

Haute Ecole Bruxelles-Brabant

Catégorie pédagogique De Fré

**Psychologie et méthodologie des
apprentissage : généralités
et différenciation (partie 1)**

Section Orthopédagogie

Mme N. Genard

Année académique 2016 – 2017

Introduction

Pour le professionnel orthopédagogue, il est impossible d'aborder et de comprendre les troubles d'apprentissages sans auparavant s'approprier comment l'apprenant typique entre dans les apprentissages, c'est-à-dire comment le développement des différentes fonctions cognitives constitue le socle des apprentissages. Ces connaissances donneront des clés à l'orthopédagogue pour proposer des pistes de réaménagement pertinentes.

Pour l'enfant, entrer dans les apprentissages, ne pourra se faire que grâce à un système cognitif compétent. Ce système étant sous la dépendance de son « équipement » à la naissance mais aussi des interactions qu'il noue en permanence avec son environnement (Mazeau & Pouhet, 2014).

Chapitre 1. Définition de l'apprentissage

Ce chapitre nous permettra de mettre en évidence toute la complexité de la notion d'apprentissage. Nous l'aborderons selon différentes perspectives.

Étymologiquement, le verbe apprendre vient du latin *apprendere* qui signifie « prendre, saisir » d'où les sens de « saisir par l'esprit, acquérir une connaissance », mais aussi « apprendre aux autres, enseigner ». Cet aspect bidirectionnel de la notion d'apprentissage engage deux acteurs et mobilise une double compétence, celle de l'apprenant et celle de l'enseignant.

1. Perspective issue des Sciences de l'éducation

La définition suivante, proposée par Mikulas (1974), rencontre un certain consensus chez les spécialistes des sciences de l'éducation.

L'apprentissage est un changement relativement permanent dans le potentiel de comportement dû à l'expérience.

L'apprentissage est un changement. Ce changement s'effectue au niveau des représentations mentales. Les représentations initiales ont été ébranlées, modifiées ou remplacées par de nouvelles.

L'apprentissage est un changement dans le potentiel de comportement de celui qui a appris. Ce changement se traduit par la possibilité de manifester un nouveau comportement, d'adopter une nouvelle attitude, d'effectuer une nouvelle opération mentale. Cependant, ce changement ne se manifeste pas nécessairement dans le comportement de l'élève, par exemple, si celui-ci est fatigué. L'enfant peut aussi choisir de ne pas manifester ce qu'il a appris ; il ne veut pas se montrer déloyal par rapport à sa famille.

L'apprentissage est un changement relativement permanent. Il faut que le changement se maintienne dans le temps (pas de permanence absolue, phénomène d'oubli). On doit exclure les performances dues à des facteurs accidentels (hasard, erreur de mesure).

L'apprentissage est dû à l'expérience ou à l'exercice et non à l'effet de la simple maturation de l'organisme (apprentissage \neq développement¹). Nous appellerons « expérience » toute interaction entre l'apprenant et son environnement physique ou son environnement humain.

La définition suivante, tirée de Degallaix et Meurice (2003), propose une définition plus contemporaine des apprentissages.

Apprendre est une activité personnelle qui consiste à intégrer de nouveaux savoirs à ceux que l'on possède déjà.

Dans une telle optique, apprendre ne consiste ni à superposer des parcelles d'informations supplémentaires à celles qu'on possède déjà, ni à chasser le savoir antérieur pour y mettre un nouveau à la place. Au contraire, il s'agit de restructurer ce savoir antérieur en y intégrant les nouveaux acquis et, grâce à ce nouveau bagage, de pouvoir affronter plus efficacement de nouvelles situations.

Il ne faut pas perdre de vue les **deux moments de l'apprentissage** :

- accent mis sur la dynamique interne de l'apprentissage → **PROCESSUS**
- accent mis sur les résultats du processus → **PRODUIT**

L'article de Perrenoud (2004), proposé ci-après, nous dévoile toute la complexité du verbe « Apprendre ». Dégagez, pour chaque section de l'article, ce qui vous semble essentiel.

¹ Le développement se comprend comme étant l'ensemble des changements complexes des individus au cours d'une vie.

Qu'est-ce qu'apprendre ?²

Philippe Perrenoud

Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation
Université de Genève
2004

Qu'est-ce qu'apprendre ? Chacun n'est-il pas censé le savoir, puisque c'est l'expérience humaine la mieux partagée ? Les êtres humains ne peuvent survivre sans apprendre. Pourtant, rien n'est plus complexe, fragile, subjectif, imprévisible, incontrôlable que les processus d'apprentissage. Rien n'est moins aseptisé : source d'identité, de bonheur, de maîtrise, d'estime de soi, l'apprentissage peut aussi être source de souffrance, d'humiliation, d'aliénation. Une approche purement rationaliste de l'apprentissage est la plus sûre manière de l'entraver !

Rappelons donc quelques-unes de ses facettes, au risque d'enfoncer des portes ouvertes, mais en sachant aussi que si tous les éducateurs, tous les enseignants avaient conscience de la complexité des processus en jeu, il y aurait moins d'échecs, de douleurs et de tensions dans la vie des enfants, des familles et des classes.

Apprendre, c'est désirer

On peut apprendre sous la contrainte. Même alors, une forme de désir sert de moteur. Non celui de savoir, mais le désir d'être aimé, de ne pas être puni ou exclu, ou simplement de faire bonne figure. Le prisonnier qui apprend à casser des cailloux, le conscrit qui apprend à nettoyer un canon, l'élève qui apprend à calligraphier, la mort dans l'âme, ont tous un moteur. S'ils ne désirent pas savoir, ils désirent ce que le savoir garantit, place, pouvoir, respect, tranquillité.

Tout le monde aimerait savoir, dit Philippe Meirieu, mais pas nécessairement apprendre. Peut-être, à condition que les savoirs en question ne nous coûtent vraiment rien, ne nous engagent à rien, ne nous fassent courir aucun risque, ne nous donnent aucun travail, ne nous prennent aucun temps. Comme ces objets qu'on amasse en se disant qu'ils pourraient servir un jour. Les savoirs ne sont pas de cette nature. Notre cerveau est largement sous-utilisé, nous avons toujours assez de place pour engranger et conserver de nouveaux savoirs. Mais nous résistons à certains d'entre eux, qui pourraient nous troubler, nous effrayer, nous déstabiliser, nous culpabiliser, nous paralyser. Nul ne tient pas à tout savoir, car il est plus facile de

² Texte tiré du site Internet suivant :

http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2004/2004_08.html, consulté le 8.10.08

ne pas apprendre que de refouler ou d'oublier. À la " volonté de savoir " s'oppose une volonté de ne pas savoir. Nous ne tenons pas à savoir exactement de quoi est composé ce que nous mangeons, ni comment vivent les plus déshérités. Il y a des faits, des maladies, des risques, des malheurs, des injustices que nous préférons ignorer. Tout savoir ne nous apparaît pas une " plus-value d'être ". On peut le regretter, mais les êtres humains sont ainsi faits : ils préfèrent leur tranquillité et leur bonne conscience à la lucidité. La psychanalyse nous l'apprend : nos mécanismes de défense nous protègent de certains savoirs. La sociologie nous le dit aussi : certains savoirs sentent le soufre, il vaut mieux ignorer la torture, les camps de la mort, le Goulag, les épurations ethniques, la corruption, la pauvreté, le commerce des armes et les inépuisables figures de l'inégalité et de la domination, bref tout ce qui nous empêcherait de dormir sur nos deux oreilles. Les révoltés, les écorchés ont souvent voulu ouvrir la chambre de Barbe Bleue.

Même en l'absence de toute ambivalence quant au contenu d'un savoir, le désir d'apprendre dépend d'un calcul d'intérêt. C'est alors et alors seulement qu'on désirerait savoir, mais sans payer le prix d'un apprentissage long, laborieux, austère, parfois humiliant ou stressant. Le désir de savoir ne suffit pas, il est souvent neutralisé par le refus de faire l'effort, de se confronter à des obstacles, de se mesurer à ses limites...

Si le désir d'apprendre et les désirs antagonistes ne sont pas irrationnels, ils participent aussi de dynamiques affectives, identitaires et relationnelles complexes. Le désir n'est pas à l'abri de toute influence, mais il n'est pas facile de le susciter ou de l'entretenir. Les éducateurs n'ont pas autant de moyens que les publicitaires, ni autant de latitude de jouer sur les pulsions les plus élémentaires, l'orgueil, le goût du pouvoir, l'envie, la jalousie, l'ethnocentrisme, le sexisme, la séduction, le narcissisme.

Pourtant, faire apprendre, c'est aussi, c'est aussi, c'est d'abord créer et maintenir le désir d'apprendre et de savoir, et neutraliser les désirs antagonistes. S'il y renonce ou s'il ne sait pas s'y prendre, l'éducateur ou l'enseignant n'a de prise que sur les sujets dont le désir est " déjà là ", développé au sein de leur famille ou à la faveur d'un heureux accident dans leur histoire de vie.

Apprendre, c'est persévérer

Les pédagogues amateurs imaginent qu'il suffit d'amorcer le processus par une énigme, une question, un phénomène insolite. Cela ne suffit pas, ce feu de paille est suivi d'un désinvestissement du côté des élèves qui n'ont pas les moyens et la force d'entrer dans une réflexion ou qui n'ont pas l'obstination nécessaire. Chacun sait que pour apprendre le violon, le golf, le patinage artistique, le saut à la perche ou l'art du funambule, il faut une immense patience. Si l'on ne tient pas la distance, la performance ne progressera pas. L'apprentissage d'une langue étrangère ou d'une science est aussi une longue marche. Comme l'apprentissage de la lecture.

Apprendre exige un travail de l'esprit et parfois du corps. Ce travail a rarement des effets foudroyants. Il connaît des avancées, mais aussi des phases de stagnation, voire de régression. Notre vie est jonchée d'apprentissages abandonnés, parfois en vertu d'une décision explicite, avec ou sans "bonnes excuses", souvent parce que nous "oublions" notre projet, vite remplacé par d'autres, qui subiront peut-être le même sort.

Pour persévérer, sans doute faut-il de la volonté, une forme de discipline, une tolérance à la frustration, voire à une forme de souffrance. La souffrance peut venir de l'effort de l'athlète, de l'ascèse du danseur, mais aussi de la confrontation à des obstacles que l'on ne parvient pas à surmonter, à des idées qu'on n'arrive pas à comprendre ou à retenir, à des gestes qu'on n'arrive pas à maîtriser en dépit d'exercices répétés.

Il faut aussi une capacité de se projeter dans l'avenir, de se représenter les bénéfices qui découleront de connaissances ou de compétences nouvelles. Certains enfants, comme certains adultes, peuvent différer longtemps une satisfaction. D'autres ont besoin de "récompenses" moins lointaines. Les unes sont sans rapport avec le contenu spécifique de l'apprentissage : amour, admiration, liberté, argent sont les ressources dont usent et abusent de nombreux parents. Avec leurs symétriques : peur d'être mal aimé, mépris, surveillance ou privations...

Les pédagogues proches de l'éducation nouvelle placent leurs espoirs dans des satisfactions liées au plaisir soit de maîtriser de nouvelles connaissances, soit de se livrer à une activité stimulante, excitante. L'être humain ne fuit pas le travail, mais le non-sens et l'ennui. S'il se prend au jeu de l'apprentissage, s'il trouve du plaisir dans l'activité elle-même, il ne sera avare ni de son temps, ni de son énergie.

Si, d'une manière ou d'une autre, la persévérance fait défaut, on entre dans le cercle vicieux de l'acharnement pédagogique auquel répond un dégoût croissant des études et de soi-même et une fuite dans l'absentéisme, la passivité, le cynisme ou la déviance.

