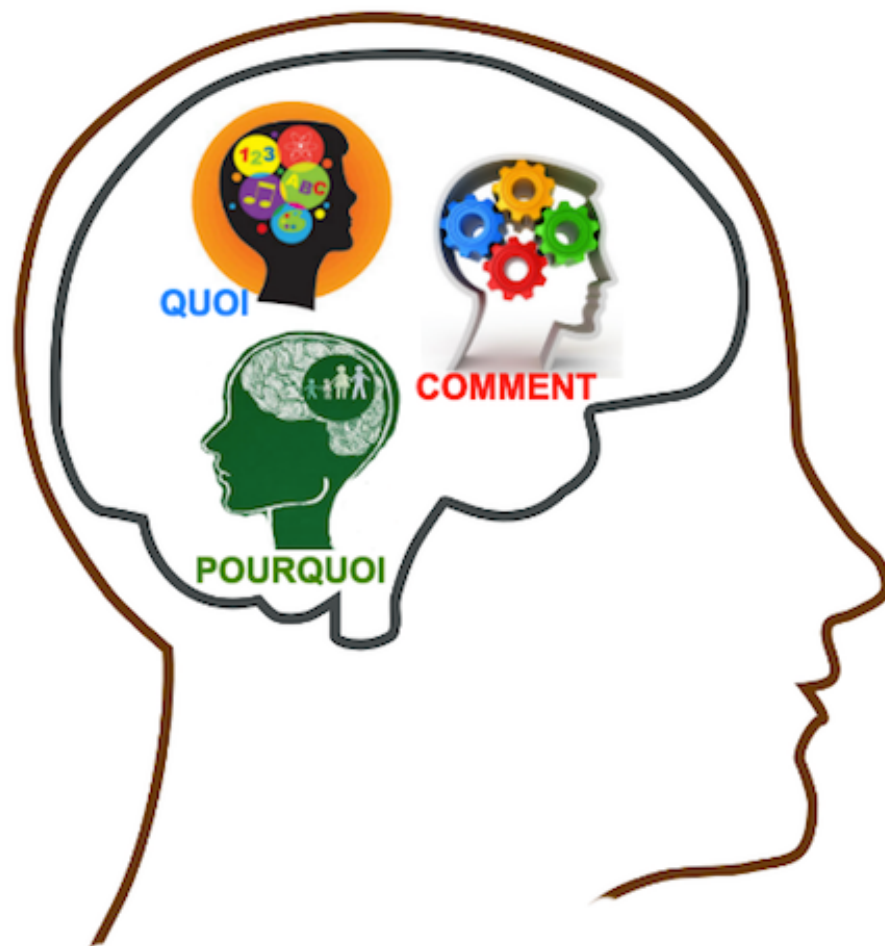


Théorie et pratique de la Conception Universelle de l'Apprentissage



Jacques Belleau

Consultant expert en pédagogie et innovation

Avril 2015

NOTE PRÉLIMINAIRE

Ce texte est avant tout une réflexion personnelle sur la Conception Universelle de l'Apprentissage (CUA). L'objectif premier était de regrouper de l'information dans une synthèse permettant d'avoir une vue d'ensemble et ce d'autant plus que la documentation en langue française est rare, voire inexistante. Ce document se veut donc plus un essai qu'un produit fini.

Malgré de nombreuses relectures et l'usage d'un logiciel de correction, il est possible que des coquilles, des omissions ou des fautes soient présentes dans le texte.

Le lecteur trouvera dans certaines parties de ce texte de fortes similitudes avec un autre document qui a pour titre « **Neuropédagogie : cerveau, intelligences et apprentissage** » disponible via le Centre de documentation collégiale (cdc.qc.ca). La chose est souhaitée puisque ce document relatif à la CUA permet d'illustrer le passage de la théorie « neuropédagogique » à un cadre d'application.

Toute reproduction partielle ou totale de ce document est interdite à moins d'autorisation écrite de la part de l'auteur. Certaines parties de cette publication sont protégées par le droit d'auteur et leur reproduction peut donner lieu à des poursuites.

Il est possible de joindre l'auteur à l'adresse courriel suivante :
jacques4975@icloud.com

Table des matières

Table des matières	3
La Conception Universelle de l'Apprentissage?	6
LA CUA	6
VISER L'INCLUSION	7
COMMENT UTILISER CE DOCUMENT	9
Le QUOI	10
FONDEMENTS	10
LES LANGAGES.....	10
LA MÉMOIRE	13
LES ACQUIS	16
FINALITÉ	17
LIGNES DIRECTRICES	19
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LES PLANS DE LA LANGUE, DES EXPRESSIONS MATHÉMATIQUES ET DES SYMBOLES	19
Clarifier le vocabulaire et les symboles.....	19
Clarifier la syntaxe et la structure	19
Soutenir le décodage des textes, de la notation mathématique et des symboles.....	19
Faciliter la compréhension lors du passage d'une langue à l'autre.....	19
Illustrer l'information et les notions à l'aide de plusieurs supports	20
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE LA PERCEPTION	20
Proposer divers moyens de personnaliser la présentation de l'information.....	20
Proposer d'autres modes de présentation pour les informations auditives.....	20
Proposer d'autres modes de présentation pour les informations visuelles	21
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE LA COMPRÉHENSION	21
Activer les connaissances antérieures ou fournir les connaissances de base.....	21
Faire ressortir les modèles, les caractéristiques essentielles, les idées principales et les relations entre les notions.....	21
Guider le traitement, la visualisation et la manipulation de l'information	21
Maximiser le transfert et la généralisation	22
PRINCIPES	22
UTILISATION ÉQUITABLE	22
La formation / le cours répond aux besoins de chacun des étudiants, afin de susciter leur engagement, sans les avantager ou les désavantager.....	22
UTILISATION FLEXIBLE.....	22
La formation / le cours est conçu de façon à tenir compte des différentes préférences, habiletés et capacités des étudiants dans leur apprentissage.....	22
UTILISATION SIMPLE ET INTUITIVE	23
L'enseignement et les consignes de travail tiennent compte des habiletés langagières, de l'expérience et des savoirs des étudiants. L'information est claire et les outils sont faciles à utiliser.	23
Le POURQUOI	24
FONDEMENTS	24
L'INTRAPERSONNEL	25
L'INTERPERSONNEL	27
LES ÉMOTIONS	28
FINALITÉ	29
LIGNES DIRECTRICES	31
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS POUR SOUTENIR L'EFFORT ET LA PERSÉVÉRANCE.....	31

Souligner l'importance des buts et des objectifs	31
Varié les exigences et les ressources pour rendre les défis plus stimulants	31
Favoriser la collaboration et la communauté.....	32
Augmenter le retour d'information pour une plus grande maîtrise.....	32
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS POUR ÉVEILLER L'INTÉRÊT	32
Optimiser les choix individuels et l'autonomie.....	32
Optimiser la pertinence, la valeur pédagogique et l'authenticité.....	33
Minimiser les risques et les distractions.....	33
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE L'AUTORÉGULATION.....	33
Promouvoir les attentes et les idées qui optimisent la motivation.....	33
Développer les stratégies d'autorégulation et la faculté d'adaptation de l'élève.....	33
Développer la capacité d'auto-évaluation et de réflexion.....	34
PRINCIPES	34
UTILISATION APPROPRIÉE DE L'ESPACE	34
L'espace est organisé afin de tenir compte de la stratégie pédagogique (ex.: manipulations, déplacements) de même que des besoins et des particularités des étudiants (tailles, matériel personnel, etc.).....	34
COMMUNAUTÉ D'APPRENTISSAGE	35
L'environnement favorise les interactions et la communication entre les étudiants et avec le professeur en fonction de la stratégie choisie de manière à favoriser la participation de tous.....	35
CLIMAT PROPICE À L'APPRENTISSAGE	35
L'environnement est sécuritaire, sécurisant et favorable à l'inclusion et à l'apprentissage de tous.....	35
Le COMMENT	36
FONDEMENTS.....	36
LA BIOLOGIE DE L'APPRENTISSAGE	36
LES RYTHMES.....	39
ENSEIGNER : L'ATTENTION.....	41
FINALITÉ.....	44
LIGNES DIRECTRICES.....	45
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DES FONCTIONS EXÉCUTIVES	45
Guider l'élève dans l'établissement d'objectifs personnels appropriés.....	45
Soutenir la planification et l'élaboration de stratégies.....	46
Faciliter la gestion de l'information et des ressources.....	46
Améliorer la capacité de l'apprenant d'assurer le suivi de ses progrès.....	46
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LES PLANS DE L'EXPRESSION ET DE LA COMMUNICATION.....	47
Utiliser plusieurs supports de communication.....	47
Utiliser plusieurs outils d'élaboration et de composition.....	47
Développer les compétences grâce à un soutien échelonné en situation de pratique et de performance.....	47
OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE L'ACTION PHYSIQUE.....	47
Varié les méthodes de réaction et d'interaction.....	47
Optimiser l'accès aux outils et aux technologies de soutien.....	48
PRINCIPES	48
INFORMATION FACILE À SAISIR	48
L'information essentielle est communiquée de manière efficace et compréhensible en tenant compte des différentes habiletés sensorielles et des préférences des étudiants.....	48
TOLÉRANCE À L'ERREUR.....	49
S'appuyer sur les acquis, anticiper les variations des rythmes d'apprentissage et d'habiletés des étudiants et s'assurer de minimiser les risques d'erreurs accidentelles et les conséquences de celles-ci.....	49
ÉCONOMIE D'EFFORTS PHYSIQUES	49

Le cours minimise le recours aux efforts physiques non essentiels à l'atteinte des objectifs d'apprentissage. Il mise sur les gestes essentiels et optimise la gestion du temps.....49

Le COMMENT du QUOI et du POURQUOI 51

Annexe 1 : La structuration du temps de classe 52

Annexe 2 : La gestion de classe..... 56

Annexe 3 : Les méthodes 60

Annexe 4 : Les dix règles de la mémorisation 63

Annexe 5 : La communication pédagogique 65

Annexe 6 : Des besoins aux comportements de l'apprenant et du professeur 67

Annexe 7 : Les facteurs influençant les apprenants..... 68

Annexe 8 : Tableau synthèse..... 69

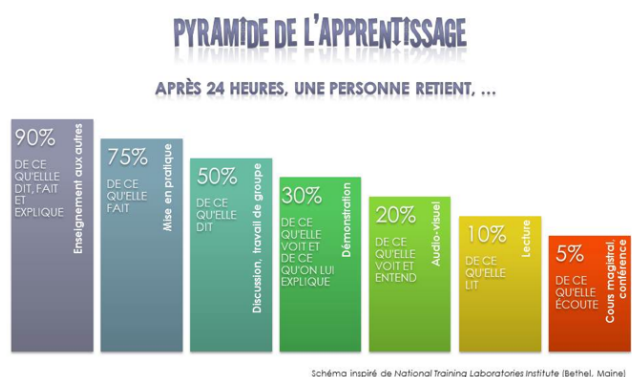
Annexe 9 : Outil d'appréciation des perspectives de réussite d'un apprenant et de son besoin de soutien. 73

Médiagraphie 74

La Conception Universelle de l'Apprentissage?

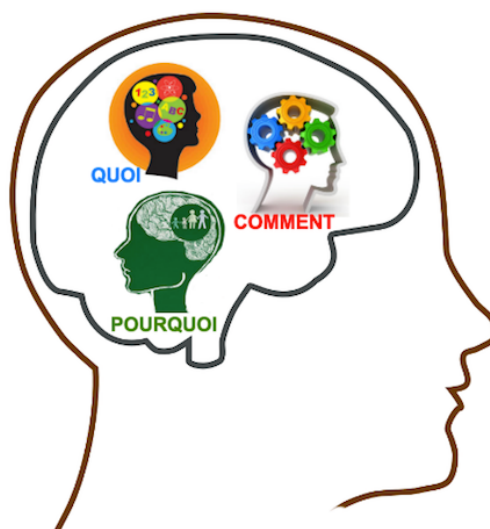
LA CUA

La CUA est d'abord et avant tout une réponse pédagogique aux besoins de tous les étudiants. Reposant sur la recherche en neurosciences qui décode le fonctionnement du cerveau humain et, par conséquent, de l'apprentissage, la CUA confirme et documente de nombreuses intuitions et pratiques pédagogiques. Ainsi, la pyramide de l'apprentissage (ci-contre) attribuée au *National Training Laboratories*, qui est un mythe pédagogique, se voit réhabilitée partiellement par les démonstrations faites sur l'impact de l'implication directe des apprenants et de la sollicitation du plus grand nombre de sens en classe.



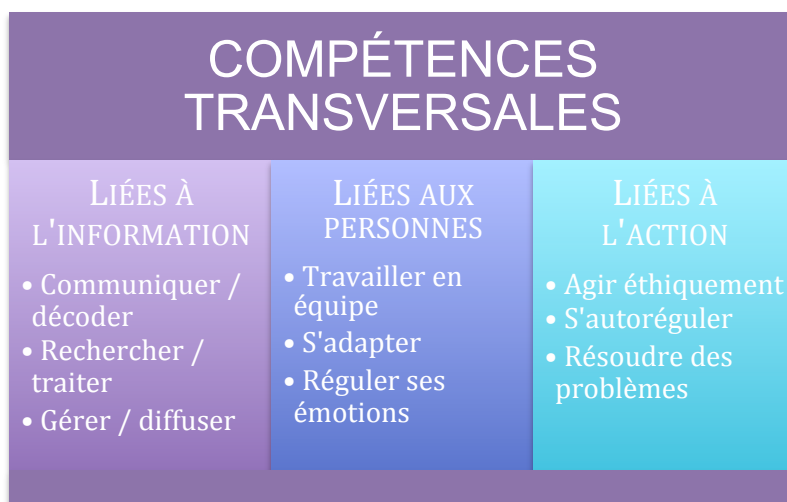
http://pedagoghy.ep.profweb.qc.ca/wp-content/uploads/2012/08/Pyramide-apprenstissage_MJL.jpg

C'est en misant sur trois grands processus cérébraux, que la CUA se structure. Le **quoi** se préoccupe des savoirs et il est lié au cortex moteur. Le **pourquoi** s'intéresse à la motivation et est associé au système limbique. Le **comment** s'attarde à la manière de faire et est relié au cortex préfrontal. Ces trois dimensions mises de l'avant par la CUA ont bien des similarités avec le savoir, le savoir-être et le savoir-faire qui sont familiers aux pédagogues. Tout comme l'approche par compétence, la CUA repose sur l'action commune du quoi, du pourquoi et du comment pour accomplir une tâche (savoir agir). La sollicitation simultanée des trois régions assure l'attention de la personne.



La CUA est intégratrice de nombreux courants pédagogiques : authenticité des évaluations, différenciation pédagogique, technopédagogie, communauté d'apprentissage, etc. qui ont marqué et qui marquent d'une manière ou d'une autre la littérature pédagogique des trente dernières années. Qui plus est, elle vise aussi l'inclusion et la réussite scolaire du plus grand nombre d'étudiants en proposant des lignes directrices et des principes qui généralisent ce qui était considéré ou perçu comme des accommodements ou des privilèges réservés à certains individus. Il est ici question des actions mises de l'avant en adaptation scolaire, mais aussi de toutes celles instaurées afin de gérer ou accompagner certaines personnes au profil particulier, les étudiants athlètes par exemple. La CUA pose comme hypothèse que si ces actions particulières sont génératrices de réussite pour les personnes concernées par la réponse apportée à leurs besoins, ces mêmes actions sont susceptibles d'aider d'autres personnes qui ont un besoin semblable, mais inexprimé ou un peu différent (ex. un étudiant actif dans le domaine des arts pourrait bénéficier d'une gestion de son parcours scolaire semblable à celui du sportif). Au plan administratif, la généralisation simplifie la gestion qui sort du cas par cas.

La CUA est centrée sur l'apprenant et oriente l'action pédagogique autour du développement de compétences transversales. Le tableau ci-contre identifie quelques compétences transversales générales fondant la poursuite d'étude à l'enseignement supérieur. Pour chacune, un seuil minimum est attendu. Elles ne doivent pas être tenues pour acquises et la formation doit contribuer à en poursuivre l'acquisition.



Nous entrons ici dans la continuité de la formation fondamentale et des grandes visées des systèmes scolaires surtout lorsqu'il question d'inclusion scolaire et de la formation de personnes compétentes et autonomes au moment de l'accès au marché du travail.

La CUA ne doit pas être vue comme un dogme, mais comme une manière efficace d'interagir avec les apprenants. Il n'y a rien de révolutionnaire dans tout cela. La CUA c'est du GBS (gros bon sens) pédagogique ce qui la met à la portée de tous. Elle n'impose aucune stratégie ou méthode ce qui permet à chaque professeur d'exploiter ses habilités, ses préférences et ses forces. En agissant ainsi, il agit naturellement ce qui facilite sa relation avec ses étudiants.

La Conception Universelle de l'Apprentissage (CUA), si on ne s'y attarde que superficiellement, peut sembler avant tout destinée à optimiser les pratiques d'adaptation scolaire et ne pas ouvrir de perspective pouvant rejoindre l'ensemble des apprenants. Cette impression vient du fait que ce sont les praticiens de l'adaptation scolaire qui en font surtout la promotion. Or, cela crée un biais important, car la CUA est d'abord et avant tout une réponse pédagogique aux besoins de tous les étudiants.

VISER L'INCLUSION

Notre société fait de l'inclusion une valeur importante. Des lois et des règlements sont institués générant des obligations aux institutions scolaires¹. L'aspect ironique de ces pratiques instituées, c'est qu'elles amènent une forme de marginalisation des personnes visées et un questionnement sur l'équité des « accommodements » consentis. Nous sommes alors plus dans l'intégration scolaire que l'inclusion. L'obligation d'intégrer est sans doute nécessaire afin de changer les mentalités, mais la finalité demeure la reconnaissance sociale de la contribution de chacun. Par ailleurs, tous les efforts d'intégration visent d'abord les personnes dont l'état physique ou psychologique est reconnu formellement. Or « ...people with disabilities do not exist as « islands of incompetence » totally separated from « normal » human being, Rather, they exist a long continuums of competence, of which « normal » behavior is simply a stop along the way. »² La CUA se veut une réponse à cette réalité qui est beaucoup plus universelle qu'on ne

¹ A titre d'exemple voir : Ducharme, Daniel; Montminy, Karina. *L'accommodement des étudiants et des étudiants en situation de handicap dans les établissements d'enseignement collégial*. SI, CDPDJ, 2012. 220 p.

http://www.cdpcj.gc.ca/Publications/accommodement_handicap_collegial.pdf

² Armstrong, Thomas. *The power of neurodiversity*. Cambridge, First da capo press, 2010. p. 12

le croit. D'autre part, cette perspective qui porte surtout sur la déficience néglige la douance, l'autre pôle du spectre de la « normalité » de l'humanité.

Le Conseil Supérieur de l'Éducation (CSÉ), dans son rapport sur l'état et les besoins de l'éducation 2008-2010, émet plusieurs orientations relatives à l'inclusion. Deux retiennent particulièrement notre attention au regard du propos de ce document.

« • ORIENTATION 3 : Accroître la capacité du système d'éducation de prendre en compte la diversité des besoins d'apprentissage

Un système d'éducation qui conjugue équité et performance implique forcément une meilleure prise en compte de l'hétérogénéité, à la fois dans les caractéristiques des personnes et dans la nature et l'ampleur de leurs besoins. Les zones de vulnérabilité dégagées dans le rapport témoignent clairement de l'importance de la flexibilité et de la souplesse dans l'organisation scolaire et dans les pratiques pédagogiques, si l'on veut prendre davantage en compte les besoins d'apprentissage des personnes. Pour le Conseil, un système d'éducation inclusif doit permettre à chacun d'accéder aux plus hauts niveaux de formation, selon ses intérêts, ses aspirations et son potentiel, sans compromis sur les exigences du curriculum, que ce soit à l'enseignement primaire et secondaire, à l'enseignement postsecondaire, à l'éducation des adultes, à la formation professionnelle ou à la formation continue. Un système d'éducation plus inclusif appelle donc un travail constant d'adaptation et d'ajustement de l'organisation scolaire et une priorité accordée au développement et à la mise en œuvre de pratiques éducatives et organisationnelles diversifiées qui répondent aux besoins d'apprentissage des personnes, quels qu'ils soient. Il appelle également une plus grande coordination intersectorielle des services pour augmenter la cohérence et la continuité des services du point de vue de la personne et la participation de la société civile et des communautés, de manière à assurer l'accompagnement et le soutien nécessaires.

• ORIENTATION 4 : Accroître la capacité du système d'éducation de soutenir une réussite éducative différenciée et ouverte sur l'avenir

Le développement d'un système d'éducation plus inclusif implique de travailler à la fois dans une perspective de réussite pour tous et de réalisation du plein potentiel de chacun. Or, la diversité des intérêts, des aspirations et du potentiel des individus implique que des parcours différents puissent être empruntés et que des projets de formation différents puissent se réaliser, et ce, à différents moments dans la vie des individus. C'est la notion de réussite éducative même qu'il y aurait lieu d'élargir en y incorporant des possibilités de parcours de formation et des formes de réussite qui sont différentes. Dans cette perspective, le Conseil est d'avis qu'une diversification des services d'éducation et d'accompagnement des personnes est de plus en plus nécessaire. »³

Le propos du CSÉ est évidemment systémique. Cependant, la CUA peut apporter une contribution significative à la prise en compte de ces orientations dans notre système éducatif.

³ CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION, *Conjuguer équité et performance en éducation, un défi de société – Rapport sur l'état et les besoins de l'éducation 2008-2010 – Sommaire*, 2010, p. 5, [En ligne]. <http://www.cse.gouv.qc.ca/fichiers/documents/publications/CEBE/50-0192-Sommaire.pdf> (Consulté le 6 janvier 2015).

Dans toute la littérature de langue anglaise relative à la CUA, un parallèle est fait avec les pratiques d'accessibilité mises de l'avant en architecture. Ainsi, une rampe d'accès est d'abord mise en place afin de répondre aux besoins des personnes à mobilité réduite (ex. chaise roulante ou marchette), mais ces mêmes rampes sont aussi utilisées par des personnes ayant à se déplacer avec certains objets, par exemple un charriot de livraison ou une valise à roulettes. On le voit bien, la réponse à un besoin spécifique peut satisfaire d'autres besoins qui n'ont pas nécessairement été considérés lors de la réflexion sur la rampe d'accès. Un parallèle peut être fait avec l'univers scolaire. Si un élève se voit accorder l'autorisation d'utiliser un logiciel de correction (ex. Antidote) en réponse à un besoin spécifique, pourquoi ne pas donner accès à cet outil à tous les étudiants? Tout comme pour la rampe, aucune obligation d'utilisation n'est faite, mais l'usage par tous génère des bénéfices non négligeables au plan méthodologique et de la qualité de la langue qui est un facteur de réussite et une préoccupation commune à toutes les institutions scolaires.

L'inclusion c'est faire en sorte d'éviter de mettre de l'emphase sur une situation particulière en étant convaincu que les réponses mises de l'avant en adaptation scolaire constituent des rampes d'accès à la réussite scolaire pour l'ensemble des apprenants. Dans ce contexte, le rôle des spécialistes de l'adaptation scolaire change. Leur action vise non plus la réponse aux besoins individuels, mais l'identification des besoins et la généralisation des solutions à l'ensemble des apprenants.

COMMENT UTILISER CE DOCUMENT

Ce document est une réponse à un besoin, la littérature de langue française relative à la CUA est rare. Ce qui existe est fragmentaire et n'offre pas une vue d'ensemble de la Conception Universelle de l'Apprentissage. Or, pour que la CUA fasse son chemin, la disponibilité d'un outil est importante. Le choix qui a été fait est de faire court, de s'attarder à l'essentiel. Cela signifie que les éléments structurants la CUA sont présentés et expliqués brièvement. Un effort a aussi été fait afin d'illustrer, autant que faire se peut pour une publication qui se veut générale, la mise en œuvre des lignes directrices et des principes propres à la CUA.

La CUA n'impose pas de pratiques spécifiques ou une hiérarchie d'actions, le pédagogue peut choisir son point d'entrée et s'investir à partir de celui-ci ou, s'il est plus ambitieux, opter pour une modification d'un ensemble plus important. La structure du document facilite l'accès à un élément ou à un autre. Enfin, quelques annexes complètent le tout afin d'instrumenter.

Au plan pratique, notons qu'il est plus facile de se conformer aux principes qu'aux lignes directrices, car les principes ont un aspect pratique assez évident et sont, somme toute, plus faciles à mettre en application. Les lignes directrices sont, quant à elles, plus fondamentales et amènent une remise en question plus importante de la pratique pédagogique. Aux fins de cette réflexion, signalons que les principes ont été répartis de manière à être associés à l'un des trois mécanismes cérébraux. Ce choix est propre à cette réflexion, car dans la littérature sur la CUA, les principes sont indépendants ce qui rend plus complexe la recherche de la cohérence interne. Il est certain que cette position peut être questionnée, mais elle a l'avantage de faciliter la présentation et l'action. Enfin, notons que la version française des termes (lignes directrices et principes) gagnerait à être revue afin de dégager plus de clarté, car il n'est pas toujours évident de faire le lien entre un énoncé comme « *utilisation équitable* » et la phrase descriptive qui l'accompagne « *La formation / le cours répond aux besoins de chacun des étudiants, afin de susciter leur engagement, sans les avantager ou les désavantager* ». Ce qui nous éloigne du principe relatif à la simplicité et à l'intuition. L'introduction de verbe d'action univoque faciliterait sans doute la compréhension.

Le QUOI

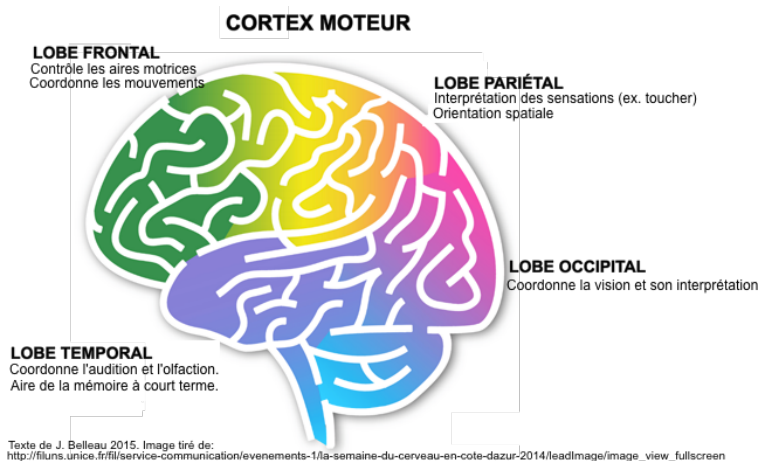
Le QUOI vise à former
**DES APPRENANTS DÉBROUILLARDS BIEN
INFORMÉS ET COMPÉTENTS**
en offrant diverses possibilités sur les plans de la
langue, des expressions mathématiques et des
symboles, de la perception, de la compréhension
par
l'utilisation équitable, flexible, simple et intuitive des
ressources humaines et matérielles



Le **QUOI** a trait au rapport au savoir, c'est-à-dire aux acquis, à ce qui est mémorisé. Ces acquis permettent à la personne de comprendre ce qui l'entoure, de l'interpréter. Cette capacité de se représenter les objets, les concepts ou les personnes facilite la communication, mais rend aussi possible l'acquisition de nouveaux savoirs qui s'ajoutent aux acquis ou les transforment. Cet arrimage des connaissances permet d'appréhender de nouvelles réalités.

