (verbaux et non-verbaux)
 - la connaissance des faits particuliers: connaissance des dates, évènements, personnes, lieux, etc.
- **la connaissance de représentations abstraites** : il s'agit ici de la connaissance des idées maîtresses, des schémas et des structures servant à organiser les phénomènes et les concepts. Il s'agit ici des grandes structures, des théories et généralisations qui sont utilisées dans l'étude des phénomènes et de la résolution de problèmes. Les objectifs de l'apprentissage visent la compréhension. Nous parlons ici de connaissances telles que :
 - la connaissance des principes et des lois : connaissance d'abstractions particulières synthétisant les observations faites sur les phénomènes.
 - la connaissance des théories : connaissance de l'ensemble des principes et des lois, et de leurs interrelations permettant de situer un domaine, un problème ou un phénomène dans une perspective claire et systématique.

Dans notre exemple sur l'apprentissage de la lecture, l'apprenant doit initialement analyser les caractéristiques visuelles des lettres, des syllabes et des mots puis retenir les sons correspondants suite aux explications verbales de l'enseignant.

Par une analyse **visuelle** attentive, l'apprenant doit découvrir progressivement et mémoriser :

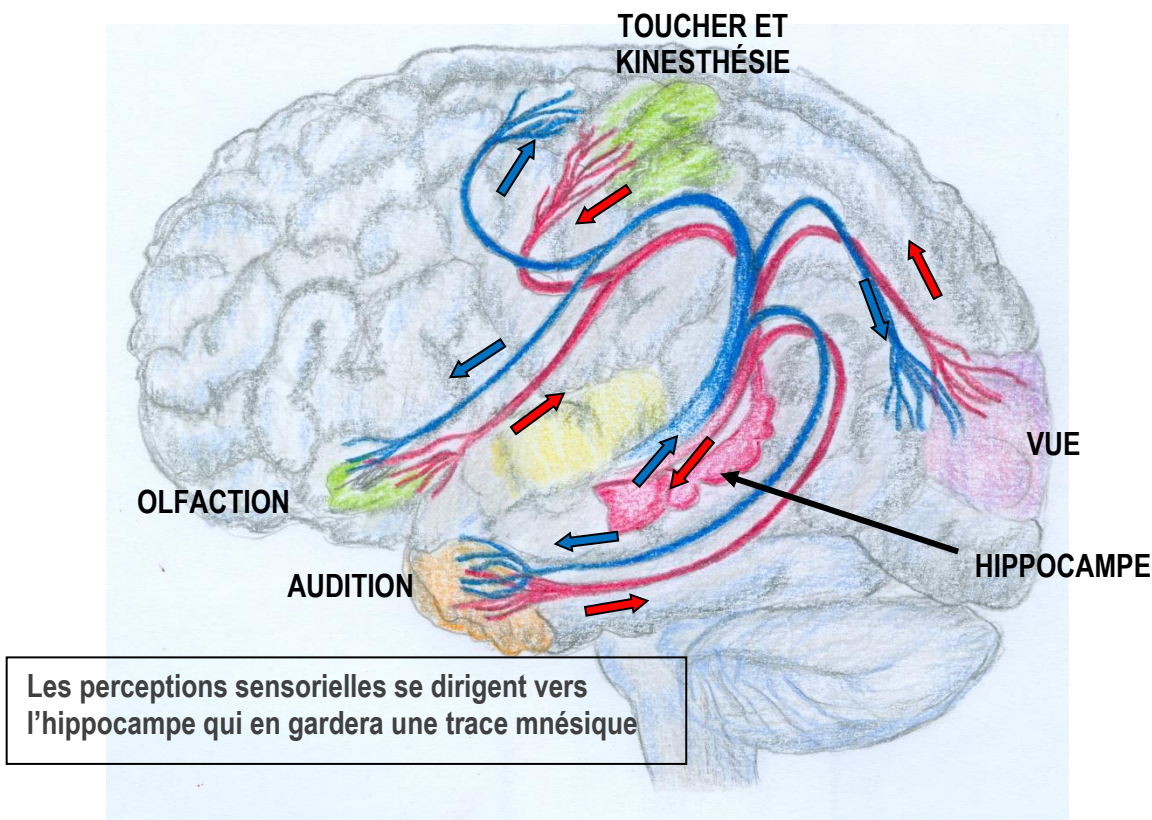
- la forme et la direction des lettres,
- la forme et la position des lettres dans les syllabes,
- la place des syllabes dans le mot.

Par une analyse **auditive** attentive, l'apprenant doit découvrir progressivement et mémoriser :

- les sons des lettres, des syllabes, des mots, et la signification, le sens de chacun des mots écrits.

L'apprenant doit ensuite associer dans sa mémoire à long terme les caractéristiques visuelles et les caractéristiques auditives qu'il a perçues. Les graphèmes doivent déclencher les sons correspondants et les sons doivent provoquer la représentation des graphèmes.

Lorsque l'enseignant assure une répétition suffisante de toutes les informations nécessaires pour l'apprentissage des mécanismes neurologiques de la lecture, la plasticité du cerveau permet la mémorisation progressive du vocabulaire, du sens, de l'orthographe d'usage et de l'orthographe grammaticale des mots et de leurs combinaisons particulières dans des phrases. Dans des activités plus complexes du périmètre scolaire, le cerveau va utiliser le réseau sémantique acquis pour traiter et gérer les juxtapositions des mots de vocabulaire entendus lors du langage interne parlé puis écrit de l'apprenant, mais aussi pour vérifier la représentation que l'apprenant doit effectuer lors de l'écoute du langage parlé ou écrit de l'agent d'information. Ces opérations neurologiques sont fondamentales lors de la dictée que l'on se donne à soi-même pour écrire un texte, lorsque l'on exprime oralement ses idées, lorsqu'on écoute les propos d'une source d'information. Il faut donner du sens aux phrases exprimées par soi-même ou entendues lors de la lecture de textes. On écoute ce qui est dit et ce qui est écrit et on en évalue la signification et notre compréhension. Les informations lues ou entendues qui véhiculent des représentations abstraites comme des concepts, des théories, des règles sont particulièrement difficiles à comprendre pour les apprenants qui ne possèdent pas toute la signification des termes ou qui entendent des mots mis ensemble dans une combinaison nouvelle et difficile à se représenter.



MÉMOIRE À LONG TERME DÉCLARATIVE

La mémoire à long terme déclarative permet de se souvenir avec une très grande précision. Elle se subdivise en mémoire épisodique et mémoire sémantique.