Apprendre, c'est construire

Seuls les " antipédagogues " croient encore que le savoir se transmet. Bien entendu, la culture se transmet d'une génération à la suivante, à la façon d'un héritage. Mais le mécanisme n'a rien à voir avec un transfert de biens. La culture s'acquiert au prix d'un travail mental que nul ne peut faire à la place de l'apprenant. Ce travail peut être pensé comme un travail d'écoute, de mémorisation. C'est surtout un travail de mise en ordre et en relation, de réorganisation des connaissances déjà engrangées, bref de reconstruction d'une partie plus ou moins vaste de notre système cognitif. Transmettre des savoirs, c'est en réalité permettre à l'autre de les *reconstruire*, autrement dit créer des situations qui provoquent une activité mentale de haut niveau, obligeant l'apprenant à se confronter à des obstacles et, pour les surmonter, à dépasser l'état de ses connaissances. Quant aux compétences, elles se transmettent encore moins, elles se construisent au gré d'une expérience et d'une réflexion sur l'expérience.

Cela ne signifie pas que le rôle du maître s'amenuise, bien au contraire, ni que son niveau d'expertise n'importe pas. Quiconque maîtrise une discipline est capable de mettre son savoir en mots et d'adresser un discours construit à un élève ou un étudiant. Il est beaucoup plus difficile d'organiser des situations d'apprentissage propices à la construction de connaissances nouvelles par l'apprenant. Le cours, la leçon, la parole magistrale ne disparaissent pas, mais devraient figurer dans un plus vaste arsenal de stratégies didactiques. Il vaudrait mieux n'y recourir que lorsqu'on a de bonnes raisons de penser que les élèves sont capables de construire des connaissances dans une alternance classique de cours et d'exercices.

Apprendre, c'est interagir

" On n'apprend pas tout seul ", clamait le CRESAS, plaidant pour des pédagogies non seulement actives, mais interactives. Il ne s'agit pas seulement d'inscrire l'apprentissage dans une relation maître-élèves, ni même de l'élargir au " triangle didactique " maître-élèves-savoirs. On apprend en se confrontant au réel et ce dernier s'incarne en partie dans la pensée et l'action d'autrui. C'est pourquoi on parle de *socio-constructivisme*. Coopération et conflits " sociocognitifs " sont les deux faces d'une seule médaille. C'est parce qu'on veut ou qu'on doit se mettre d'accord que l'on vit des désaccords, que l'on confronte des conceptions et des méthodes.

Apprendre, c'est parfois s'isoler, pour mieux " se battre " avec un livre ou un texte à rédiger. C'est aussi interagir avec un ordinateur ou un dispositif technologique. C'est au moins autant s'impliquer dans des tâches coopératives ou dans des interactions plus conflictuelles avec autrui.

Tout le monde n'apprend pas de la même manière. Certains sont capables d'intérioriser le débat, de faire les questions et les réponses, les objections et les justifications. Ils semblent alors apprendre seuls, mais ils reproduisent en réalité

dans leur for intérieur des confrontations qui pourraient se faire entre plusieurs personnes. La socialisation consiste pour une part à intérioriser la pensée d'autrui, pas seulement sous la forme d'un surmoi, d'une instance normative, mais aussi d'une posture de doute et de pluralisme, d'une rationalité, d'une pensée critique et dialectique, d'une capacité de décentration et de raisonnement hypothético-déductif. Intérioriser la pensée d'autrui n'est une aliénation que s'il y a dressage, absence de toute distance. Nul ne peut penser bien loin sans le langage, nul ne peut donc penser tout seul, sans adopter au moins en partie les découpages du réel et les représentations qui ont cours. Newton ou Einstein ont dû apprendre la physique de leur époque avant de s'en détacher !

La dimension sociale de l'apprentissage a une autre face encore : apprendre peut rapprocher aussi bien que séparer des autres. Certains troubles de l'apprentissage ne sont pas dus à des manques intellectuels ou culturels, mais à des conflits de loyauté. Certains romans d'Annie Ernaux décrivent ce dilemme : réussir à l'école, pour certains enfants, c'est s'éloigner de leurs parents, n'avoir plus rien à leur dire, voire succomber à la tentation d'en avoir honte. On peut ne pas apprendre pour ne pas quitter sa tribu ou apprendre pour s'intégrer à une nouvelle tribu...

Apprendre, c'est prendre des risques

" L'erreur, un outil pour enseigner ", écrit Jean-Pierre Astolfi. Essayer, échouer, recommencer, analyser ses erreurs est sans doute la seule façon d'apprendre durablement. Même si les connaissances nouvelles n'écorment pas l'image de soi, ne détruisent aucune croyance, n'enlèvent aucune illusion, ne bousculent aucun tabou, nul ne peut apprendre sans se mettre en déséquilibre, volontairement ou non.

Se mettre en déséquilibre, c'est assumer un état provisoire; mais d'une durée non négligeable; de mise en échec, d'impuissance. On ne peut apprendre sans tenter de faire ce qu'on ne sait pas faire, puisqu'il s'agit d'apprendre en le faisant, non seulement dans le registre des actions concrètes mais aussi dans celui des opérations intellectuelles. L'expérience de l'apprenant est donc celle de ses propres limites. S'il apprend vite, s'il les repousse de façon visible, ses progrès seront gratifiants et soutiendront son effort. Lorsque ce n'est pas le cas, le risque d'échouer peut détourner de toute chance de réussir. Les élèves en grande difficulté finissent pas fuir les situations d'apprentissage, qu'ils vivent, souvent à juste titre, comme désespérantes et humiliantes, même si ce n'est aucunement l'intention de l'enseignant.

Il y a comme souvent, en miroir, un cercle vicieux et un cercle vertueux. Ceux qui apprennent vite et bien sont prêts à continuer, puisqu'ils y trouvent leur compte ; les risques d'échec et d'humiliation les effraient donc de moins en moins, sauf dans le cas pathologique d'un désir de perfection absolue et immédiate. Ceux qui apprennent lentement et laborieusement perdent au contraire l'envie d'apprendre, le

coût émotionnel l'emporte sur les profits promis, d'ailleurs à long terme et sans certitude.

Apprendre, c'est changer

On dit que quiconque a appris à nager ou à aller à bicyclette le sait pour la vie. C'est vrai de la plupart des apprentissages. Certes, on peut oublier des informations, des formules, des définitions, des algorithmes. On ne retrouve jamais son état antérieur, son " innocence originelle ", sauf en cas de lavage de cerveau.

Au fil des apprentissages, on devient quelqu'un d'autre, on transforme sa vision du monde et des problèmes. Certains ne s'en rendent pas compte, d'autres vivent fort bien ce changement intellectuel mais aussi identitaire, d'autres encore y résistent vigoureusement. C'est une extension du " refus de grandir ", l'intuition qu'une fois qu'on saura lire, ou qu'on aura des notions de calcul des probabilités, le monde ne sera plus comme avant, il faudra assumer plus de responsabilités et certaines tâches ingrates. Ne pas apprendre pour ne pas savoir est encore la plus sûre défense contre le partage des tâches ménagères, par exemple...

Apprendre, c'est exercer un drôle de métier

Dans le cycle de vie, il y a un temps fort de l'apprentissage, même si l'on n'en finit jamais d'apprendre. Apprendre, surtout durant l'enfance et l'adolescence, c'est assumer un rôle social qui a ses exigences, mais donne en même temps une place dans la société et une identité légitime et stable.

Dans la mesure où un enfant s'installe dans la posture de l'apprenant, apprendre devient son " métier ", métier d'enfant, puis métier d'élève. D'abord au sens strict du dictionnaire : une activité dont il tire ses moyens d'existence. L'enfant et l'adolescent ne sont pas " payés pour apprendre " (sauf cas particuliers), mais entretenus pour pouvoir se consacrer entièrement à l'étude. La scolarisation de masse a arraché les enfants à leurs parents et a privé ces derniers d'une main d'œuvre précieuse. Certains élèves aident toujours leurs parents aux travaux de la ferme, du magasin ou du ménage. Certaines vacances coïncident encore avec le temps des vendanges ou d'autres tâches rurales.

Apprendre devient un métier dans un sens plus large : il faut s'approprier ses rites, son langage et ses ficelles, pour appartenir au " corps apprenant ". Il faut acquérir les ruses et les routines qui permettent de s'acquitter de ses tâches avec une certaine économie de temps et de moyens. Il faut apprendre à " se ménager " et à se protéger pour survivre et durer dans le métier d'élève.

Certains enseignants pensent qu'il faut enseigner ce métier aux élèves. Sans doute est-ce une ambition des premières années du cursus : produire des élèves " en état

de marche ", équipés, organisés, attentifs, actifs, travailleurs, concentrés, polis, bref dotés de toutes les qualités dont les bulletins scolaires déplorent l'absence.

Cette tentative de prendre le contrôle du métier est un rien naïve : un métier, c'est aussi une culture commune permettant d'échapper au travail prescrit et au contrôle. C'est une sorte de dispositif qui se construit en partie *contre* l'organisation et permet de survivre face à des attentes exorbitantes.

Apprendre, c'est mobiliser et faire évoluer un rapport au savoir

La notion a fait fortune depuis quelques années. Le rapport au savoir, ce n'est pas le savoir, c'est l'ensemble des relations affectives, cognitives et pratiques qu'un sujet entretient aux savoirs et à l'apprendre. Le savoir est une composante permanente de notre environnement, comme le pouvoir, l'incertitude, l'espace, etc. Au fil de notre expérience, nous développons un rapport à ces composantes, un rapport fait de dispositions, de goûts, d'attitudes, de représentations, d'habitudes, de désirs et de peurs.

Nul n'aborde un savoir sans représentations préalables, nous disent les didacticiens. Et nul n'aborde un savoir de façon neutre, en quelque sorte sans préjugés, nous disent les psychanalystes et les sociologues. " Encore des maths " exprime un rapport au savoir, de même que " Non, pas une recherche " ou " Je n'aime pas les énigmes ".

Le rapport au savoir est un des ingrédients du sens du travail scolaire. Il ne le détermine pas entièrement, mais peut constituer un très lourd handicap, un barrage presque infranchissable le jour où un élève a construit un rapport défensif, méfiant ou cynique à une discipline, une notion, une méthode, une posture intellectuelle. Faire évoluer le rapport au savoir est donc l'un des enjeux de toute action éducative.

Et alors ?

Ces quelques rappels n'avaient d'autre ambition que de rappeler la complexité et la fragilité de l'apprentissage humain. Est-ce à dire qu'il faut perdre tout espoir, laisser les enfants à eux-mêmes ? Bien sûr que non. Mais cesser d'avoir des attentes irréalistes, laisser du temps au temps, être sensible aux ambivalences, renoncer au forcing, au chantage, aux incitations qui font régresser au niveau du conditionnement. Cesser de mettre les difficultés d'apprentissage sur le compte de la bêtise, de la mauvaise volonté ou de la paresse. Cesser de croire que la violence psychologique, la peur du ridicule ou la répétition jusqu'à la nausée aident quiconque à apprendre.