FONDEMENTS

Le QUOI correspond au cortex moteur du cerveau. Il regroupe le lobe pariétal, le lobe frontal, le lobe temporal et le lobe occipital du cerveau. Ces zones permettent de capter, de comprendre, d'arrimer, de traiter et d'enregistrer (donner du sens et relier) l'information et de la rendre disponible. Toute l'interprétation de l'information obtenue par les sens transite dans cette région. C'est ainsi qu'une image captée devient une table, que la texture de l'objet permettra d'identifier du bois et que le son rendu en frappant l'objet permettra d'inférer sa densité.



Aux fins de cette réflexion relative à l'enseignement et à l'apprentissage, distinguons quelques éléments fondamentaux dont la compréhension est essentielle dans le contexte du QUOI. Les trois éléments qui retiendront notre attention sont : les langages, la mémoire et les acquis.

LES LANGAGES

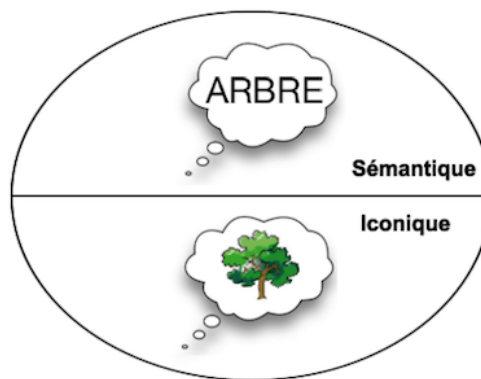
Au quotidien, nous utilisons une langue (français, anglais, espagnol, etc.) comme moyen d'expression et de communication. Le niveau des acquis d'une personne, sa maîtrise du vocabulaire et des structures inhérentes à une langue varient. Si le vocabulaire de base servant à la communication quotidienne peut être tenu pour acquis (selon l'échelle Dubois Buyse, cela

varie selon la personne entre 2000 et 3000 mots qui sont interprétés et utilisés correctement⁴) tout ce qui va au-delà peut poser problème. Il est ici question de littératie. Plus la communication touche une réalité spécifique, plus grande est la probabilité de voir le nombre de personnes aptes à comprendre le discours être réduite. Qui plus est, la langue est une réalité complexe avec des significations différentes pour un même terme selon le contexte dans lequel il est utilisé (ex. crédit et débit⁵).

La situation est encore plus complexe, car notre communication quotidienne réfère aussi à d'autres langages. Citons, le langage symbolique, le langage graphique, le langage des couleurs ou des gestes. Chaque langage a son mode de représentation (symboles, formes, couleurs, gestuelles, notes de musique, nombre, etc.) et sa « grammaire » c'est-à-dire son code d'utilisation. Ici encore la littératie s'exprime. La capacité de décoder ce qui est communiqué dépend pour beaucoup du niveau de compréhension du langage. On peut écouter de la musique sans être en mesure de lire une partition tout comme on peut écouter une personne s'exprimer dans une autre langue. Cependant, la compréhension qui s'en dégagera sera primaire, de l'ordre de l'émotion par exemple. Pour communiquer avec le locuteur, il faudra utiliser un langage commun, le geste ou le dessin qui servira d'interface⁶.

Le vocabulaire permet de transmettre l'information, de communiquer. Les mots ont un sens, une signification et le contexte est important pour bien comprendre l'information transmise. Illustrons la chose. La lune est ronde, lorsqu'on utilise l'expression « quartier de lune » au lieu « de croissant de lune », on transmet une information inexacte. La personne recevant l'information aura dans le premier cas une image de pointe de tarte et dans le second une image plus proche de la réalité dans la mesure où elle comprend la signification du mot croissant. On le voit, les mots déterminent la compréhension et génèrent des images. Cet aspect est fondamental. De sémantique un savoir devient iconique. L'aspect iconique dégage le savoir des mots, il devient global, intégré. Ce tout est teinté de la compréhension que la personne a acquise. Par exemple une table en tant que référent iconique aura selon la personne une forme, une taille, une couleur, une texture, etc. qui seront différentes d'une autre personne, mais la structure de base sera la même. Il en est de même de tout savoir.

Un nombre, un objet, un concept, une pièce musicale passent de la sémantique à l'iconique pour être conservés dans le cerveau. L'icône est dynamique, mouvante, susceptible d'être modifiée par l'apport d'éléments nouveaux (ex. : une table peut avoir un nombre variable de pattes, mais l'usage demeure le même; elle peut avoir plusieurs utilisations : travail, toilette, alimentation, mais c'est toujours une table). C'est ce que l'on pourrait nommer l'intégration d'un apprentissage puisque l'on réunit des informations pour en faire un tout qui donne



⁴ L'échelle Dubois-Buyse est une hiérarchie de mots de la langue française qu'un enfant apprend à utiliser dans le cadre de son parcours scolaire. Voir : <http://o.bacquet.free.fr/db2.htm> De manière générale, on estime que ces mots représentent entre 70% et 80% des occurrences, c'est-à-dire des mots utilisés au quotidien.

⁵ Vous avez une carte de crédit et une carte de débit. La première génère une dette et la seconde une imputation à votre actif. Or, en comptabilité ces termes ont une signification contraire. Le crédit accroît votre actif alors que le débit le réduit.

⁶ Par exemple voir le « Guide de communication universel » publié par les Guides de voyage Ulysse.

du sens et qui devient utile.

Qui plus est, la structure même d'une langue peut rendre plus complexes la compréhension et l'apprentissage. « *En anglais, le système des nombres est irrégulier. Ce n'est pas le cas en Chine, au Japon ou en Corée du Sud. Ces pays ont un système de calcul logique. Onze se dit « dix-un ». Douze, c'est « dix-deux ». Vingt-quatre, c'est « deux-dizaines-quatre », et ainsi de suite. Cela signifie que les enfants asiatiques apprennent à compter beaucoup plus rapidement que les enfants américains.* »⁷

Illustrons cette réalité de l'utilisation de plusieurs langages dans la production d'un message. En enseignement des sciences, on aura recours à trois langages (naturel, symbolique et graphique) différents dans la communication. Or, « *L'usage constant de ces trois langages dans l'enseignement des mathématiques et des sciences exige donc de la part des élèves des habiletés langagières qu'ils n'ont pas nécessairement et dont on sous-estime trop souvent l'importance.* »⁸

Dans l'interprétation des gestes, le cerveau prend appui sur les acquis langagiers de la kinesthésie pour décoder une situation. « *Prenez un acteur entièrement vêtu de noir et fixez de petites lampes au niveau de ses articulations – chevilles, genoux, hanches, épaules, coudes, poignets. Placez-le dans l'obscurité complète, puis filmez-le en train de marcher, de courir ou de danser. Montrez ensuite la cassette à l'un de vos amis. Le film ne contient rien d'autre que douze points lumineux qui s'agitent vers le haut, le bas, à droite, à gauche. Pourtant l'observateur perçoit tout de suite une forme humaine en mouvement. En une fraction de seconde, il identifie l'action filmée. Mieux, il peut dire s'il s'agit d'un homme ou d'une femme. Il reconnaît aussi, à partir de ces seuls points lumineux, des émotions mimées par l'acteur...* »⁹

Le tableau de droite témoigne du langage des couleurs transposé dans le langage naturel. Cette transposition est aussi faite dans l'univers informatique qui associe une couleur à l'un des codes développés. Dans le secteur des arts, la roue chromatique sert de référence afin de comprendre la complémentarité, mais aussi le spectre des couleurs. Enfin, en sciences, la couleur est une longueur d'onde. Cela témoigne d'une variété d'information propre à cette notion et illustre les difficultés potentielles lorsqu'une communication s'enclenche.

le code des couleurs										
couleur	association	collective	psychologique	effets	physiques	caractère	symboles	astuce	signalisation	
Rouge	amour meurtre	feu sang	chaud dynamique énervant	passion calorifique stimulant nerveux	très visible saillant	visité action	charité amour	amour hardiesse courage colère	arrêt matériel incendie	
Orange	incandescence chaleur	feu orange coucher soleil	ardent stimulant brillant	favorise digestion stimulant émotif	très visible	peut calmer ou irriter	gloire	instabilité hardiesse	pièces chaudes	
Jaune	gaieté dignité	lumière soleil	gai spirituel dynamique	stimulant pour l'œil et les nerfs	très visible lumineux	gaieté	puissance science	ménage commandement amour	danger	
Vert	mauvaise influence	nature verdure	calme repos fraîcheur pacifique équilibrant néfaste	sédatif hypnotique reposant	très visible	patience	vérité foi régénération	espérance courtoisie mauvais œil	voie libre secours ralentissement	
Bleu	espace voyage	ciel eau	clair frais léger transparent atmosphérique calme amie	calme apaisant soporifique	reposant pour l'œil étiré	calme repos	sagesse intelligence sincérité amour	sagesse science paix	attention matériel	
Pourpre	pompe mystère	fleurs fastes	calme mélancolie délicatesse fraîcheur	calmant	adaptation pour l'œil	respect satisfaction	dignité dévotion	dignité foi	mal défini	
Violet	deuil dignité	fleurs évêques ambassade	fraîcheur mélancolie	calmant	peu visible	tristesse mélancolie	piénence espérance	piénence tempérance	mal défini danger mystère	
Brun	dignité religieuse	tabac fumée	triste	déprimant	peu lumineux	décourageant	confession	instabilité	non utilisé	
Blanc	continuité mariage clarté pureté	fleurs lumière épousée	sobre clair	néant	lumineux aérien	propreté sobriété	pureté innocence vertu chasteté	innocence vertu propreté	tracés de parcours	
Noir	ténacité mystère tristesse	nuit mort néant	tristesse	repos	obscur noir	imagination mauvais	fin des dernières	mort deuil	comme fond	

⁷ L'hypothèse c'est qu'il faut produire une opération mentale, transformer le nombre en dizaine et en unités pour le comprendre. Gladwell, Malcolm. *Les prodiges*. Montréal, Éditions transcontinental, 2009. P. 207

⁸ De Serres, Margot (dir). *Intervenir sur les langages en mathématiques et en sciences*. Montréal, Modulo, 2003. P. XIV

« ... le langage symbolique est lui aussi très souvent intégré au texte. Il résulte de cette étroite imbrication des trois langages diverses formes hybrides de communication. »

De Serres, Margot (dir). *Intervenir sur les langages en mathématiques et en sciences*. Montréal, Modulo, 2003. P. 9

⁹ Schalchli, Laure. Comment le corps parle. *Science et vie*. Numéro hors série, 222, mars 2003. p. 24 et 25

Une application disponible via l'apple apps store, Skipjack Walker, permet de vivre cette expérience.

<http://www.larousse.fr/archives/grande-encyclopedie/page/3760>

Les langages peuvent faciliter ou rendre plus complexe la communication. En classe, la réalité de l'apprentissage oblige le professeur à une plus grande sensibilité à cet égard s'il veut être compris.

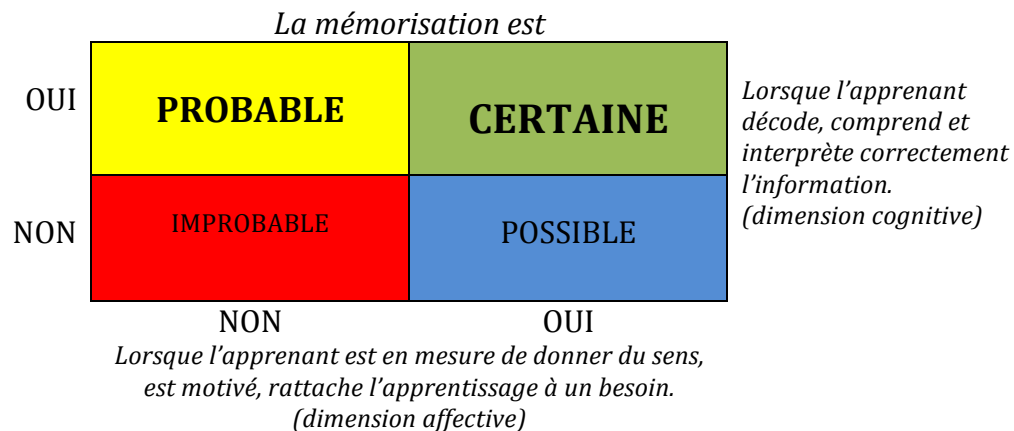
LA MÉMOIRE

La mémoire sert à stocker dans le cerveau différentes informations en lien avec un apprentissage, une expérience, une émotion, etc. Elle est essentielle à la créativité. Ce stockage génère de nouvelles connexions neuronales ce qui densifie la région concernée avec pour effet de faciliter l'utilisation des acquis et de réduire l'oubli. La mémoire est de qui reste de l'apprentissage. On peut identifier trois éléments fondamentaux au processus de mémorisation.

- Le **contenu émotionnel** (le niveau et la nature de l'émotion) associé à un apprentissage détermine la manière dont il sera stocké. Les événements positifs sont généralement mémorisés plus facilement que les événements neutres ou négatifs. Ainsi, le plaisir associé à une activité d'enseignement ou d'apprentissage en facilitera la mémorisation par le biais d'une perception sensorielle positive, agréable incitant à la répétition (renforcement positif, habitude). Notons, aussi, que le cerveau ne mémorise pas ce qui est jugé ennuyeux ou insignifiant.
- La **répétition** favorise la mémorisation. À chaque fois qu'un souvenir est utilisé, il est modifié pour tenir compte des nouvelles informations acquises.
- La mémorisation est un acte de **volonté**. La personne ne peut mémoriser que ce qu'elle souhaite. Il y a donc un lien entre la mémoire et la motivation.

PROBABILITÉ DE MÉMORISATION¹⁰ :

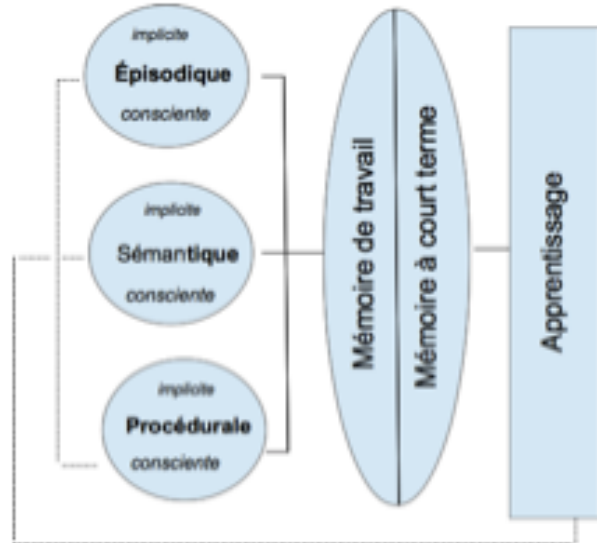
INTERACTIONS ENTRE LA DIMENSION COGNITIVE ET AFFECTIVE



¹⁰ Adapté de : Sousa, David A; Tomlinson, Carol Ann. *Differentiation and the brain. How neuroscience supports the learner-friendly classroom*. Bloomington, Solution Tree Press, 2011. p. 49.

Il y a cinq types de mémoires¹¹ :

- mémoire de travail, elle permet de conserver à l'esprit des informations dont nous avons besoin ;
- mémoire procédurale ou mémoire corporelle, elle traite les actions motrices automatiques ordinaires s'exprime dans l'action (non verbal) ;
- mémoire déclarative ou mémoire sémantique, elle traite les faits, stocke les connaissances ;
- mémoire épisodique, elle traite les sensations et les émotions, contient nos souvenirs;
- mémoire implicite, elle est inconsciente, elle influe sur nos actions à notre insu.

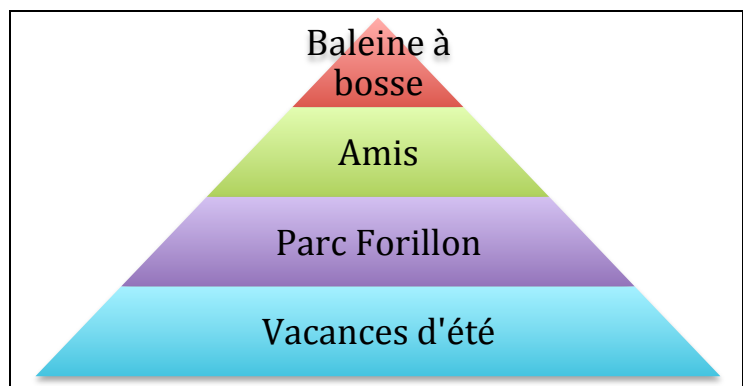


L'illustration qui précède met en évidence l'interaction entre les mémoires. Afin de simplifier le modèle, la mémoire à court terme et la mémoire travail ont été regroupées.

La mémoire de travail est un espace de transit de l'information qui est en traitement par le cerveau. La durée de vie d'une information y est très courte (moins de vingt secondes). Si le cerveau la juge digne d'attention, elle passe à la mémoire à court terme qui est, en quelque sorte, un tableau ou un pense-bête sur lequel l'information est notée. La capacité de cette mémoire est d'environ sept unités d'informations. Considérant cela, l'information est souvent regroupée pour en créer une nouvelle. Par exemple, il est possible de traiter un nombre en parties distinctes (1,2,3, etc.) ou comme un tout (ex. : 123 ou 6 comme étant la somme).

La mémoire implicite est celle des automatismes. Une odeur, un geste ou une situation appelle une action ou une réaction acquise, un geste automatique. Ces actions, le cerveau les pose en puisant dans les autres mémoires sans qu'il y ait une forme de conscience. L'intuition est liée à l'activité de cette mémoire.

La mémoire se structure en unités hiérarchisées partant des aspects les plus généraux aux plus spécifiques. Cette organisation de l'information rend le cerveau plus efficace, facilite le rappel et permet d'appréhender de nouvelles réalités à partir des informations disponibles. La mémoire stocke donc l'information non pas comme un tout, mais d'une manière déstructurée, hiérarchisée.



L'information est catégorisée pour être encodée et, au besoin, elle est agglomérée à des acquis (souvenirs) antérieurs. Cette stratégie d'encodage permet d'éviter un encombrement de la

¹¹ D'autres nomenclatures des mémoires existent. La nomenclature retenue ici est la plus classique.

mémoire. Elle a aussi pour effet de permettre de se représenter une chose inconnue, mais pouvant être associée à une réalité connue.

Les étapes de la formation de la mémoire à long terme sont:

- l'attention ou la concentration sur une action qui est priorisée au regard des autres qui se déroulent simultanément;
- l'émotion : une émotion liée à l'action sur laquelle il y a concentration favorise le stockage¹², la nature de l'émotion (positive ou négative) influera sur la mémorisation;
- la sensation : plus il y a de sens impliqués dans l'action, plus l'action sera susceptible d'être encodée comme souvenir ;
- la mémoire de travail : c'est en quelque sorte la mémoire tampon, la mémoire à court terme, plus elle est encombrée plus difficile sera la mémorisation (surcharge cognitive) ;
- le traitement par l'hippocampe : ce qui doit être codifié passe par l'hippocampe qui accomplit ce travail avant de transmettre l'information à une aire de stockage du cerveau;
- la consolidation : une information est consolidée au bout d'un certain temps (2 ans) à la suite de répétitions ou d'actions automatiques du cerveau qui, pendant des phases de repos, « rejouent » l'information.

L'encodage diffère d'une personne à une autre. Dès lors, le rôle du professeur est déterminant afin d'orienter le traitement de l'information. Il pourra, par exemple, attirer l'attention sur un aspect, générer des conditions d'apprentissages spécifiques comme un climat favorable ou exploiter des outils rejoignant plusieurs sens et proposer des occasions de répétitions.

Le rappel fait appel à un processus de réflexion permettant une collecte d'information. La personne peut avoir recours à :

- l'observation : reconnaître, se rappeler des informations, faire des associations;
- la généralisation : le classement, la comparaison des informations;
- la modélisation : l'application, la déduction, l'analyse, l'hypothétisation à partir d'indices (une date, un lieu, une personne, un objet, un événement, etc.);
- la métacognition : la validation, la critique, le jugement des constats et des conclusions;
- la création : l'assemblage, à partir de fragments, la personne induit une approximation de ce qu'elle cherche à se rappeler.

Un apprentissage incomplet peut tout de même être mémorisé et le cerveau comblera les vides à partir des autres éléments d'information dont il dispose. Cependant, l'information servant à combler les vides peut être inexacte. C'est ce qui explique la nécessité lorsque la personne se retrouvera en situation d'apprentissage, d'inhiber ses acquis afin de les valider, les corriger ou les enrichir. En fait, il s'agit pour l'étudiant de contrer l'impression d'un « savoir » connu et maîtrisé. **Pour apprendre, il faut savoir oublier ce qu'on sait.**

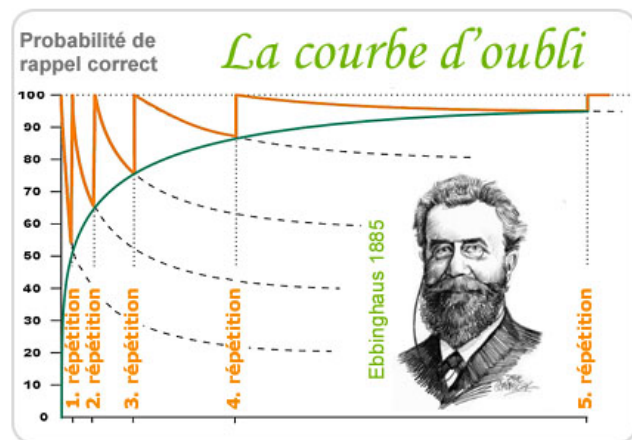
¹² Bélanger, Dave. Émotions facilitant l'élaboration de la mémoire à long terme dans le contexte du cours *Évolution et diversité du vivant* (101-NYA-05) à l'ordre collégial. <http://www.cdc.qc.ca/pdf/028445-belanger-emotions-memoire-essai-usherbrooke-2011.pdf>

« On mémorise plus de détails sensoriels pour les événements positifs que pour les neutres. »

« ... on mémorise davantage ce qui suscite une émotion positive. »

Van der Linden, Martial. L'émotion ciment du souvenir, in *L'essentiel Cerveau & Psycho*, no. 6 mai-juillet 2011 p. 36

Hermann Ebbinghaus¹³ a publié en 1885 ses découvertes connues aujourd'hui sous le nom de courbe de l'oubli. Sans répétitions la probabilité de se rappeler une information baisse rapidement s'il n'y a aucune répétition. Après 1 jour, la moitié de l'information est oubliée, après 2 jours c'est 80% qui est perdu, pour atteindre 90%, 95% après quelques jours.



Une stratégie qui est susceptible de favoriser la mémorisation est la retranscription, après le cours, des notes prises en classe. Idéalement, cette action aurait avantage à se situer dans la même journée, avant que la personne ne se couche. En agissant ainsi, l'étudiant procède à une première répétition.

Il paraît donc évident que pour contrer l'oubli, il faut répéter. La répétition est à la base de la pratique pédagogique. Le professeur peut répéter, proposer un exercice, faire des liens avec d'autres aspects de la matière, susciter l'étude, etc. Mais, pourtant, cela ne marche pas toujours. Si c'était si simple, les élèves se souviendraient de tout.

La répétition (y incluant l'imitation) est fondamentale dans la mémorisation. Cependant, il existe d'autres stratégies pouvant être exploitées afin de favoriser la mémorisation. Le professeur peut exploiter une approche associative visant à amener la personne à construire des liens en se référant à des catégories ou des structures d'information. Si l'information s'inscrit dans un procédé ou un processus, la référence à une liste ou une séquence dans laquelle l'étape se situe facilite la mémorisation. Les procédés mnémotechniques sont aussi utiles. Dans tous les cas, il importe d'amener la personne à utiliser elle-même l'une des stratégies afin qu'elle puisse tracer le chemin de sa mémorisation. En effet, lorsque le professeur propose sa propre logique d'organisation de l'information, il réfère à ses propres acquis, à ses préférences, à ses outils. Or, chaque personne est différente.

LES ACQUIS

Le cerveau humain est souvent dans une logique de « pilote automatique ». En effet, bien des gestes qu'une personne pose au quotidien ne sont pas conscients (mémoire implicite). Bons nombres d'apprentissages faits depuis l'enfance ont acquis, pour la personne, un niveau d'efficacité tel qu'ils font en sorte que les actions sont devenues automatiques. Par conséquent, le geste est toujours identique. Plus une personne consacre de temps à un apprentissage, plus elle en verra les particularités, plus elle développera la fluidité des gestes ou l'automatisation des actions cognitives ou motrices, plus grande est la probabilité de voir celui-ci s'implanter de façon durable. Notons cependant qu'un geste devenu automatique est plus difficile à corriger.

Le niveau des acquis diffère chez chaque individu. Des jumeaux qui auraient eu le même parcours scolaire (mêmes classes, mêmes professeurs, etc...) auront des acquis distincts parce que leur cerveau traitera l'information d'une manière distincte. Par exemple, l'un des jumeaux peut voir s'exprimer un gène qui le rendra dyslexique contrairement à son frère.

¹³ Graphique : <http://www.babelcoach.net/fr/pagespublic/Ingresources/la-repetition-espacee-et-le-systeme-de-leitner>
Voir aussi : http://www.rava-reny.com/articles/memoire_ou_oubli_il_faut_apprendre-les_courbes.htm

D'autre part, au terme de tout processus d'apprentissage, le professeur atteste d'un seuil minimum de compétences ou d'acquis. Ces derniers ne sont pas nécessairement maîtrisés complètement, compris correctement et enregistrés (mémorisés) convenablement afin d'être utilisés. La différence dans la maîtrise des acquis d'une personne qui a obtenu 60% et l'autre qui a reçu un 80% est véritable. Qui plus est, un nouvel acquis qui n'est pas exploité pendant un certain temps (par exemple les vacances estivales), risque d'être plus difficile à mobiliser qu'un autre.

L'illustration ci-contre caractérise les différents niveaux de compétences pouvant être atteints au terme d'une situation d'apprentissage. De manière générale, la compétence est atteinte lorsque la personne est jugée autonome (fonctionnel), c'est-à-dire lorsqu'elle est mesurée de résoudre un problème en exploitant ses acquis.

Ce graphique est aussi intéressant, car il permet de distinguer différents seuils de performance ce qui est utile dans un contexte d'évaluation.



© Henri Boudreault 2013 • boudreault@craie.com • <http://www.supor.org/representations/niveaux-de-compete.html>

La dimension émotive est aussi déterminante dans l'ensemble des acquis. Chacun a ses préférences et ses dominantes ce qui favorise la mémorisation. Ces préférences (un langage par exemple) font aussi en sorte que la personne aura recours plus spontanément et plus facilement à ses acquis ce qui renforcera ces derniers dans un contexte de répétition.

En classe, le professeur ne peut tenir les différents savoirs préalables à son cours pour acquis du seul fait qu'un cours ou une formation antérieure a été réussi. Il est nécessaire d'amener les apprenants à mobiliser ces acquis, à les utiliser, à les confronter, à les approfondir, à les compléter voir à les revoir et à les corriger. Ainsi, un kinésologue pourrait avoir à corriger un mouvement réflexe (la course) afin d'éviter des impacts physiologiques ou un professeur de mathématique devoir enseigner au collégial le résultat des produits croisés qui est un apprentissage de l'ordre primaire.