La mémoire épisodique est celle de tous les événements vécus. Elle dépend de l'hippocampe pour le long terme et c'est l'hippocampe qui sert au rappel des souvenirs. Si les afflux nerveux en provenance des régions corticales spécialisées dans le traitement des perceptions sont assez importants et intenses, l'hippocampe garde une trace physique de l'empreinte mnésique. Lors du rappel des informations ou de la réminiscence, les cellules de l'hippocampe seront activées via leurs axones et activeront les régions corticales responsables de l'enregistrement initial de l'évènement dont on se souvient. La mémoire épisodique (expérience) façonne la personnalité.

La mémoire sémantique emmagasine les concepts, les connaissances générales. La répétition d'évènements semblables répercutés à répétition par l'hippocampe vers les mêmes régions du cortex permet la construction de connexions corticales stables. On estime qu'après trois ans en moyenne, l'hippocampe n'intervient plus dans le rappel. Si l'hippocampe est détruit, les gens ne perdent pas la mémoire, se souviennent de tout ce qui a précédé sauf des trois années précédant l'accident.

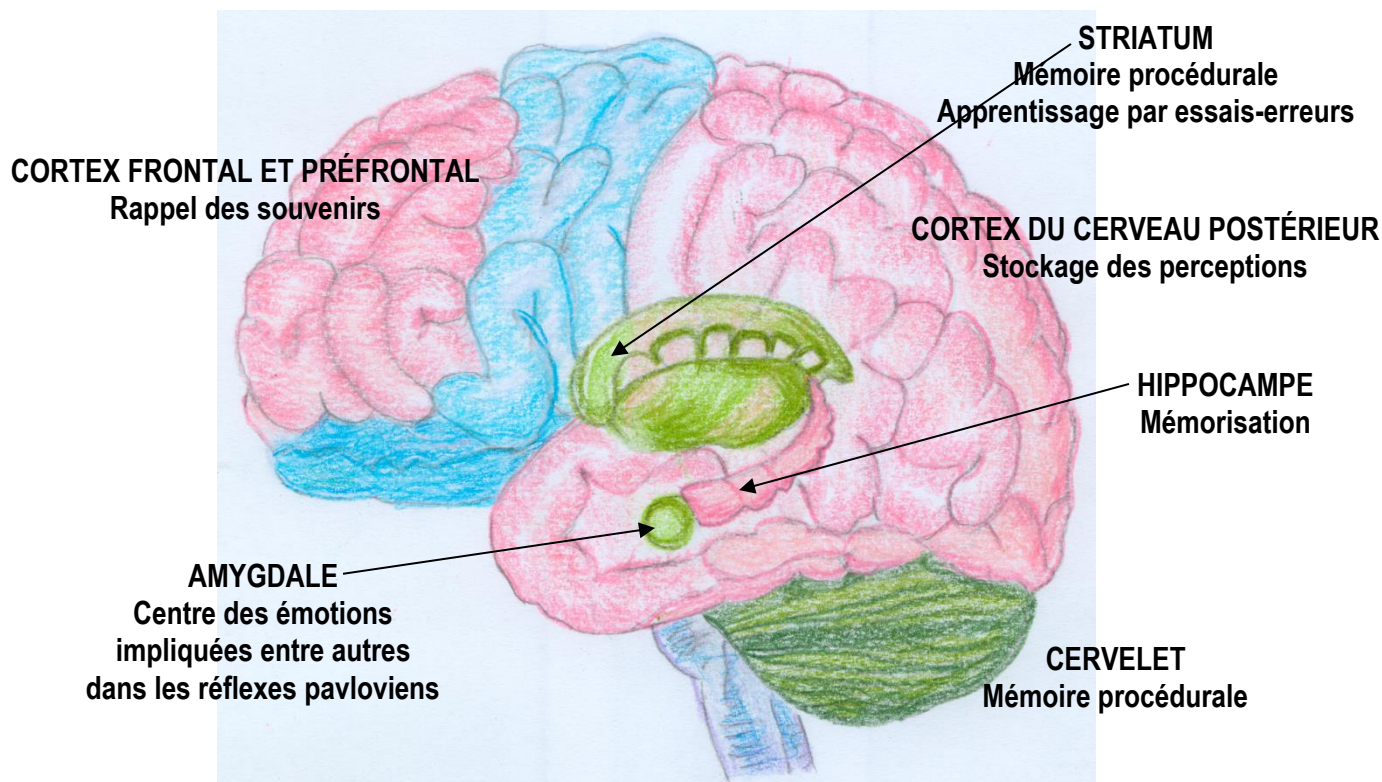
Il existe un lien direct dans le cerveau entre l'analyse des connaissances déclaratives et l'unité des émotions qui accompagnent les informations sensorielles (voir le modèle en page 2). Il y a satisfaction ou insatisfaction suite aux sensations perçues lors de l'écoute, de la vue, du toucher, du mouvement, du goûter, de l'odorat. On aime ou on n'aime pas certaines musiques, certaines images, certaines façons d'être touché, certaines expériences de mouvements, certains aliments, certaines odeurs. La transmission des connaissances déclaratives scolaires requiert principalement chez l'apprenant la réception et l'analyse de messages verbaux et l'association d'informations visuelles et auditives. Une grande proportion des informations de l'enseignant sont d'abord verbales et visuelles : elles font donc appel à l'écoute et au regard des apprenants et nécessitent leur mémorisation des informations. La qualité de cette mémorisation est vérifiée par des examens écrits ou oraux. Une importante proportion des informations nécessite en plus la compréhension pour accéder à d'autres fonctions cognitives plus élaborées comme l'application, l'analyse, la synthèse ou l'évaluation critique. La compréhension ou la non-compréhension auxquelles aboutit le traitement par l'apprenant de ces connaissances déclaratives est un facteur important d'émotions positives ou négatives. Il est fondamental pour la motivation de l'apprenant de comprendre ce qu'on lui enseigne et ce qu'on lui explique. La non-compréhension conduit à la démotivation, à l'indifférence et, plus souvent qu'on le croit, à l'abandon. On ne poursuit pas une activité qui ne nous satisfait pas. C'est une vieille règle connue! Le cumul des insatisfactions mène à la fuite (Laborit, 1976), à l'abandon scolaire.

3. UNITÉ DE PLANIFICATION DES ACTIONS ET 4. UNITÉ D'EXÉCUTION DES ACTIONS

L'unité de réception, d'analyse, d'association et de mémorisation des informations sensorielles a accumulé un bagage de connaissances déclaratives qui devient disponible pour planifier des actions et ainsi acquérir des connaissances procédurales. C'est de façon intentionnelle que dans notre modèle de la page 2, nous avons séparé l'unité de planification de celle d'exécution des actions. **Nous identifions deux espaces de temps distincts dans l'apprentissage d'une connaissance procédurale alors qu'il y a automatisme réunissant ces deux unités lorsqu'il y a eu apprentissage.** Le cerveau frontal de l'apprenant planifie des actions motrices à exécuter en considérant les informations emmagasinées à court ou à long terme et en choisissant ce qu'il a compris comme étant les prérequis pour la tâche à accomplir. Le cerveau frontal est dévolu chez l'être humain à la pensée, à la réflexion, à la gestion intelligente des adaptations selon les situations. Le cerveau frontal conduit à l'action.