Références

- Altet, M. (1997). Les pédagogies de l'apprentissage. Paris : PUF.
- Astolfi, J.-P. (1993). L'école pour apprendre. Paris : ESF.
- Astolfi, J.-P. (1997). L'erreur, un outil pour enseigner. Paris : ESF.
- Astolfi, J. -P. et Pantanella, R. (dir.) (1998). Apprendre. Cahiers pédagogiques, n° hors série.
- Barth, B.-M. (1993). Le savoir en construction. Paris : Retz.
- Bassis, O. (1998). Se construire dans le savoir, à l'école, en formation d'adultes. Paris : ESF.
- Beillerot, J. (dir.) (1992). Savoir et rapport au savoir. Paris : Editions universitaires.
- Beillerot, J., Blanchard-Laville, C. et Mosconi, N. (1996). Pour une clinique du rapport au savoir. Paris : L'Harmattan.
- Bruner, J. (1996). L'éducation, entrée dans la culture. Paris : Retz.
- Charlot, B. (1997). Du rapport au savoir. Éléments pour une théorie. Paris : Anthropos.
- Charlot, B., Bautier, É. et Rochex, J. -Y. (1992). École et savoir dans les banlieues... et ailleurs. Paris : Armand Colin.
- Crahay, M. (1999) Psychologie de l'éducation. Paris : PUF.
- CRESAS (1987) On n'apprend pas tout seul ! Interactions sociales et construction des connaissances. Paris : ESF.
- Dalongeville, A. et Huber, M, (2001) (Se) former par les situations-problèmes. Des déstabilisations constructives. Lyon : Chroniques sociales.
- Delannoy, C. (1997). La motivation. Désir de savoir, décision d'apprendre. Paris : Hachette.
- De Vecchi, G. (1992). Aider les élèves à apprendre. Paris : Hachette.
- Giordan, A. (1998). Apprendre ! Paris : Belin.
- Groupe français d'éducation nouvelle. (2000). Construire ses savoirs, construire sa citoyenneté. De l'école à la cité. Lyon : Chronique sociale.
- Jonnaert, Ph. et Vander Borght, C. (1999). Créer des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence constructiviste pour une formation didactique des enseignants. Bruxelles : De Boeck.
- Huber, M. (1999). Apprendre en projet. Lyon : Chronique Sociale.
- Meirieu, Ph. (1989). Apprendre... oui, mais comment ? Paris : Ed. ESF, 4e éd.
- Perrenoud, Ph. (1994). Métier d'élève et sens du travail scolaire. Paris : ESF (4^e éd. 2000).
- Perrenoud, Ph. (1997). Construire des compétences dès l'école. Paris : ESF (3^e éd. 2000).
- Rochex, J. -Y. (1995). Le sens de l'expérience scolaire. Paris : PUF.
- Saint-Onge, M. (1996). Moi j'enseigne, mais eux, apprennent-ils ? Lyon : Chronique sociale et Laval (Québec) : Beauchemin, 3^e édition.
- Service de la recherche en éducation. (2001) Constructivismes : usages et perspectives en éducation. Genève : DIP, Service de la recherche en éducation.

2. Perspective issue des Sciences cognitives

Selon une perspective cognitive, apprendre, c'est sélectionner des informations, les traiter, les manipuler et les enregistrer en vue d'un objectif à atteindre ou de leur réutilisation future. L'action d'apprendre se situe au carrefour des sciences cognitives et de la pédagogie.

Voir le livret proposé par Rémi Samir et Sylvie Jacques.

Rémi SAMIER

Sylvie JACQUES



Quelles stratégies pour les enseignants ?

Livret gratuit à l'usage des enseignants
(extraits)

Ce livret est le reflet de nos rencontres et de nos influences professionnelles.

Nous tenons à remercier pour leurs apports dans notre savoir et notre pratique

Dominique CRUNELLE

Stanislas DEHAENE

Roselyne GUILLOUX

Michel HABIB

France HELLER

Olivier HOUDÉ

Jean-Philippe LACHAUX

Michèle MAZEAU

Valérie et Jean-Louis MAZURIE

Alain POUHET

Serge TISSERON

Pascale TOSCANI

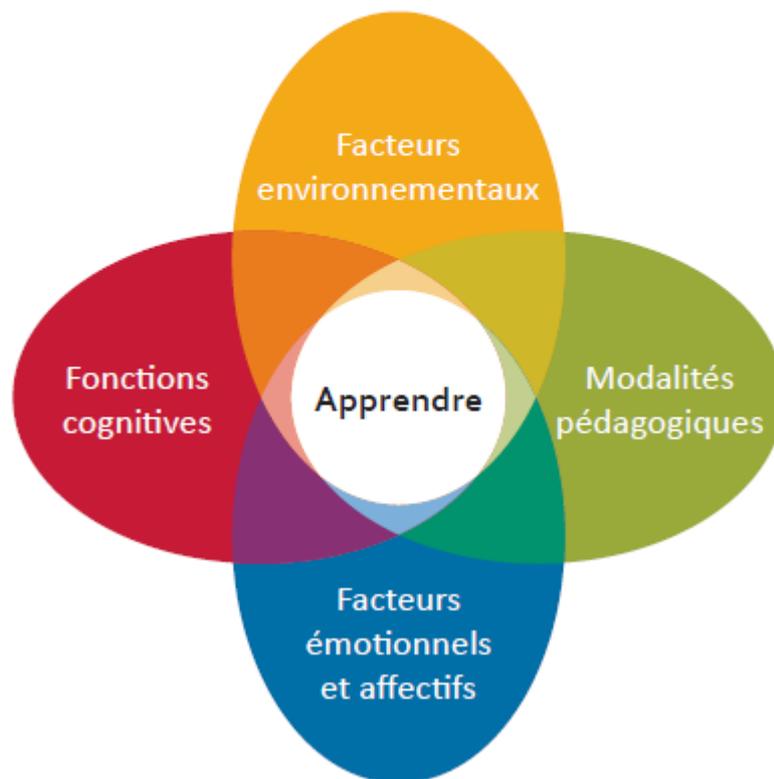
Pierre FOURNERET, Olivier REVOL et les enseignants du DU de Neuropsychopathologie des Apprentissages Scolaires de Lyon.

Rémi SAMIER et Sylvie JACQUES, Orthophonistes

Ce livret a été confectionné en 2016 et n'est valable que par rapport aux données scientifiques actuelles qui évoluent constamment et apportent de nouveaux savoirs.

Infographie par Adrian JACQUES

APPRENDRE AVEC À SON CERVEAU

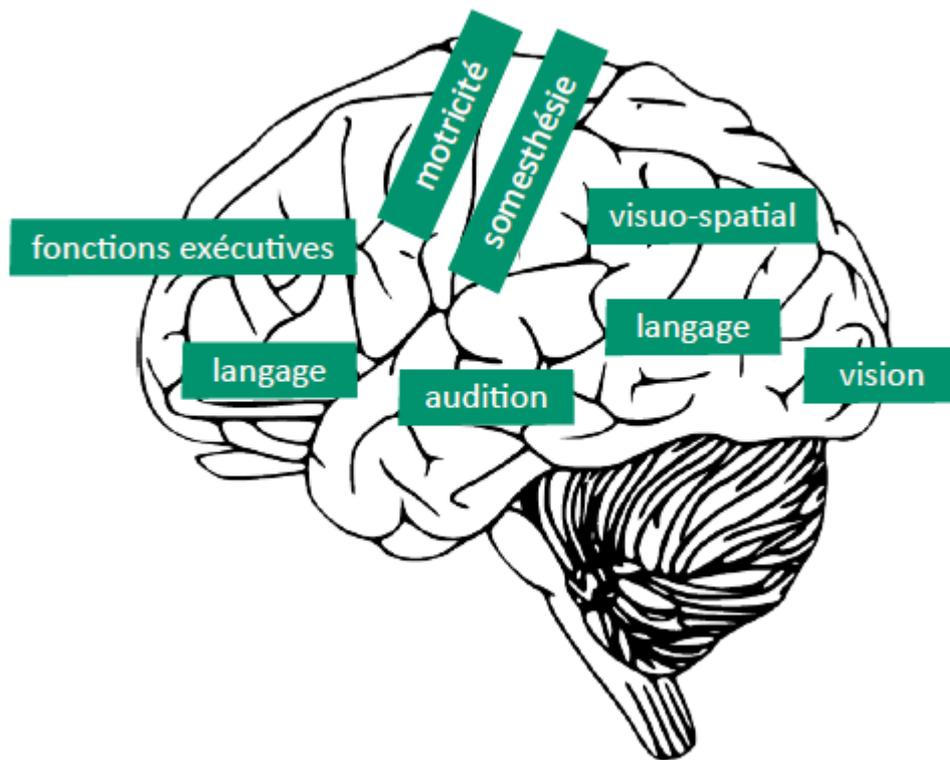


Les fonctions cognitives sont l'ensemble des processus mentaux qui concernent l'acquisition des connaissances.

Les neurosciences cognitives regroupent les sciences qui abordent le cerveau en tant qu'outil de traitement de l'information.

Apprendre, c'est sélectionner des informations, les traiter, les manipuler et les enregistrer en vue d'un objectif à atteindre ou de leur réutilisation future. L'action d'apprendre se situe au carrefour des sciences cognitives et de la pédagogie.

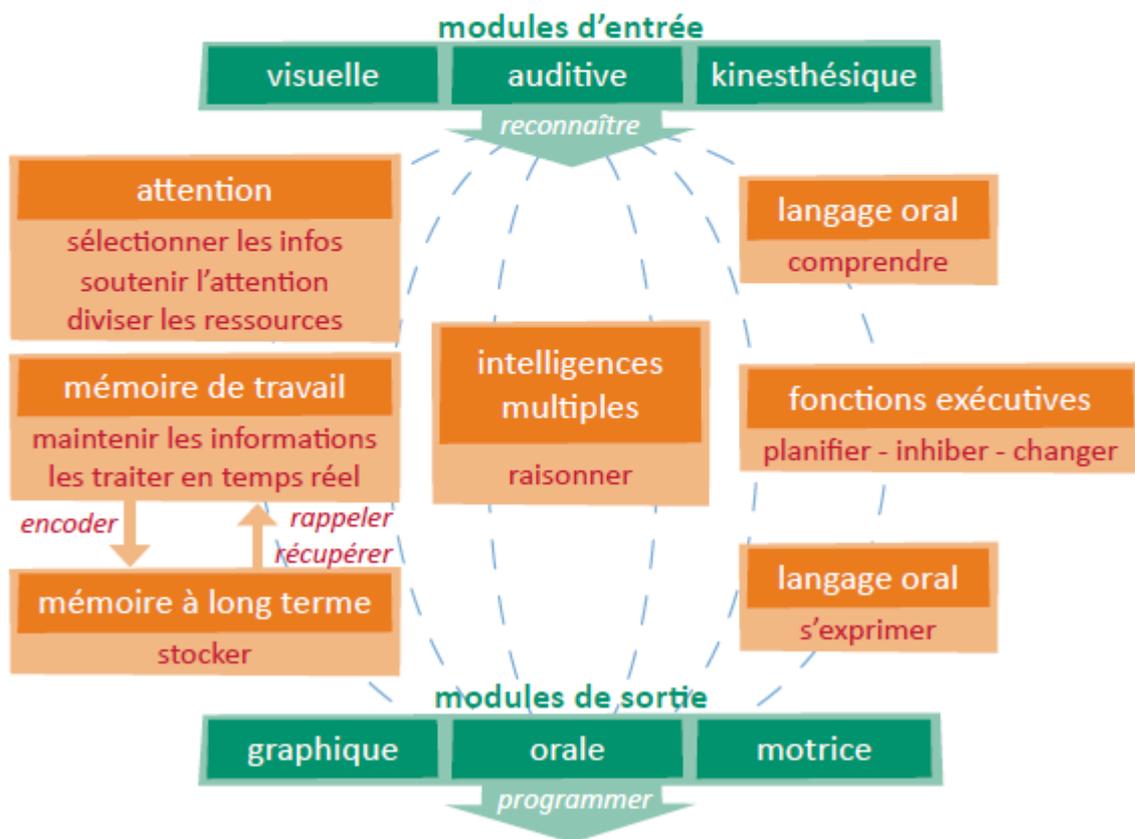
Des facteurs environnementaux, émotionnels et affectifs interviennent également lors des apprentissages.