FINALITÉ

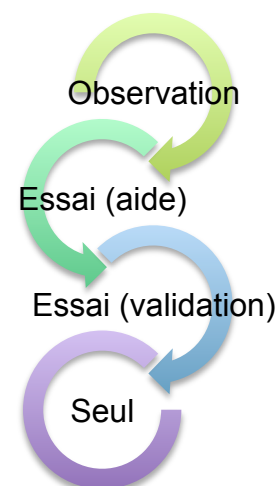
Le QUOI vise à former **DES APPRENANTS DÉBROUILLARDS BIEN INFORMÉS ET COMPÉTENTS**. Le but de l'apprentissage n'est pas l'acquisition de savoirs, mais d'être en mesure d'exploiter ces savoirs dans différentes situations. Il est ici question de l'autonomie des personnes et de la capacité à apprendre par soi même afin de maintenir, voire développer, ses acquis. La contribution de la personne à sa société est aussi prise en compte dans cette finalité.

Trois dimensions sont ici privilégiées afin d'atteindre cette finalité. Ces dimensions touchent la réalité même de l'individu comme apprenant, comme membre d'un groupe et comme communicateur.

La **différenciation pédagogique** repose sur le constat que tous les apprenants se distinguent que ce soit en termes de capacités, de préférences ou d'acquis. Cette distinction oriente la pratique pédagogique vers la spécificité de chacun dans une perspective d'inclusion. À l'instar de la société, la classe est hétérogène. Elle regroupe des élèves qui sont doués, d'autres qui ont des limitations physiques ou cognitives alors que certains ont des difficultés d'ordre méthodologique, de problèmes de motivation ou des préoccupations de nature personnelle. Toutes ces personnes ont des acquis différents et, à ce titre, ont développé des stratégies d'apprentissage qui leur sont propres. Elles ont satisfait aux préalables informels (admission au programme) ou formels (conditions d'accès au cours) ce qui témoigne de leur capacité d'apprentissage. C'est sur cette aptitude que le professeur doit prendre appui. Dans ce contexte, la planification de l'enseignement prend en compte cette réalité diversifiée.

Une stratégie d'enseignement structurée permettra de répondre aux besoins des apprenants. La différenciation n'implique nullement un enseignement individualisé ou chaque personne à un parcours à suivre qui le distingue. C'est tout le contraire. La stratégie reconnaît la contribution de chacun au collectif qu'est la classe, cette contribution variant dans sa forme et son importance. Ainsi, une personne ayant des aptitudes motrices affirmées sera valorisée dans les périodes de travaux pratiques alors que celle ayant plus de facilité dans la compréhension des concepts et des théories sera plus à l'aise dans le cadre des périodes d'enseignement plus magistral. L'apport d'autres personnes découlera de leurs besoins particuliers et la réponse apportée bénéficiera à tous.

La stratégie mise en place alternera la théorie et la pratique (*observation*), elle fera place à des actions individuelles et collectives (*essai avec de l'aide*), elle fera en sorte que l'apprenant soit un acteur de son apprentissage de manière à ce qu'il puisse recevoir du soutien (*essai avec validation*), qu'il démontre l'atteinte des objectifs par des actions significatives et autonomes (*seul*).



Pour un apprenant, un cours est un passage obligé. Si certains cours l'intéressent à priori à cause de leur thème, plusieurs autres n'ont guère de signification. Or, tous les cours ont leur importance dans l'ensemble du programme. C'est ce sens que le professeur doit arriver à faire émerger à travers son travail de planification. Par ailleurs, il importe de se rappeler que pour un même cours donné à plus d'un groupe, le fond demeure identique, mais la forme peut varier en fonction du rythme et des personnes. La planification doit avoir une certaine souplesse afin de tenir compte de ces réalités et des impondérables.

La section **ENSEIGNER** du présent document de même que les annexes 1 **LA STRUCTURATION DU TEMPS DE CLASSE** et 3 **LES STRATÉGIES** proposent des outils facilitant le travail de planification.

La qualité de la **communication** est fondamentale dans tout processus d'enseignement et d'apprentissage. L'information à transmettre doit être structurée, claire, essentielle, compréhensible, accessible, valide, utile, précise, ciblée, etc. Cette énumération des qualités d'une bonne information ne vise qu'à illustrer la nécessité de préparer l'action de communication au préalable afin d'éviter les digressions, mais aussi afin de disposer d'exemples, d'illustrations (analogies), de supports, etc. venant appuyer le propos. **L'enseignement ne peut donner lieu**

à une action de communication spontanée. Le temps de classe est précieux et il doit être utilisé afin d'atteindre les objectifs fixés.

La communication pédagogique n'est pas un monologue. Elle met en œuvre au moins deux personnes qui échangent et partagent. Le professeur doit donc concevoir son enseignement comme une activité de communication dynamique dans laquelle plusieurs modes d'interactions seront exploités. Il portera une attention particulière à la production de son discours oral. La parole est un mode pratique de diffusion dans la mesure où chacun peut l'entendre (portée, tonalité), la comprendre (rythme, prononciation) et l'interpréter (intonation, précision du contenu, langages). Les productions écrites doivent aussi être soignées, surtout lorsqu'elles sont produites en classe. Elles doivent être lisibles (taille et graphie), organisées (situation et continuité) et claires (couleur et emphase).

*L'annexe 5 **LA COMMUNICATION PÉDAGOGIQUE** et la section portant sur le LANGAGE qui fait partie du présent chapitre, donne des indications complémentaires afin de produire une communication efficace.*

LIGNES DIRECTRICES

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LES PLANS DE LA LANGUE, DES EXPRESSIONS MATHÉMATIQUES ET DES SYMBOLES

Clarifier le vocabulaire et les symboles

Clarifier la syntaxe et la structure

Soutenir le décodage des textes, de la notation mathématique et des symboles

Les différents domaines du savoir humain ont chacun leur langage propre. Par exemple les lettres, les chiffres, les notes, les formes, etc. Chacun de ces langages a sa propre syntaxe et structure. Les langages cohabitent afin de permettre communiquer.

Ainsi, en mathématique, on aura recours au langage naturel (mots), numérique et symbolique. En arts, le langage naturel côtoiera le langage symbolique (formes, textures, couleurs) et celui des émotions. En musique, le langage naturel appuiera les notes et les émotions.

La structure même de la langue peut influencer. Par exemple les langues tonales ou les langues dont les mots sont structurés par agglomération. C'est le cas des « accents » dans le cas de la langue d'usage, des nouveaux mots décrivant une réalité. On notera que ces particularités sont aussi observées dans les différents langages.

Pour résoudre des problèmes, il faut un minimum d'acquis (ce minimum s'accroissant avec le niveau de scolarité) dans chacun des langages. Or, l'apprentissage des langages ne se fait pas toujours formellement ce qui influe sur la maîtrise. Dès lors, le professeur doit être sensible aux différents langages exploités et se soucier de la compréhension de l'information propre à chaque langage qu'il utilise. Il a tout intérêt à rappeler certains apprentissages préalables (révision, jeux), à être explicite en classe, à instrumenter (fiche vocabulaire, fiche sémantique), etc.

Faciliter la compréhension lors du passage d'une langue à l'autre

Le langage naturel se décline en différents modes que sont les langues. Il en est de même pour tous les langages. Le mode algébrique et le mode géométrique, les chiffres arabes et les chiffres romains, sont des exemples des composantes d'une famille de langages, c'est-à-dire de

langages qui ont une certaine communauté, ici les mathématiques¹⁴. En musique, la notation grégorienne, française ou anglaise diffère. La signification des couleurs varie selon la culture tout comme le mode d'expression des émotions.

Le professeur doit être sensible à cette réalité et informer les apprenants d'une manière explicite ou implicite, du changement de vocabulaire ou de registre pour que la chose soit perceptible. Passer du français à l'anglais peut se faire de manière implicite, mais passer du langage algébrique au langage géométrique n'est pas aussi évident pour tous les apprenants.

Illustrer l'information et les notions à l'aide de plusieurs supports

Un langage est une réalité complexe. Pour un même langage, plusieurs habiletés peuvent coexister : lire, écrire, parler, comprendre pour le langage naturel. Compter, déduire, démontrer, analyser pour le langage mathématique. Dessiner, représenter, structurer, organiser pour le langage visuel. etc. Une personne a des préférences spécifiques, mais aussi des acquis dans un langage donné qui peuvent varier selon les habiletés. C'est en se souciant de cette réalité multiple, le professeur s'assure de rejoindre les apprenants dans leurs préférences ce qui favorise l'apprentissage.

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE LA PERCEPTION

Proposer divers moyens de personnaliser la présentation de l'information

L'écrit peut prendre différentes formes : texte suivi, points de forme, schéma, tableau... qui chacun demandent une adaptation pour la compréhension. Si dans un texte suivi les marqueurs de relation sont présents, ce n'est pas toujours le cas dans les autres formes textuelles. Un texte suivi implique un effort afin de dégager les idées et les hiérarchiser ce qui n'est pas le cas dans d'autres formes.

L'écrit n'est cependant qu'une forme en soi. Le professeur a tout intérêt à compléter sa présentation à l'aide de médias servant à introduire, illustrer, accompagner, etc. son enseignement. Des environnements web comme YouTube, Radio Canada¹⁵, ou ONF¹⁶, pour ne nommer que ceux-là, donnent accès à un répertoire tout à fait pertinent afin d'accompagner l'enseignement.

Proposer d'autres modes de présentation pour les informations auditives

Dans la communication les mots ne représentent que 7%, l'expression verbale (par exemple la prosodie) compte pour 38% et la communication non verbale (par exemple la gestuelle) constitue 55%¹⁷.

L'instrument premier de la communication est la voix. Le professeur doit être conscient et exploiter la prosodie¹⁸ afin d'aider et guider ses étudiants. La chose est d'autant plus importante

¹⁴ Dans le langage naturel, on distinguera, par exemple, les langues slaves des langues indo-européennes.

¹⁵ http://archives.radio-canada.ca/pour_les_profs/

¹⁶ <https://www.onf.ca/education/>

¹⁷ Ces proportions découlent des travaux d'Albert Mehrabian de UCLA. Voir : Raymond, Danny. Communication non-verbale, arme de conviction massive. <http://www.sciencepresse.qc.ca/node/37592>

¹⁸ « En jouant sur la rythmique et les intonations, la prosodie offre une palette de nuances qui en « habillant » le sens de nos paroles va influencer la façon de les comprendre. Parfaitement adaptée à la transmission d'une information émotionnelle, la prosodie se décompose en plusieurs paramètres acoustiques « quantifiables » : la hauteur, c'est-à-dire le ton de la voix qui monte (lors d'une question) ou qui descend; le rythme, qui va moduler le flux, le débit de paroles caractéristique du langage parlé; et l'intensité couvre; le volume, le fait de parler plus ou moins fort. Le timbre de la voix, sa caractéristique spectrale, est également un élément primordial. »¹⁸ « Les caractéristiques prosodiques reflètent souvent l'état émotionnel de l'orateur. Lorsque les gens sont heureux ou excités, ils parlent souvent plus vite, avec une voix plus aiguë et d'amples variations de gamme tonale; lorsqu'ils sont tristes, ils parlent plus lentement,

que certaines personnes ont une oreille absolue¹⁹ ce qui les aide à se servir de l'environnement auditif pour apprendre.

Proposer d'autres modes de présentation pour les informations visuelles

Le cerveau interprète le visuel afin de lui donner du sens. Lorsque l'information lui paraît incomplète, il cherche à combler les vides afin de générer une signification. Il tend aussi à donner du sens, à interpréter ce qui n'a pas de sens, par exemple une image, il réalise alors une paréidolie²⁰. Le professeur doit donc s'assurer de l'exactitude et de la complétude de l'information visuelle utilisée.

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE LA COMPRÉHENSION

Activer les connaissances antérieures ou fournir les connaissances de base

L'information peut avoir été enregistrée, mais les chemins pour y accéder sont faussés. On peut avoir mémorisé sans avoir créé un lien fonctionnel.

Par ailleurs, l'impression de savoir une chose rend moins réceptif à l'apprentissage. Il faut inhiber, accepter d'oublier ce que l'on sait.

Le professeur ne doit pas tenir pour acquises les connaissances antérieures. Il doit valider celles-ci avant d'avancer. L'usage d'un test diagnostique (la forme peut varier) paraît opportune. Le cas échéant, un enseignement correctif formel ou informel (un document de révision, un guide méthodologique, etc.) peut être approprié.

Faire ressortir les modèles, les caractéristiques essentielles, les idées principales et les relations entre les notions

L'étudiant doit être guidé afin de structurer l'information de manière à ce qu'elle soit enregistrée correctement dans la mémoire à long terme. Cela implique que le professeur fasse des liens avec le connu, qu'il évite les digressions afin de s'en tenir à l'essentiel. L'usage de l'analogie est fondamental. Le professeur peut les produire ou il peut demander aux apprenants de le faire et les valider ce qui générera une répétition et une explication facilitant la compréhension.

Guider le traitement, la visualisation et la manipulation de l'information

L'enseignement doit être suivi d'une étape d'exploitation qui permet à l'étudiant de s'approprier l'information, de la contextualiser, de lui donner du sens, de la confronter avec ses acquis, de l'exploiter, etc. Cette répétition guidée ou encadrée est importante, car elle dégage du sens et démarre le processus de mémorisation.

La chose se fait d'abord en classe dans la continuité de l'enseignement afin de permettre à l'apprenant de traiter personnellement l'information et au professeur d'assurer une première

avec une voix plus grave et peu de variations tonales. La prosodie nous aide aussi à comprendre la signification d'un discours. »²

¹ La pensée musicale. *Le monde de l'intelligence*, no. 4, septembre-octobre-novembre 2008, p. 57.

² Deutsch, Diana, La musique des mots, in *L'essentiel cerveau et psycho*, no. 4, novembre 2010 – janvier 2011, p. 66

¹⁹ En référant à l'oreille absolue qu'elle possède, une personne dit : « Ça me donne aussi d'autres avantages... je peux comprendre quand un appareil fonctionne moins bien, car il a changé de note et je suis plus sensible aux changements de voix, ce qui me permet de mieux décoder les émotions des gens. »³ « L'oreille absolue est fréquente chez les locuteurs de langues tonales. »⁴ Cela s'explique par le fait que les mots ont un sens différent selon la hauteur à laquelle ils sont prononcés.

³ Desloges, Josianne. Petits virtuoses, in *Le Soleil*, dimanche 20 septembre 2009, p. 44

⁴ Deutsch, Diana, La musique des mots, in *L'essentiel cerveau et psycho*, no. 4, novembre 2010 – janvier 2011, p. 68

²⁰ « est une sorte d'illusion d'optique qui consiste à associer un stimulus visuel informe et ambigu à un élément clair et identifiable, souvent une forme humaine ou animale. » <http://fr.wikipedia.org/wiki/Paréidolie>

validation de la compréhension. Elle peut se faire en laboratoire de travaux pratiques. Elle peut se faire en dehors de la classe, mais implique aussi que le professeur puisse accéder à la production des apprenants à des fins de validation de la compréhension. À cet effet, afin de valider la compréhension ou d'alimenter un débat, l'usage de télévotants ou d'un environnement WEB comme Socrative²¹ peut être intéressant.

Maximiser le transfert et la généralisation

Un concept, une notion, une habileté, etc. font généralement partie d'un ensemble structuré. Le professeur doit guider l'étudiant dans la structuration de sa pensée. D'abord en indiquant à quoi la notion qu'il traitera se rattache (introduction), en illustrant l'application spécifique puis la portée générale, enfin en proposant des enseignements permettant aux étudiants de relier dans un ensemble les concepts ou méthodes reliés.

PRINCIPES

UTILISATION ÉQUITABLE

La formation / le cours répond aux besoins de chacun des étudiants, afin de susciter leur engagement, sans les avantager ou les désavantager.

L'arrimage des buts du programme et des objectifs propres à un cours aux besoins des apprenants est déterminant pour la réussite scolaire. L'apprenant doit être au clair avec ses propres buts et le professeur a tout intérêt à l'aider à les élucider et à les objectiver. Les études ne sont pas une fin en soi, elles sont un moyen.

Par ailleurs, si certaines limites paraissent évidentes (par exemple un handicap physique) d'autres (par exemple un trouble d'apprentissage comme la dyslexie) le sont moins. À l'opposé, l'étudiant doué est aussi à prendre en considération. La classe n'est pas un milieu homogène sur le plan des acquis et des besoins. La réalité est que ces besoins peuvent être connus et reconnus (ce qui génère des mesures d'accommodement individuel) ou inconnus (parce que l'apprenant ignore sa condition ou qu'il ne veut pas la dévoiler pour des motifs personnels). L'individualisation des mesures favorise, jusqu'à un certain point certain étudiant. Dans le contexte de la CUA, toute mesure individuelle est généralisée. Cela repose sur le postulat que ce qui peut aider une personne au sein d'un groupe peut aider d'autres membres du groupe. *Pour le professeur cela simplifie la gestion et tend à favoriser l'inclusion de tous.*

Exploiter différents formats pour communiquer.

Utiliser les technologies afin de diffuser l'information (ex. plan et notes de cours) à l'avance.

Évaluations variées dans leurs formes (écrit, oral, dissertation, journal, etc.)

Distinguer le plan de cours du guide d'apprentissage propre au cours

UTILISATION FLEXIBLE

La formation / le cours est conçu de façon à tenir compte des différentes préférences, habiletés et capacités des étudiants dans leur apprentissage.

Chaque personne est différente et c'est vrai pour ce qui est de ses acquis qui témoignent de ses préférences (je suis attiré par les sciences), de ses habiletés (je sais jouer de la guitare) et de ses capacités (je suis bon dans l'interprétation des émotions). Qui plus est, chaque domaine du savoir se segmente en champs spécifiques (par exemple les sciences : chimie, biologie, physique, mathématique) qui eux-mêmes comportent des spécialités (statistiques, algèbre,

²¹ <http://www.socrative.com>

géométrie, etc.). À travers tout cela, chaque personne présente un profil qui lui est propre en terme d'acquis et de maîtrise (expertise).

Le professeur ne peut ignorer cela ce qui l'amène, dans la planification de son enseignement des activités d'apprentissage, à faire des choix faisant en sorte de rejoindre chacun des apprenants ou du moins qui amène chaque apprenant à prendre appui sur ses préférences, habiletés ou capacités pour apprendre.

La théorie des intelligences multiples élaborée par Howard Gardner permet de se familiariser avec l'étendue des capacités et des habiletés des apprenants²².

Proposer différentes formes de disponibilité: bureau, courriel, forum.

Varié les approches.

Utiliser des supports en appui (schémas, images, etc.).

Offrir des modalités de productions des travaux souples.

UTILISATION SIMPLE ET INTUITIVE

L'enseignement et les consignes de travail tiennent compte des habiletés langagières, de l'expérience et des savoirs des étudiants. L'information est claire et les outils sont faciles à utiliser.

Les consignes de travail sont-elles réellement lues par les étudiants ? Si oui sont-elles comprises ? En fait, les professeurs savent que produire des consignes ou des questions claires (univoques) par écrit n'est pas simple. Elles donnent lieu à interprétation par au moins une personne. Cela est la conséquence des acquis, des habiletés et de l'expérience de cette personne.

Cette particularité amène le professeur à exprimer oralement ce qui est écrit (et vice versa) afin de répondre aux questions de compréhension. Cependant, il importe de maintenir la cohérence des messages. Ce qui est écrit est dit et rien n'est ajouté. Si c'est le cas, un complément d'information doit être introduit pour maintenir la cohérence. Dans ce contexte, le recours à des outils électroniques peut s'avérer utile. Une consigne déposée dans un environnement numérique d'apprentissage peut être amendée en temps réel et un message transmis à tous les étudiants.

Ce qui est vrai des consignes l'est pour tous les documents produits. La clarté réfère à différents facteurs : la lisibilité (le niveau de langage, la longueur des phrases) ; la disposition du texte (texte dégagé) ; la structure de l'information (en tête, table des matières), etc. Un texte bien conçu favorise la compréhension.

Enseigner un concept ou une idée à la fois.

Se mettre à la place de l'apprenant et éliminer l'inutile.

Donner des exemples, contextualiser illustrer (images, vidéos, etc.).

Produire des guides.

²² Voir les travaux de cet auteur, mais aussi ceux de Jacques Belleau, notamment le site web <http://multintelligents.info>

Le POURQUOI

Le POURQUOI vise à former
DES APPRENANTS MOTIVÉS ET DÉTERMINÉS

En offrant diverses possibilités pour soutenir l'effort et la persévérance, pour éveiller l'intérêt et favoriser l'autorégulation par l'utilisation appropriée de l'espace, un climat propice à l'apprentissage et le recours aux communautés d'apprentissage

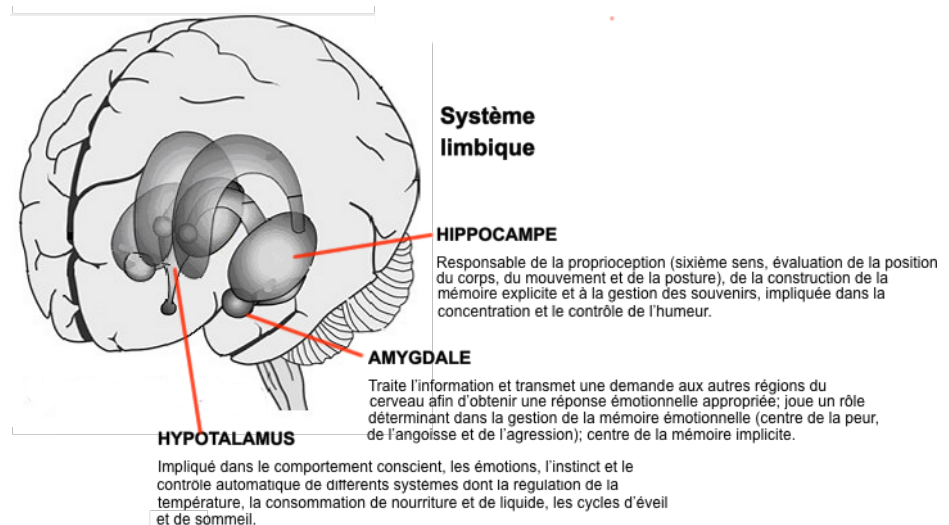


Le **POURQUOI** a trait au savoir-être. C'est le domaine de l'affectif, de la connaissance de soi et de la motivation qui engendre l'engagement et l'implication personnelle. Les valeurs de la personne, ses besoins, ses sentiments et ses peurs, font partie intégrante du POURQUOI. C'est ici que se précise le rapport aux autres aussi bien que les choix individuels.

FONDEMENTS

Le POURQUOI correspond au *système limbique* du cerveau. Il est niché au cœur du cerveau ce qui témoigne bien de son importance dans le fonctionnement du corps humain qu'il régle.

Les principales structures qui le composent sont : l'hypothalamus, l'hippocampe et l'amygdale. Ces organes sont responsables de plusieurs fonctions vitales qu'ils régulent. Ils jouent aussi un rôle déterminant dans la gestion des émotions et de la mémorisation via l'interprétation des émotions. Cette



Texte de J. Belleau 2015. Image tirée de: http://www.lookfordiagnosis.com/mesh_info.php?term=Systeme+Limbique&lang=4

interprétation prend appui sur les souvenirs en mémoire (l'expérience en fait) et, le cas échéant, intervient dans l'encodage en lui assignant une couleur émotionnelle.

Aux fins de cette réflexion relative à l'enseignement et à l'apprentissage, distinguons quelques éléments fondamentaux dont la compréhension est essentielle dans le contexte du POURQUOI. Les trois éléments qui retiendront notre attention sont : l'intrapersonnel, l'interpersonnel et les émotions.

L'INTRAPERSONNEL

Lorsque le cerveau à l'impression de connaître une chose ou qu'il n'en perçoit pas la pertinence, la motivation n'est pas nécessairement au rendez-vous. Autrement dit, avant même de démarrer un processus d'enseignement et d'apprentissage, le professeur doit faire en sorte de susciter de l'intérêt chez la personne, éveiller la motivation. Voici quelques propositions susceptibles d'atteindre ce but :

- **Défier**: générer une forme de dissonance, un défi cognitif de manière à générer une émotion qui sera source de motivation;
- **Structurer** : le professeur suggère des moyens de structuration qui vont amener l'étudiant à faire des liens. à générer du sens. Il peut s'agir de cartes conceptuelles, de procédés mnémotechniques, de dossiers d'études²³ ou de techniques plus simples telles :
 - o les avantages et les inconvénients;
 - o les ressemblances et les dissemblances;
 - o la structure et la fonction;
 - o la hiérarchisation, le rangement, le classement;
 - o la séquence ou les étapes.
- **Orienter**: lorsque l'étudiant sait sur quoi il sera évalué, il porte attention. Dans ce contexte le professeur peut susciter la motivation en :
 - o en amenant les étudiants à identifier des pistes qui serviront lors de l'évaluation sommative;
 - o en informant au préalable les apprenants sur le but de la tâche, les critères de réussite et les difficultés probables (normales ou habituelles) propres à cette tâche;
 - o en proposant une rétroaction formative positive sur la capacité et les compétences de la personne;
 - o en proposant des tâches authentiques et en évitant les tâches monotones et répétitives qui interfèrent avec la vigilance;
 - o en proposant des tâches constituant un défi réaliste au regard des acquis;
 - o en mettant la tâche en lien (scénarisation) avec des situations concrètes afin de donner du sens;
 - o en proposant un échéancier (une période de temps) réaliste pour accomplir la tâche.
- **Modéliser** : le professeur a recours à des modèles, ils sont physiques (par exemple : un objet du quotidien ou un modèle tridimensionnel) ou symboliques (par exemple : une carte ou un schéma); le modèle doit être pertinent et ne pas susciter la controverse²⁴.
- **Illustrer** : formuler des exemples de l'utilisation concrète de l'apprentissage dans la vie professionnelle ou la vie quotidienne; demander aux étudiants de trouver des exemples d'applications concrètes;
- **Choisir**: offrir à l'étudiant des alternatives différentes afin d'accomplir la tâche²⁵;
- **Justifier** : identifier ce que l'étudiant sera en mesure d'accomplir concrètement au terme de l'apprentissage;
- **Appliquer**: utiliser des techniques ou des stratégies comme la paraphrase, la prise de notes, le résumé, le journal d'apprentissage²⁶;

²³ À ce sujet voir: [//www.aqpc.qc.ca/UserFiles/File/pedagogie_collegiale/EntrevueLaflamme-Vol_25-3.pdf](http://www.aqpc.qc.ca/UserFiles/File/pedagogie_collegiale/EntrevueLaflamme-Vol_25-3.pdf)

²⁴ Par exemple l'utilisation d'une image d'un équipement qui n'est pas usuel peut induire une réaction de résistance.

²⁵ Attention, il ne s'agit pas de multiplier les tâches, mais les moyens de les réaliser ou d'en témoigner.

²⁶ Par exemple, un journal dirigé proposerait à la personne de répondre à trois questions afin de structurer l'apprentissage et en faciliter la mémorisation : Qu'est-ce que j'ai appris de nouveau ? Quels liens puis-je faire avec ce que je sais déjà ? À quoi cet apprentissage me servira-t-il ?