Dans l'apprentissage de la lecture, l'apprenant doit finalement reproduire avec son appareil phonatoire les sons mémorisés en association avec les lettres. Il doit ajouter les connaissances procédurales aux connaissances déclaratives. Ce processus implique le système moteur de production de l'articulation impliquant la mémorisation des sensations tactiles et kinesthésiques accompagnant la production des sons. **Le processus final impliqué dans la lecture consiste à prononcer ce qui est écrit pour l'entendre** et à se représenter mentalement (neurologiquement) les informations auditives (le sens) véhiculées par le texte écrit. Vision et audition sont neurologiquement soudées dans

la première phase et viennent s'ajouter aux perceptions kinesthésique et tactile de la prononciation sollicitées par le mécanisme audio-articulaire déjà développé lors de l'apprentissage du langage. Lire est conditionné par la capacité de décoder le texte écrit **pour l'entendre et le comprendre**. Il y a donc, par la suite, apprentissage automatisé de la prononciation, ce qui constitue une mémoire kinesthésique et tactile des liens auditivo-visuels impliqués. Le mécanisme automatisé de la lecture est une soudure des informations visuelles, auditives, tactiles et kinesthésiques, et la perception de l'écrit déclenche ce mécanisme automatisé. On n'a qu'à penser à l'hésitation de prononciation que provoque la nécessité de lire un mot nouveau pour constater la rapidité de ce mécanisme lorsque des mots connus sont prononcés. Constatez la facilité ou la difficulté de lire les mots suivants : incompréhensible et Bophuthatswana. Lire couramment, comme on le dit, est le fruit de nombreuses connaissances déclaratives et procédurales acquises.



MÉMOIRE À LONG TERME PROCÉDURALE

La mémoire procédurale est inconsciente, entièrement mécanique. Elle résulte de la répétition très fréquente d'une tâche comme taper sur un clavier d'ordinateur, pédaler sur une bicyclette, écrire son nom, lire les mots, jouer un morceau de piano. Elle n'implique pas l'hippocampe et il semble qu'elle concurrencerait la mémoire déclarative, car les deux mémoires fonctionnent en opposition. Son but est de favoriser toutes les tâches de la vie dont la prise de conscience est inutile. **L'apprentissage d'une tâche est lent au début, mais cette tâche peut se faire à une vitesse incroyable une fois qu'elle s'est automatisée dans la mémoire procédurale.** L'habileté de reproduire les sons dans la lecture doit devenir un automatisme pour que l'attention se porte sur la compréhension du sens de l'écrit.

Dans l'apprentissage de l'écriture, le processus moteur est inversé. L'apprenant doit écouter les sons prononcés lors de sa propre dictée intérieure ou lors de l'écoute attentive du langage du lecteur d'une dictée pour planifier l'une après l'autre l'écriture de chacune des lettres qu'il doit écrire. Il puise cette information dans sa mémoire auditivo-visuo-graphique qui constitue son orthographe d'usage. Par la suite, la maîtrise de l'orthographe grammaticale avec toutes ses règles doit être présente et appliquée pour assurer le respect de ce qui est convenu d'appeler la grammaire. Celle-ci doit aussi avoir été pratiquée au point d'être devenue automatique. On constate que dans les textes écrits de plusieurs des étudiants universitaires, l'automatisation de l'application de la grammaire n'a pas été atteinte et des lacunes importantes ressortent lorsqu'on lit leurs textes. La pratique guidée n'a pas été assurée d'où

des lacunes importantes. Leur dictée intérieure basée sur l'analyse grammaticale de leur langage parlé est problématique dans sa conversion en langage écrit. Ils n'ont pas développé l'habileté de respecter les règles de la langue écrite dans la transcription de leur pensée.

5. ÉMOTIONS SUITE AUX INFORMATIONS SENSORIELLES (CONNAISSANCES DÉCLARATIVES) ET AUX RÉSULTATS DES ACTIONS (CONNAISSANCES PROCÉDURALES)

Il existe un lien direct dans le cerveau entre l'analyse des connaissances déclaratives et l'unité des émotions qui accompagnent les informations sensorielles (voir le modèle en page 2 et le dernier paragraphe de la page 5). Mais il s'établit également un lien entre le résultat des actions et l'unité des émotions. On expérimente alors une satisfaction ou une insatisfaction suite aux résultats des actions réalisées suite à la présentation et à la compréhension des connaissances déclaratives. On aime ou on n'aime pas certaines performances motrices, certains résultats d'examen ou de travaux, certains comportements inadéquats ou erronés selon les situations. L'exécution des performances scolaires, attendues de la part des apprenants, nécessite le plus souvent la réception et l'analyse de messages verbaux et l'association d'informations visuelles et auditives. Une très grande proportion des informations de l'enseignant sont verbales ou visuelles et font donc appel à l'écoute et à la vue des apprenants. Plusieurs de ces informations nécessitent la compréhension pour réaliser l'application, l'analyse, la synthèse ou l'évaluation critique. La qualité de la performance est un facteur important d'émotions positives ou négatives. La réaction verbale ou écrite de l'enseignant suite aux performances adéquates ou inadéquates est un facteur qui provoque une émotion chez l'apprenant : frustration ou satisfaction. Il est fondamental pour la motivation de l'apprenant de réussir ce qu'on lui enseigne et qu'on attend de lui. La confiance en soi en résulte. L'échec conduit à la démotivation, à l'indifférence et, plus souvent qu'on le croit, à l'abandon. On ne poursuit guère une activité qui ne nous satisfait pas. C'est une vieille règle connue! Le cumul des insatisfactions conduit à la fuite (Laborit), à l'abandon scolaire. Laborit considère que la fuite devient une saine réaction de l'individu qui ne peut tolérer plus longtemps les insatisfactions ainsi que le stress devant une situation désagréable qui perdure. Il faut par contre que le succès soit un authentique succès, un succès mérité et objectif et non une dilution, un maquillage issu de la diminution des exigences. Il ne faut pas mentir à l'apprenant sous le fallacieux prétexte d'éviter sa frustration.

La mémoire est le résultat de l'apprentissage... Tout ce qu'on apprend s'enregistre dans le cerveau. Nous sommes donc comme le dit Laborit le résultat de notre interaction avec les autres... Nous mémorisons les connaissances déclaratives transmises par les autres, nous mémorisons les connaissances procédurales apprises des autres, nous mémorisons les émotions que nous procurent ces connaissances.