Le nourrisson dispose d'un noyau de capacités pour entrer en interaction, par des **expériences sensorielles et motrices**, avec son environnement et ses proches. Ainsi, il analyse les informations sensorielles, en extrait des régularités et des connaissances. La qualité et la richesse de ces **interactions**, en lien avec son développement neurologique et physiologique, permettent l'émergence et le perfectionnement d'un certain nombre de fonctions. Ces **fonctions cognitives** s'appuient sur des zones cérébrales et des réseaux de neurones.

Le cerveau possède une compétence innée, la **plasticité cérébrale**, qui lui permet de se modifier au gré des expériences et de l'éducation. Par ailleurs, les apprentissages comme la lecture et l'arithmétique nécessitent une réorganisation et une réaffectation de certains systèmes cérébraux.

TRAITER L'INFORMATION



Pour chaque situation scolaire et pour chaque apprentissage, un élève doit d'abord traiter une ou plusieurs informations de son environnement. Cette information peut être de nature variée (visuelle, écrite, orale, etc.). Elle est analysée, par les organes sensoriels et le cerveau, pour pouvoir être perçue, reconnue et ensuite traitée (**reconnaître**).

En fonction des tâches scolaires, l'élève mobilise un éventail de fonctions cognitives (de façon quasi-simultanée) :

- l'**attention** pour sélectionner les informations, maintenir l'attention dans le temps et la partager entre deux sources d'information ;
- la **mémoire de travail** pour traiter et manipuler les informations en temps réel (tout au long de la tâche) ;

- la **mémoire à long terme** pour enregistrer et retrouver des connaissances et des procédures ;
- les **fonctions exécutives** pour inhiber les automatismes inadaptés, planifier et changer rapidement de stratégie ;
- le **langage oral** pour comprendre et s'exprimer ;
- les **intelligences multiples** d'H. Gardner pour raisonner et faire preuve d'abstraction.

Toute réponse de l'élève implique une programmation (**programmer**).

S'il s'agit d'une réponse orale, il faut programmer les idées, les phrases, les mots et les sons de la parole pour les enchaîner et les articuler. Parler sous-tend une programmation cognitive et motrice.

S'il s'agit d'une réponse manuscrite, il faut les mêmes premières étapes de programmation cognitive puis la recherche orthographique et grammaticale, la programmation des séquences de lettres et pour finir la réalisation gestuelle graphique.

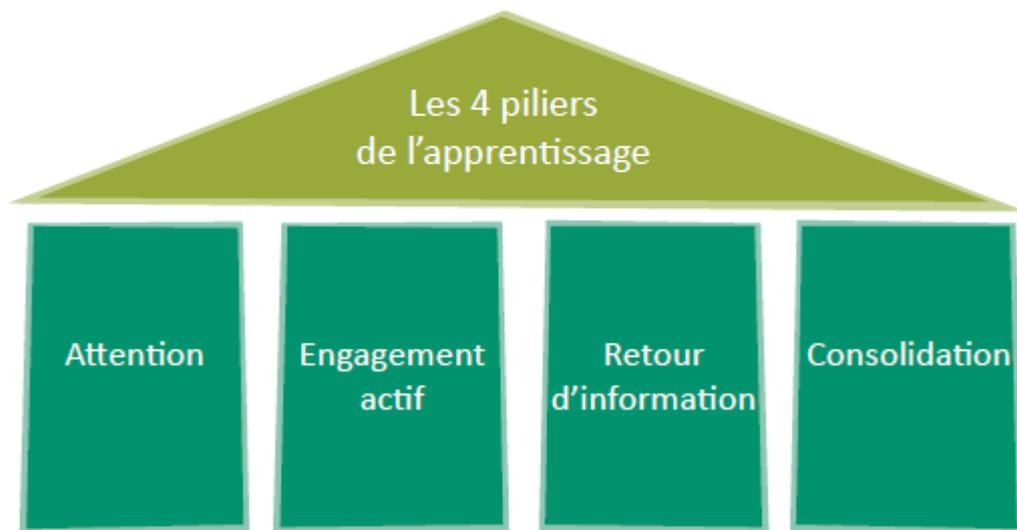
Avec ces différentes actions mentales (reconnaître, sélectionner, traiter, etc.), il est possible de décrire la grande majorité des situations d'apprentissage, des exercices et des évaluations.

La compréhension des mécanismes du traitement de l'information permet de mieux appréhender les différences et les spécificités des différents troubles des apprentissages.

En effet, si la **fonction cognitive** altérée est **modulaire** (en entrée ou en sortie), on peut aider l'élève, par des aménagements, à passer par un autre module, un autre canal préservé (par exemple favoriser l'oral si l'écrit est difficile).

Si la **fonction cognitive** altérée est **transversale** (comme l'attention ou les fonctions exécutives), il faudra mettre en place des aménagements lors des apprentissages et des évaluations.

REUSSIR À APPRENDRE



Un apprentissage est réussi s'il permet une restitution adaptée, rapide et peu coûteuse (automatique) par association harmonieuse des fonctions cognitives (attention, fonctions exécutives, mémoires, etc.).

Les neurosciences ont décrit 4 notions fondamentales :

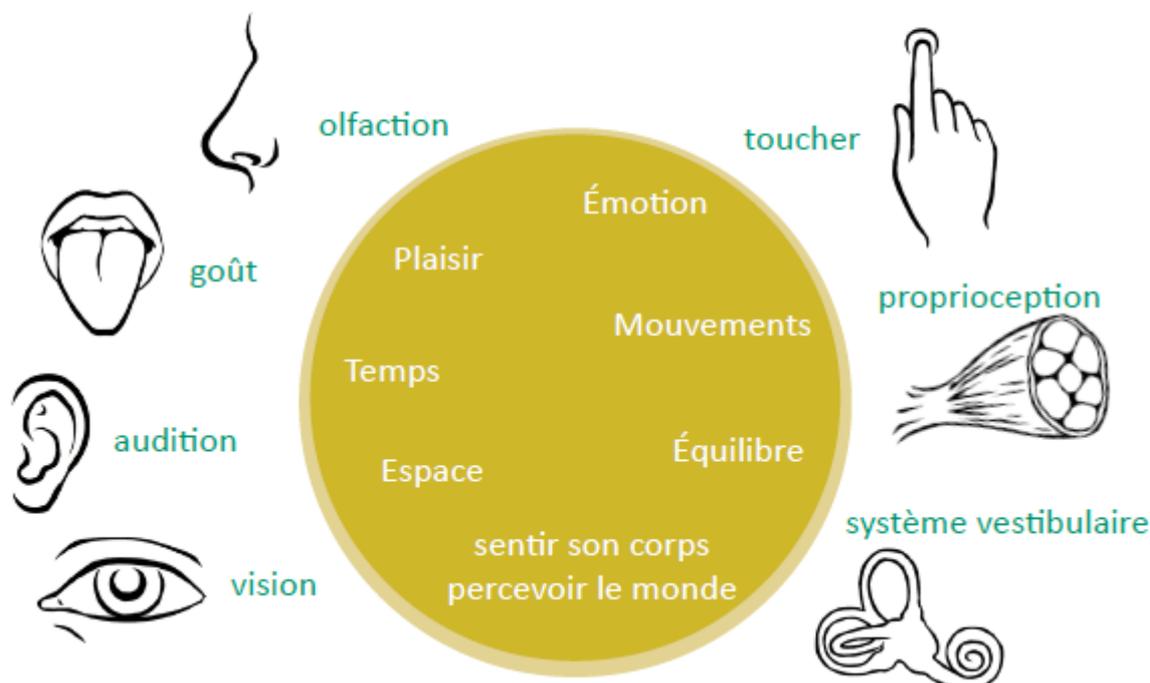
L'**attention** : sélectionner une information et moduler son traitement.

L'**engagement actif** : l'apprentissage est optimal lorsque l'élève alterne apprentissages et tests répétés de ses connaissances. La difficulté de traitement de l'information induit un surcroît d'engagement et d'effort cognitif.

Le **retour d'information** : le cerveau fait des prédictions. Parfois un signal d'erreur apparaît, ce qui déclenche un apprentissage au niveau neuronal. Ce signal d'erreur peut être extérieur et explicite (enseignant) ou endogène (surprise/étonnement) lors d'un décalage entre la prédiction et l'observation.

La **consolidation** : transfert d'un apprentissage explicite en apprentissage implicite (automatisation). Ce transfert vers des réseaux non-conscients libère des ressources cognitives et rend le cerveau plus disponible pour les traitements de haut-niveau (raisonnements et réflexions).

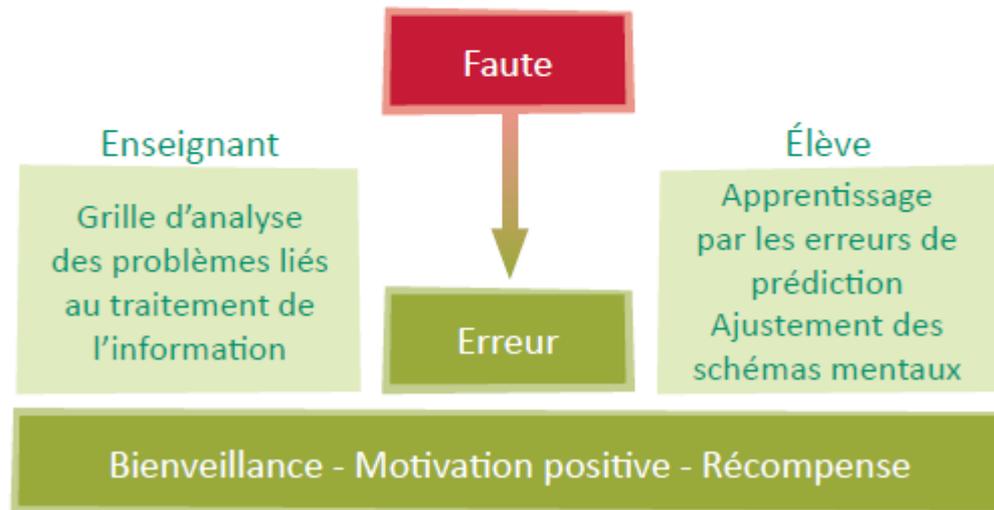
DIVERSIFIER LES APPROCHES SENSORIELLES



En plus des 5 sens : **vision**, **audition**, **olfaction**, **goût**, **toucher**, il existe 2 autres sens moins connus mais aussi importants : la **proprioception** (perception musculaire et articulaire des parties du corps et de leur position) et le **système vestibulaire** (perception de l'équilibre, de la direction et de la vitesse de nos mouvements). Ces 2 sens associés au toucher participent à la perception du corps et du mouvement, la kinesthésie.

L'environnement scolaire sollicite principalement la vision et l'audition mais fait rarement appel à une **approche pluri-sensorielle**. Cette approche facilite pourtant l'intégration et la mémorisation des informations surtout si une modalité ou une étape du traitement cognitif est moins efficace. Une approche pédagogique croisant les **trois canaux** : **audition**, **vision**, **kinesthésie** permet aux élèves de s'approprier les savoirs (utiliser les gestes Borel pour la lecture, retrouver tactilement des objets géométriques de propriétés identiques, jouer des saynètes, etc.).