Le secret de la réussite réside dans la persévérance et l'engagement qui prennent leur source dans la motivation. Or, tout apprentissage exige un effort et des répétitions afin de se développer et s'ancrer dans le cerveau, ce qui exige persévérance et engagement. Cette réalité est incontournable.

La perception d'une tâche est une réalité individuelle et elle repose sur une évaluation subjective qui prend appui sur le vécu de la personne (ex. « *je n'ai pas la bosse des maths* »). C'est ce que Bandura désigne comme le « **sentiment d'efficacité personnelle** » (SEP) qui « *désigne les croyances des individus quant à leurs capacités à réaliser des performances particulières. Il contribue à déterminer les choix d'activité et d'environnement, l'investissement du sujet dans la poursuite des buts qu'il s'est fixés, la persistance de son effort et les réactions émotionnelles qu'il éprouve lorsqu'il rencontre des obstacles.* »²⁷ Le SEP repose donc sur les expériences antérieures qui produisent une réaction émotive, encodée par l'amygdale et stockée selon la nature de l'évènement. Ainsi, si les expériences antérieures sont négatives, le cerveau résistera. Il faudra que la personne fasse un effort important afin d'inhiber cette émotion, pour contrer cette auto prédiction de son échec. Le professeur décodera la chose de différentes manières. Il peut s'agir d'une posture physique qui marque le désengagement, d'actions perturbatrices, d'attitudes négatives ou d'un manque d'engagement. Le professeur doit donc aider la personne à gérer ses perceptions et amener l'apprenant à se percevoir comme apte à accomplir la tâche.

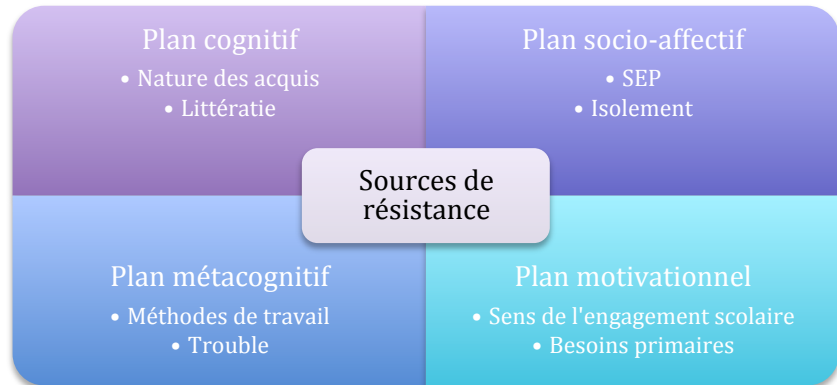
L'une des limitations perceptuelles à l'égard d'une tâche est associée à l'existence d'une limitation motrice (handicap) ou métacognitive (trouble). Ce qu'il faut savoir et amener l'apprenant à en prendre conscience, c'est que sa limitation n'est pas un obstacle puisqu'il a réussi à relever de nombreux défis dans son parcours scolaire en exploitant des prothèses (handicap) ou le contournement cognitif (trouble). Le corps et le cerveau s'adaptent et s'ajustent de manière à créer un équilibre. Ainsi, une personne aveugle utilisera son ouïe afin de s'orienter dans l'espace. Il en est de même pour tout apprenant qui compensera sa limitation. Il importe d'amener ce dernier à prendre conscience de son mode de contournement. En fait les handicaps et les troubles doivent être perçus comme un élément de l'équation de la normalité de la personne voire une force, au lieu d'être un facteur atténuant, amenant une distinction négative générant un isolement.

La mise en œuvre d'un processus de contournement cognitif dans le cerveau peut être induite par un apprentissage s'appuyant sur un accompagnement professionnel. Il peut aussi être le fait de la personne qui, par le biais d'un acte métacognitif, décode son « handicap » et la manière de faire pour éviter, pour contourner, cette difficulté.

L'impact des troubles est plus complexe qu'il n'y paraît. Outre la comorbidité (présence d'un autre trouble) il y a aussi l'impact sur l'estime de soi et la confiance en soi qui s'en trouvent affectées chez bien des apprenants que leur « différence » rend vulnérables au quotidien. Le problème survient avec le temps à force de se retrouver dans une situation où la personne se perçoit et est perçue comme inadéquate alors que les autres le sont, du moins en apparence.

²⁷ Bandura, A. *Auto-efficacité. Le sentiment d'efficacité personnelle*. Paris : Éditions De Boeck Université, 2003. Cité par : <http://osp.revues.org/741>

Le tableau de droite présente différentes sources de résistance qui pourraient se manifester chez un apprenant. L'intervention nécessite généralement une action concertée impliquant l'apprenant, le professeur et un spécialiste apte à diagnostiquer la problématique et l'action rémédiatrice.



En classe, le professeur fait le choix de l'inclusion et rend universel tout moyen susceptible d'aider un apprenant. Par exemple, il ne viendrait à l'esprit de personne d'interdire à un étudiant d'utiliser une canne ou une chaise roulante. En fait, il est convenu que ces instruments sont disponibles pour tous lorsque le besoin se fait sentir. Il en est de même des outils de contournement cognitif. Ainsi, un dyslexique aura besoin d'utiliser un ordinateur muni d'un logiciel de correction de la langue. Pourquoi ne pas autoriser tous les étudiants à utiliser cet outil ? L'intérêt est manifeste puisqu'on obtiendra une amélioration de la qualité de la langue et une réduction du fardeau de la correction pour le professeur. Qui plus est, c'est là une bonne habitude à prendre par les apprenants et elle leur sera utile sur le marché du travail. Le résultat, au lieu de gérer ce qui pourrait être perçu comme un privilège, le professeur autorise et se concentre sur l'essentiel, l'atteinte des objectifs. L'ouverture manifestée fait en sorte de changer les perceptions des apprenants qui doutent d'eux-mêmes en voyant que les conditions mises en œuvre sont susceptibles de faciliter la réussite.

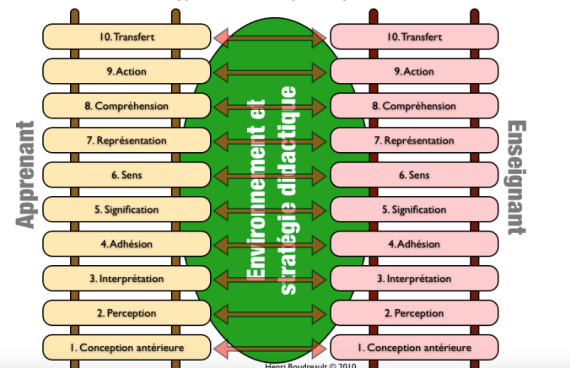
L'INTERPERSONNEL

Nos croyances influencent notre compréhension de l'information reçue. Willingham²⁸ identifie quatre éléments qui font en sorte d'orienter l'action cérébrale :

- nous croyons que les autres croient;
- nous croyons les personnes qui sont attirantes, attrayantes (beauté, charisme);
- ce qui est familier est plus crédible;
- nous croyons les personnes qui nous ressemblent (groupe social, famille, etc.).

En classe l'apprenant et l'enseignant ont à construire un rapport social d'apprentissage. L'un et l'autre disposent d'un bagage de connaissances, d'habiletés et d'attitudes issues de leurs expériences. L'un et l'autre doivent convenir de cela pour engager cette relation et surtout avoir de l'ouverture afin que la relation d'apprentissage existe. L'illustration de droite résume les étapes du partage qui se réalise en classe.

Exploiter ce que nous sommes et ce que l'apprenant est comme une échelle au lieu d'une barrière au développement de la compétence professionnelle?



<http://didapro.me/category/enseignant/page/3/>

²⁸ Willingham, Daniel, T. *When can you trust the experts? How to tell good science from bad in education*. San Francisco, Jossey-bass, 2012 pp. 36 à 43 et 51

Ces constats sont fondamentaux en enseignement et apprentissage, car ils nous instruisent sur la manière dont le cerveau évalue une information. Ils mettent aussi en évidence l'importance des rapports sociaux en apprentissage. L'humain vit en société, il est connecté. La famille, les amis, les collègues constituent des réseaux interconnectés. Chaque personne fait partie d'un réseau rapproché comprenant une douzaine de personnes, c'est le groupe de solidarité. La taille maximale du réseau d'une personne n'excède pas 150 individus. La chose est liée à la capacité de traitement du cerveau.²⁹ La taille du réseau de chaque individu varie.

Les réseaux sont caractérisés par la nature de la communication qui y est pratiquée : linéaire (bidirectionnelle), arborescente (d'un point donné en cascade vers l'extérieur), interconnectée (multidirectionnelle). Dans certains cas, ils sont liés aux rôles, ils imposent des normes de comportements et peuvent influencer sur les valeurs ou les opinions. Les réseaux sont autant positifs (pour le soutien et l'appui) que négatifs (contagion sociale). Christakis et Fowler dans leur ouvrage « *Connected* », présentent plusieurs exemples de contagion sociale. La contagion expliquerait aussi certains comportements comme les petits larcins ou la tricherie. Dans ces cas, le fait de voir une ou plusieurs autres personnes poser un geste inapproprié légitimerait l'individu à poser le même geste³⁰. En fait, les émotions joueraient un rôle de base dans les rapports sociaux qu'ils synchroniseraient.

LES ÉMOTIONS

Le cerveau est partie prenante de chaque émotion, sentiment, pensée ressentie par un humain. L'émotion est un processus cérébral qui déclenche les actions suivantes :

- une expression (faciale, posturale ou vocale) permettant d'interagir avec l'environnement ;
- un sentiment en tant que prise de conscience;
- une réaction corporelle appropriée ;
- une motivation associée aux acquis de la personne ;
- un acte cognitif qui évalue la situation.

Les émotions et la cognition sont reliées. En effet, nous savons qu'un apprentissage qui est associé à une émotion est plus facilement mémorisé. La nature (positive ou négative) et la force (degré ou niveau) de l'émotion au même titre que la nature même l'apprentissage et les liens avec les acquis antérieurs favorisent la mémorisation.

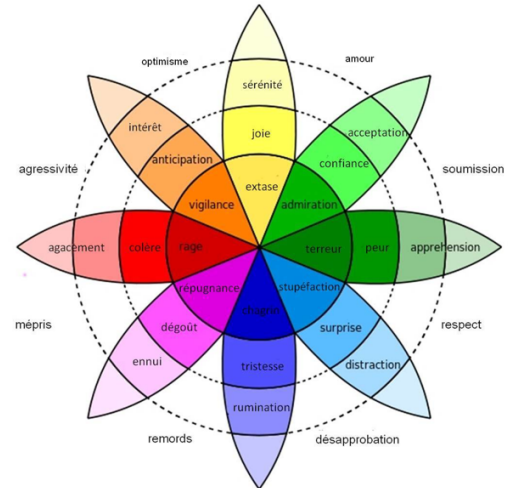
Les émotions déclenchent des signaux chimiques dans le cerveau permettant de synchroniser les états émotionnels sans que la personne en ait conscience. Voici un exemple. Que se passe-t-il lorsqu'une personne est en colère? La colère est une émotion de base, commune à tous les humains. La colère amène l'individu à rechercher des solutions en dehors de sa logique habituelle, il exploite sa créativité. Elle force aussi la concentration et l'attention sur la source de l'émotion. L'émotion détermine un comportement. Cette émotion teintera aussi la manière dont la mémoire enregistrera l'évènement.

²⁹ Christakis, Nicholas, A ; Fowler, James H. *Connected. The surprising power of our social networks and how they shape our lives*. New York, Hachette book group, 2009. P. 276

³⁰ Dans l'édition de La Presse du 3 septembre 2013, on retrouve plusieurs textes portant sur la tricherie en lien avec les travaux de la Commission Charbonneau. Au printemps 2012, 279 étudiants de l'Université Harvard ont été soupçonnés de fraude lors d'un examen, de ce nombre 125 ont été reconnus coupables. Au-delà de la complicité, la banalisation, ou du moins son caractère acceptable de l'acte au sein d'un groupe, a sans doute créé la contagion.

Les six émotions de base sont universelles. Il s'agit de la surprise, la colère, le dégoût, la peur, la joie et la tristesse. Ces émotions sont caractérisées par une expression faciale particulière quasiment identique dans toutes les cultures.

Les autres émotions sont des états dérivés ou mixtes. Robert Plutchik a élaboré un modèle de ces états émotifs subsidiaires. Le modèle a connu plusieurs évolutions. Ici, une version française de la fleur des émotions qui permet de décliner différentes émotions selon l'intensité. Plus on s'éloigne du centre, moins l'émotion est forte. L'intérêt du modèle réside aussi dans l'effort de caractériser par des mots la nature des émotions ce qui en facilite la compréhension et la communication.



Les émotions jouent donc un rôle clé en apprentissage. « *Educators need to recognize the power that emotion has to increase retention and plan their classroom instruction accordingly.* »³¹ L'élément clé réside ici dans l'implication effective et affective de la personne dans l'activité d'apprentissage. Il est certain que si l'attention est sollicitée la personne aura plus de facilité à retenir. Mais, en ajoutant les émotions, l'effet est plus grand.³² Qui plus est, comme les émotions au sein d'un groupe sont souvent partagées, il est possible de rejoindre aisément un groupe en adoptant une stratégie appropriée. Vous avez déjà connu cette situation. Au sein d'un groupe, une personne bâille et quelques instants plus tard, plusieurs autres individus se mettent aussi à bâiller. En fait, 75% des personnes présentes seront touchés. Le bâillement est contagieux, c'est un fait. Il s'agit ici d'une belle illustration du rôle des neurones miroirs (voir plus loin) qui déclenche l'empathie. Les émotions comme la surprise (une démonstration réussie), la joie (une bonne blague) ou la tristesse (un cas) ne sont pas difficiles à susciter et rapportent. Le meilleur moment demeure lors de l'amorce du cours et de la contextualisation, car l'émotion qui sera suscitée à ce moment-là marquera le cours.

FINALITÉ

Le POURQUOI vise à former **DES APPRENANTS MOTIVÉS ET DÉTERMINÉS**. L'apprentissage repose d'abord sur la volonté de la personne de s'engager. Cette volonté est déterminante, mais insuffisante si l'apprenant n'arrive pas à faire face aux obstacles qui sont propres à tout apprentissage. Apprendre est une réalité individuelle qui s'inscrit dans un contexte social ce qui ajoute un déterminant teintant la situation d'apprentissage.

Considérant cela, trois paramètres sont ici privilégiés afin d'atteindre cette finalité. Ces paramètres sont la sécurité de la personne, son libre arbitre et l'appartenance à une communauté d'apprenant.

La **sécurité affective** élimine le stress qui paralyse et permet l'émergence et l'expression du SEP notamment par l'usage de l'auto-évaluation. La référence à la pyramide des besoins de Maslow permet de situer ce besoin. Le premier niveau a trait aux besoins physiologiques. Il ne

³¹ Wolfe, Patricia. *Brain Matters*. Translating research into classroom Practice. 2nd Edition. Alexandria, ASCD, 2010. P. 140

³² Bélanger, Dave. Émotions facilitant l'élaboration de la mémoire à long terme dans le contexte du cours *Évolution et diversité du vivant* (101-NYA-05) à l'ordre collégial. <http://www.cdc.gc.ca/pdf/028445-belanger-emotions-memoire-essai-usherbrooke-2011.pdf> p. 38

faut pas les négliger. Rappelons que le cerveau carbure au glucose et qu'il consomme beaucoup d'énergie. Le cerveau en manque est moins performant, incapable de se concentrer. Le second niveau a trait au besoin de sécurité. On réfère ici à différents facteurs environnementaux par exemple le confort (ergonomie) ou la qualité du milieu (chaleur, sécurité). Il est aussi question de facteurs psychologiques (respect, comprendre ce qu'on attend de soi, absence de menace comme le harcèlement). Ces deux premiers niveaux correspondent aux besoins fondamentaux qui permettent d'établir des rapports sociaux, des liens et génèrent le sens de l'appartenance.

*Le professeur intervient sur cette dimension via une gestion de classe effective. Les règles de vie (ex. : ponctualité, niveau de langage) et les normes de comportement (ex. : respect des autres, attitude sécuritaire) sont énoncées et discutées dès le début du cours et tout manquement génère une action immédiate de la part du professeur. L'annexe 2 **LA GESTION DE CLASSE** résume les différentes composantes d'une bonne gestion de classe.*

Il devrait aussi se soucier des besoins physiologiques de ses étudiants. Un étudiant qui est tiraillé par la faim n'est pas disponible à l'apprentissage. L'oxygénation du cerveau est aussi importante d'où les pauses.

Le **libre arbitre** vu comme l'aptitude d'une personne de penser et d'agir d'une manière volontaire prend ses racines dans les capacités, les valeurs et les forces de l'individu. Cela implique qu'il ait acquis une bonne connaissance de lui-même. Dans les salles de classe rares sont les apprenants qui sont en mesure d'exercer leur libre arbitre faute d'une connaissance suivante de ce qu'ils sont. C'est pourquoi l'une des finalités de tout processus de formation est la découverte d'une partie du soi. Le libre arbitre se développe en amenant la personne à être la première responsable de ses apprentissages à travers la responsabilisation. Assumer ses responsabilités c'est respecter ses obligations en agissant par soi-même et pour soi-même en réponse à ses besoins tout en assumant la conséquence des gestes posés. Peu à peu, à travers les processus d'apprentissage l'apprenant devient autonome et exerce son libre arbitre pleinement et entièrement.

Le professeur établira d'entrée de jeu des limites claires. Il peut s'agir des normes de présentation d'un travail (ex. : format numérique produit dans un format donné), des conditions d'acceptabilité (ex. date limite, mode de dépôt), des attentes (ex. : qualité de la langue, droit d'auteur), des possibilités (ex. reprise, validation préalable, disponibilité). Ces règles codifient les limites dans lesquelles le libre arbitre des apprenants va s'exercer. En dehors de ces exigences, tout est possible, mais tout n'est pas permis. Cela signifie qu'une validation préalable est requise.

Il offrira aussi aux apprenants la possibilité de faire des choix dans le respect des obligations du cours. Les choix peuvent avoir trait au fait de travailler individuellement ou en équipe pour accomplir une tâche. Celle-ci demeure identique, chaque personne devant produire un travail personnel. Il peut s'agir de la manière de livrer le résultat : oralement (enregistrement) ou par écrit. Si c'est par écrit, la forme peut aussi varier (texte suivi, point de forme, etc.). À la limite le résultat pourrait être visuel : affiche, vidéo, schéma. La question à se poser est celle de la possibilité pour l'étudiant de témoigner correctement et concrètement de ses apprentissages à travers la forme choisie. Ici encore une validation préalable avec le professeur est requise.

Comprenons que la possibilité pour une personne de faire des choix personnels est source de motivation et d'engagement. Plus l'apprenant peut personnaliser son travail, plus il y

mettra du cœur. Faire des choix personnels c'est aussi permettre aux émotions de jouer un rôle dans l'apprentissage.

La communauté inscrit l'apprentissage dans une perspective sociale³³. La communauté est un groupe qui partage des compétences en vue de trouver une solution à une situation. Elle permet la co-construction du savoir. La communauté repose sur l'engagement mutuel des membres, sur la nécessité d'une mise en commun pour résoudre le problème et sur la disponibilité de ressources aptes à aider les membres à trouver une réponse. La communauté fait donc en sorte de sortir l'apprenant d'une situation où il est seul confronté à un problème à une autre où il y a démultiplication des possibilités de réponses. La communauté permet de briser l'isolement et d'ouvrir d'autres perspectives que le professeur n'a pas le temps ou les ressources pour appréhender. Elle permet la mise en pratique de l'enseignement proposé en le bonifiant de la compréhension et de l'expérience des membres de la communauté. Au sein de la communauté, le professeur joue un rôle d'expert à qui le groupe se réfère. La communauté génère de la solidarité et contribue au sens de l'appartenance à travers le partage réalisé.

Au sein de la classe, la formation des groupes tient compte des habiletés de chacun et cherche à valoriser l'apport des personnes. Les groupes peuvent être des équipes de travail, des cercles coopératifs, des collectifs de soutien et de révision, des cellules de production, des escouades techniques, des blocs d'opinions, etc... La variété favorise la contribution et évite de créer des communautés fermées qui vivent en marge de la classe en poursuivant des objectifs distincts de ceux du cours (ex. un groupe dont les membres se cooptent afin d'obtenir un meilleur résultat). Le professeur a tout intérêt à varier la nature des équipes et leur composition.

LIGNES DIRECTRICES

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS POUR SOUTENIR L'EFFORT ET LA PERSÉVÉRANCE

Souligner l'importance des buts et des objectifs

Le professeur situe son cours dans l'ensemble d'une session qui comprend plusieurs cours, ce premier ensemble se situant lui-même en conflit avec d'autres buts et objectifs qu'une personne peut avoir d'où l'insistance sur l'importance, la priorisation.

Pour le professeur, la perspective de travail est d'amener l'apprenant à prioriser sa formation. Cela implique des actions à l'échelle de la classe, mais aussi de l'organisation. Ainsi, la mise en œuvre de structures de soutien ou d'encadrement, la gestion différenciée des cheminements scolaires, la participation à des activités para académiques compétitives (avec obligation de rendement) ou récréatives (liées par exemple à des intérêts secondaires d'une personne) sont autant de moyens à envisager. À l'échelle du programme et de la classe, le développement du sentiment d'appartenance est fondamental.

Variation des exigences et des ressources pour rendre les défis plus stimulants

Le professeur doit rechercher l'équilibre des exigences (ni trop facile ni trop difficile ce qui mène au désengagement) qui doivent favoriser l'apprentissage. Un travail doit être un défi qu'il est

³³ « L'un des défis [des enseignants] est de comprendre l'importance de l'apprentissage social. Prenons l'exemple du milieu de travail : on travaille en parlant avec nos collègues, en interagissant avec eux. On prend pour acquis que ces aptitudes sociales vont de soi dans le monde des adultes. Mais comment les intégrer dans l'espace de la classe dans le contexte des jeunes d'aujourd'hui ? Il faut s'éloigner de l'apprentissage traditionnel et y donner une dimension sociale. » https://www.cefrio.qc.ca/upload/1683_rapportsynthesegenerationcfinal.pdf

possible de relever avec les outils dont la personne dispose. La disponibilité d'outils, de guides, de consignes, de soutien, etc. est de nature à rassurer l'apprenant.

La variété des activités d'apprentissage est aussi une source de stimulation. La perspective demeure l'objectif à atteindre, le moyen peut varier. Un rapport écrit vaut bien un rapport oral. Un texte suivi est-il toujours nécessaire ? Un schéma descriptif, l'explication de la démarche, la pensée réflexive (le dossier d'étude de France Coté, le portfolio d'apprentissage), etc. sont autant de modes à explorer afin d'éviter la monotonie et l'habitude qui mène, parfois, à l'hébétéude.

Favoriser la collaboration et la communauté

L'apprentissage est un acte social, rares sont les personnes qui apprennent seules en autodidactie pure. Nous apprenons par imitation et observation. Les autres par leur rétroaction guident notre apprentissage. Partager avec les autres permet de mieux comprendre, de structurer la compréhension, de la valider, de la compléter, etc. La communauté est source d'entraide, d'appui et de solidarité.

Il y a différentes formes de communauté. Il peut s'agir de développer une expertise ou une méthode tout aussi bien qu'un groupe de réflexion. En fait, la finalité induit la nature. En classe, le professeur peut explorer différentes avenues afin d'organiser l'apprentissage.

Les stratégies suivantes peuvent être aidantes afin de favoriser la collaboration : la mise en place d'espaces collaboratifs (réel et virtuel), le tutorat et le mentorat, les pairs aidants, le clavardage.

Augmenter le retour d'information pour une plus grande maîtrise

D'entrée de jeu, le professeur à tout intérêt à préciser ses attentes, ses exigences (en termes de niveau et de seuil) ce qui facilitera la rétroaction. L'utilisation de commentaires (par exemple à l'aide d'un traitement de texte) est tout à fait pertinente et efficace.

Le recours à une fiche d'évaluation structurée (précisant les objectifs et les seuils de ceux-ci en terme de satisfaction) s'avère aussi intéressant dans la mesure où le professeur commente dans une perspective constructive qui favorise et alimente la motivation.

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS POUR ÉVEILLER L'INTÉRÊT

Optimiser les choix individuels et l'autonomie.

Le signifiant correspond à ce que l'on pourrait assimiler à la réponse à la question générale : pourquoi dois-je apprendre cela? Cette interrogation, chaque apprenant se la pose au regard de chacun des apprentissages. Cela amène le professeur à contextualiser son cours et les apprentissages dans un cadre plus large. Par exemple, il pourrait référer aux apprentissages antérieurs et à ceux à venir (cohérence et congruence); à une séquence d'apprentissage (progression) ; aux habiletés qui seront développées (méthodes), etc. Le témoignage d'anciens étudiants ou des travaux réalisés constituent aussi de bons outils.

La finalité ici est de faire en sorte que l'apprenant adhère à la proposition du professeur et que ce dernier pique son intérêt. Offrir à la personne des choix facilite l'adhésion et valorise l'autonomie. Il est question de la forme et des modalités de production que l'apprenant adoptera afin de témoigner de ses apprentissages. Il peut aussi s'agir du mode de participation au cours, par exemple en mode asynchrone si le cours est enregistré.

Ce qui est vrai à l'échelle d'un cours est vrai pour chacune des leçons. En adoptant une amorce appropriée, le professeur crée de l'intérêt. Il peut s'agir d'une démonstration, d'une affirmation, d'une mise en situation, etc...

Optimiser la pertinence, la valeur pédagogique et l'authenticité.

Le signifié est plus spécifique. À quoi cela va-t-il me servir ? Cette question se pose souvent lorsque le lien entre l'objet du cours et l'ensemble de la formation n'est pas évident. C'est le cas des cours qui ont une perspective large sur le plan des méthodes (cours de mathématiques ou de philosophie par exemple). Le professeur peut bien parler des bénéfices au regard de la formation fondamentale, cela ne sera pas suffisant pour convaincre l'apprenant. La pertinence doit être immédiate. Cela signifie qu'un effort d'arrimage doit être fait par exemple dans la nature des problèmes qui sont posés, dans les méthodologies utilisées ou les outils prescrits. La recherche de l'authenticité réfère à la réalité des personnes. Cette réalité est à plusieurs niveaux. Elle peut être générale (par exemple les problématiques propres aux jeunes du postsecondaire dans notre société) ou professionnelle (par exemple les situations quotidiennes qui confrontent un travailleur du domaine d'étude).

La finalité est évidemment d'amener l'apprenant à saisir la pertinence et la portée du cours.

Minimiser les risques et les distractions.

La santé et la sécurité reposent sur de bonnes pratiques, mais aussi sur une forme d'éthique que chaque apprenant doit respecter autant pour lui que pour les autres.

Pour le professeur, la gestion des risques et des distractions repose sur une solide gestion de classe qui elle-même prend appui sur une planification réduisant les temps morts qui sont sources de distractions (ce qui amène l'apprenant à s'engager dans une autre action) et les risques de dérapage (par exemple, un débat sur un sujet peut aboutir à un conflit, s'il est mal géré).

La classe doit être un milieu sécurisant et sécuritaire.

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE L'AUTORÉGULATION

Promouvoir les attentes et les idées qui optimisent la motivation

Chaque apprenant a des attentes et des idées qui peuvent trouver à s'exprimer dans le cadre d'un cours. Par exemple, dans le cadre d'un laboratoire de chimie, un étudiant pourrait vouloir caractériser l'eau du puits artésien familial. Dans un cours de dessin assisté par ordinateur, il pourrait vouloir détailler une pièce d'une machine sur laquelle il travaille, etc.