APPRENDRE À LIRE; SYNTHÈSE (Paradis © 2016)

Analyse neuropsychopédagogique de l'acte d'apprendre à lire

1. L'apprenant doit mobiliser son attention visuelle et son attention auditive.
2. L'apprenant doit effectuer volontairement les mouvements des yeux nécessaires pour repérer et analyser les caractéristiques visuelles des lettres et des syllabes et retenir les sons correspondants suite aux consignes et explications verbales de l'enseignant.
3. Par une analyse visuelle attentive, l'apprenant doit découvrir et mémoriser :
 - *la forme et la direction des lettres;*
 - *la forme et la position des lettres dans les syllabes;*
 - *la place des syllabes dans le mot.*
4. Par une analyse auditive attentive, l'apprenant doit découvrir et mémoriser
 - *les sons des lettres, des syllabes, des mots, et possiblement la signification, le sens de chacun des mots.*
5. L'apprenant doit associer dans sa mémoire à long terme les caractéristiques visuelles et les caractéristiques auditives qu'il a perçues.
6. L'apprenant doit ensuite effectuer une analyse audio-articulaire. Il doit planifier et produire de façon ordonnée les gestes moteurs de la prononciation des sons entendus. L'apprenant s'entend prononcer les sons requis et peut évaluer la correspondance des sons produits avec les syllabes décodées.
7. La répétition du processus permet la mémorisation à long terme de la chaîne d'association visuo-auditivo-motrice nécessaire à la prononciation des lettres, des syllabes et des mots.
8. La prononciation des lettres, des syllabes, des mots, des phrases permet au lecteur d'entendre le contenu de l'écrit et de comprendre la signification du message. Si le lecteur n'a pas compris la signification du texte, il peut en recommencer la lecture pour bien écouter son contenu.

Épilogue

On peut revivre ce processus élémentaire à la base de l'apprentissage de la lecture lorsque l'on doit lire, pour la première fois, un mot nouveau et long ou un mot d'une langue étrangère. Prenez-en conscience en essayant de lire les mots suivants :

- Hyppocampéléphantocamélos
- Copocléphilie
- phéochromocytome
- Bosnien-Herzegowina
- Jeopardize
- Johanniterunfallhilfe

APPRENDRE À LIRE...

C'EST SE SOUMETTRE À UN ENSEIGNANT QUI PAR SES ENSEIGNEMENTS ET DES EXERCICES RÉPÉTÉS ET PROGRESSIFS D'APPRENTISSAGE VA NOUS APPRENDRE À TRANSPOSER DE PLUS EN PLUS RAPIDEMENT EN SONS :

- CHACUNE DES LETTRES DE L'ALPHABET ET LEUR ORDRE,
- DES SUITES DE LETTRES (LES SYLLABES),
- DES SUITES STRUCTURÉES DE SYLLABES (DES MOTS),
- DES SUITES DE MOTS (DES PHRASES),
- DES SUITES DE PHRASES (DES PARAGRAPHES),
- DES SUITES DE PARAGRAPHES (UN TEXTE, UN ARTICLE, UN CHAPITRE, UN LIVRE, DES LIVRES....)
- CHACUN DES CHIFFRES DU SYSTÈME NUMÉRIQUE,
- DES SUITES DE CHIFFRES (DIZAINES, CENTAINES...)
- DES SYSTÈMES STRUCTURÉS D'UTILISATION DE CES CHIFFRES (SYSTÈMES MÉTRIQUE, MONÉTAIRE, ETC...),
- DES OPÉRATIONS MATHÉMATIQUES ET GÉOMÉTRIQUES AVEC CES CHIFFRES ET LES SIGNES ACCOMPAGNATEURS

QUE NOUS ALLONS ENSUITE PRONONCER À HAUTE VOIX OU SILENCIEUSEMENT. NOUS ALLONS ENSUITE APPRENDRE À NOUS ÉCOUTER LES DIRE POUR RECONNAÎTRE ET COMPRENDRE L'INFORMATION, ET ACQUÉRIR DE PLUS EN PLUS DE CONNAISSANCES.

APPRENDRE À LIRE À UN ENFANT...C'EST LUI PERMETTRE D'ÊTRE LIBRE POUR APPRENDRE...

SAVOIR LIRE...
C'EST ACCÉDER À LA LIBERTÉ POUR APPRENDRE...
POUR APPRENDRE À LIRE DES TEXTES...
POUR POUVOIR ENSUITE APPRENDRE TOUT SEUL...

SAVOIR LIRE (Paradis © 2016)

Analyse neuropsychopédagogique de l'acte de savoir lire

1. Le lecteur effectue des mouvements rapides des yeux de gauche à droite sur les mots écrits.
2. Il y a perception automatique des caractéristiques visuelles des syllabes des mots et rappel de l'association auditive mémorisée.
3. Il y a perception automatique des caractéristiques auditives et rappel des sons associés avec les syllabes des mots.
4. Il y a automatisme du mécanisme audio-articulaire qui planifie et produit spontanément les gestes moteurs de la prononciation des sons lus.
5. Le lecteur entend les mots qu'il prononce et il écoute attentivement la séquence des mots pour construire et comprendre le sens du texte grâce à la vérification dans le contenu de sens de sa mémoire à long terme.
6. Si le lecteur ne comprend pas la signification du message, il recommence la lecture de la phrase pour essayer d'en trouver le sens. Si la phrase contient des mots nouveaux, des mots abstraits ou une combinaison nouvelle de mots comme dans les textes théoriques, le lecteur peut ne pas saisir la signification de la phrase ou des phrases entre elles.

SAVOIR LIRE...

C'EST PRONONCER SUCCESSIVEMENT, EFFICACEMENT ET SANS DIFFICULTÉ

- À HAUTE VOIX OU SILENCIEUSEMENT
- LES SYLLABES DE CHACUN DES MOTS D'UNE PHRASE
- LES PHRASES D'UN PARAGRAPHE
- LES PARAGRAPHES D'UN TEXTE

POUR ÉCOUTER... COMPRENDRE... ET APPRÉCIER EN MÊME TEMPS... LE MESSAGE QU'IL NOUS DIT.

SAVOIR LIRE...

C'EST SAVOIR FAIRE PARLER UN TEXTE...

SAVOIR LIRE...

C'EST ACCÉDER PAR SOI-MÊME À DE L'INFORMATION PARLÉE!

SAVOIR LIRE...