SE TROMPER POUR APPRENDRE, DE LA FAUTE À L'ERREUR



Le terme de **faute** connoté négativement peut majorer le mauvais stress de l'élève.

Les neurosciences cognitives offrent un nouveau statut à l'**erreur**, composante essentielle de l'apprentissage.

L'analyse des erreurs et de leurs conditions d'apparition permet à l'enseignant d'identifier les étapes du traitement de l'information qui posent problème.

De plus, le cerveau génère des **prédictions** sur le monde extérieur. Lorsqu'un signal d'erreur survient et pointe une prédiction imparfaite, un ajustement des modèles mentaux est déclenché et permet un nouvel apprentissage au niveau neuronal.

Du point de vue des neurosciences, les erreurs ou les incertitudes sont normales et indispensables. Elles doivent être accompagnées par un retour d'information (4 piliers de l'apprentissage) pour faciliter les apprentissages. Cela s'inscrit dans une démarche positive de motivation et de récompense même symbolique (regard d'autrui et conscience de progresser).

Pour l'enseignant, il est également important de prendre en compte la relation des élèves à leurs erreurs. En neuroéducation, on distingue deux profils d'élèves dans leur relation à l'erreur (qui résultent des représentations implicites de l'intelligence chez les élèves).

Certains élèves ont une **représentation statique** de l'intelligence, ils ne sont motivés que par le résultat et s'opposent à la réalisation de ce qui les mène à l'erreur. Ils préfèrent cacher celle-ci plutôt que la corriger, même si elle est source d'apprentissage. Ils arrêtent de travailler quand les exercices deviennent trop difficiles.

D'autres en possèdent une **représentation dynamique**, ils considèrent l'erreur comme une modalité d'apprentissage et un moyen de progresser. Ils sont motivés par la maîtrise de la tâche. Face à l'échec, ils redoublent d'efforts et essayent de nouvelles stratégies.

Ces représentations implicites de l'intelligence se construisent chez chaque individu et résultent de son vécu, de ses convictions et des interactions avec son environnement (expériences scolaires et commentaires des adultes lors des situations d'apprentissage).

La **représentation statique** se développe notamment par rapport à des retours d'informations centrés sur l'individu (« je suis fier de toi » ou « tu me déçois »).

La **représentation dynamique** se construit sur des retours d'informations centrés sur les processus d'apprentissage et de résolution de problèmes (« très bien, mais peux-tu trouver une autre solution ? ») et en valorisant l'effort fourni par l'élève. Un lien a été mis en évidence entre représentation dynamique et réussite scolaire.

Chapitre 2. Mémoire et apprentissage³

La mémoire est ce qui assure pour l'individu la continuité du monde, de son histoire, de sa personnalité. Mais c'est aussi la capacité d'apprendre, *d'engranger* des savoirs. On a longtemps opposé, dans les apprentissages, la mémorisation (plutôt dépréciée) et la compréhension (valorisée, car liée à l'intelligence, au raisonnement). Mais c'est oublier que l'on ne raisonne pas « à partir de rien », que l'intelligence s'exerce sur un matériel mémorisé, sur des connaissances.

La plupart des gens parlent de la mémoire comme s'il s'agissait d'une faculté unitaire, en disant par exemple, « Je dois perdre la mémoire » ou « Il a une mémoire d'éléphant ». Or, le terme mémoire désigne en fait un ensemble complexe d'aptitudes, de processus et de structures cérébrales.

Classiquement, la mémoire est définie comme l'ensemble des systèmes biologiques et psychologiques réalisant :

- dans un premier temps, l'inscription en mémoire (fixation, enregistrement) ;
- puis le stockage (conservation) ;
- permettant l'utilisation ultérieure des données mémorisées (restitution).

2.1. Architecture de la mémoire

On parle de trois systèmes distincts de mémoire : la mémoire sensorielle (MS), la mémoire à court terme (MCT) et la mémoire à long terme (MLT). Voir le modèle des trois mémoires développé par Atkinson et Shiffrin (1968, 1971).

On distingue les mémoires provisoires de la mémoire à long terme.

Les mémoires provisoires, transitoires possèdent des structures et des fonctionnements propres :

- à très court terme (mémoire sensorielle),
- à court terme (MCT), stockage passif provisoire,
- ou encore de travail (MT), mémoire permettant un travail cognitif en temps réel sur des données stockées temporairement.

La mémoire à long terme stocke les informations de quelques minutes à toute une vie et possède des structures spécifiques de saisie, de stockage et de récupération des informations.

³ Extrait du cours de Genard, N. *Psychologie des apprentissages*. Catégorie pédagogique Defré – Enseignement, année académique 2014-2015.

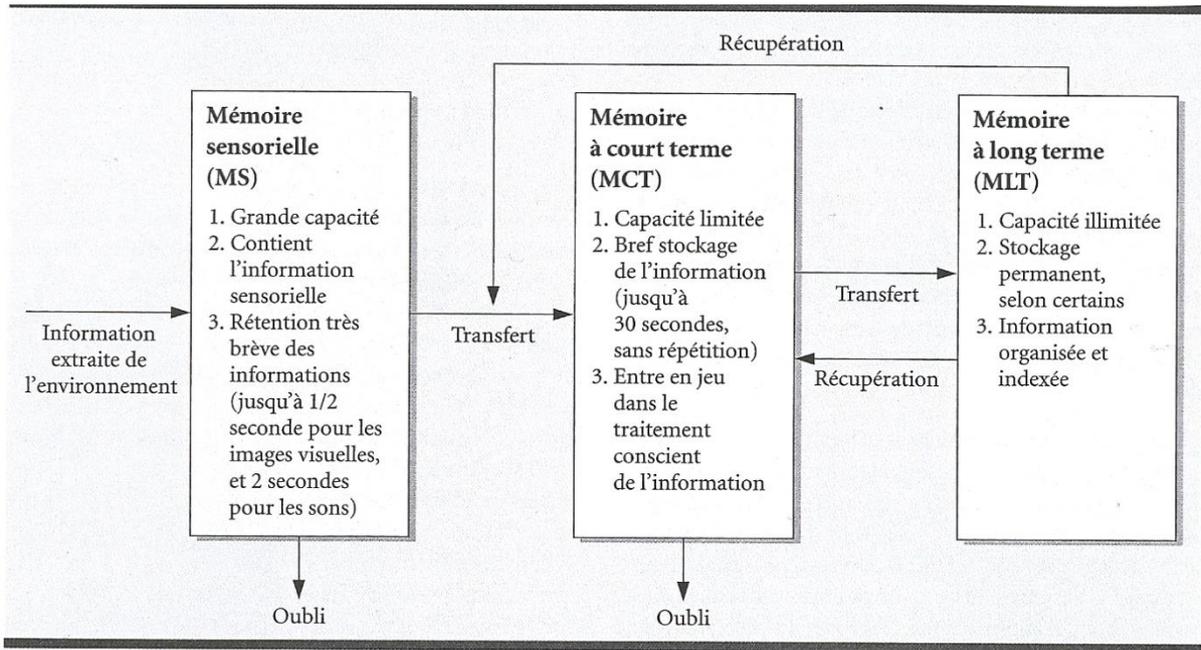


FIGURE 10.1 Le modèle des trois mémoires

Tavris & Wade, 1999, p.316.

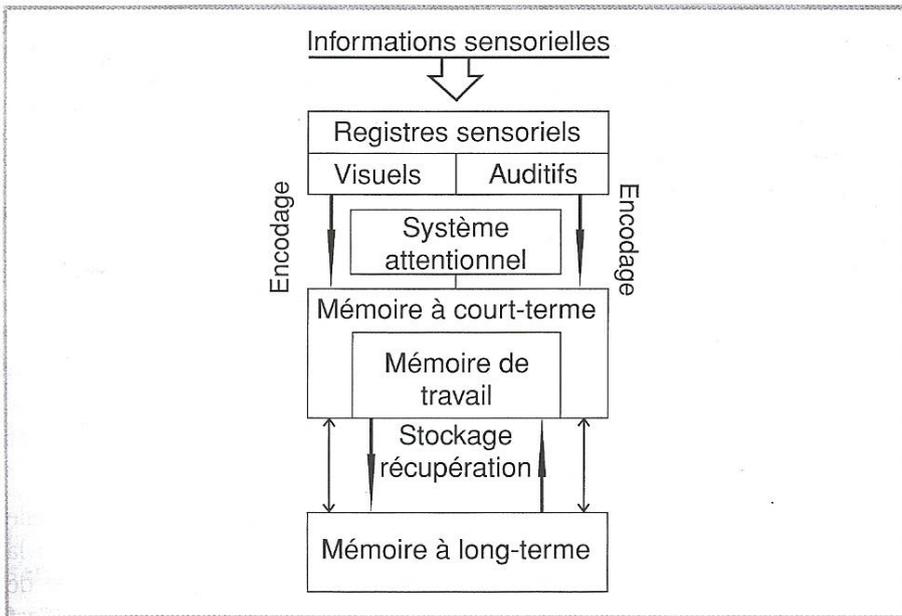


Figure 12.1
L'architecture de la mémoire (d'après le modèle proposé par Atkinson et Shiffrin)

2.1.1. La mémoire sensorielle

Dans le modèle des trois mémoires, toute information provenant des sens doit faire un bref séjour dans la mémoire sensorielle (MS). La mémoire sensorielle comprend un certain nombre de sous-systèmes distincts, ou registres sensorielles, soit un pour chaque sens. Les images visuelles, ou icônes, demeurent tout au plus une demi-seconde dans le registre visuel ; les images auditives ou échos, demeurent jusqu'à environ deux secondes dans le registre auditif.

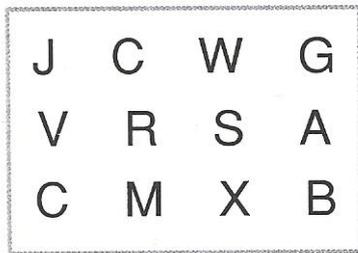


Figure 12.2
*Type de cartes utilisées par Sperling
pour mettre en évidence l'existence
d'une mémoire sensorielle.*

2.1.2. La mémoire à court terme (MCT)

2.1.2.1. Caractéristiques de la mémoire à court terme

La mémoire à court terme (MCT) ne retient l'information qu'environ 30 à 60 secondes selon la majorité des estimations.

La plupart des modèles de la mémoire postulent que, à un instant donné, la mémoire à court terme ne peut contenir qu'une quantité limitée d'information. Il y a quelques décennies, Miller (1956) a estimé sa capacité au « nombre magique de 7, plus ou moins 2 ».

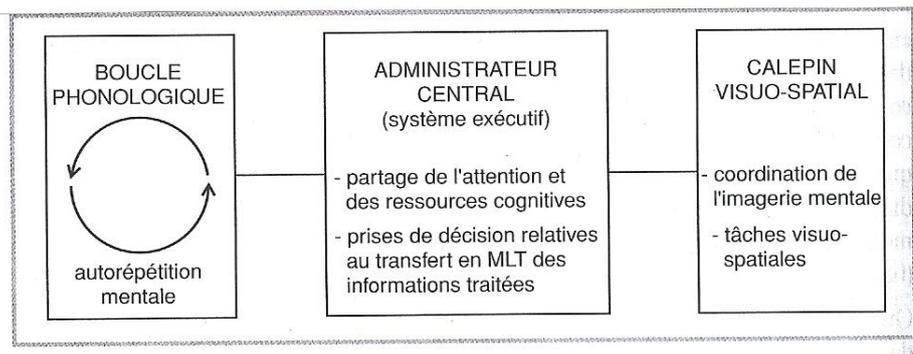
2.1.2.2. Composants de la mémoire de travail (MT)

En plus de retenir l'information nouvelle pendant de brefs intervalles de temps, la mémoire à court terme conserve aussi l'information récupérée de la mémoire à long terme pour une utilisation temporaire. C'est pourquoi la mémoire à court terme est souvent désignée comme la mémoire de travail (MT). Beaucoup d'informations arrivent dans les différents systèmes de traitement de manière séquentielle, sérielle, les unes après les autres. Le traitement unitaire de ces éléments au fil de leur entrée dans les systèmes de traitements serait sans efficacité, sans construction de sens. La

MT représente le système qui permet de conserver actifs plus longtemps un nombre restreint de ces éléments arrivant « en ligne », généralement associés à d'autres sélectivement récupérés en MLT, de façon à pouvoir les confronter, les combiner ensemble, pour assurer le travail cognitif que nécessite leur prise en compte *simultanée* (ex. compréhension à la lecture).