La perspective de travail du professeur est celle de l'engagement qui génère l'autorégulation, c'est-à-dire la capacité d'agir d'une manière autonome. Offrir la possibilité de réaliser une production personnelle dans le cadre d'un cours (ou à la limite en marge de celui-ci dans le cadre d'un exercice d'application) dans le respect des objectifs est source d'une grande motivation et d'apprentissages. Il est probable que l'apprenant, à partir de cette situation, va apprendre plus, surtout s'il est guidé par le professeur. Qui plus est, selon la nature et les ressources disponibles, pourquoi ne pas faire de l'idée ou de la proposition émise une action commune.

Développer les stratégies d'autorégulation et la faculté d'adaptation de l'élève

Apprendre à apprendre est fondamental. Trop d'apprenants considèrent qu'il appartient au professeur de les faire apprendre. Si on peut remplir une cruche, on ne peut faire même avec l'esprit humain. L'apprenant doit en arriver à dégager ses forces, ses outils, ses méthodes, etc.

autrement dit, se connaître comme apprenant de manière à pouvoir maintenir ses acquis au terme de sa formation.

L'autorégulation, c'est donc connaître ses limites et le moyen de les compenser. On peut être dyslexique et adorer écrire. L'approche d'autorégulation passe ici par l'identification des priorités et des moyens de les atteindre.

Dans ce contexte, le professeur exploite les occasions de rétroactions lui permettant d'amener la personne à la prise de conscience de ses méthodes, de ses forces, de ses réalisations, etc. Différents outils peuvent être exploités (portfolio, dossier d'étude, journal de bord, etc.)

Développer la capacité d'auto-évaluation et de réflexion.

Personne n'aime être évalué et il est encore plus difficile de s'évaluer avec justesse. Cet apprentissage correspond dans la taxonomie de Bloom, à une habileté cognitive supérieure. C'est dire la complexité de la chose. Développer cette habileté est un travail de longue haleine.

Une fiche d'évaluation structurée peut être complétée par le professeur, mais elle peut aussi l'être par l'élève puis par le professeur et amener un échange. Dans un examen, on peut demander à l'étudiant de prédire sa note et par la suite engager un dialogue avec celui-ci lorsque l'écart (positif ou négatif est trop important).

La perspective ici est la pensée réflexive.

PRINCIPES

UTILISATION APPROPRIÉE DE L'ESPACE

L'espace est organisé afin de tenir compte de la stratégie pédagogique (ex.: manipulations, déplacements) de même que des besoins et des particularités des étudiants (tailles, matériel personnel, etc.)

Une salle de classe doit être adaptée à la dynamique pédagogique d'un cours et non le contraire et la dynamique pédagogique d'un cours doit répondre aux besoins des apprenants et à leur réalité. Ainsi, il ne viendrait pas à l'idée d'un professeur de réaliser des expériences de chimie organique en dehors d'un environnement approprié. Or, on a trop tendance à ne distinguer que deux types de classe : théorique (avec les apprenants rangés) et pratique (laboratoire avec des postes de travail). La classe théorique par son organisation impose, dans la plupart des cas, l'approche magistrale. Trop souvent, l'espace ou le mobilier disponible interdit de bouger les tables ou de réaliser des travaux en groupe. Comment imaginer un cours de philosophie sans un minimum de discussions ?

D'autre part, l'enseignement et l'apprentissage ont de plus en plus recours aux moyens technologiques. L'écran de projection est-il bien situé ? A-t-il une taille suffisante ? L'accès au réseau informatique est-il possible ? Les prises de courant sont-elles en nombres suffisants ? Voilà quelques-unes des questions qui font en sorte de déterminer, par défaut, les choix pédagogiques.

Le professeur doit pouvoir disposer d'une classe qui facilite son travail eu égard à la taille de son groupe et des choix pédagogiques qu'il fait.

<p><i>Rendre visibles les éléments importants (ex. personnes, écrans, tableaux, affiches). Prévoir les manipulations et les déplacements en fonction du lieu.</i></p>

*Disposer d'un mobilier adéquat et flexible.
S'assurer de la disponibilité et de l'accès aux ressources.*

COMMUNAUTÉ D'APPRENTISSAGE

L'environnement favorise les interactions et la communication entre les étudiants et avec le professeur en fonction de la stratégie choisie de manière à favoriser la participation de tous.

La salle de classe ou le laboratoire impose des conditions. Un professeur doit en tenir compte dans l'organisation de son enseignement. Doit-il prévoir un moyen d'amplifier sa voix ? L'accès ou la nature au lieu d'enseignement génère-t-il des contraintes limitant l'utilisation de certains moyens d'enseignement ? Etc. La perspective est de faire en sorte que tous les apprenants aient le même accès (quantité et qualité) aux personnes et au matériel.

Une salle de classe est une partie de l'environnement d'apprentissage propre à un cours. Il se prolonge dans un environnement numérique qui sert au minimum à la communication entre les apprenants et entre ces derniers et le professeur.

*Susciter la participation (formes alternatives de participation)
Proposer des rétroactions formatives régulières.
Exploiter le tutorat, le mentorat, les forums, le travail d'équipe (etc.).
Mettre en œuvre une stratégie d'enseignement correctif*

CLIMAT PROPICE À L'APPRENTISSAGE

L'environnement est sécuritaire, sécurisant et favorable à l'inclusion et à l'apprentissage de tous.

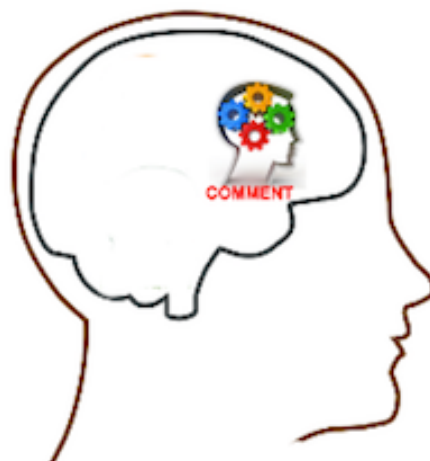
La sécurité réfère d'abord aux conditions matérielles (mobilier, qualité de l'air, sécurité des équipements, etc.) et ensuite aux conditions psychosociales (respect, absence de harcèlement, processus de résolution des conflits, etc.). Un milieu sécurisant permet à l'apprenant et au professeur d'accomplir leurs tâches sans se soucier des conditions.

L'inclusion implique aussi la disponibilité de moyens (par exemple un ascenseur ou une rampe) qui font en sorte qu'une personne puisse participer aux activités sans crainte.

*Gestion de classe effective et efficace.
Exprimer (décrire explicitement) des attentes élevées au regard des objectifs.
Exploiter une réserve de livres.
Adopter une attitude d'ouverte et d'accueil.
Exploiter l'auto-évaluation et la pensée réflexive (guide à produire, coévaluation prof élève)*

Le COMMENT

Le COMMENT vise à former
**DES APPRENANTS CENTRÉS SUR
DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES**
en offrant diverses possibilités sur les
plans des fonctions exécutives, de
l'expression et de la communication et de
l'action physique
en rendant l'information facile à saisir, en
étant tolérant à l'erreur
et en étant économe des efforts physiques

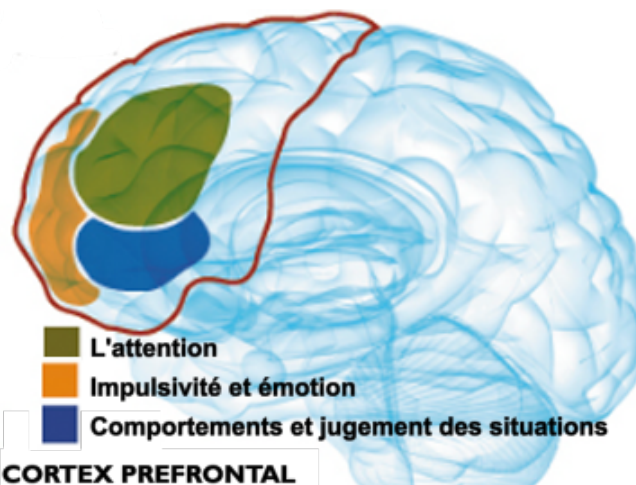


Le **COMMENT** a trait à l'exécution des tâches, à la manière de les accomplir, aux stratégies permettant d'atteindre un but. C'est en puisant dans le savoir-faire acquis que la personne satisfait à ses obligations quotidiennes et devient apte à résoudre des problèmes. Les méthodes acquises aussi bien que la capacité de prévoir et de planifier font partie de cet ensemble.

FONDEMENTS

Le COMMENT correspond au *cortex préfrontal* du cerveau. Cette région est le siège des fonctions exécutives cognitives et motrices. Cela correspond à l'aptitude de prévoir, de se fixer des priorités, d'organiser ses pensées, de réprimer ses impulsions, de peser les conséquences de ses actes, somme toute de prendre des décisions en prenant en compte un grand nombre de facteurs.

Aux fins de cette réflexion relative à l'enseignement et à l'apprentissage, distinguons quelques éléments fondamentaux dont la compréhension est essentielle dans le contexte du COMMENT. Les trois éléments qui retiendront notre attention sont : la biologie, les rythmes et l'enseignement.



CORTEX PREFRONTAL

Cette région du cerveau est la dernière à atteindre la maturité. Elle joue un rôle dans la gestion de l'attention, de l'organisation de la personne (ex. gestion du temps et planification), de certains comportements, de l'impulsivité (ex. jugement et réaction à une situation) et la mémoire de travail.

Texte de J. Belleau 2015. Image tiré de: <http://www.adhdandyou.ca/fr/about.html>

LA BIOLOGIE DE L'APPRENTISSAGE

À la naissance, le cerveau est loin d'avoir complété son développement biologique. Celui-ci se fait par phases. Jusqu'aux environs de huit ans, les différentes zones du cerveau se structurent afin de remplir leurs rôles respectifs. Cette organisation est dépendante des apprentissages réalisés qui feront en sorte que le réseau neuronal sera plus ou moins élaboré. Par la suite, jusqu'au début de la vingtaine, le cerveau entreprend une lente maturation. Le travail se fait de

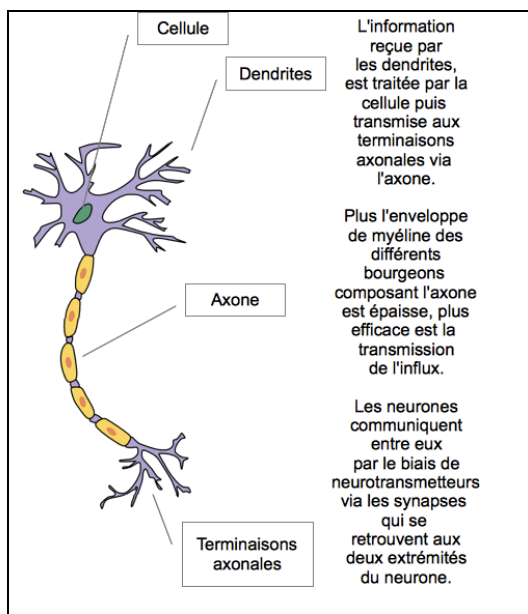
l'arrière du cerveau vers l'avant. C'est donc dire que certaines zones deviennent matures plus rapidement. Les fonctions ayant trait à la vision, au toucher, à l'audition et à la perception de l'espace (voir la section sur **le quoi**) sont de celles-là. Au début de l'âge adulte, le cerveau a terminé son travail d'élagage, il est efficace. Il continue de développer l'efficacité de l'ensemble. Cette étape se poursuit jusqu'au début de la quarantaine. À compter de cet âge, les différentes intelligences commencent à décliner, chacune à son rythme.

Le cortex préfrontal est la dernière région du cerveau à murir. Celui-ci est le siège des fonctions « exécutives ». Cela explique pourquoi les adolescents et les jeunes adultes ont un mode de pensée à court terme. En fait, ils sont plus impulsifs que rationnels ce qui signifie que leur cerveau réagit par automatisme qui repose sur leurs acquis au lieu de raisonner ce qui a des conséquences en apprentissage, car dès lors, le cerveau croit savoir et se désengage de la situation d'apprentissage.³⁴

Le cerveau comporte deux hémisphères qui forment le cortex. Chaque hémisphère joue un rôle distinct. L'hémisphère gauche est habile à traiter les informations en grande qualité en tenant compte de leurs particularités alors que l'hémisphère droit est plus apte à traiter des concepts plus vagues, plus englobants. Nonobstant cela, les deux collaborent étroitement dans le traitement de l'information ce qui permet, par exemple, la stéréoscopie ou la stéréophonie. En matière d'apprentissage chaque hémisphère joue donc un rôle déterminant. De manière générale, l'information reçue est traitée par l'hémisphère gauche puisqu'elle est exprimée en mots. Mais, pour être signifiante, l'information doit être contextualisée, c'est là la fonction de l'hémisphère droit. L'enseignement doit donc faire en sorte de faciliter la compréhension non seulement en présentant des faits, mais aussi les éléments permettant de les comprendre.

Le cerveau peut être décrit comme une usine chimique qui fonctionne à l'électricité. L'électricité circule via le système nerveux alors que l'usine chimique correspond aux neuromédiateurs, une hormone par exemple. L'ensemble forme une boucle, l'influx nerveux provoquant une réaction chimique qui elle-même déclenche une action transitant via le système nerveux.

Les neurones (voir schéma ci-contre) communiquent et contribuent collectivement à la prise de décision. L'humain est continuellement en train d'apprendre. Chaque apprentissage amène un changement dans le cerveau particulièrement dans les neurones. L'apprentissage s'inscrit dans ces derniers sous l'effet du processus de mémorisation à long terme.



Le cerveau compte un nombre imposant de neurones soit de 50 à 500 milliards.

³⁴ Houdé, Olivier. *L'intelligence se construit par l'inhibition* in La recherche, novembre 2011, no. 457. Pp. 48 à 51. Dans un autre texte paru dans le même numéro, p. 57. On peut lire ce qui suit et qui illustre fort bien le rôle de la préconception. L'article cite Steve Masson de l'UQAM. « Il s'est aperçu que les étudiants en sciences devaient apprendre à inhiber certaines conceptions erronées pour progresser dans l'apprentissage des principes de l'électricité. Par exemple, un certain nombre d'entre eux pensent qu'il seul fil suffit pour allumer un appareil électrique, alors qu'il en faut deux : cette fausse conception est très difficile à faire évoluer. »

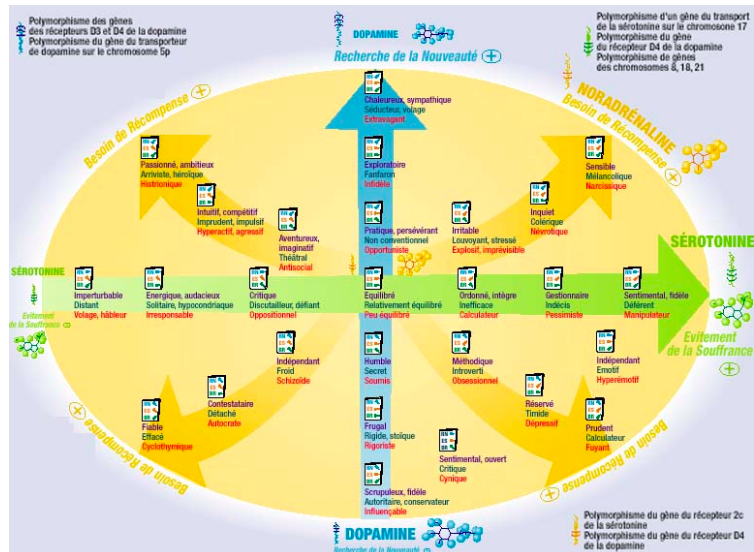
Il y a plusieurs types de neurones. Les plus intéressants pour l'enseignement et l'apprentissage sont les neurones miroirs. Ces derniers couvrent différentes régions du cerveau et font en sorte de permettre de reconnaître ce qu'une autre personne ressent, voire de l'imiter pour apprendre. Ce constat remet en évidence deux mécanismes d'apprentissage soit la reproduction et l'observation. La reproduction consiste à poser le même geste que l'autre personne, à l'imiter en quelque sorte, alors que l'observation permet d'apprendre d'une manière détaillée un acte moteur nouveau. Le nouveau geste est décomposé à partir des actes moteurs que la personne maîtrise. Ces actions sont assemblées et ajustées afin d'obtenir le résultat attendu. Ce qui est vrai pour les gestes le serait pour d'autres savoirs, comme le langage ou les émotions.

En matière de pédagogie, le rôle des neurones est déterminant. Il nous rappelle qu'il ne suffit pas de dire, mais qu'il importe beaucoup de faire faire pour que l'élève apprenne et que la répétition est nécessaire pour apprendre afin d'ancrer le geste ou l'information dans le cerveau. C'est ce que nous pourrions nommer comme correspondant à l'apprentissage naturel. Cependant, cette situation implique que la personne inhibe sa peur d'être pénalisée si elle commet une erreur. Commettre des erreurs permet d'apprendre surtout si une rétroaction et un accompagnement sont disponibles.

On a observé que l'action des neurones changeait, par exemple, à la suite d'une exposition prolongée et répétée à des scènes de violence (télévisions ou jeux vidéos). Par conséquent, les personnes concernées sont moins choquées par les mêmes situations vécues au quotidien. Ce phénomène est appelé désensibilisation neuronale. La désensibilisation neuronale est un phénomène intéressant qu'il convient d'exploiter en apprentissage. En effet, certaines fonctions de travail exigent que la personne ne réagisse pas à une situation donnée. Par exemple, un travailleur de la santé doit pouvoir agir afin de soigner un traumatisme majeur. Pour y arriver, la formation arrivera à désensibiliser certains neurones qui ont pour fonction de provoquer une réaction autre que celle attendue.

Le cerveau est un organe dont le développement dépend en partie de certaines fonctions biologiques, par exemple les flux hormonaux. Chaque humain est confronté à cela, mais à des niveaux différents, compte tenu de sa génétique.

Une hormone est une substance chimique ayant une fonction de communication afin de réguler l'activité d'un ou plusieurs organes dont elles modifient le comportement. Le modèle de Robert C. Cloninger³⁵ tente d'arrimer les aspects neurochimiques et psychologiques afin d'expliquer les comportements. Il identifie trois grands besoins : la recherche de la nouveauté, le besoin de récompense et l'évitement de la souffrance.



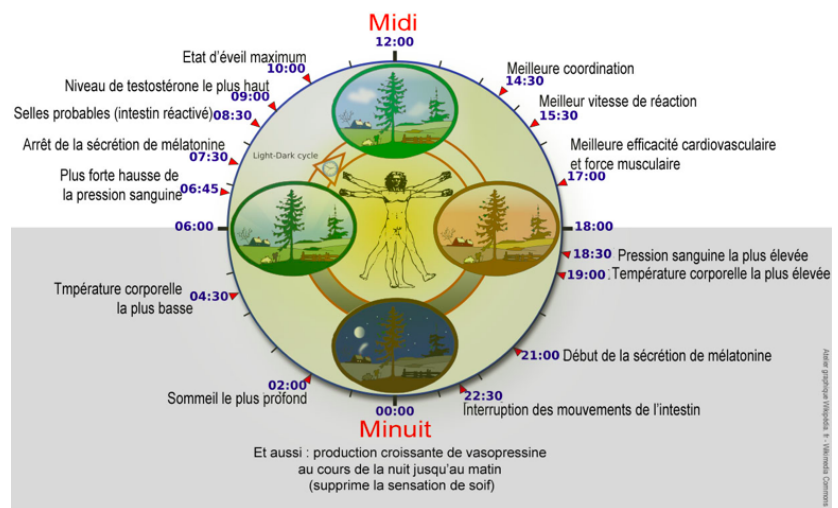
³⁵ <http://psychiatry.wustl.edu/c/faculty/facultydetails.aspx?id=509>

Il présente les comportements comme se situant sur un continuum allant de la normalité à l'anormalité (ex. : équilibré, relativement équilibré, déséquilibré). Au plan pratique ce modèle illustre bien l'interaction du biologique et du psychologique. En fait, « ... *quand la biologie du cerveau change, prises de décision, appétences et désirs changent aussi.* »³⁶

LES RYTHMES

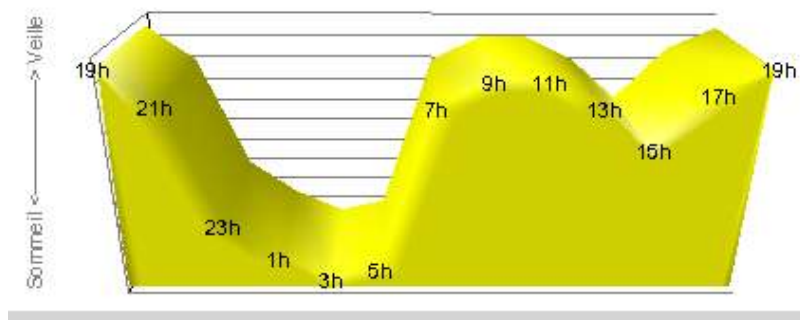
L'illustration ³⁷ ci-contre présente le rythme circadien de l'être humain marqué par le cycle éveil-sommeil. Il est important de noter les différents moments du cycle et de les mettre en lien avec la réalité scolaire. Les adolescents ont un rythme biologique (circadien) un peu différent. En effet, les observations mettent en évidence un décalage de deux heures en plus. Cela signifie aussi que, compte tenu de l'horaire scolaire qui fait débuter les cours vers 8h00, un adolescent dont l'heure du coucher au plan biologique se situe à 23 heures est à risque de cumuler une dette de sommeil.

Rythme circadien complet



Au sein du rythme circadien, il existe des cycles spécifiques. C'est le cas du cycle psychocognitif au cours duquel la capacité d'attention ou de vigilance varie. L'illustration de droite illustre ce cycle.³⁸ On notera la baisse qui suit la période du repas du midi. Cette baisse n'est pas liée à l'alimentation, mais bien à une baisse de la température corporelle ce qui favorise l'endormissement. Ce « trou noir de l'apprentissage » correspond

Le rythme circadien de la vigilance



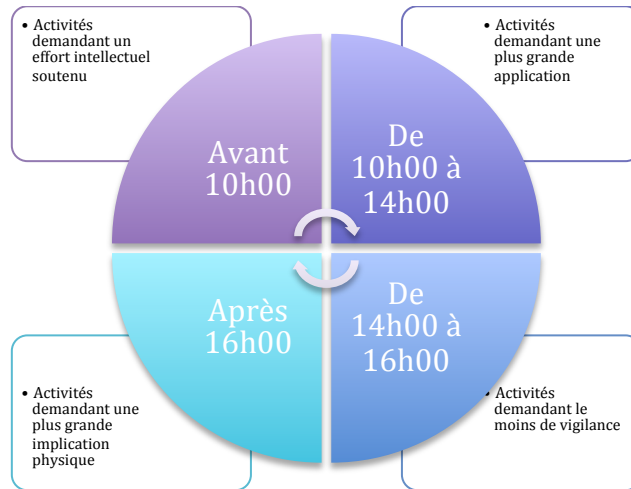
³⁶ Eagleman, David. *Incognito. Les vies secrètes du cerveau*. Paris, Robert Laffont, 2013. P. 195

³⁷ http://fr.wikipedia.org/wiki/Rythme_circadien

³⁸ <http://www.sommeil-mg.net/spip/Chronobiologie-Devoir-dormir>

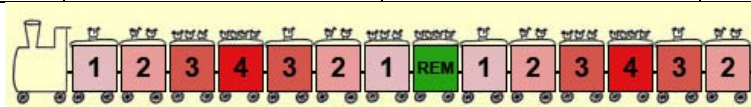
à la période de sieste³⁹ qui marque plusieurs sociétés.

Ce rythme de la vigilance suscite plusieurs observations au sujet de l'organisation de l'horaire dans nos institutions scolaires. C'est ainsi que certaines périodes horaires sont plus favorables à certaines activités d'enseignement et d'apprentissage comme illustré à droite.



La durée moyenne du sommeil de la majorité des humains est de sept à huit heures. Durant le sommeil, le corps est au repos, mais le cerveau est actif. Le cycle du sommeil se subdivise en quatre phases successives. Les deux premières sont celles du sommeil lent léger, les deux suivantes sont celles du sommeil lent profond. Le cycle reprend ensuite en ordre inverse pour se terminer par une phase de sommeil paradoxal. L'ensemble de ce cycle correspond à une durée de 90 à 120 minutes. Au cours d'une nuit, une personne connaît quatre ou cinq cycles.

Sommeil lent léger		Sommeil lent profond	
Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Le sommeil est léger. Une conversation, un bruit, la lumière peuvent éveiller la personne.	La personne perçoit les signaux de son environnement, mais ne réagit pas.	La personne est coupée du monde.	La personne dort profondément. Elle est difficile à éveiller. C'est le stade du sommeil réparateur pour le corps surtout au début de la période de sommeil

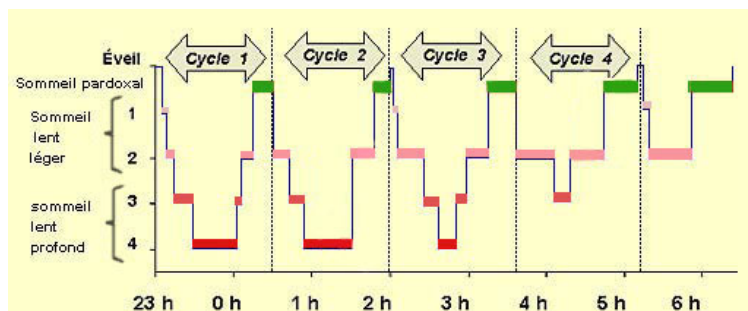


http://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d_11/d_11_p/d_11_p_cyc/d_11_p_cyc.html

La phase du sommeil léger favoriserait la mémoire déclarative alors que la phase de sommeil profond favoriserait la mémoire procédurale.

³⁹ Médina signale que la sieste a un effet bénéfique, certaines recherches indiquant un accroissement de performance de 34% après un repos de 26 minutes. Medina, John. *Brain rules. 12 principes for Surviving and Thriving at Work, Home and School.* Seattle, Pear Press, 2009. p. 167

La phase du sommeil paradoxal correspond à entre 15% et 20% de la nuit. En terme d'apprentissage, ce cycle est fondamental. C'est l'étape au cours de laquelle le cerveau travaille à la mémorisation. La durée et la régularité du sommeil sont donc fondamentales afin de favoriser l'apprentissage.



http://lecerveau.mcgill.ca/flash/d/d_11/d_11_p/d_11_p_cyc/d_11_p_cyc.html

Or, il appert que bien des adolescents et de jeunes adultes enregistrent une dette quotidienne de sommeil de plusieurs heures. Ils tendent alors à compenser les courtes nuits par de plus longues nuits qui ne permettent cependant pas de récupérer les phases de sommeil paradoxal perdues avec ce que cela signifie en terme d'impact sur la mémorisation.

Qui plus est, la fatigue associée au manque de sommeil a des effets en classe. Un chercheur affirme même que 15% des étudiants tombent endormis durant leurs cours.⁴⁰ Il s'agit de ceux que l'on voit. Mais, il y a aussi ceux qui semblent éveillés, mais dont le cerveau se repose en « déconnectant » certains neurones pendant un certain temps⁴¹. Autrement dit, l'attention se trouve réduite et la capacité d'apprentissage s'en trouve affectée.