- POUR POUVOIR ÉCOUTER CE QUE LES AUTRES ONT DIT... EN LEUR ABSENCE...
- POUR POUVOIR AVOIR ACCÈS À DES INFORMATIONS PÉDAGOGIQUES OBLIGATOIRES ET CHOISIR DE LES ÉCOUTER OU DE LES RÉ-ÉCOUTER À NOTRE RYTHME, AU MOMENT OÙ CELA NOUS CONVIENT...
- POUR POUVOIR ÉCOUTER D'AUTRES VIES.. QUAND CELA NOUS TENTE, SANS Y ÊTRE OBLIGÉ...
- POUR POUVOIR AVOIR LA LIBERTÉ DE CHOISIR D'ENTENDRE QUI L'ON VEUT, CE QU'ON A CHOISI LIBREMENT D'ÉCOUTER ET DE L'ARRÊTER DE PARLER QUAND ON VEUT...!!!!

Note :

On tirera profit à lire l'article de Florence Bara, Édouard Gentaz et Pascale Colé « La lecture au bout des doigts » dans Cerveau et Psycho, no 9- trimestriel mars-mai 2005, pages 24-27

APPRENDRE À ÉCRIRE (Paradis © 2016)

Analyse neuropsychopédagogique de l'acte d'apprendre à écrire

1. L'apprenant doit mobiliser son attention visuelle et son attention auditive.
2. L'apprenant doit effectuer volontairement les mouvements des yeux nécessaires pour repérer et analyser les caractéristiques visuelles du mouvement d'écriture des lettres et des syllabes et retenir les mouvements correspondants au geste d'écrire démontrés par l'enseignant.
3. Par une analyse visuelle attentive, l'apprenant doit découvrir et mémoriser
 - la forme des lettres et de la direction des mouvements à effectuer,
 - la position de chacune des lettres dans les syllabes,
 - la place des syllabes dans le mot
4. L'apprenant peut effectuer un rappel des caractéristiques auditives mémorisées si la syllabe ou le mot ont déjà été appris. Il y aura donc rappel des associations visuo-auditives déjà enregistrées à titre de lecteur.
5. À partir de l'image visuelle perçue ou des sons prononcés intérieurement, le scripteur planifie et produit la séquence ordonnée des gestes moteurs de la main pour écrire chacune des lettres vues ou entendues intérieurement.
6. Le scripteur va en venir à entendre intérieurement les sons qu'il lit à mesure qu'il les écrit. La répétition du processus permet la mémorisation à long terme de la chaîne d'association visuo-auditivo-motrice d'écriture des lettres, des syllabes et des mots à écrire.

APPRENDRE À ÉCRIRE...

C'EST SE SOUMETTRE À UN ENSEIGNANT QUI PAR SES ENSEIGNEMENTS ET DES EXERCICES RÉPÉTÉS ET PROGRESSIFS D'APPRENTISSAGE VA D'ABORD NOUS APPRENDRE À ÉCRIRE :

- EN NOUS MONTRANT LES GESTES MOTEURS ACCEPTÉS (SCRIPTS, CURSIFS) POUR REPRODUIRE EN SIGNES ÉCRITS, AVEC UN OUTIL GRAPHIQUE, LES SONS REPRÉSENTANT LES CHIFFRES, LES LETTRES DE L'ALPHABET, LES SYLLABES DES MOTS DANS DES PHRASES, LES SIGNES DE PONCTUATION,
- EN EXIGEANT QUE NOUS MÉMORISONS DES MOTS DE VOCABULAIRE POUR SAVOIR ORTHOGRAPHER DE PLUS EN PLUS DE MOTS LORSQUE NOUS LES ENTENDONS...
- EN NOUS FORÇANT À BIEN REGARDER CE QUI EST ÉCRIT POUR LE COPIER À NOTRE TOUR CORRECTEMENT,
- EN NOUS ENSEIGNANT À UTILISER NOTRE MÉCANISME AUDIO-ARTICULAIRE POUR RÉ-ÉCOUTER CE QUI EST ENTENDU POUR MIEUX DÉCOUVRIR LA SUITE CORRECTE DES SYLLABES DU MOT ENTENDU,
- EN NOUS DONNANT DES DICTÉES DE CHIFFRES, DE LETTRES, DE SYLLABES, DE MOTS, DE PHRASES POUR NOUS APPRENDRE À CONVERTIR LES SONS ENTENDUS EN GRAPHÈMES CORRECTS,
- EN ORGANISANT DES SÉANCES COLLECTIVES DE CORRECTION DE NOS DICTÉES POUR QUE NOUS APPRENIIONS AUSSI À CORRIGER NOS ERREURS,
- EN EXIGEANT QUE NOUS COMPOSIONS DES PHRASES, DES TEXTES... POUR NOUS APPRENDRE À NOUS ÉCOUTER ET À NOUS DONNER NOS PROPRES DICTÉES INTÉRIEURES...

EN EXIGEANT DE NOUS RELIRE POUR QUE NOUS PRONONCIONS À HAUTE VOIX OU SILENCIEUSEMENT CE QUE NOUS AVONS ÉCRIT. EN NOUS RELISANT, NOUS ALLONS CONSTATER ET CORRIGER LES FAUTES COMMISES, AJUSTER LE SENS ET LA LOGIQUE DE NOS PHRASES L'UNE PAR RAPPORT À L'AUTRE ET APPRENDRE À JUGER NOUS-MÊMES DE LA QUALITÉ DE NOTRE DISCOURS

Note :

On tirera profit à lire l'article de Michel Fayol « Les difficultés de l'orthographe » dans Cerveau et Psycho, no 3- trimestriel septembre-novembre 2003, pages 52-55.

Pour traduire correctement nos idées et pensées en écriture, nous devons apprendre et respecter certaines règles dites de grammaire et de syntaxe. Par l'apprentissage étalé sur de nombreuses années de fréquentation scolaire, notre cerveau en vient à entendre, sous la forme d'un langage interne, un grand nombre de principes, préceptes, lois que nous appelons connaissances "déclaratives". Cela représente une grande quantité d'information et, en fonction de notre activité d'écriture, nous devons sélectivement activer les connaissances qui lui sont pertinentes.

Dans l'activité d'écrire, nous avons besoin d'un autre type de savoirs que nous appelons les connaissances "procédurales". Celles-ci consistent en un ensemble de règles qui nous disent essentiellement ce que nous devons faire, étant donné nos buts, la situation particulière sur laquelle nous portons notre attention et l'ensemble des informations que nous avons activé dans notre mémoire déclarative. Une règle se définit, selon le Petit Robert : ce qui est imposé ou adopté comme ligne directrice de conduite; formule qui indique ce qui doit être fait dans un cas déterminé.

Dans la situation particulière de la transmission graphique de notre discours, nous avons un but, et ce but va déterminer les règles que nous devons appliquer.