Baddeley et Hitch (1974) ont proposé un modèle de la MT, selon lequel celle-ci comprendrait plusieurs composants.

Figure 12.4
Les composants principaux de la mémoire de travail (selon Baddeley et ses collaborateurs)



La **mémoire de travail** a un rôle essentiel dans :

- la compréhension du langage oral et écrit ;
- le calcul et la résolution de problèmes ;
- le raisonnement verbal et logique ;
- l'apprentissage des mots nouveaux spécifiques (exemples : polygone, œsophage, armistice).

Stratégies pour le traitement en temps réel⁴

- privilégier des consignes et des énoncés courts ;
- hiérarchiser les informations selon leur importance ;
- hiérarchiser les exercices ou tâches à effectuer ;
- proposer des fiches de procédure (poser une division, relire sa dictée, appliquer des accords) ;
- faire lire ou énoncer les questions de compréhension avant le récit ;
- proposer un glossaire.

⁴ Samier, R. & Jacques S. (2016). *Pédagogie et neuropsychologie. Quelles stratégies pour les enseignants ?* Livret gratuit à l'usage des enseignants. Repéré sur <http://anae-revue.over-blog.com/2016/06/pedagogie-et-neuropsychologie-quelles-strategies-pour-les-enseignants.html>.

La **mémoire de travail** est en lien avec **l'attention** (p. 34), les **fonctions exécutives** (p. 40) et la **mémoire à long terme** (p. 42). Il est donc intéressant de proposer aussi des aides pour améliorer l'attention et la mémoire à long terme.

Point de repères

Nombre d'éléments en mémoire de travail en fonction de l'âge :

- 5 ans → 2 items ;
- 7 ans → 3 items ;
- 10 ans → 4 items ;
- 16 ans/adulte → entre 4 et 7 items.

2.1.3. La mémoire à long terme

Le troisième type de mémoire dont nous allons parler est la mémoire à long terme (MLT). La quantité quasi illimitée d'information qui y est emmagasinée permet à chacun d'apprendre, d'agir sur son environnement, d'élaborer un sentiment d'identité, et une histoire personnelle. Les résultats des tâches cognitives réalisées par la MT y sont adressés.

2.2. Le processus de mémorisation

Le processus de mémorisation ou transfert des connaissances dans la mémoire à long terme va dépendre :

- de l'organisation du matériel,
- de la répétition mentale,
- du niveau de traitement,
- de facteurs affectifs
- de facteurs motivationnels.

2.3. Les différentes composantes de la mémoire à long terme

2.3.1. Mémoire implicite et mémoire explicite

Mémoire implicite : type de mémoire qui s'exprime par une facilitation de la performance sans qu'il soit fait appel à une récupération consciente.

Mémoire explicite : type de mémoire exigeant un rappel des informations présentées antérieurement dans un contexte particulier.

2.3.2. Mémoire procédurale et mémoire déclarative

Comme son nom l'indique, la mémoire procédurale stocke des procédures, c'est-à-dire des règles de fonctionnement. Les connaissances procédurales sont reliées au savoir-faire. Il ne faut cependant pas réduire la mémoire procédurale à la mémoire de l'action (apprendre à faire du vélo), des procédures cognitives complexes (la résolution d'équations) sont aussi stockées en mémoire procédurale. Les connaissances procédurales relèveraient de la mémoire implicite, celle dont on n'a pas conscience, plutôt que de la mémoire explicite. Les connaissances déclaratives correspondent au savoir général et relèvent plutôt de la mémoire explicite, celle dont on a conscience. Elles recouvrent tout ce qui est mots, concepts et idées, connaissances sur soi et sur le monde, connaissances académiques, expériences vécues, etc.

2.3.3. Mémoire sémantique et mémoire épisodique

La catégorie des connaissances déclaratives se divise à son tour en deux sous-catégories : les connaissances sémantiques et les connaissances épisodiques (Tulving, 1985). Les connaissances sémantiques sont des représentations internes de l'univers, indépendantes de tout contexte. Elles comprennent les faits, les règles et les concepts, qui sont du domaine des connaissances générales que le sujet possède sur le monde. La mémoire sémantique est une mémoire décontextualisée, on ne peut pas dire où ni quand ce savoir a été précisément acquis.

Par ailleurs, les connaissances épisodiques sont des représentations internes d'expériences personnelles. La mémoire épisodique est la mémoire de l'ensemble des souvenirs propres à chaque individu assortis de leur connotation subjective, qui constitue l'histoire, les savoirs, la biographie propre à chacun. Cette mémoire s'applique à tout fait, événement, information ou connaissance, qui, lors de sa présentation, suscite un intérêt, un sentiment, une émotion, un affect.

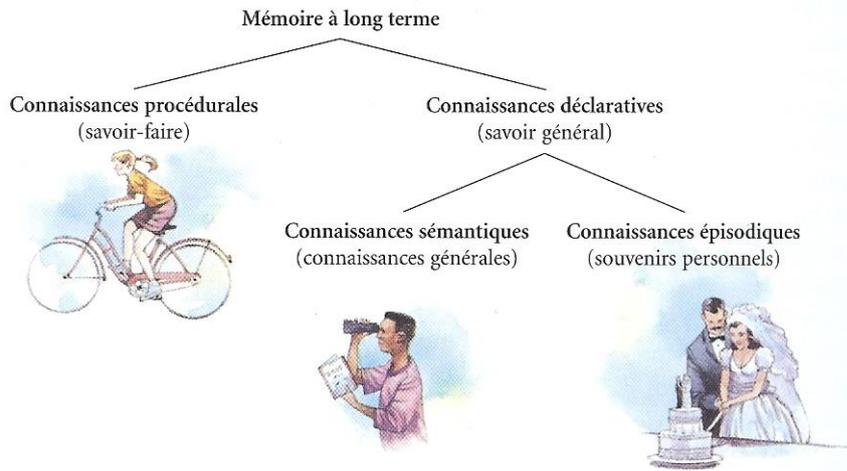


FIGURE 10.3 Les types de connaissances dans la MLT

Vous pouvez vous en remettre à vos connaissances procédurales pour faire de la bicyclette, à vos connaissances sémantiques pour identifier un oiseau et à vos connaissances épisodiques pour vous rappeler votre mariage. Pouvez-vous citer d'autres exemples pour chacun de ces types de connaissances ?

Travis & Wade, 1999, p. 322.

2.4. Les systèmes de représentation des connaissances

La mémoire sémantique a particulièrement été étudiée, en ce qui concerne la manière dont le matériel y est organisé.

2.4.1. Les images mentales

Image mentale : représentation visuelle, numérique ou constante en l'absence de stimulation visuelle,

qui accompagne et facilite le souvenir.

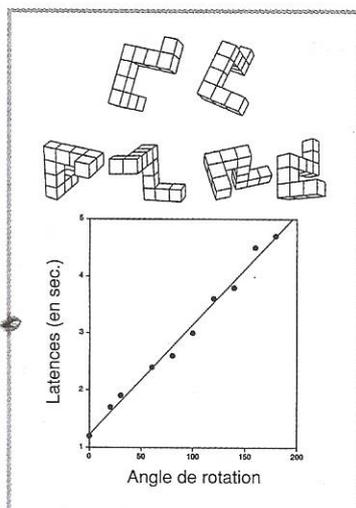


Figure 12.5

Figures en rotation mentale et temps de latence en fonction de leur angle de rotation (d'après Shepard et Metzler, 1971).

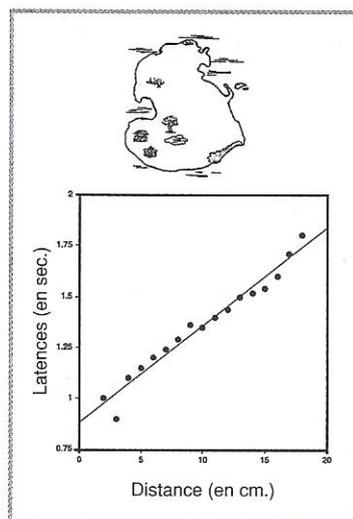


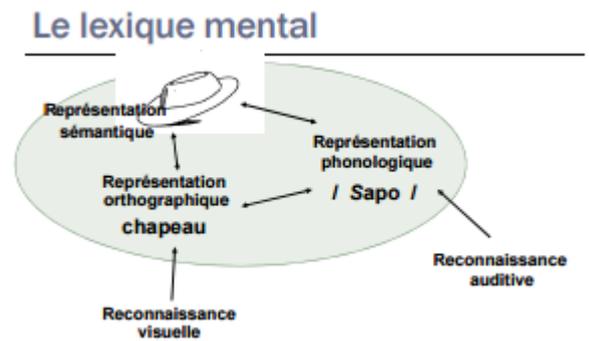
Figure 12.6

Dessin de l'île et temps de latence en fonction de la distance à parcourir mentalement par les sujets entre les différents lieux (d'après Kosslyn et coll., 1978)

2.4.2. Le lexique mental

Il est entre autre composé de :

- représentations phonologiques (versant sonore, acoustique)
- représentations orthographiques (forme entière de mots écrits),
- représentations sémantiques (ce à quoi elles se réfèrent, leur sens).



2.5. La récupération de l'information

La récupération consiste à réactiver, au niveau de la mémoire de travail, l'information entreposée dans la mémoire à long terme, afin de soutenir l'action en cours.

2.5.1. Le processus de récupération

La récupération de l'information implique que plusieurs opérations mentales soient effectuées. Celles-ci se répartissent en trois phases :

- le plan de récupération (contenu de la question, indices de récupération, critères d'évaluation)
- l'activation
- l'évaluation

Les différents procédés mnémotechniques permettent d'améliorer les performances de mémoire.

2.5.2. Le rappel et la reconnaissance

2.6. L'oubli

La courbe de l'oubli d'Ebbinghaus (1885).