ENSEIGNER : L'ATTENTION

« Pour apprendre – et enseigner – il est nécessaire de créer des schèmes structuraux solides entre les neurones. Plus les parties du cerveau sont stimulées pendant l'apprentissage, plus les schèmes structuraux sont forts. Et plus les schèmes structuraux sont utilisés, plus l'apprentissage sera durable et plus il sera facile de s'en souvenir. C'est la raison pour laquelle le mouvement du corps, l'écoute de la musique et, de façon générale, l'utilisation du plus grand nombre de sens possible pendant l'apprentissage aide le cerveau à retenir et à se rappeler l'information. En fait, l'apprentissage sculpte le cerveau. »⁴² Mais encore faut-il que l'apprenant soit attentif.

L'attention est intimement liée à l'apprentissage. Meilleure elle est, plus grande est la probabilité de rétention de l'apprentissage. On observe trois facteurs clés dans l'attention : la nouveauté, l'intérêt et la dynamique de la situation. La nouveauté se définit en opposition au connu et à l'habituel. L'intérêt réfère à la priorité de traitement que le cerveau accordera par rapport aux autres stimulations qui ont lieu simultanément. Plus un problème ou une situation paraîtra insoluble, moins le cerveau y accordera de l'importance. La dynamique a trait au contexte lui-même c'est-à-dire, à des éléments comme le mouvement, la lumière, le lieu ou autres aspects susceptibles d'influer sur le caractère de l'action.

⁴⁰ Leblanc, Gilles ; Chiasson, Luc. *Le sommeil et l'apprentissage*. http://www.cdc.qc.ca/actes_aqpc/2004/chiasson_luc_509.pdf. P. 131

⁴¹ Medina indique qu'une personne qui ne dort que six heures ou moins par nuit sur une période cinq jours voit ses habiletés cognitives réduites au niveau d'une personne privée de sommeil depuis 48 heures. Il réfère à une recherche menée sur des militaires privés de sommeil. Le niveau de perte des habiletés cognitives après une nuit est de 30% et de 60% après deux nuits. Medina, John. *Brain rules. 12 principes for Surviving and Thriving at Work, Home and School*. Seattle, Pear Press, 2009. p. 162

⁴² http://pourparlerprofession.oeo.ca/juin_2010/features/neuroscience.aspx

Voir la vidéo suivante ; http://apprendreaapprendre.com/reussite_scolaire/article.php?numtxt=1259

La capacité d'attention dépend de la charge cognitive auquel le cerveau est soumis. En classe, dans un contexte magistral, une personne normale voit sa capacité d'attention décroître après 15 minutes (voir la courbe de l'attention à l'annexe 5). Le respect de cette structure temporelle permet au cerveau de traiter l'information et de la structurer en partant du général pour aller vers le spécifique afin de favoriser la mémorisation.

Compte tenu de la disponibilité de la mémoire à court terme, il importe de présenter les nouveaux éléments au tout début du cours. Il importe aussi de tenir compte du fait que bon nombre d'étudiants ont de la difficulté à se concentrer sur une longue période. La présentation doit être suivie d'une période d'exercices ou de travaux pratiques.

On distingue quatre types d'attentions :

- attention concentrée : choix d'un objet unique ;
- attention soutenue : capacité à demeurer concentré pendant une longue durée ;
- attention sélective : capacité à demeurer concentré pendant une courte période malgré d'autres stimulus ;
- attention alternée ou divisée : passage d'un stimulus à un autre ce qui génère à chaque fois des réponses cognitives différentes (multitâches);

Il est possible d'aider les étudiants et de susciter l'attention en classe. Le professeur peut avoir recours aux stratégies suivantes :

- Présenter au début de la leçon, un plan descriptif afin d'aider à la structuration de la mémoire;
- Introduire entre les parties du cours, un stimulus qui a pour effet de créer une rupture. Il peut s'agir d'une anecdote, d'un exemple, d'une discussion ou autre activité, d'un exercice qui est lié à l'objet et qui permet d'introduire l'élément suivant en créant une continuité;
- Jouer sur les effets de contraste du support visuel: un texte « noir sur blanc » attire plus que du gris foncé sur du gris clair;
- Insister sur la nouveauté et la richesse de l'information de manière à faire à stimuler la mémoire sémantique ;
- Choisir des images significatives, notamment des visages expressifs, dans ses appuis visuels afin de stimuler la mémoire épisodique (iconique) ;
- Faire attention aux choix d'expressions qui peuvent avoir un impact au plan émotionnel. L'impact se fera sentir sur la couleur émotive de l'apprentissage. Une émotion positive crée de bonnes dispositions pour l'apprentissage.

Lorsqu'une personne est en situation d'apprentissage, elle peut être distraite par différents facteurs.

- **Les distractions sensorielles** sont issues de l'environnement cela peut être un son (un livre qui tombe au sol, une sirène, une sonnerie, etc.), un mouvement (l'arrivée d'une personne qui crée un effet de surprise) ou une sensation (le froid, le chaud, une démangeaison) qui fait que le cerveau va, probablement, déclencher une action et tenter de comprendre, de rechercher un complément d'information. Il quittera alors la tâche en cours.
- **Les distractions émotives** sont les plus difficiles à gérer, car le professeur n'a aucun contrôle sur ces événements. Par exemple, un garçon et une fille vivant une relation et qui se trouve dans le même groupe, la proximité d'une activité espérée, attendue, urgente ou plaisante (un rendez-vous, une suspension des cours). Entre ce qui se passe en classe et l'activité anticipée, le cerveau va établir une priorité liée notamment au plaisir ou à une autre émotion (un besoin primaire par exemple).

- **Les distractions cognitives** se manifestent quand l'attention est tournée vers d'autres sources paraissant plus stimulantes au cerveau. Un esprit qui vagabonde, la réalisation d'une autre tâche (préparer le cours suivant, lire un roman en classe) ou tout simplement une prise de position cognitive discutant l'information présentée, illustrent bien ces distractions orientées vers l'intérieur.
L'ennui est dû aux distractions cognitives. L'ennui se manifeste lorsque l'étudiant ne comprend pas, lorsque la situation est monotone ou répétitive et qu'elle est peu stimulante pour le cerveau. La compensation peut être un repli sur soi ou une occasion d'entrer en lien avec les autres ce qui génère d'autres distractions.
- **Les distractions méthodologiques** sont liées aux méthodes de travail de la personne. Par exemple travailler sur plusieurs tâches à la fois ce qui enclenche une distraction cognitive ; sous-estimer le temps requis ou le mauvais choix d'un processus qui va déclencher un sentiment d'urgence (distraction émotive) ; méconnaissance de soi ou mauvaise gestion des sources de stimulations (choix du lieu de travail) qui vont déclencher une distraction sensorielle.

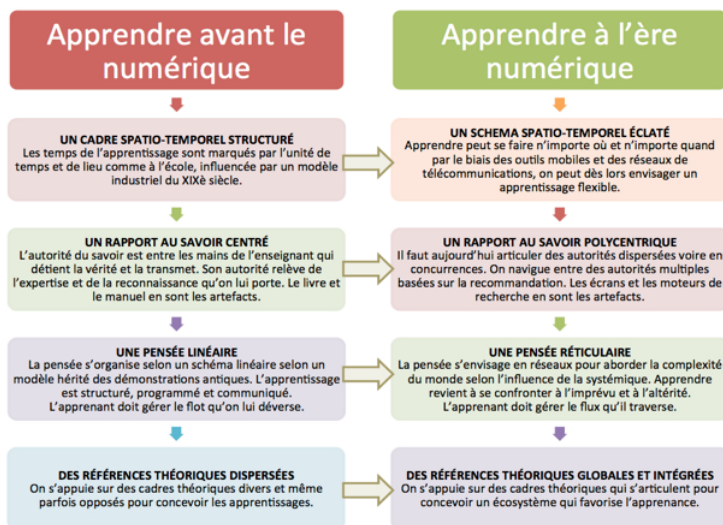
La distraction peut être combattue par des stratégies appropriées qui reposent d'abord sur une gestion temporelle des actions. En classe, le professeur a tout intérêt à respecter la capacité du cerveau de ses élèves à rester attentif, soit plus ou moins quinze minutes. Il peut aussi limiter les distractions en adoptant une approche qui fragmente l'information en unité d'information congrue, cohérente, univoque. Il a aussi intérêt à varier ses moyens d'enseignement, à mettre ses élèves en action, à répondre à leurs questions ou besoins, de ne pas les laisser à eux-mêmes. Le professeur a à agir sur la motivation extrinsèque. L'apprenant, quant à lui, doit éviter le « multitâche » en segmentant le travail en petites actions ou opérations (des micro-objectifs) qui se complètent. Cela implique qu'il ait développé une vue d'ensemble et réalisé une planification préalable. La gestion du milieu, tant en classe que dans un contexte personnel, est déterminante afin de favoriser la concentration.

En terme de distractions, les technologies occupent une place importante et cela génère chez beaucoup de professeurs le dilemme de l'utilisation, par leurs élèves, des technologies dans leurs salles de classe. Les téléphones et les ordinateurs sont source de distractions. Dans la réflexion sur les solutions, il importe de se rappeler que la technologie est le moyen et non la source de la distraction. Cela veut dire que si l'apprenant est attentif, il ne se laissera pas distraire par la technologie. Par ailleurs, il faut aussi être conscient que les TI et Internet ont profondément changé la relation entre l'élève et l'enseignant.⁴³

⁴³ « L'élève d'aujourd'hui sait que la connaissance se trouve partout et qu'elle ne doit pas obligatoirement transiter par la tête d'un enseignant pour qu'il y accède. Il sait qu'il peut chercher et trouver de l'information, et qu'il lui est aussi possible de contre-vérifier ce qu'on lui dit. Ainsi, le professeur représente encore une grande source de connaissances, mais ce n'est pas la seule. La notion d'autorité passe de la contrainte (qui fonctionne de moins en moins) à l'argumentation (qui donne de meilleurs résultats si elle est valorisée en bas âge). Allergiques à beaucoup de choses, les enfants d'aujourd'hui ont aussi tendance à se montrer rébarbatifs quand on ne leur propose qu'un seul plan de match. C'est comme s'ils savaient qu'il est normal que chacun n'apprenne pas les mêmes choses de la même façon et à la même vitesse ! » https://www.cefrico.qc.ca/upload/1683_rapportsynthesegenerationcfinal.pdf

Plusieurs réflexions sur l'apprentissage à l'ère numérique donnent du corps à l'impact des technologies sur l'apprentissage. Le tableau ci-contre ⁴⁴ illustre ce changement de paradigme.

Considérant cela, les jeunes s'attendent à ce que les enseignants apprennent à intégrer les technologies à leur enseignement et aux travaux menés dans la salle de classe afin de leur permettre de participer activement et collectivement à la production et à la diffusion des savoirs dont ils ont besoin.



FINALITÉ

Le COMMENT vise à former **DES APPRENANTS CENTRÉS SUR DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES**. Cela signifie que l'enseignement et l'apprentissage doivent prioriser l'essentiel et l'atteinte des objectifs de formation. La dimension méthodologique prend toute son importance dans une perspective d'efficacité et de cohérence de l'ensemble des actions mises en œuvre.

Trois moyens sont ici privilégiés afin d'atteindre cette finalité. Ces moyens sont essentiels, car ils facilitent l'apprentissage par leur contribution à la construction et à la structuration des différents savoirs. Ces moyens sont l'approche programme, la technologie et l'évaluation.

L'approche programme est un mode d'organisation de la formation visant l'harmonisation, la cohérence et la congruence des actions et des ressources en réponse aux besoins de formation. Dans ce contexte, toute la perspective de travail d'enseignement et d'apprentissage vise éviter la fragmentation des objets de formation afin de favoriser l'intégration des différents savoirs dans une logique d'application. Cette vision commune teinte les choix à travers une culture de collaboration entre les professeurs et les autres acteurs (ex. : gestionnaire, soutien académique, services aux étudiants, etc.) de la formation. La prise en compte de la contribution des autres acteurs de la formation est essentielle, car elle donne accès à des ressources complémentaires qui complètent et facilitent le travail des professeurs.

L'approche programme implique la mise en commun de la compréhension du programme. Cette compréhension est partagée avec les apprenants afin qu'ils puissent distinguer la cohérence de l'ensemble et ainsi situer les cours par rapport aux finalités du programme. Pour le professeur cela signifie qu'au début d'une session ou année scolaire, il s'attarde à situer son cours dans le programme puis dans l'atteinte de certains buts. C'est aussi, par exemple, l'accès à des outils communs ou à la définition de comportements attendus de tous. C'est le partage des ressources, des informations, des compétences et du soutien académique et para académique.

⁴⁴ <http://ticeduforum.akendewa.net/tag/apprentissage/>

La technologie est une réalité quotidienne. Extension de la personne ou moyen de communication ou d'interaction avec les autres, outils de travail ou bibliothèque donnant accès au savoir, les outils technologiques s'intègrent aussi bien dans la réalité personnelle que professionnelle des apprenants. Ils ne sont pas une fin, mais un moyen qui facilite le travail, la résolution des problèmes ou l'échange d'information. Ces différentes dimensions offrent une valeur ajoutée en classe et hors de celle-ci. La technologie facilite notamment la communication, la production, l'enseignement et l'aide à l'apprentissage. Elle peut aussi modifier le rapport au savoir, peut créer des écarts d'acquis, affecter la motivation ou l'attention.

L'utilisation par les apprenants de la technologie en classe et hors de celle-ci doit être balisée et encadrée. Cela implique la formulation d'un cadre de référence propre à un programme. Il y sera question d'éthique autant que du bon usage. Une formation devrait accompagner ce cadre de référence afin d'en faciliter l'application (ex. : citation des sources, recherche sur Internet). En classe, il appartient au professeur d'en spécifier l'usage. Il pourrait être opportun d'en autoriser l'usage dans les périodes ou les moments de travaux pratiques surtout si les situations problèmes exigent le recours à la technologie. En fait, au lieu d'interdire la technologie, le professeur a tout intérêt à l'intégrer dans sa stratégie afin de contrer les distractions possibles.

L'évaluation peut prendre diverses formes. Elle trop souvent considérée comme une fin en soi alors qu'elle fait partie intégrante du processus d'enseignement et d'apprentissage. La dictature de la note pollue la relation d'apprentissage en incitant les élèves à agir en consommateur. L'évaluation est perçue comme un « salaire » ce qui pervertit son sens premier qui est l'accompagnement, la rétroaction. Une mauvaise note est vue comme un échec au lieu d'être comprise comme une étape d'un cheminement, du développement. Le professeur devient prisonnier de cette réalité qui l'oblige à juger plus qu'il ne faut alors que cette action devrait être la dernière qu'il pose dans le cadre de son cours. L'erreur n'est plus source d'apprentissage, les apprenants hésitant à tenter une réponse de peur d'être pénalisés. Évaluer c'est d'abord apprécier, reconnaître, distinguer, identifier et discerner les éléments dans une logique d'apprentissage, donc d'accompagnement.

L'évaluation doit être expliquée aux apprenants dès le début du cours. Les distinctions doivent être faites entre les différentes formes. Une évaluation diagnostique amorcera le cours afin de situer les acquis, des évaluations formatives serviront à valider la progression des apprentissages et permettront des activités d'enseignement correctif. Enfin, des activités d'évaluation sommatives viendront ponctuer le cours afin de marquer des étapes dans l'atteinte des objectifs et donner lieu à une notation. Toutes les évaluations devraient générer une rétroaction individuelle servant autant à commenter qu'à accompagner l'apprenant. Afin de susciter l'intérêt, de retenir l'attention, de stimuler l'engagement, de déclencher une émotion positive, le professeur s'efforcera de proposer des activités d'évaluation se rapprochant le plus possible de situations réelles, authentiques. Il évitera toute comparaison entre les membres de son groupe sachant fort bien que chacun a ses propres aptitudes, préférences et acquis.

LIGNES DIRECTRICES

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DES FONCTIONS EXÉCUTIVES

Guider l'élève dans l'établissement d'objectifs personnels appropriés

La formulation d'objectifs organise et structure le travail. Par objectifs on entendra une étape qui segmentera le travail en partie et pour chacune de celles-ci un objet, un résultat une échéance.

En agissant ainsi, on vise à faire en sorte que le travail s'installe dans la durée plutôt que dans l'urgence ce qui ne favorise pas toujours la qualité.

Le professeur a tout intérêt à guider l'apprenant pour qu'il puisse atteindre les objectifs, mais aussi qu'il devienne autonome. Il pourrait valider la planification, valider la réalisation des étapes, les méthodes, les outils, etc. pour en arriver à espacer sa supervision pour enfin ne plus en faire.

Soutenir la planification et l'élaboration de stratégies

Un objectif est le départ de la planification qui implique un niveau de détail permettant de préciser les actions à poser et les stratégies. Par exemple, la collecte de données, la validation de celles-ci, l'analyse, la rédaction, etc. sont autant d'étapes à définir spécifiquement tant sur le plan des objets que de la manière. Dans ce contexte, le professeur peut revoir et commenter la planification de ses étudiants et revenir en classe ou proposer un atelier (formel ou informel ; en présentiel ou virtuel ; etc.) afin d'aider et de guider ses étudiants.

Faciliter la gestion de l'information et des ressources

La production de notes ou de documents en format électronique facilite l'introduction de liens hypertexte interne ou externe ce qui soutient la gestion de l'information par l'élève. Par exemple, un concept présenté au chapitre un et repris plus tard pourrait mériter un lien hypertexte interne ou au moins une annotation. La référence à une méthode ou à une norme pourrait mériter un lien hypertexte externe.

Le WEB propose une masse d'information où côtoie la qualité et les plus grandes inepties. Les apprenants ne sont pas outillés pour distinguer ce qui est valide de ce qui ne l'est pas. La production d'une médiagraphie qui oriente la collecte de données est fondamentale au même titre qu'une formation permettant de distinguer ou d'évaluer la qualité de l'information.

La méthode de traitement est aussi un enseignement à offrir. Ainsi, il existe des outils facilitant la collecte et le traitement des données. Citons au passage : Google doc⁴⁵, Google groupes⁴⁶, Wikispaces⁴⁷, Léa⁴⁸, Omnivox⁴⁹ qui sont susceptibles d'être utilisés pour la gestion de classe ou le travail en communauté. L'appropriation de ces outils est fondamentale.

Plus l'étudiant sera efficace au plan méthodologique, plus il pourra se concentrer sur le fond.

Améliorer la capacité de l'apprenant d'assurer le suivi de ses progrès.

Les objectifs et l'atteinte de ceux-ci facilitent le suivi du travail. La supervision du professeur à différentes étapes contribue à la formation de l'apprenant par le biais de la rétroaction transmise par le professeur.

La guidance peut aussi permettre au professeur d'établir une approche différenciée dans l'accompagnement et ainsi répondre aux besoins spécifiques de chaque apprenant. L'un pourrait avoir des problèmes de repérage des sources, un second de collecte des données, un troisième être plus faible dans l'analyse, etc...

⁴⁵ <http://www.google.com/google-d-s/intl/fr/tour1.html>

⁴⁶ <https://groups.google.com/forum/?hl=fr#!overview>

⁴⁷ <https://www.wikispaces.com> Il est possible d'utiliser une interface en français via la section « language » de « my account »

<https://kmproject.wikispaces.com/Wikispaces+-+mode+d'emploi>

⁴⁸ <http://www.skytech.com/lea.sky>

⁴⁹ <http://www.skytech.com/omnivox.sky>

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LES PLANS DE L'EXPRESSION ET DE LA COMMUNICATION

Utiliser plusieurs supports de communication

Le cerveau traite l'information reçue via les sens. Plus il y a de sens sollicités, plus grande sera la probabilité de voir le cerveau traiter l'information prioritairement (on évite les distractions) et correctement.⁵⁰

L'utilisation par le professeur d'un support visuel en appui à la parole, le passage à un exercice en simultanée (un schéma à compléter par exemple) ou en complément (une manipulation, une recherche sur internet, une question à répondre) sont des modes à privilégier. L'usage d'affiches synthèses, de modèles, de maquettes, de cartes, etc. en classe est important dans la mesure où cette instrumentation est permanente ce qui contribue à structurer l'information.

Utiliser plusieurs outils d'élaboration et de composition

La classe théorique se prolonge en période de laboratoires ou de travaux pratiques. La classe se prolonge via les ressources numériques. Les notes de cours, des guides, des vidéos, des références, un forum, un espace de questions fréquentes, le recours à la baladodiffusion (nouveaux contenus ou disponibilité du cours en tout ou en partie) ou à un volume de référence sont autant d'outils à exploiter.

Le professeur doit s'assurer de la complémentarité, mais aussi de l'interpénétration des contenus proposés de manière à ce qu'il y ait répétition voire un enrichissement

Développer les compétences grâce à un soutien échelonné en situation de pratique et de performance

La compétence est un savoir agir qui se développe graduellement dans la pratique. D'abord le professeur exploitera l'imitation, puis une approche guidée qui développe l'autonomie menant enfin à la compétence.

Il importe de bien déterminer en quoi la compétence est reconnue de manière à permettre à l'apprenant de se situer.

La performance se situe d'abord au regard de la compétence et non des autres, car l'apprentissage est une réalité individuelle (généralement évaluée individuellement) qui dépend des acquis de chacun. Elle se mesure au regard de la compétence et de ses composantes (seuil). La performance se mesure à l'autonomie, mais aussi à l'efficacité de l'action (par exemple les réflexes et les automatismes, le respect de normes de pratiques, etc.)

OFFRIR DIVERSES POSSIBILITÉS SUR LE PLAN DE L'ACTION PHYSIQUE

Variation des méthodes de réaction et d'interaction

Le professeur cherche à valider la compréhension de ses élèves. Il pose des questions auxquelles les apprenants répondront : main levée, télévotant, production écrite, etc. Lorsque la situation et le lieu le permet, on peut adopter d'autres modes : déplacement des personnes,

⁵⁰ <http://fred.landragin.free.fr/divers/LCR.pdf> pp. 11-12

« Selon Morton Heilig, qui avait longuement étudié les techniques de perception, les sens accaparaient l'attention selon l'échelle suivante : 1. la vue : 70% 2. l'ouïe : 20% 3. l'odorat : 5% 4. le toucher : 4% 5. le goût : 1%.

Bien qu'il ne s'agisse ici que de réception d'informations, on peut en déduire que la vue puis l'ouïe sont à la base de la communication... »

« Our eyes contain nearly 70 percent of the body's sensory receptors, ... »

Wolfe, Patricia. *Brain Matters*. Translating research into classroom Practice. 2nd Edition. Alexandria, ASCD, 2010. P. 183

vocalisation, dessin ou schéma, etc. Sur le plan pratique, le professeur peut avoir recours aux formes suivantes : travaux pratiques en laboratoire, visites industrielles, fiches techniques, référentiels, liste de vérification, activités de motricité, etc. En demandant une réaction à chacun des étudiants, le professeur met les apprenants en mode réflexif ce qui favorise la compréhension.

Optimiser l'accès aux outils et aux technologies de soutien

L'accès aux outils (codes, dictionnaires, normes, etc.) devrait être autorisé en tout temps afin de développer le réflexe de validation et de sécurité, mais aussi par ce que dans une situation professionnelle, cet accès est nécessaire et favorisé. Pourquoi limiter ou interdire ces outils?

Les technologies numériques facilitent le travail de production, la collecte de données, etc. La technologie c'est plus que les outils numériques. Les équipements de laboratoire doivent être considérés dans cet ensemble. L'utilisation en classe par les apprenants doit être guidée, balisée et encadrée. Dans tous les cas, il importe pour le professeur de travailler au développement des bonnes pratiques d'utilisation (sécurité, citation, éthique, etc.)

PRINCIPES

INFORMATION FACILE À SAISIR

L'information essentielle est communiquée de manière efficace et compréhensible en tenant compte des différentes habiletés sensorielles et des préférences des étudiants.

L'information essentielle évite les détails inutiles, les digressions. Il importe de se souvenir que la capacité d'attention du cerveau n'excède pas quinze (15) minutes. C'est suffisant pour présenter un concept ou un principe. Par la suite, afin de favoriser la mémorisation, il importe de mettre le cerveau en situation d'application et de répétition.

Il importe de ne traiter que d'une idée à la fois. Plus il y a d'éléments nouveaux soumis au traitement cérébral, plus il y a danger de confusion dans le traitement de l'information par le cerveau. Donc, par souci d'efficacité, l'enseignant a tout intérêt à adopter une approche qui segmente la matière en petites unités qu'il regroupe peu à peu.

L'information est présentée en sollicitant le plus de sens possible notamment afin de limiter les distractions et de retenir l'attention. L'usage d'un support visuel qui accompagne la parole est un point de départ. Le support visuel doit être complémentaire au propos. Il ne faut pas hésiter à intégrer les apprenants dans la stratégie soit par des questions ou des actions les mettant en action. Par exemple, en biologie, il serait possible de rendre disponible un modèle numérique 3D que chaque étudiant pourrait avoir sur son poste de travail (ou via un outil numérique personnel) et qu'il pourrait manipuler.

Rappelons que le cerveau aime la nouveauté. Il est difficile de toujours faire du nouveau avec des concepts déjà connus qui sont réinvestis ou repris pour les pousser plus loin. C'est dans l'angle d'attaque, la manière de présenter ou de démarrer la séquence que réside le secret. Le professeur doit surprendre l'apprenant, le déstabiliser, générer une forme de dissonance cognitive qui le met en situation d'écoute.

*Adapter le matériel aux situations.
Diversifier le matériel pédagogique.
Aérer les documents.*

Utiliser des polices de caractères spécifiques (ex.: Arial, Trebuchet, Verdana, Geneva) en

taille 10 ou 12.

TOLÉRANCE À L'ERREUR

S'appuyer sur les acquis, anticiper les variations des rythmes d'apprentissage et d'habiletés des étudiants et s'assurer de minimiser les risques d'erreurs accidentelles et les conséquences de celles-ci.

Le rythme d'apprentissage est d'abord lié au rythme circadien et au cycle de la vigilance. Ces rythmes découlent des fonctions biologiques. La prise en compte de ces rythmes dans la planification et l'organisation du cours est déterminante. Un cours débutant à huit heures le matin devrait être traité différemment d'un autre démarré à seize heures. La différence se situe avant tout dans la capacité d'attention. Si le matin, le professeur a tout avantage à avoir recours à une amorce qui éveillera, en fin de journée, il gagnera à rendre les apprenants le plus actifs possible.

L'autre réalité qui caractérise les rythmes a trait à la surcharge cognitive. Plusieurs apprenants ont des horaires comportant six heures ou plus de cours par jour. Il est certain qu'une certaine fatigue va s'installer au fil de la journée. La disponibilité du cerveau sera moins grande et la probabilité d'une perte d'information s'accroît avec le nombre d'heures passées en classe. Ici encore, il est possible de réduire l'impact de cette surcharge et de gagner en efficacité. D'abord, il est essentiel que l'horaire des apprenants prévoie une période de pause à la mi-journée afin que l'apprenant puisse s'alimenter (le cerveau a besoin de glucose et d'oxygène pour fonctionner) et s'aérer. Il a tout intérêt à être actif physiquement ce qui libérera certaines hormones qui faciliteront son apprentissage par la suite. Il est tout aussi essentiel d'adopter un rythme qui structure le temps du cours afin d'éviter les temps morts. Un cycle comme celui décrit à l'annexe 1 génère un rythme d'apprentissage correct.