Notre cerveau commence alors à s'activer à partir des items d'information sur lesquels nous sommes focalisés, puis il récupère les éléments pertinents qui leur sont reliés dans notre mémoire déclarative. Ces items deviennent donc actifs et constituent ainsi la connaissance qui est disponible à cet instant pour permettre au système de décider comment agir.

C'est ainsi que dans le vaste réseau de notre mémoire déclarative, la connaissance qui est justement reliée à notre but du moment se trouve activée.

Les connaissances procédurales sont constituées d'un ensemble de règles, chacune d'elles représentant un comportement spécifique et éventuel.

Pour être déclenchée, une règle dépend de trois types de circonstances : le but du moment, l'information qui est activée dans notre mémoire déclarative et les objets auxquels nous prêtons attention dans notre projet d'écriture.

Les règles servent à accomplir nos différentes actions. Elles peuvent contrôler l'exécution d'actions motrices particulières. Ainsi, lorsque nous décidons d'écrire, nous exécutons une séquence d'actions telle que commencer en haut à gauche, mettre une majuscule sur le premier mot, séparer les mots entre eux, ponctuer les phrases et les paragraphes, etc. Ces actions sont apprises de nos enseignants qui nous les expliquent verbalement et nous donnent des exercices pour apprendre à les appliquer correctement. Quand vient le temps de les appliquer de façon autonome, ces règles surgissent à notre esprit pour guider notre projet d'écriture. Les situations d'écriture elles-mêmes nous obligent à respecter certaines règles selon le type de contenu envisagé. Une autre chose que les règles peuvent accomplir est de nous aider à reconnaître si nos buts sont atteints. Ainsi, lorsque nous arrivons à la fin de notre message, une règle se déclenche qui reconnaît que notre but a été réalisé et qui, dans le langage des sciences cognitives, fait "sauter" l'objectif "écrire". Nous devons alors accomplir le but suivant, qui est par exemple d'imprimer notre texte.

La connaissance procédurale d'écrire est donc constituée d'un grand nombre de ces règles, qui se déclenchent à travers l'établissement d'objectifs et de sous-objectifs. La cognition se produit par la mise en action de séquences de règles, où chacune d'entre elles s'active en fonction de l'environnement présent, des connaissances disponibles et du but actuel.

Les règles représentent des expériences acquises à l'occasion de la résolution de problèmes et de l'accomplissement de tâches. La notion de résolution de problème est intéressante quand on réfléchit à la situation d'écriture. Le problème porte alors sur la rédaction qui possède deux caractéristiques : la qualité du contenu du message (le déclaratif) et la qualité de la forme (le procédural).

John Anderson (1998) a prouvé dans son laboratoire que si quelqu'un répète une opération mentale une centaine de fois, une nouvelle règle va se former qui lui permettra de ne plus avoir à effectuer cette opération consciemment. Les règles sont acquises à l'occasion de la réalisation de tâches; elles résument les étapes par lesquelles nous sommes passés lors de leur accomplissement. Ce sont des représentations compactes et efficaces des procédures à suivre lors de la résolution de

problèmes. Prenons l'exemple de l'écriture. Un bon exemple de la procédure du savoir-faire écrit a lieu quand on se donne le but d'écrire une lettre spécifique, comme la lettre "A". ou une phrase comme : « S'il avait fallu que je me présente à cette rencontre, je crois que je l'aurais regretté toute ma vie. » Au début du processus, on récupère dans notre mémoire déclarative une représentation de la lettre ou de chaque lettre de chaque mot que nous devons écrire tout en respectant leur place respective dans la phrase qui exprime l'idée que nous voulons transmettre par écrit. Puis, on exécute les consignes que notre cerveau a détectées sur les mouvements à exécuter pour l'écrire. Ces mouvements contiennent les gestes appropriés, mais témoignent aussi des connaissances déclaratives que notre cerveau a associées et a jugé nécessaires dans la structuration écrite de la phrase, soit les règles de l'orthographe et les règles de grammaire qui doivent s'appliquer suite à l'analyse de la situation précise d'écriture. Avec de l'expérience, ces opérations sont compilées en la règle suivante: "Si mon but est d'écrire "A" ou la phrase, alors je fais tels gestes avec la main qui tient un objet d'écriture ou avec le doigt qui tape la lettre sur le clavier. » On n'a plus besoin de retrouver les gestes ou quelle est la position des touches sur le clavier qui, dans notre exemple, sont des informations qui étaient stockées dans notre mémoire procédurale.

Une opération importante, mais très souvent négligée, est la nécessité de relire et d'examiner la phrase écrite pour juger si les connaissances déclaratives pertinentes ont été respectées :

- les règles de l'orthographe,
- les règles de grammaire (accords, conjugaisons, syntaxe, etc.)
- l'intégrité complète de la phrase comme véhicule de l'idée que l'on voulait transmettre.

L'application de l'orthographe est basée sur la mémoire visuelle des mots alors que l'application des règles de grammaire dépend de la compréhension, de l'application des règles reçues et mémorisées de façon auditive.

Voici quelques exemples de fautes dans des phrases écrites par des étudiants en formation des maîtres. Ces fautes démontrent bien les lacunes orthographiques et grammaticales dans l'expression écrite des idées transmises et l'incapacité de corriger leurs fautes.

Phrases non corrigées	Phrases avec indication des corrections à effectuer
Puisse que je ne l'utiliserai pas	Puisque je ne l'utiliserai pas
Je ne suis pas dégouttée	Je ne suis pas dégou tée
Et vis vers ça	Et vice versa
Le programme devra être construit dans le but de répondre à tous les types d'élèves, quel que soit leurs lacunes	Le programme devra être construit dans le but de répondre à tous les types d'élèves, quel les que soi ent leurs lacunes
Il s'agit de tous moyens matériel possible que le formateur peut utiliser	Il s'agit de tous les moyens matériels possibl es que le formateur peut utiliser ou Il s'agit de tout moyen matériel possible que le formateur peut utiliser
L'élève se créer un tableau-synthèse pour résumé ce qu'il a vu dans son cours	L'élève se cré e un tableau-synthèse pour résum er ce qu'il a vu dans son cours
Dire les syllabes que les lettres font ensembles pour dire le mot que les syllabes formes	Dire les syllabes que les lettres font ensembl e pour dire le mot que les syllabes forment nt
Richard écoute des gens discutés ensemble	Richard écoute des gens discut er ensemble
La réforme scolaire que subit les différents agents de ce milieu	La réforme scolaire que sub issent les différents agents de ce milieu
Se répéter la règle du participe passé utiliser avec l'auxiliaire être afin d'assimiler la règle et qu'elle devienne un automatisme	Se répéter la règle du participe passé utilis é avec l'auxiliaire être afin d'assimiler la règle et qu'elle devienne un automatisme
L'enseignant écrit sur de gros cartons les règles de vie de la classe et discute avec les élèves de chacun pour les amener a bien évaluer celui avec lequel il a le plus de difficulté	L'enseignant écrit sur de gros cartons les règles de vie de la classe et discute de chacu n e avec les élèves pour les amener à bien évaluer celle avec laquelle ils ont le plus de difficulté
Les élèves doivent trouver le lien qui uni l'ensemble de ces activités pour se rendre compte que se sont tous des activités collectives	Les élèves doivent trouver le lien qui un it l'ensemble de ces activités pour se rendre compte que ce sont toutes des activités collectives