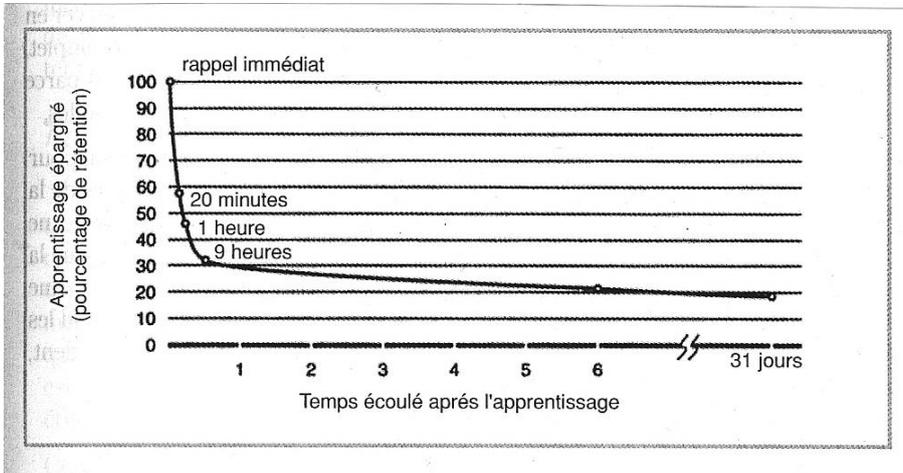
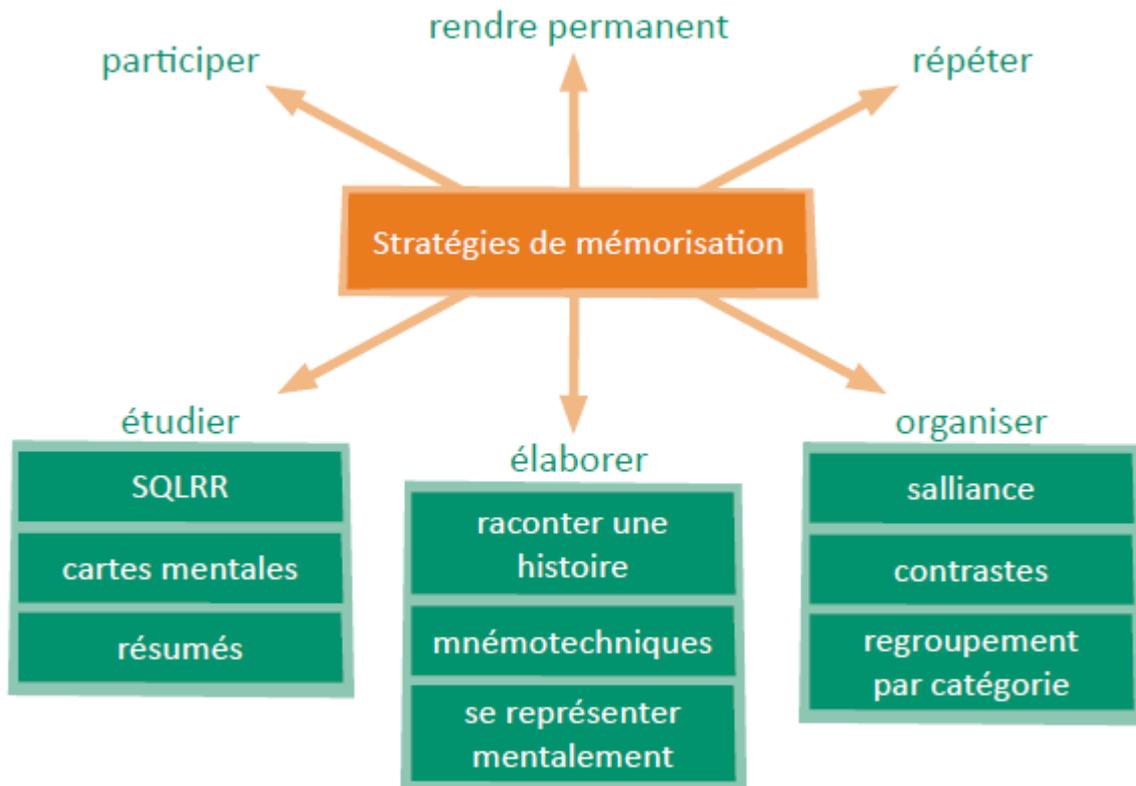


Figure 12.11

La courbe d'oubli. Cette courbe montre que le souvenir des éléments appris (dans ce cas, il s'agit de syllabes sans signification) s'estompe rapidement au cours des premières heures pour se stabiliser par la suite autour de 20% (d'après Ebbinghaus, 1885).



Proposer des stratégies de mémorisation pour que l'élève puisse se les approprier et les utiliser au quotidien⁵ :

- le faire participer, l'inciter à chercher des liens et à créer ses propres supports ;
- exposer en permanence les supports et aide-mémoire qui seront disponibles aussi longtemps qu'il en aura besoin ;
- proposer des répétitions variées, motivantes et ludiques ;
- organiser les informations en les regroupant par catégorie (attention à l'effet d'interférence);
- organiser les informations en réalisant des contrastes et des oppositions ;
- rendre saillantes les informations importantes (emphase verbale ou gestuelle, surligneur, dessin, illustration);
- élaborer des représentations mentales et des histoires en s'appuyant sur le chant, le mime et la mise en scène ;
- utiliser des moyens mnémotechniques (acronymes, acrostiches, rimes, phrases amusantes) ;
- faire confectionner des fiches, des résumés et des cartes mentales avec des dessins, des photos ;
- utiliser la méthode SQLRR Survoler - Questionner - Lire - Réciter - Réviser (PQRST en anglais) :
 - survoler la leçon ou le texte à mémoriser pour en avoir un aperçu. Lire le titre, les sous-titres et repérer les mots importants ;
 - formuler les questions auxquelles se rapporte le texte avec la méthode QQQQCP :
quoi ? qui ? où ? quand ? comment ? pourquoi ? ;
 - lire le texte pour trouver les réponses ;
 - réciter ou écrire les réponses en cachant le texte ;
 - réviser et contrôler que toutes les informations sont mémorisées.

L'efficacité des stratégies de mémorisation dépend de la diversité (ne pas s'en tenir à une seule méthode) et de la fréquence de leur utilisation.

⁵ Samier, R. & Jacques S. (2016). *Pédagogie et neuropsychologie. Quelles stratégies pour les enseignants ?* Livret gratuit à l'usage des enseignants. Repéré sur <http://anae-revue.over-blog.com/2016/06/pedagogie-et-neuropsychologie-quelles-strategies-pour-les-enseignants.html>.

Stratégies pour la récupération

- proposer des QCM ou des textes à trous ;
- proposer des indices oraux, visuels ou gestuels puis les estomper quand ils ne sont plus nécessaires.

Stratégies numériques

- logiciel d'apprentissage et de mémorisation par répétitions espacées comme Anki qui fonctionne sur ordinateur et téléphone portable ;
- logiciel de cartes mentales pour créer ses propres supports comme Freeplane et Freemind.

Chapitre 3. Les fonctions exécutives⁶

Les fonctions exécutives sont des instances supérieures qui *gèrent, intègrent et gouvernent* toutes les fonctions spécifiques (langage oral, praxies, fonctions visuo-spatiales, etc). Elles se développent assez lentement et ont une maturation assez tardive (à l'adolescence et au-delà). On les compare souvent à un chef d'orchestre qui harmonise et conduit les instrumentalistes pour diriger une symphonie.

Trois grands sous-systèmes peuvent être identifiés au sein des fonctions exécutives :

- les systèmes d'inhibition et de planification ;
- l'attention ;
- la mémoire de travail.

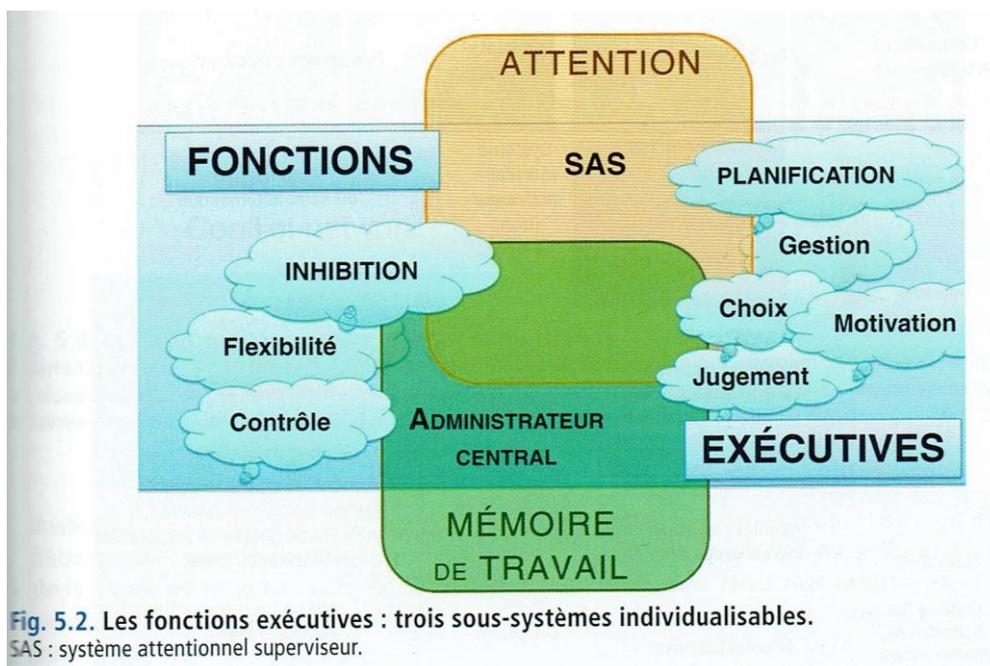


Figure tirée de Mazeau & Pouhet (2014)

⁶ Extrait du cours de Genard, N. *Psychologie des apprentissages*. Catégorie pédagogique Defré – Enseignement, année académique 2014-2015.

3.1. L'attention

Une bonne part des apprentissages découle directement de notre capacité à « faire attention », c'est-à-dire à rester concentré suffisamment longtemps sur un stimulus particulier.

La nature de l'attention diffère selon les problèmes auxquels l'individu est confronté. Lorsqu'il est nécessaire de concentrer l'attention sur un seul message, en éliminant toute information qui ne serait pas pertinente, on parle d'*attention sélective*.

D'autres tâches demandent que la personne puisse prêter attention à plusieurs messages simultanément. Il s'agit alors d'*attention partagée*.

Quant aux situations où l'observateur doit prêter une attention soutenue, afin de détecter la présence d'un événement peu fréquent, on parle plus particulièrement de *vigilance*. On parlera d'*attention soutenue* dans les cas où les stimuli à détecter sont plus fréquents.

3.2. L'attention exogène vs endogène

L'*attention exogène* est déclenchée par une brusque modification d'un élément de l'environnement qui est ou devient saillant. L'attention est alors automatiquement orientée vers cet élément de façon brève et transitoire. Elle est irrésistible, le sujet ne pouvant ni négliger ni inhiber ce stimulus.

En cas d'*attention endogène*, c'est l'intention du sujet qui est la source de la mobilisation attentionnelle. L'attention est volontaire et consciente, orientée par le projet du sujet. Elle est intentionnellement déclenchée et plus durable ; elle est aussi cognitivement plus coûteuse.

 On appelle *effort attentionnel* la quantité (intensité et durée) de ressources attentionnelles affectées à une tâche donnée. L'apprenti (statut habituel de l'enfant) doit gérer des tâches au cours desquelles les représentations sont imprécises, les procédures peu automatisées. Leur mise en œuvre est donc coûteuse sur le plan attentionnel et en MT. Cet effort attentionnel engendre une fatigue qui induit la nécessité d'une récupération (récréation, pause, vacances, etc). Cet effort et ces pauses sont indispensables dans tous les apprentissages scolaires.

3.3. L'attention sélective

L'attention sélective (focalisée) est définie comme étant la capacité à maintenir l'attention sur une cible, même en présence de distracteurs (effet « cocktail party ») → existence d'un filtre sélectif. Ce type d'attention permet d'opérer un tri parmi le flux d'informations, de distinguer l'information du bruit de fond.

L'attention sélective (focalisée) est également considérée comme l'aptitude à ne tenir compte que d'une des dimensions d'un stimulus tout en ignorant les autres (effet Stroop). L'expérience « Stroop » peut être réalisée à l'adresse Internet suivante : <http://www.ulb.ac.be/psycho/fr/docs/museum/page.html>.