Un professeur a aussi un rythme personnel doit il doit être conscient lorsqu'il est en classe.

Enfin, il n'est pas sans importance de rappeler que la capacité de vigilance fluctue tout au long de la journée. Lorsque des activités de laboratoire ont lieu, surtout avec des équipements dangereux ou qui exigent des manipulations ou des interactions avec des personnes ou des produits dangereux. Il importe de rappeler les bonnes pratiques avant toute action. La perspective est d'amener l'usage des bonnes pratiques au niveau des automatismes.

Évaluer la maîtrise, la démarche. (vs la bonne réponse ; une seule réponse)

L'erreur comme source d'apprentissage.

Maintenir un niveau d'exigences constant et élevé (produire un tableau descriptif des éléments essentiels et du niveau d'atteinte – progressif- attendus.

Proposer des évaluations authentiques.

Proposer des reprises. Adopter une pondération significative ($\leq 40\%$).

Évaluer une chose à la fois, ne pas lier les questions.

ÉCONOMIE D'EFFORTS PHYSIQUES

Le cours minimise le recours aux efforts physiques non essentiels à l'atteinte des objectifs d'apprentissage. Il mise sur les gestes essentiels et optimise la gestion du temps.

L'enseignement doit se limiter à l'essentiel et cela est aussi vrai pour les gestes posés. La manipulation d'un instrument, d'un outil, d'une personne ou d'un objet implique une séquence d'actions qui, tout en étant économes, visent l'efficacité. C'est de cela qu'il est question ici. L'objectif final est d'en arriver à rendre les gestes fluides, efficaces et automatiques. Cela

signifie que devant une situation donnée, le cerveau optera, sans que la chose soit consciente, pour une action. Tous les jours, notre cerveau nous amène à réaliser des actions réflexes. Cette automatisation a pour effet de rendre le cerveau disponible pour d'autres actions.

Par exemple, la capacité de calcul mental qui est automatisée à la suite de la mémorisation du résultat de certaines opérations (tables de multiplication par exemple) fait en sorte de rendre le cerveau plus efficace. L'usage d'une calculatrice impose au cerveau une réflexion sur une séquence d'opérations logiques qui prend un certain temps.

Il en est de même de l'usage efficace d'un outil. On peut réussir à planter un clou en prenant un marteau au milieu du manche, mais il est plus efficace de manipuler le marteau en s'éloignant le plus possible de la tête afin d'augmenter la force de frappe. L'utilisation de l'outil sera efficace. Il en est de même d'un traitement de texte. L'usage des styles dans la production des textes propres au cours accroît l'efficacité.

Le souci de l'efficacité vise à gérer le temps. Plus on efficace, plus il reste du temps pour la réflexion ou la révision. L'efficacité a aussi pour effet de réduire le temps mis à accomplir certaines tâches au profit d'autres.

*Recourir aux technologies (ex. cours en ligne, envoi de travaux par courriel, usage autorisé en classe). Enseigner les bonnes pratiques.
Être disponible à distance.
Produire des consignes claires dès le début du cours.*

Le COMMENT du QUOI et du POURQUOI

Vous souhaitez améliorer votre pratique pédagogique en vous inspirant de la Conception Universelle de l'Apprentissage (CUA) et vous vous demandez par où commencer? En fait, comme la CUA est avant tout un ensemble de principes et de lignes directrices, il n'y a pas d'étapes ou d'éléments ayant plus d'importance ou de priorité sur un autre. Toute modification de vos pratiques qui respecteraient un principe ou ligne directrice serait un pas dans la bonne direction, c'est-à-dire l'inclusion scolaire et la réussite scolaire.

D'entrée de jeu, il y a des actions qui n'impliquent que vous. Par exemple tout ce qui a trait à la communication, à la production et à la diffusion des documents propres à votre cours. Ces améliorations sont relativement simples à appliquer et apporteront des bénéfices immédiats. L'étape suivante pourrait porter sur la production d'outils et de guides visant à faciliter le travail des apprenants. Vous pourriez aussi revoir le contenu de vos évaluations afin de les rendre les plus authentiques possible. Par la suite, vous pourriez vous attaquer à toute la structuration de votre enseignement. Cette étape sera exigeante, car elle vous obligera à revoir toute votre approche pédagogique afin de la segmenter en petites unités d'enseignement qui pourront être traitées et mémorisées par le cerveau tout en prévoyant des activités d'application exploitant les communautés et favorisant la répétition. L'expérience aidant, votre compréhension et votre connaissance des besoins des apprenants s'affineront ce qui simplifiera votre travail de planification et le choix des stratégies répondant à ces besoins. Cela représentera une bonne charge de travail, mais les résultats en vaudront la peine. Petite suggestion, faites un test avec une unité de matière. Observez et évaluez le résultat. Si cela est possible, faites-vous accompagner par un conseiller pédagogique ou un collègue intéressé afin de pouvoir échanger.

La CUA repose sur une connaissance affinée du cerveau⁵¹ et de la manière dont l'humain apprend, vous avez tout intérêt à explorer ce domaine à travers la participation à des colloques, conférences ou la lecture de document pédagogique comme celui-ci. L'objectif n'est pas tant d'accumuler de nouveaux savoirs que de comprendre et de vous inspirer à travers la pratique des autres.

En parallèle, il y a d'autres éléments qui peuvent être discutés plus collectivement, en département ou en programme, compte tenu de l'impact qu'ils peuvent avoir. C'est le cas, par exemple, des pratiques d'évaluation qui sont habituellement régies par des politiques ou des règlements d'application. La CUA n'impose aucune pratique, mais invite à une réflexion sur la signification et les modalités de l'évaluation des apprentissages. Un professeur qui s'engagerait seul sur cette voie pourrait se trouver en porte à faux avec ses collègues. Il est aussi question de l'approche programme à mettre en œuvre.

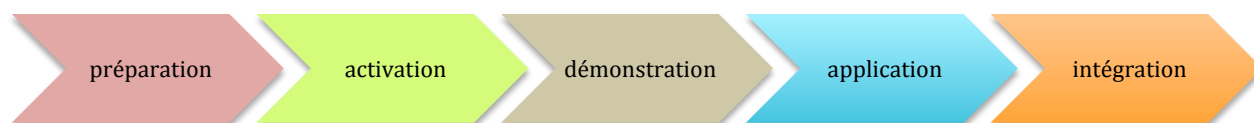
Enfin, au plan organisationnel, il y a des réflexions importantes à réaliser. C'est le cas de l'horaire des cours afin de respecter les rythmes circadiens, mais aussi la charge de travail quotidienne qui doit être aménagée correctement. Les pratiques d'inclusion doivent aussi être débattues, revues et comprises afin de faire en sorte qu'une personne soit traitée de la même manière dans tous les cours.

Considérant la portée des lignes directrices et des principes, la CUA est assimilable à un projet éducatif. Elle pourrait être l'élément central d'un plan de la réussite. Il n'y a pas de livre de recettes à suivre, mais des ingrédients, dont l'utilisation, assaisonnent la pratique pédagogique dans une perspective d'efficacité, et d'inclusion.

⁵¹ Voir le document de Jacques Belleau « Neuropédagogie : cerveau, intelligences et apprentissage » qui est aussi disponible via le Centre de documentation collégiale.

Annexe 1 : La structuration du temps de classe


L'enseignement implique la mise en œuvre d'une stratégie afin d'atteindre son but. Cinq étapes marquent l'action pédagogique. Ces étapes impliquent autant le professeur que l'étudiant. Ces étapes sont :



	L'action du professeur	L'action de la personne
<p><u>La préparation</u> <i>Pour le cerveau de la personne, la préparation ouvre les canaux des acquis, contribue au passage à la mémoire à long terme et à l'intégration.</i></p>	<p>Met en séquence les apprentissages selon le degré de difficulté, les décompose, les ordonne du spécifique vers le général; Identifie les acquis; Identifie les dimensions cognitives, kinesthésiques et affectives de l'activité; Tiens compte de l'hétérogénéité du groupe (chaque cerveau est différent).</p>	<p>Réalise les tâches préalables aux cours (lecture, travaux, etc.); en révisant ses notes du cours antérieur; etc.</p>
<p><u>L'activation</u> <i>L'activation établit dans le cerveau le fil conducteur de la mémorisation et définit les sources de motivation.</i></p>	<p>Présente les objectifs, la performance attendue et rappelle les connaissances antérieures à mobiliser; Organise l'étude.</p>	<p>Identifie ses acquis; Planifie son travail; Recherche des liens afin de créer du sens; Identifie des sources de motivation.</p>
<p><u>La démonstration</u> <i>La démonstration permet au cerveau de débiter le processus de mémorisation par les associations créées.</i></p>	<p>Présente le contenu avec des exemples et utilise du matériel pour faire une démonstration afin de permettre au cerveau de générer du sens et d'arrimer les nouveaux savoirs aux anciens; Respecte la capacité de mémorisation à court terme des personnes.</p>	<p>Réalise des associations ; Participe activement ; Pose des questions de compréhension.</p>
<p><u>L'application</u> <i>L'application active les neurones miroirs et multiplie les sens impliqués dans l'apprentissage. L'émotion associée détermine une partie de la structure de mémorisation.</i></p>	<p>Fait place à la répétition et au traitement des informations par les personnes via le questionnement, les exercices, les travaux (individuellement ou en équipe) Fournit une rétroaction individuelle et collective; Engage la personne dans une interaction sociale d'apprentissage.</p>	<p>Observe attentivement ; Imite ; Applique ses nouveaux savoirs tient compte de la rétroaction fournie.</p>

L'intégration <i>L'intégration se réalise dans le cadre de la mémorisation à long terme qui inscrit l'information dans les neurones.</i>	Propose des liens avec les concepts, les théories, les stratégies ; Favorise la métacognition ; Fournit le type d'épaulement nécessaire selon le niveau conceptuel de la personne (plus faible est le niveau conceptuel de l'élève, plus fort doit être l'épaulement);	Répète et fait des exercices ; Demande de l'aide ; Fait des liens avec ses acquis ; Identifie ce qui est à revoir ou à réviser.
--	--	--

La mise en œuvre de ces étapes tenir compte de la capacité de la mémoire à court terme et de la capacité d'attention des personnes. C'est pourquoi John Medina, dans ses règles sur le cerveau, affirme que le temps qu'un professeur devrait consacrer à l'aspect magistral ne devrait pas excéder 15 minutes⁵². Par la suite, il proposera une unité de travail qui démarrera le travail de mémorisation. Considérant cela, il importe de structurer l'enseignement de manière à exploiter le temps disponible d'une manière efficace. Le tableau suivant illustre une séquence de 50 minutes.

	0-4	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-50
Moment du cours	Amorce Mise en contexte	Bloc 1 : nouvelle matière (+ complexe)		Activités		Bloc 2 : nouvelle matière		Activités		Clôture
Étapes	activation	démonstration		application		démonstration		application		activation

L'amorce⁵³
(0-4 min.)

Liée à l'étape de l'activation, elle a pour but de créer un contexte, de situer le cours dans un ensemble plus grand, d'introduire le cours en référant soit à des apprentissages antérieurs, soit à un élément d'actualité, soit aux objectifs ou tout autre élément permettant à l'élève d'ouvrir les canaux de mémorisation pertinents. L'amorce peut aussi démarrer sur une révision de la leçon précédente, un enseignement correctif ou un retour sur une tâche que devait accomplir les étudiants.

La présentation de la matière
(5 à 14 et 25 à 34 min.)

Associée à l'étape de la démonstration, la présentation impose au professeur d'enseigner la matière en évitant la surcharge par un abus de détails qui encombre la mémoire. Il exploite des exemples pertinents de manière à l'illustrer. Les savoirs fondent les autres ordres de savoirs.

Les approches suivantes peuvent être utilisées :

- l'association : une information est mise en lien avec une autre afin de former un tout, une continuité cohérente, voire congruente;
- la simulation : une activité démontre ou illustre le fonctionnement, la mécanique de l'interaction de différents éléments qui forment un tout;
- la différenciation⁵⁴ : l'activité vise à distinguer deux éléments tant par leurs différences que par leurs similitudes ce qui facilite la compréhension⁵⁵;

⁵² « Each segment would cover a single core concept – always large, always general, always filled with « gist, and always explainable in one minute. (...) The trick was to ensure that each détail could be easily traced back to the general concept with minimal intellectual effort. » Medina, John. *Brain rules. 12 principles for Surviving and Thriving at Work, Home and School*. Seattle, Pear Press, 2009. p. 89

⁵³ Exemple d'une amorce : <http://www.wimp.com/demonstratescannon/>

- la métaphorisation : la métaphore⁵⁶ permet d'établir une comparaison avec une situation connue, elle réfère à des éléments équivalents qui ne sont pas liés;
- la comparaison générale : il s'agit d'établir un lien de correspondance entre deux éléments, la correspondance s'établit par induction;
- la comparaison par analogie: l'analogie établit un lien de similarité entre deux éléments distincts (exemple : un cœur et une pompe).

Il y a deux phases de présentation de nouveaux éléments de matière dans le cadre du cours. Chaque phase se subdivise en deux temps. Le professeur profite de la première phase afin de traiter du sujet le plus complexe de manière à exploiter au maximum la mémoire à court terme qui est disponible. Les deux temps d'enseignement de chaque phase permettent au professeur de répéter afin de favoriser l'apprentissage en exploitant deux stratégies différentes pour présenter l'information. Son objectif est de rejoindre différentes zones du cerveau pour un même apprentissage. Ainsi, une première répétition pourrait être visuelle (un film ou un documentaire), la seconde narrative (un texte ou un article de périodique) ou kinesthésique (un exercice)⁵⁷.

Les activités
(15 à 24 et
35 à 44 min.)

Liée à l'étape de l'application, la phase du cours associée aux activités favorise la compréhension de la matière et la réflexion. Les activités rendent active la personne dans son apprentissage. Elles sont limitées au temps disponible. Elles donnent lieu à une « répétition » via des consignes claires. Elles sont variées, sont significatives (motivation et sens). Elles présentent un niveau de difficulté adéquat. On peut distinguer les éléments suivants :

- la matière, l'information essentielle, les liens (par exemple des références) requis pour comprendre;

⁵⁴ Lorsqu'un professeur a à enseigner des éléments qui ont une forte proximité (exemple : longitude et latitude ; abscisse et ordonnée) cela implique une stratégie particulière qui s'appuie d'abord sur ce qui les distingue afin de différencier. Un professeur pourrait s'employer à exprimer les attributs spécifiques de chacun des éléments. La démarche pourrait impliquer que le professeur explique d'abord, puis illustre simplement puis exploite une autre stratégie visant à illustrer. Les étudiants pourraient contribuer en cherchant aussi des exemples. Enfin, le professeur réfère aux éléments plus particuliers propres à l'élément. Par exemple, l'ornithorynque est un mammifère, mais il pond des œufs.

⁵⁵ Ainsi, un automate programmable n'est pas un robot qui lui comporte des similitudes avec l'automate.

⁵⁶ La métaphore convient mieux à des concepts abstraits.

⁵⁷ Medina, John. *Brain rules. 12 principles for Surviving and Thriving at Work, Home and School*. Seattle, Pear Press, 2009. P 214

Le tableau suivant identifie sept modes d'accès à un apprentissage qui pourrait orienter les choix.

<i>Mode d'accès</i>	<i>Brève description</i>	<i>Exemples</i>
Mode narratif	C'est le mode de la tradition, on raconte une histoire	Enseignement magistral, conférence
Mode quantitatif	C'est le mode qui s'attache aux nombres, au quantitatif	Laboratoire, démonstration, résolution de problèmes, modélisation, simulation
Mode logique	C'est le mode qui s'attache au raisonnement déductif	
Mode fondateur	C'est le mode des questions sur l'origine des choses, des questions fondamentales et philosophiques.	Séminaire, tutorat, débat
Mode social	C'est le mode qui s'attache au travail collectif	Stages, travaux d'équipe, concours, jeux
Mode expérientiel	C'est le mode de l'implication directe	Travail sur le terrain, enquête, poster session,
Mode esthétique	C'est le mode des éléments sensoriels, de la structure et de l'harmonie	Création

Gardner, Howard. *Intelligence reframed*. New York, Basic Books, 1999. P. 169 à 174.

- le lien avec des modèles, des techniques, des procédés, etc. connus des élèves ou dont ils feront l'apprentissage ultérieurement (dans le cours ou hors de celui-ci) afin de créer du sens;
- la vérification de la compréhension par le biais de questions, d'exercices, de travaux pratiques, etc.;
- un enseignement correctif ou une rétroaction.

Il y a deux phases d'activités qui sont en liens directs avec la présentation de nouveaux éléments de matière dans le cadre du cours. Chaque phase se subdivise en deux temps. Les deux temps d'activités de chaque phase permettent à la personne de vérifier sa compréhension et de la développer à travers des travaux pratiques. Au départ, la personne imite et, peu à peu, à travers des rétroactions, elle acquiert de l'assurance.

La clôture (45 à 50 min.)

Liée à l'activation, la clôture du cours a pour but de permettre à l'étudiant de faire le point sur les éléments de matière enseignés, de leur donner du sens, de les rattacher à du connu, de poser une question, de résumer ses apprentissages, de planifier le travail à venir, etc. Le professeur peut utiliser l'une des approches suivantes :

- proposer une lecture qui, tout en complétant la leçon, permet de revoir la matière, de la réviser ou qui introduit (prépare) le prochain cours;
- demander aux élèves de préparer une question sur le cours.⁵⁸ Il pourrait s'agir d'une question de compréhension⁵⁹ ou d'une question d'examen⁶⁰;
- proposer aux étudiants un exercice (formatif ou sommatif) bref. Il peut s'agir de compléter une définition, de compléter un réseau de concept, d'établir une liste de vérification, etc.

Cette phase du cours est essentielle pour le cerveau. Elle lui permet de valider les liens établis au départ, lors de l'amorce, et d'amorcer l'étape d'intégration qui se déroule en dehors du cours.

La stratégie mise en place par le professeur est du type multiépisode. Cela signifie que l'élève est soumis à différentes activités dont la variété permet la mémorisation. La variété est importante, car elle permet au cerveau d'appivoiser l'information sous différents angles. En agissant ainsi, le professeur multiplie la probabilité de rejoindre chacun des membres de son groupe.

⁵⁸ Dans tous les cas ces questions seront utiles au professeur pour amorcer son cours, car elles lui permettent de faire une bonne idée de la compréhension de ces étudiants au regard de son enseignement.

⁵⁹ La question de compréhension a pour but de permettre à l'élève de poser une question (anonyme ou pas) au professeur sur un élément du cours qu'il aimerait se voir expliquer à nouveau. Il n'est pas toujours facile pour un élève de poser une question en classe. Cette façon de faire permet de combler cette difficulté.

⁶⁰ La question d'examen amène l'élève à formuler une question que le professeur pourrait utiliser lors d'un examen. Cela implique que la personne ait une bonne compréhension de la matière.

Annexe 2 : La gestion de classe

La gestion de classe permet d'établir un climat propice à l'apprentissage afin de prévenir l'émergence de comportements d'indiscipline.

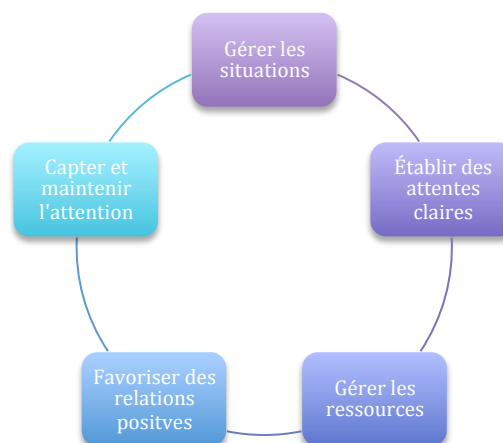
La gestion de classe repose

- sur la prévention;
- sur la constance;
- sur la communication;
- sur la responsabilisation.

La gestion de classe n'est pas

- liée à l'expérience du professeur;
- liée au niveau scolaire des étudiants;
- liée à une intervention externe;
- liée à la charge de travail.

Les cinq composantes de la dynamique de gestion de classe forment un tout indissociable, les différents éléments contribuant à l'équilibre. Les composantes sont les suivantes :



GÉRER LES SITUATIONS : intervenir dès que possible (immédiatement) lorsque les règles ne sont pas respectées par les étudiants :

- choisir le moment (faut-il interrompre le cours?);
- opter d'abord une intervention discrète (par exemple à la pause, un regard insistant, un geste);
- procéder, en cas d'interruption du cours et lors de l'intervention, au rappel des attentes en expliquant en quoi la situation va à l'encontre de celles-ci, se référer à des faits, formuler des consignes claires pour la suite des choses;
- éviter le marchandage, les compromis, l'escalade verbale et l'affrontement;
- énoncer, le cas échéant, les choix s'offrant au fautif et appliquer la conséquence (et non punir) s'il y a lieu (exemple : changer la personne de place dans la classe, retrait du groupe, demander des excuses);
- dans les cas extrêmes (ex. la classe est dysfonctionnelle) cessez d'enseigner et ne reprenez votre travail que lorsque la situation sera réglée. Si le groupe quitte, lors du cours suivant, revenez sur le sujet et assurez-vous, avant de commencer, que tout est clair;
- convoquer, en cas de récurrence, l'étudiant à une rencontre pour discuter de la situation (revenir aux trois étapes précédentes);
- graduer les conséquences en cas de récurrences (se référer au cadre légal propre à l'établissement, par exemple un code de vie).

ÉTABLIR DES ATTENTES CLAIRES : préciser les règles (valeurs, attitudes, attentes) propres à la classe :

- se limiter à trois ou quatre éléments essentiels;
- formuler des règles cohérentes, claires et concises;
- remettre les règles aux élèves par écrit et les expliquer lors du premier cours;
- échanger avec les étudiants afin de valider leur compréhension et leur adhésion;
- vérifier les attentes des étudiants à votre égard;
- revenez régulièrement sur le sujet en les rappelant;

GÉRER LES RESSOURCES : le temps, les ressources matérielles et humaines, l'espace sont des facteurs susceptibles de créer des moments de flottement propice à l'indiscipline :

- le temps : établir un ordre du jour et en informer les étudiants, rappeler le calendrier, s'assurer d'exploiter tout le temps disponible en évitant les temps morts;
- l'espace : assurer une organisation appropriée de la classe en tenant compte de la nature de l'activité et de vous permettre d'avoir une vue d'ensemble;
- les ressources matérielles :
 - s'assurer que les équipements (notamment informatique) sont fonctionnels et que vous savez les utiliser;
 - s'assurer de la disponibilité des ressources (réservation);
 - s'assurer, en laboratoire, que tout est prêt avant le cours;
 - indiquer aux étudiants, lors du cours précédent, les ressources requises pour le cours
- les ressources humaines : si d'autres personnes doivent intervenir (conférencier, invité, technicien, autre) convenir du moment précis, définir le rôle et rappeler votre autorité.

ÉTABLIR DES RELATIONS POSITIVES : le climat de la classe est déterminant, un climat positif entre les étudiants et entre la classe et le professeur est essentiel :

- arriver, si possible, avant le début du cours pour accueillir les étudiants, les saluer, s'intéresser à eux;
- rappeler, le cas échéant, votre disponibilité;
- adopter un ton respectueux et ouvert à la différence. Un mot ou une phrase mal interprétée peuvent avoir un effet important.
- maintenir une atmosphère positive.

CAPTER ET MAINTENIR L'ATTENTION : la planification et le travail du professeur doivent faire en sorte que les étudiants restent centrés sur la tâche :

- situer le cours dans son contexte en le rattachant à la logique de progression des apprentissages (interne au cours, au sein d'une séquence, au sein du programme) afin d'aider l'élève à établir des liens;
- varier les activités en tenant compte du fait que la capacité de la mémoire à court terme est limitée tout comme la capacité d'attention des étudiants;
- proposer aux étudiants des activités d'apprentissage qui ont du sens de manière à stimuler leur motivation intrinsèque;
- exploiter des approches permettant aux étudiants d'être actifs et de développer leur compréhension (discussion, exercices, etc.);

Le cas échéant, ne pas hésiter à demander conseil à des collègues voire à demander de l'aide.

TABLEAUX DES ATTITUDES EN CLASSE

ATTITUDES POSITIVES		ATTITUDES NÉGATIVES	
ACCEPTATION		COLÈRE	
<i>Acceptation</i>	<i>Adaptation</i>	<i>Agressivité</i>	<i>Ire</i>
<i>Accueil</i>	<i>Engagement</i>	<i>Excès</i>	<i>Outré</i>
<i>Action</i>	<i>Ouverture</i>	<i>Hystérie</i>	<i>Rage</i>
ASSURANCE		DÉSENGAGEMENT	
<i>Ambition</i>	<i>Motivation</i>	<i>Abandon</i>	<i>Négligence</i>
<i>Appréciation</i>	<i>Planification</i>	<i>Échec</i>	<i>Retard</i>
<i>Audace</i>	<i>Sécurité</i>	<i>Insignifiance</i>	<i>Retrait</i>
COMMUNAUTÉ		ÉCHEC	
<i>Communication</i>	<i>Implication</i>	<i>Anxiété</i>	<i>Dépression</i>
<i>Coopération</i>	<i>Productivité</i>	<i>Découragement</i>	<i>Incompréhension</i>
<i>Équité</i>	<i>Rétroaction</i>	<i>Défaite</i>	<i>Stress</i>
ENTHOUSIASME		HOSTILITÉ	
<i>Admiration</i>	<i>Fascination</i>	<i>Frustration</i>	<i>Rancune Sarcasme</i>
<i>Confiance</i>	<i>Plaisir</i>	<i>Harcèlement</i>	<i>Victimisation</i>
<i>Dépassement</i>	<i>Reconnaissance</i>	<i>Peur</i>	
INTÉRÊT		INDIFFÉRENCE	
<i>Accord</i>	<i>Attirance</i>	<i>Déconnexion</i>	<i>Intolérance</i>
<i>Appréciation</i>	<i>Compréhension</i>	<i>Engourdissement</i>	<i>Pessimisme</i>
<i>Attention</i>	<i>Disponibilité</i>	<i>Insensibilité</i>	<i>Stagnant</i>
PARTICIPATION		PERTE	
<i>Altruisme</i>	<i>Présence</i>	<i>Amer</i>	<i>Effrayé</i>
<i>Disponibilité</i>	<i>Réceptivité</i>	<i>Délaissé</i>	<i>Menacé</i>
<i>Partage</i>	<i>Responsabilité</i>	<i>Désespéré</i>	<i>Réticent</i>
PRODUCTION		REJET	
<i>Adéquation</i>	<i>Pertinence</i>	<i>Absent</i>	<i>Interpellation</i>
<i>Cohérence</i>	<i>Respect</i>	<i>Dérangeant</i>	<i>Opposition</i>
<i>Créativité</i>	<i>Rigueur</i>	<i>Ennui</i>	<i>Refus</i>
TEMPÉRAMENT		RESSENTIMENT	
<i>Compréhensif</i>	<i>Résilient</i>	<i>Abus</i>	<i>Mutisme</i>
<i>Équilibre</i>	<i>Serviable</i>	<i>Déni</i>	<i>Plainte</i>
<i>Optimisme</i>	<i>Sympathique</i>	<i>Embarrassé</i>	<i>Révolte</i>

Ce tableau est utile afin de pouvoir nommer un comportement dans le contexte d'une rétroaction à un apprenant. Le fait de pouvoir nommer les comportements rend plus efficace l'interaction et facilite, le cas échéant, la guidance. Par ailleurs, il peut aussi faciliter la définition de comportements souhaités ou indésirables.