SAVOIR ÉCRIRE SUITE À UNE DICTÉE VENANT D'UN LECTEUR (Paradis © 2016)

Savoir écrire suite à une dictée venant d'un lecteur

1. Écoute du message verbal (habituellement quelques mots) lu et répété par le lecteur. La mémoire auditive à court terme permet de prononcer soi-même les sons entendus et de réentendre la séquence des mots dictés. Analyse audio-articulaire des phonèmes perçus et distinction entre les sons reconnus (mots déjà appris) et les sons nouveaux, (mots jamais entendus). Les sons connus provoquent le rappel des associations phonèmes-graphèmes. Les sons inconnus déclenchent une nouvelle analyse audio-articulaire pour tenter de trouver des graphèmes correspondants (écrire au son).
2. Les sons des lettres, des syllabes, des mots déjà appris déclenchent automatiquement la récupération des caractéristiques visuelles de ces sons et la récupération des mouvements d'écriture qui accompagnent ces caractéristiques visuelles :
 - Forme des lettres et direction des mouvements à effectuer,
 - Position des lettres dans les syllabes,
 - Place des syllabes dans le mot,
 - Règles de grammaire évidentes à l'œil.
3. À partir des décisions du cerveau suite à l'analyse effectuée, planification et production ordonnée des gestes moteurs de la main pour écrire chacune des lettres composant les mots connus et chacune des lettres représentant la tentative de trouver des graphèmes pour les phonèmes identifiés dans les mots inconnus ou jamais appris.
4. Après l'écriture des mots, le scripteur relit chacun des mots du texte qu'il a écrit. Cette première lecture permet de comprendre le sens du texte écrit et de s'assurer que tous les mots sont là. Une seconde lecture attentive permet de percevoir les mots mal orthographiés et les mauvaises applications des règles grammaticales. Il y a alors correction.

SAVOIR ÉCRIRE SUITE À UNE DICTÉE INTÉRIEURE (PAR SOI-MÊME) (Paradis © 2016)

Savoir écrire suite à une dictée intérieure (en fait, on se donne à soi-même une dictée)

1. Conception du message verbal personnel (habituellement une phrase) dicté intérieurement par le scripteur. Le mécanisme du langage envoie ce message dans la mémoire auditive à court terme ce qui permet de prononcer soi-même les sons et de réentendre la séquence des mots envisagés. Comme le cerveau utilise des mots et des sons connus, ceux-ci provoquent le rappel des associations phonèmes-graphèmes apprises. Si les sons connus ne déclenchent pas des graphèmes connus, une nouvelle analyse audio-articulaire se met en place pour tenter de trouver des graphèmes correspondants (écriture au son)
2. Les sons des lettres, des syllabes, des mots déjà appris déclenchent automatiquement la récupération des caractéristiques visuelles de ces sons et la récupération des mouvements d'écriture qui accompagnent ces caractéristiques visuelles :
 - Forme des lettres et direction des mouvements à effectuer,
 - Position des lettres dans les syllabes,
 - Place des syllabes dans le mot,
 - Règles de grammaire évidentes à l'œil et à l'oreille.
3. À partir des décisions du cerveau suite à l'analyse effectuée, planification et production ordonnée des gestes moteurs de la main pour écrire chacune des lettres composant les mots connus et chacune des lettres représentant la tentative de trouver des graphèmes pour les phonèmes identifiés dans les mots connus phonétiquement.
4. Après l'écriture des mots, le scripteur relit chacun des mots du texte qu'il a écrit. Cette première lecture permet de comprendre le sens du texte écrit et de s'assurer que tous les mots représentent correctement la pensée du scripteur. Une seconde lecture attentive permet de percevoir les mots mal orthographiés et les mauvaises applications des règles grammaticales. L'application des règles grammaticales apprises sont déclenchées par la récupération du langage interne puisque ce sont des lois abstraites de types déclaratives qui doivent être converties en gestes ordonnés et systématiques d'écriture. Il y a alors correction.

Épilogue

Si on a compris qu'écrire spontanément, c'est se donner une dictée à soi-même, on aura aussi compris que l'activité de donner des dictées en classe et de les corriger collectivement est une stratégie qui permet à l'apprenant d'apprendre à écrire de nouveaux mots, d'expérimenter de nouvelles façons de s'exprimer par écrit. La lecture contribue à découvrir visuellement de nouveaux mots et à entendre intérieurement de nouvelles formulations de s'exprimer. Mais la lecture ne garantit pas la capacité du lecteur à les écrire correctement vu que ce dernier est plus concentré sur le sens du texte lu.

ANALYSE NEUROPSYCHOPÉDAGOGIQUE ÉLABORÉE DE L'ACTE D'ÉCRIRE UNE DICTÉE PARADIS (Révision 2016)

Description sommaire de la dictée :

C'est une activité sensori-motrice déjà apprise impliquant plusieurs modalités sensorielles (audition-vision-kinesthésie) suivie de la planification et l'exécution d'une activité motrice volontaire (écriture) et d'une activité sensorielle volontaire (rétroaction-révision).

1- Unité d'éveil et de tonus cortical :

D'abord, les sons du langage de la personne qui lit la dictée doivent provoquer l'attention de la personne qui va l'écrire. L'unité d'éveil et de tonus cortical est mobilisée par une excitation auditive volontaire par l'écoute d'un son ou d'une séquence de sons.

2- Unités de réception, d'analyse, d'intégration, d'emmagasinage et d'appréciation de l'information :

Description du stimulus :

Les stimuli impliqués sont les syllabes de chacun des mots de la dictée.

Qualité de la présentation du stimulus :

Clarté : L'enseignant prononce chacune des syllabes des mots lentement et clairement.

Intensité : Avec une bonne intensité.

Nombre de répétitions : Il répète chaque mot deux fois et relit ensuite la phrase au complet lentement.

Organe réceptif :

Ces sons prononcés doivent être reçus par les récepteurs sensoriels de l'audition.

Zones de réception corticale primaire sensibilisée :

Dans la zone de réception primaire auditive de la personne qui écoute.