3.4. L'attention partagée

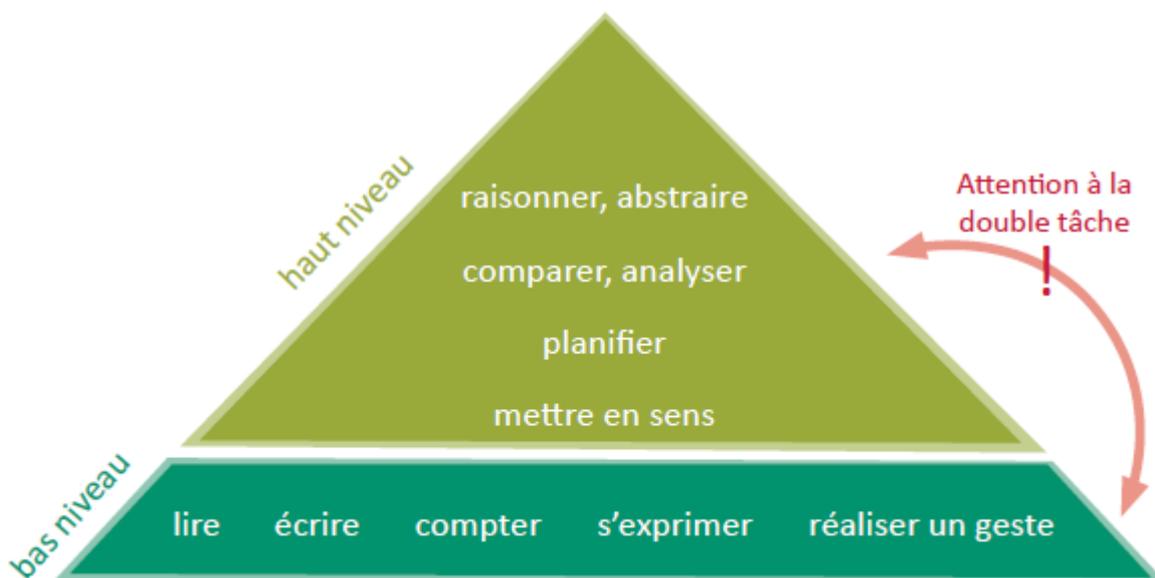
L'attention partagée ou divisée rend compte qu'il est possible et fréquent de faire ou de prêter attention à deux (ou plusieurs) choses à la fois, simultanément et ce, par une répartition des ressources attentionnelles. Pratiquement, toutes les situations d'apprentissage nécessitent la gestion de double tâches : écouter et écrire, lire et mémoriser, évoquer des règles et contrôler le sens... La réussite en situation de double tâches dépend notamment du degré d'automatisation ou d'expertise du sujet dans chacune des tâches.

3.5. La vigilance

La vigilance est un type particulier d'attention qui consiste à détecter certains changements se produisant dans l'environnement à des intervalles irréguliers sur une longue durée alors que le nombre de stimuli est faible.

On parlera également d'attention soutenue (concentrée) qui est la capacité à maintenir un niveau d'alerte élevé sur de longs intervalles de temps, mais en présence de nombreux stimuli. La fatigabilité induite est importante.

EVITER LA DOUBLE TÂCHE



Pour que le cerveau puisse traiter deux tâches en même temps, une de ces deux tâches doit être **obligatoirement automatisée**. Dans le cadre d'un trouble de la lecture, le déchiffrage n'étant pas automatisé, il devient alors difficile de comprendre et de réfléchir en même temps. Un élève, qui a un trouble du geste et peine à fermer son manteau, ne peut pas dans le même temps comprendre une consigne orale énoncée par l'enseignant.

Lorsque le cerveau est occupé à gérer une tâche non automatisée, toutes les ressources attentionnelles sont sollicitées par cette activité. Celles-ci ne peuvent se répartir sur d'autres actions cognitives, le cerveau se retrouve en **situation de double tâche**. Les élèves porteurs d'un trouble dys- sont très souvent dans cette situation car les **activités cognitives de bas niveau** (lire, écrire, compter, s'exprimer, réaliser un geste) s'avèrent compliquées à automatiser. Il leur est plus difficile d'accéder aux **activités cognitives de haut niveau** (mettre en sens, planifier, comparer, raisonner). C'est pourquoi **des adaptations pédagogiques sont indispensables** pour permettre aux élèves dys- de s'exercer aux tâches de haut niveau.

L'attention a un rôle essentiel dans :

- l'analyse des informations sensorielles ;
- tous les apprentissages scolaires et non scolaires ;
- les jeux et les loisirs ;
- les relations sociales.

Stratégies pour l'attention sélective⁷

- proposer un environnement calme, épuré et rangé ;
- placer l'élève face à l'enseignant, loin des fenêtres/portes ;
- éviter les distracteurs et proposer des fournitures scolaires neutres ;
- favoriser les aides visuelles (dessins, pictogrammes) sans excès ;
- attirer l'attention de l'élève sur les points importants ;
- penser à valoriser, féliciter et récompenser (p. 54).

Stratégies pour l'attention soutenue (la concentration)

- relancer l'attention avec l'intonation, un geste, un regard, un contact sur l'épaule de l'élève ;
- insister sur l'importance et l'utilité de la tâche ;
- expliciter les étapes et les démarches d'une tâche, la fractionner ;
- utiliser un minuteur pour que l'élève visualise le temps de travail et le temps restant ;
- encourager l'élève à mener une tâche à son terme.

Stratégies pour limiter l'attention divisée

- éviter les situations de double tâche (p. 12), fournir des photocopies en début de cours, des textes à trous pour privilégier la compréhension ;
- séquencer les consignes ;
- décomposer les tâches complexes en plusieurs tâches simples, une action à la fois.

⁷ Samier, R. & Jacques S. (2016). *Pédagogie et neuropsychologie. Quelles stratégies pour les enseignants ?* Livret gratuit à l'usage des enseignants. Repéré sur <http://anae-revue.over-blog.com/2016/06/pedagogie-et-neuropsychologie-queelles-strategies-pour-les-enseignants.html>.

Stratégies pour faire le plein d'attention

- faire des pauses régulières (avec un minuteur) ;
- proposer des déplacements et des activités plus kinesthésiques (distribuer les cahiers, effacer le tableau) ;
- proposer les évaluations en début de cours, plutôt qu'à la fin (gestion de la fatigue).

Stratégies pour faciliter la flexibilité attentionnelle

- varier les types d'exercices et les compétences mobilisées ;
- alterner des exercices avec de l'attention soutenue et d'autres qui demandent moins d'effort ;
- expliciter les informations auxquelles il faut faire attention et, si besoin, quel type d'attention utiliser (sélectionner ou maintenir).

L'attention est liée à la **mémoire de travail**, les **fonctions exécutives**, la **mémoire à long terme** et la **motivation**. Il est donc intéressant de proposer aussi des aides pour améliorer les fonctions exécutives, la mémorisation et la motivation.

3.6. Le système attentionnel superviseur (SAS)

Le SAS est un système de gestion dynamique. Il représente la fraction des fonctions exécutives dédiées à l'attention : modulation de l'intensité attentionnelle, inhibition des distracteurs, sélection des informations pertinentes, flexibilité permettant le désengagement et la réorientation attentionnelle en fonction de la modification de l'environnement et/ou du projet, répartition et allocation des ressources selon les buts ... A noter que le contrôle attentionnel s'avère être un facteur déterminant de la réussite dans les apprentissages scolaires fondamentaux.

3.7. Les processus exécutifs

Les fonctions exécutives s'appuient sur deux grands mécanismes : inhibition et planification.

Inhiber, c'est dire « non » à certains stimuli, ne pas les traiter. C'est arrêter un geste, une idée, de façon à permettre la poursuite d'une action, d'une stratégie, d'une réflexion, de la réalisation d'une tâche ou l'engagement dans une autre action, une autre idée.

La *planification* requiert d'anticiper la succession chronologique d'étapes, en vue de la réalisation d'un but. Cela suppose la conception, la sélection et l'application de stratégies adéquates et variées, fonction de la tâche à effectuer, du résultat à obtenir et des contraintes locales et/ou momentanées. Les fonctions exécutives concernent également la capacité à anticiper, créer, imaginer (une nouvelle approche, des conséquences inédites) puis à juger de l'écart entre les anticipations et le résultat obtenu.

Les **fonctions exécutives** ont un rôle essentiel dans :

- l'élaboration des raisonnements ;
- l'utilisation de la mémoire (p. 42) ;
- l'élaboration de la pensée et du langage (p. 48 et 50) ;
- la régulation et le contrôle du graphisme et des gestes (p. 46) ;
- la gestion et la régulation du comportement et des émotions.

Stratégies pour la planification⁸

- établir des routines stables d'installation au bureau, de présentation des documents, de mise au travail en classe et à la maison, de confection du cartable ;
- vérifier la compréhension des consignes en les faisant verbaliser par l'élève ;
- expliciter les objectifs à atteindre, les liens avec une situation réelle et le temps de travail prévu ;
- fractionner les activités complexes en activités simples ;
- proposer une seule tâche à la fois ;
- représenter chronologiquement sous forme d'un chemin les tâches à effectuer ;
- cocher dans le chemin les activités réalisées.

⁸ Samier, R. & Jacques S. (2016). *Pédagogie et neuropsychologie. Quelles stratégies pour les enseignants ?* Livret gratuit à l'usage des enseignants. Repéré sur <http://anae-revue.over-blog.com/2016/06/pedagogie-et-neuropsychologie-quelles-strategies-pour-les-enseignants.html>.

Stratégies pour l'inhibition cognitive

- instaurer un bâton de parole lors des échanges en groupe ;
- utiliser une gestuelle ou un visuel (feu tricolore) pour obliger l'élève à s'arrêter (stop), à réfléchir (think) et à répondre sans précipitation (go).

Stratégies pour l'inhibition comportementale

- valoriser les bons comportements et au besoin mettre en place un carnet de comportement avec des récompenses même symboliques (étoiles) ;
- autoriser des moments de dépense physique (essuyer le tableau ou distribuer les cahiers) ;
- permettre que l'élève travaille debout ou à genoux.

RÉFÉRENCES

- Brissiaud, R. (2007). *Premiers pas vers les maths. Les chemins de la réussite à l'école maternelle*. Paris, Retz, 95 p.
- Mazeau, M. & Pouhet, A. *Neuropsychologie et troubles des apprentissages chez l'enfant. Du développement typique aux « dys- hfc »*. Issy-les-Moulineaux, Elsevier Masson, 2014, 415 p.
- Mikulas, W.I. *Concepts in learning*. Saunders, 1974.
- Morais, J. (1994). *L'art de lire*. Paris, Odile Jacob, 358 p.
- Perrenoud, Ph. Qu'est-ce qu'apprendre ? *Enfance et Psychologie*, 2004, n°24, pp. 9-17.
- Samier, R. & Jacques S. (2016). *Pédagogie et neuropsychologie. Quelles stratégies pour les enseignants ?* Livret gratuit à l'usage des enseignants. Repéré sur <http://anae-revue.over-blog.com/2016/06/pedagogie-et-neuropsychologie-queelles-strategies-pour-les-enseignants.html>.
- Stordeur, J. *Enseigner et/ou apprendre. Pour choisir nos pratiques*. Bruxelles, De Boeck, 1996, 112p.
- Tavris, C. & Wade, C. *Introduction à la psychologie. Les grandes perspectives*. Bruxelles, De Boeck & Larcier, 1999, 365 p.