Analyse des caractéristiques auditives :

Cette analyse doit se porter volontairement sur les caractéristiques de ce qui est entendu pour identifier les phonèmes distincts (syllabes) qui constituent chacun des mots dictés. Ceci implique donc l'action de l'analyseur auditif de la zone d'association primaire. Les sons identifiés doivent alors être recodés (transposés) en graphèmes (ces signes qui ont des caractéristiques visuelles et graphiques) qui doivent être distincts l'un de l'autre et organisés spatialement.

Si la dictée porte sur des mots déjà appris, les caractéristiques auditives analysées ramènent automatiquement à l'unité d'éveil les caractéristiques visuelles et kinesthésiques auxquelles les sons avaient été associés dans les zones d'association secondaires lors de l'apprentissage de l'orthographe de chacun des mots. Il y aura donc récupération des représentations visuelles et kinesthésiques des sons dans les mémoires visuelle et kinesthésique à long terme de l'individu. Ces images visuelles et kinesthésiques serviront de modèles au cerveau frontal pour l'action motrice d'écrire. Comme il y a déjà eu apprentissage des mots, des syllabes ou des sons entendus, les mémoires à long terme récupèrent les modèles des associations phonèmes-graphèmes que lui fournissent les mécanismes d'analyse auditive, visuelle, visuo-spatiale et motrices.

Si la dictée comporte des mots jamais entendus ou dont l'orthographe n'a jamais été apprise, la personne qui va écrire peut avoir besoin de se répéter intérieurement ou tout haut les mots dictés pour mieux les analyser, elle utilisera d'abord sa mémoire auditive à court terme pour guider la mise en place du mécanisme audio-articulatoire : ce mécanisme permet de se redire les mots dictés et de les écouter soi-même pour mieux analyser chacune des syllabes. Ce mécanisme est surtout utile pour les mots qui sont inconnus, mais il va aussi accompagner l'acte d'écrire ultérieurement. La personne qui écoute va ensuite essayer de trouver dans sa mémoire à long terme les représentations visuelles et kinesthésiques déjà apprises qui correspondent le mieux aux sons qu'elle perçoit. Comme les mots, syllabes ou sons n'ont jamais fait l'objet d'une analyse auditive, visuelle, visuo-spatiale et motrices auparavant, la personne qui doit écrire recherche un modèle acceptable parmi les modèles d'associations phonème-graphème déjà existants. La personne qui doit écrire retient alors les graphèmes qui correspondent le mieux aux phonèmes entendus et les utilise alors pour planifier l'activité d'écrire les sons entendus.

Analyse des émotions :

Les émotions qui accompagnent l'analyse auditive et la prise de conscience par la personne qui va écrire qu'elle a la capacité ou non de trouver une représentation écrite aux sons entendus va déclencher une émotion positive (fierté et joie face au succès envisagé) dans le cas de sa capacité et une émotion négative (déception et indécision) dans le cas de son incapacité. La fierté se manifestera par le sourire et le calme : l'indécision par des signes non verbaux d'inquiétude et de recherche.

3- Unité de programmation, d'exécution, de vérification et d'appréciation de l'activité :

Plan synthèse :

Les modèles de graphèmes ou de signes visuo-kinesthésiques deviennent alors le plan d'action (le modèle à suivre) du cortex frontal.

Le plan synthèse de l'analyse effectuée sur chaque syllabe sert de guide au cortex frontal pour déclencher alors la mise en place d'un système de mouvements musculaires qui dirige le mouvement précis de l'instrument d'écriture. Du cortex frontal, le plan est acheminé dans l'hémisphère gauche (chez le droitier) du cortex associatif moteur, puis dans les zones motrices commandant les muscles situés dans le même hémisphère. Ce déclenchement est d'autant plus automatique et l'exécution plus rapide que les mots ont été correctement appris.

Le déclenchement est réfléchi et l'exécution est lente pour les mots nouveaux jamais appris ou à orthographe difficile et peu familière. La zone motrice commande une innervation précise et une inhibition complémentaire des muscles de l'épaule, du bras, du poignet, des doigts de la main d'écriture impliqués dans une mélodie kinesthésique harmonieuse. Les mouvements des muscles sont assistés par des rétroactions constantes de la vue, de l'audition (lecture simultanée de chaque lettre et de chaque syllabe qui est ou a été écrit) et de la proprioception (impulsion des récepteurs dans les muscles, les tendons, les articulations du bras, du poignet et des doigts de la main d'écriture). Cette rétroaction permet le contrôle moteur sur l'acte d'écrire.

Activité motrice réalisée :

Représentation écrite sous forme de graphèmes de chacun des mots ou des chiffres dictés.

Observation et analyse personnelle du résultat (révision) par celui qui prend la dictée :

Le retour à l'unité d'éveil permet de constater visuellement l'efficacité des mouvements réalisés. Il permet à celui qui a écrit de s'entendre relire ce qui a été écrit pour comparer avec le plan initial. Il permet de constater les erreurs possiblement commises, de vérifier les règles de grammaire. Bref, une nouvelle analyse a lieu pour guider la correction. D'où l'importance de se relire.

La maîtrise de la langue écrite suppose donc au préalable un apprentissage conscient des nombreuses possibilités d'associations phonème-graphème pertinentes à chaque son, à chaque syllabe, à chaque mot. Un son peut avoir plusieurs graphèmes correspondants et donner lieu à plusieurs mots différents en graphèmes, mais semblables en phonèmes : par exemple, les mots pair, père, paire, perd, permis ont un phonème commun, mais une graphie différente. S'il était vrai que les gens sont visuels ou auditifs (La Garanderie), les personnes visuelles ne devraient pas faire de

faute d'orthographe... or c'est loin d'être le cas! L'habileté à bien écrire exige d'avoir bien associé les caractéristiques visuelles, auditives et kinesthésiques des syllabes des mots!

Rétroaction de l'enseignant :

L'enseignant doit apposer une note, des commentaires, des explications orales ou écrites pour aider l'apprenant à la prise de conscience des erreurs ou du succès.

Analyse des émotions face au résultat :

Le résultat quantitatif positif, le commentaire positif écrit ou verbal de l'enseignant et la découverte de l'absence de fautes relancent le système et peuvent favoriser de nouveaux apprentissages. La constatation de nombreuses erreurs, des commentaires négatifs de l'enseignant peuvent provoquer la déception, le découragement et le rejet... de l'activité.

Épilogue

L'identification consécutive des sons à retenir (l'analyse auditive), l'analyse visuelle des graphèmes, les mouvements musculaires de l'écriture, le contrôle, se produisent en même temps lors de l'écriture du texte dicté, mais sont maîtrisés séparément lors de l'apprentissage.