Le tableau suivant identifie différentes nuisances susceptibles de se produire en classe.

Aspect relationnel	Aspect pédagogique	Aspect évaluatif
Présence en classe avec un baladeur, un cellulaire ou un téléavertisseur	Retards avec une entrée bruyante	Retards dans les travaux ou les lectures au programme
Retards systématiques	Refus de faire les exercices ou de suivre les consignes	Absence le jour de la remise prévue d'un travail ou d'un examen
Déplacement ou sortie sans raison	Travail d'équipe – ne pas collaborer – ne pas accomplir ses tâches – dévier de la tâche pour s'amuser	Non-respect des normes de présentation des travaux
Attitude arrogante, dénigrante face à une opinion ou une question		

Somnolence/laisser-aller	Contestation régulière des théories sans les connaître	Négociation d'extensions pour la remise de travaux
Départ avant la fin du cours	Attitudes ou expressions exprimant le souhait que le cours se termine plus vite	Non-respect des exigences dans les travaux sur le plan – de la qualité du français – des consignes quant au contenu – du nombre de mots exigés
Bavardage avec un autre étudiant	Questions qui n'ont aucun rapport avec le contenu – ralentir le cours	Contestation du nombre de travaux et d'examens
Rire continu	Rédaction d'autres travaux pendant le cours ou lecture d'un texte ne concernant pas le cours, tel un journal	Réactions démesurées face aux travaux, aux exercices et aux lectures à faire
Langage inapproprié	Monopolisation des discussions en classe	
Couper la parole	Oubli du matériel nécessaire au cours : dictionnaire, grammaire, œuvre à l'étude	
Remise en question de l'autorité du professeur en classe	Refus d'acheter un dictionnaire jugé trop coûteux	
Répondre sans lever la main		

Annexe 3 : Les méthodes⁶¹

		ENSEIGNANT ACTEUR <i>Il dit, il fait</i> APPRENANT SPECTATEUR <i>Il prépare, il entend, il voit</i>	APPRENANT ACTEUR <i>Il dit, il fait</i> ENSEIGNANT ANIMATEUR <i>Il prépare, il entend, il voit</i>
QUOI	SAVOIR (<i>faits</i>) Identifier, nommer, décrire mémoriser	Conférence Démonstration Exposé (magistral, multi média) Exposition Lecture, lecture dirigée Poster session Visionnement (vidéo, images, etc.) Visite	Acronyme Acrostiche Association Cahier d'observations Charade Dictionnaire Fiches de vocabulaire / sémantique Proverbe, maxime, citation Prise de notes, compte-rendu Questions / réponses en classe Résumé et sommaire
QUOI	COMPRENDRE (<i>concepts</i>) Classer, ordonner, relier. Interpréter, transposer	codes, normes Exemples, analogies, illustrations Taxonomie Typologie	Analogie Atelier, travail d'équipe Biographie Carte, cartographie Classement / rangement / groupement Collecte de données, d'objets Concours, jeux, quizz Commentaire et exposé Démonstration et explication Dessin d'observation Définition Dossier à préparer Discussion, débat Enseignement assisté ordinateur (synchrone, asynchrone) Enseignement par les pairs Exercices de compréhension Lecture dirigée (avec ou sans questions) Ligne du temps Manipulation Maquette Mots croisés Organigramme Paraphrase Photographie, illustration, dessin Poster session (production) Remue-ménages Résumé Technique de la ruche Typologie / taxonomie (élaborer)

⁶¹ Ce tableau ne prétend pas à l'exhaustivité des méthodes pédagogiques. Il tente cependant de les hiérarchiser et de les regrouper selon les trois grands processus cérébraux retenus dans le cadre de la CUA afin d'orienter la réflexion dans un contexte de planification pédagogique.

COMMENT	<p>APPLIQUER (méthodes) Analyser, inférer, induire, déduire, juger, généraliser</p>	<p>Guide d'apprentissage / d'étude Guide méthodologique Guide technique Mode d'emploi Note de cours Normes de pratique (santé et sécurité, déontologie, BPL, éthique, etc.) Plan de cours Référentiel</p>	<p>Analyse de documents Apprentissage par problème / projet Ce qui est commun Classement / rangement justifié Consultation Critères d'évaluation Débat oratoire, opinion / table ronde Dissertation Enquête / sondage Enseignement Entrevue Expérience Journal de classe Laboratoire (travaux dirigés) Négociation Objectivation (formuler des objectifs) Plaidoirie / publicité Pourquoi Procès (juger une situation) Résolution de problèmes Réseau de concept / carte mentale Séminaire Séquençage Stage (application) Travail sur le terrain</p>
COMMENT	<p>INTÉGRER (attitudes) Construire, décider, anticiper, solutionner, simuler</p>	<p>Supervision Encadrement Guidance</p>	<p>Activité synthèse / intégratrice Apprentissage par problème / projet Conception / idéation Construire / remonter / réparer Création (activités de) Enseignement coopératif Exercices Étude de cas Jeux de rôles Laboratoire (intégration) Modélisation, schématisation Recherche (activités de) Simulation, jeux sérieux Stage (pratique encadrée) Travail sur le terrain</p>
POURQUOI	<p>AUTONOMISER (motivation, attitudes) Évaluer, réagir, se connaître, objectiver</p> <p>(besoins spécifiques)</p>	<p>Commentaires (appréciatif, technique, méthodologique, etc.) et rétroaction Production de seuil de réussite Rencontre individuelle de soutien</p> <p>Conseil Référence</p>	<p>Auto-évaluation, co-évaluation Dossier d'étude Journal de bord / réflexions Portfolio (productions, apprentissage) Rencontre individuelle de soutien Tutorat, mentorat, pair aidant, forum</p> <p>Activité para-académique Atelier ou formation complémentaire hors classe Soutien professionnel hors classe Sport étude / Art étude</p>

Pour concrétiser ces méthodes, vous aurez recours à du matériel didactique (par exemple):

Affiche, plans, cartes (réelles ou virtuelles)

Baladodiffusion

Diagramme et schéma

Diaporama et diapositive

Disque et support numérique (sous toutes ses formes ex. : CD Rom)

ENA (environnement numérique apprentissage)

Enregistreur (sonore ou visuel)

Fiche de validation, de séquence, de mise en marche, de santé et sécurité, etc.

Film (formats variés), photographie, images, illustrations (papier ou numérique)

Livres et ouvrages de référence (papier ou numérique)

Logiciel d'apprentissage (de production, de soutien, de simulation, d'entraînement, etc.)

Logiciel de gestion de classe (courriel, forum, partage de documents, calendrier, alerte, etc.)

Maquette et modèles (physique ou virtuel)

Notes de cours / cahiers exercices (papier ou numérique)

Objet réel représentatif/ équipements laboratoires (machines outils, équipements, etc.)

Ordinateur (écran interactif ou non) / périphériques d'ordinateur (ex. rétroprojecteur numérique)

Projecteur (acétate, multimédia, numérique, etc.)

Système de sonorisation (amplification, reproduction, diffusion, etc.)

Tableau (craie, marqueur effaçable), tableau blanc informatisé

Tableau à feuilles mobiles (Flip Chart)

Tablette ou téléphone numériques (avec ou sans réalité augmentée)

Téléviseur (avec ou sans interactivité de l'écran)

Annexe 4 : Les dix règles de la mémorisation

- 1- Assurez-vous de bien comprendre.
Comprendre signifie que vous êtes en mesure de dire dans vos propres mots l'information qu'on vous a transmise. Il ne faut pas hésiter à questionner pour valider la compréhension de manière à éliminer la confusion.
- 2- Imitiez une autre personne, expérimentez.
Les activités d'apprentissage complètent fort bien la présentation des concepts. Ils permettent de mieux comprendre à travers les erreurs et les rétroactions reçues.
- 3- Tissez des liens entre les composantes de la leçon avant de tenter de la mémoriser
La leçon comporte plusieurs éléments d'informations qui forment un tout, il est important de les relier entre eux.
- 4- Favoriser la mémorisation des concepts de base ils faciliteront la mémorisation des autres informations s'y rattachant.
Les concepts de base forment la trame de la connaissance, s'ils ne sont pas présents, il sera difficile de tisser les liens entre les différents éléments de connaissance.
- 5- Éliminez les informations inutiles.
En classe, le professeur donne des exemples, des collègues posent des questions, etc. Tout cela aide à comprendre, mais crée une surcharge d'information qu'il faut trier, prioriser pour en tirer l'essentiel.
- 6- Faites-vous une image mentale des informations.
Le passage du stade sémantique au stade iconique favorise la mémorisation. Pour y arriver, vous devez exploiter les quatre règles précédentes. Les cartes mentales, les schémas, les modes mnémoniques ou autres outils contribuent au passage au stade iconique.
- 7- Déterminez un cadre de référence auquel ce que vous souhaitez mémoriser se rattachera.
Partez du général, comme si vous classiez l'information.
- 8- Rattachez ce que vous apprenez à des éléments d'ordre affectif ou procédural.
Plus ce que vous souhaitez mémoriser aura de points d'ancrage dans le cerveau, plus facile sera la capacité de rappel. En sus d'un ancrage cognitif, identifiez un ancrage affectif et un ancrage procédural.
- 9- Assurez-vous de revoir rapidement l'apprentissage que vous venez de faire.

Idéalement dans les 24 heures qui suivent, vous pouvez accomplir un exercice, recopier vos notes, discuter avec un collègue, etc. L'important est d'y revenir assez tôt afin d'initier le processus de mémorisation.

10- Assurez-vous d'un sommeil de qualité.

Le sommeil est indissociable du processus de mémorisation. Votre sommeil doit être suffisamment long afin de permettre au cerveau de traiter vos nouvelles connaissances.

Annexe 5 : La communication pédagogique

Enseigner c'est communiquer et communiquer efficacement impose des façons de faire autant à l'oral qu'à l'écrit.

Voici quelques règles de base :

1. La communication est **centrée sur l'apprenant**, elle ne tient rien pour acquis.
2. La communication est **positive**, affirmative, respectueuse et **inclusive** afin de susciter la confiance et l'engagement. Elle ne juge pas, elle accompagne et offre une rétroaction.
3. La communication est préparée, **structurée** et précise. Elle se concentre sur **l'essentiel**.
4. Le **vocabulaire** utilisé dans la communication est **clair, accessible** et **compréhensible** aux étudiants. Les phrases sont courtes et précises.
5. La communication est **disponible pour référence**. Les parties essentielles de la communication orale (par exemple le diaporama, une baladodiffusion) sont accessibles après le cours pour une nouvelle écoute. Les documents écrits sont accessibles via un espace électronique propre au cours.

Communication orale

6. La communication est **appuyée par un support visuel** efficace et lisible (gros caractères; texte blanc sur fond noir ou texte jaune sur fond bleu) qui complète le message sans le reprendre. Se rappeler qu'une icône (image, graphique, schéma, modèle, etc.) bien choisie est traitée plus rapidement que les mots par le cerveau. La fonction analogique du support visuel ajoute au message.
7. Le **ton** de la communication est assez **puissant** pour rejoindre chaque apprenant. Il est **varié** afin de donner des indices quant à la nature de l'information transmise. Il est **rythmé** afin de marquer le tempo du cours. La prononciation est claire. L'ensemble affiche la sûreté et la confiance. Il n'y a pas d'hésitation ou de doute perceptible.
8. La **posture physique dénote la confiance**. La gestuelle est cohérente avec la parole. Les déplacements servent aux fins de la présentation, ils n'interfèrent pas avec l'information visuelle. Le présentateur fait face, il ne lit pas son texte, il l'acte.
9. Un **contact visuel** est assuré avec les apprenants afin de valider l'attention, la compréhension et la vigilance (fatigue) afin d'adapter la communication à la situation.

Communication écrite

10. La communication écrite est **aérée et complète**. Elle **facilite la compréhension** par la structuration de l'information (titre, sous-titre; illustrations; références; rappels; structure des paragraphes : une idée, un sujet; police de caractère; indices textuels : mots soulignés, caractère gras; résumé en fin de chapitre ou annexes; etc.).

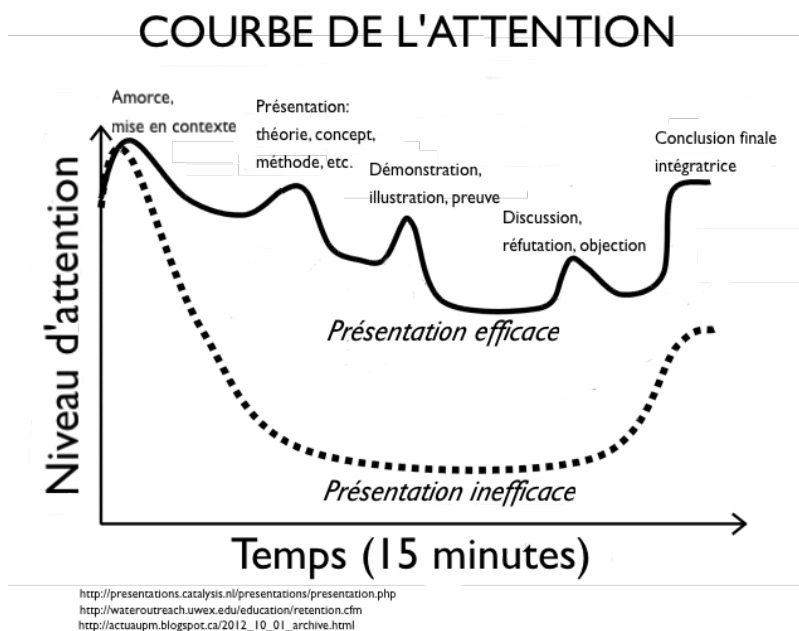
La communication demande à être planifiée, voici quelques questions pouvant guider celle-ci.

- De quoi sera-t-il question? Que voulez-vous que les étudiants retiennent?
- Quelles sont les composantes de votre message?
- À qui vous adressez-vous? Combien sont-ils?
- Que savent-ils déjà?
- Quels moyens, outils ou supports sont disponibles?
- Comment les apprenants sont-ils disposés physiquement?
- Quelles sont les caractéristiques du lieu : lumière (naturelle ou artificielle); localisation et accessibilité; insonorisation; organisation (porte d'entrée, tableau, écran, etc.)?

Structure de la communication

L'ensemble du cycle de la communication sur un thème ou un sujet spécifique ne devrait pas excéder quinze et vingt minutes afin de respecter la capacité d'attention. L'illustration suivante met en évidence l'impact de l'amorce et de la conclusion dans le cadre d'un processus de

communication. Elle permet de faire la distinction entre une communication efficace qui est structurée avec une communication qui ne l'est pas. L'attention diminue plus rapidement dans le second cas, alors que dans le premier, un effort est fait afin de maintenir l'attention.



Les composantes d'une communication efficace sont les suivantes :

- A. L'amorce
L'amorce vise à susciter l'intérêt, à attirer l'attention. Il peut s'agir d'une histoire ou d'un jeu de mots (émotions), d'une question (défi intellectuel), d'une démonstration (finalité) ou d'une mise en situation.
- B. La contextualisation
La contextualisation fait le lien avec des éléments connus, situe les éléments dans un contexte plus large. L'objectif est d'amener l'apprenant à mobiliser ses acquis et de préparer la mémorisation.
- C. La présentation
La présentation ne traite que d'un sujet à la fois afin d'éviter la confusion lors du traitement de l'information. Si un nouveau mot est introduit, il fait l'objet d'une brève explication (champ sémantique, similarité ou différence, rappel, etc.) Si c'est un concept, il est traité comme un sujet spécifique. L'usage d'illustrations, de modèles, de maquettes, d'analogies, etc. appuie la présentation.
- D. La démonstration
La démonstration est l'étape de l'illustration concrète de l'utilité ou de la manière de faire. Le professeur réalise ou résout un problème. La démonstration permet de répéter certains éléments de la présentation une seconde fois, mais dans la pratique.
- E. La discussion
La discussion permet de répondre à certaines questions des apprenants. Elle permet de présenter quelques éléments complémentaires connus, de présenter des contre-indications, des réfutations ou des points de vue divergents, d'autres façons de faire, etc.
- F. La conclusion
La conclusion reprend les éléments principaux de la présentation qu'elle résume. Elle fait des liens avec les acquis afin de faciliter l'intégration et la mémorisation et ouvre la voie au travail d'application qui suivra.

Annexe 6 : Des besoins aux comportements de l'apprenant et du professeur

Dans l'esprit de la Conception Universelle de l'Apprentissage (CUA)
Tout <u>apprenant</u> à
Une PERSONNALITÉ <i>qui résulte de sa génétique, de sa maturité biologique de sa psychologie et de son éducation</i>
Des BESOINS <i>qui correspondent à des nécessités (ex. sécurité) ou à des désirs (ex. un projet) qui lui sont propres</i>
Des VALEURS <i>qui reflètent sa moralité (ex. conformité aux règles) et sa vision des rapports humains (ex. compétition)</i>
Des ATTITUDES <i>qui expriment sa motivation (ex. intrinsèque), ses croyances (ex. estime de soi), sa connaissance des êtres et des choses (ex. SST)</i>
Des ATTENTES <i>qui témoignent de ses émotions (ex. plaisir), de ses aptitudes (ex. SEP) et de sa réalité (ex. dyslexie)</i>
Des COMPORTEMENTS <i>qui font état de ses acquis (ex. littératie), de ses stratégies (ex. méthode de travail) de son engagement en classe (ex. participation) et de sa biologie (ex. action hormonale)</i>
qui sont sources de sa différence ce qui amène le <u>professeur</u> à adopter
Des COMPORTEMENTS <i>qui témoignent de son rôle d'éducateur (ex. disponibilité), de ses stratégies pédagogiques (ex. : pédagogie inversée), de l'accessibilité de sa communication (ex. niveau de langage) et de sa distanciation qui l'amène à référer l'apprenant lorsque requis (ex. : API)</i>
Des ATTENTES <i>qui s'expriment dans une communauté d'apprentissage (ex. : un forum), les alternatives proposées (ex. : le mode de production) et les déterminants des tâches (ex. les standards) à réaliser en termes d'exigences (ex. : les bonnes pratiques de laboratoire)</i>
Des ATTITUDES <i>qui découlent de son rôle de formateur (ex. exemplarité) à travers ses choix didactiques (ex. : hiérarchisation des savoirs) au regard des objectifs de formation (ex. : les compétences)</i>
Des VALEURS <i>qui reflètent dans ses choix et son action la justice (ex. : les obligations), l'équité (ex. : l'impartialité du jugement) et la dignité (ex. : le respect des personnes)</i>
Des BESOINS <i>qui correspondent à des réalités individuelles (ex. : inclusion) ou collectives (ex. : programme de formation)</i>
Une PERSONNALITÉ professionnelle <i>qui résulte de sa formation (ex. : spécialité), de son expérience (ex. : en entreprise) et de ses acquis (ex. : la mise à jour de ses compétences)</i>

Ce tableau contribue à mettre en évidence le degré de complexité de la relation entre un apprenant et un professeur lorsque l'on prend en considération les différentes dimensions pouvant influencer sur la dynamique relationnelle.

Annexe 7 : Les facteurs influençant les apprenants

La différenciation prend racine dans le cerveau de la personne. Elle s'exprime dans des préférences ayant un impact sur l'attitude et la disponibilité de la personne à l'apprentissage. Le tableau suivant identifie différents facteurs susceptibles d'influer sur l'apprentissage. Les facteurs peuvent être positifs ou négatifs selon la personne. Il ne faut pas négliger dans tout cela la maturité de la personne.

	QUOI	POURQUOI	COMMENT
Facteurs environnementaux	Les consignes (clarté, précision, etc.) La nature de la tâche Les supports (modèles, schéma, illustrations, etc.)	La finalité (à quoi ça sert, l'authenticité) L'espace (luminosité, bruit, chaleur, mobilier, etc) Le niveau d'exigence Sécurité	Ressources matérielles (nature, accès) Soutien technique (nature, accès) Contexte (horaire, charge)
Facteurs liés à la personnalité	Intérêt (nature) Analyse (recherche info, discrimination)	Intérêt (préférence) L'autonomie, le SEP Motivation intrinsèque (but, formation) Motivation extrinsèque (autrui, note) Risque perçu (échec, jugement) Connaissance de soi	Intérêt (faisabilité) Créativité
Habilités cognitives	Les acquis (nature) L'expérience (consolidation des acquis) Mobilisation, activation des acquis Généralisation, transfert (modèles) Mémorisation (liaison) Inhibition (ouverture, réceptivité)	Auto-évaluation Rigueur	Planification (générale, spécifique) Méthodes (efficacité) Stratégies (techniques) Guides, exemples (instrumentation, modèles à suivre, etc.)
Facteurs liés à des difficultés ou à des troubles	Vision / perception Audition Expression Attention/concentration	Personnalité Rapports sociaux Émotions Adaptation	Capacité biomécanique (motricité, proprioception) Rapport au temps Santé (alimentation, sommeil)
Facteurs liés à la communication	Littératie Vocabulaire Expression écrite Expression orale	Rétroaction (reconnaissance) Respect, équité Interaction Expression (questions)	Technologie (TIC) Accessibilité (personnes, équipements) Support, soutien (disponibilité, nature) Présentation, disposition

S'ajoutent des facteurs comme les obligations propres à une personne : famille, travail, santé, etc.

Annexe 8 : Tableau synthèse

Le QUOI

se préoccupe DES REPRÉSENTATIONS ET DU RAPPORT AU SAVOIR

Il vise à former DES APPRENANTS DÉBROUILLARDS BIEN INFORMÉS ET COMPÉTENTS.

Ce qui est observable par l'identification, la compréhension et l'arrimage des informations, des idées et des concepts.

Pour y arriver, l'environnement éducatif doit :

Offrir diverses possibilités sur les plans de la langue, des expressions mathématiques et des symboles

- Clarifier le vocabulaire et les symboles
- Clarifier la syntaxe et la structure
- Soutenir le décodage des textes, de la notation mathématique et des symboles
- Faciliter la compréhension lors du passage d'une langue à l'autre
- Illustrer l'information et les notions à l'aide de plusieurs supports

Offrir diverses possibilités sur le plan de la perception

- Proposer divers moyens de personnaliser la présentation de l'information
- Proposer d'autres modes de présentation pour les informations auditives
- Proposer d'autres modes de présentation pour les informations visuelles

Offrir diverses possibilités sur le plan de la compréhension

- Activer les connaissances antérieures ou fournir les connaissances de base
- Faire ressortir les modèles, les caractéristiques essentielles, les idées principales et les relations entre les notions
- Guider le traitement, la visualisation et la manipulation de l'information
- Maximiser le transfert et la généralisation

Pour y arriver, le professeur fait les choix suivants

Utilisation équitable	Utilisation flexible	Utilisation simple et intuitive
<i>La formation / le cours répond aux besoins de chacun des étudiants, afin de susciter leur engagement, sans les avantager ou les désavantager.</i>	<i>La formation / le cours est conçu de façon à tenir compte des différentes préférences, habiletés et capacités des étudiants dans leur apprentissage.</i>	<i>L'enseignement et les consignes de travail tiennent compte des habiletés langagières, de l'expérience et des savoirs des étudiants. L'information est claire et les outils sont faciles à utiliser.</i>
<i>Exploiter différents formats pour communiquer. Utiliser les technologies afin de diffuser l'information (ex. plan et notes de cours) à l'avance. Évaluations variées dans leurs formes (écrit, oral, dissertation, journal, etc.)</i>	<i>Proposer différentes formes de disponibilité: bureau, courriel, forum. Varier les approches. Utiliser des supports en appui (schémas, images, maquettes, etc.). Offrir des modalités de productions des travaux souples.</i>	<i>Enseigner un concept ou une idée à la fois. Se mettre à la place de l'apprenant et éliminer l'inutile. Donner des exemples, contextualiser illustrer (vidéos, illustrations, affiches, modèles, etc.), produire des guides.</i>

Pour y arriver, l'apprenant fait les choix suivants

Utilisation équitable	Utilisation flexible	Utilisation simple et intuitive
<i>L'apprenant exploite les ressources mises à sa disposition en réponse à ses besoins.</i>	<i>L'apprenant prend appui sur ses préférences, ses habiletés et ses capacités afin de réaliser ses apprentissages.</i>	<i>L'apprenant prend connaissance des consignes et s'assure de les comprendre. Le cas échéant, il demande des explications et du soutien afin de les réaliser.</i>
<i>Exploite différents formats pour communiquer. Utilise les technologies afin de se préparer aux cours. Privilégie les formes d'évaluation qui correspondent à</i>	<i>Communique avec son professeur en exploitant les différentes formes de disponibilité. Varier les approches. Prend appui sur les</i>	<i>Inhibe ce qu'il sait ou croit savoir, se concentre en négligeant les distractions. Porte attention aux exemples lui permettant de contextualiser pour comprendre.</i>

<i>ses forces.</i>	<i>supports afin de comprendre. Opte pour des modalités de productions de travaux qui correspondent à ses forces.</i>	<i>Exploite les guides et les outils mis à sa disposition.</i>
--------------------	---	--

Le **POURQUOI**

se préoccupe DE L'AFFECTIF ET DU SAVOIR-ÊTRE
Il vise à former DES APPRENANTS MOTIVÉS ET DÉTERMINÉS.
Ce qui est observable par l'implication personnelle dans les tâches et l'apprentissage.

Pour y arriver, l'environnement éducatif doit :

Offrir diverses possibilités pour soutenir l'effort et la persévérance

- *Souligner l'importance des buts et des objectifs*
- *Varié les exigences et les ressources pour rendre les défis plus stimulants*
- *Favoriser la collaboration et la communauté*
- *Augmenter le retour d'information pour une plus grande maîtrise*

Offrir diverses possibilités pour éveiller l'intérêt

- *Optimiser les choix individuels et l'autonomie.*
- *Optimiser la pertinence, la valeur pédagogique et l'authenticité.*
- *Minimiser les risques et les distractions.*

Offrir diverses possibilités sur le plan de l'autorégulation

- *Promouvoir les attentes et les idées qui optimisent la motivation*
- *Développer les stratégies d'autorégulation et la faculté d'adaptation de l'élève*
- *Développer la capacité d'auto-évaluation et de réflexion.*

Pour y arriver, le professeur fait les choix suivants

Utilisation appropriée de l'espace	Communauté d'apprentissage	Climat propice à l'apprentissage
<i>L'espace est organisé afin de tenir compte de la stratégie pédagogique (ex.: manipulations, déplacements) de même que des besoins et des particularités des étudiants (tailles, matériel personnel, etc.)</i>	<i>L'environnement favorise les interactions et la communication entre les étudiants et avec le professeur en fonction de la stratégie choisie de manière à favoriser la participation de tous.</i>	<i>L'environnement est sécuritaire, sécurisant et favorable à l'inclusion et à l'apprentissage de tous.</i>
<i>Rendre visibles les éléments importants (ex. : personnes, écrans, tableaux, affiches). Prévoir les manipulations et les déplacements en fonction du lieu; mobilier adéquat et flexible.</i>	<i>Susciter la participation (formes alternatives de participation) Proposer des rétroactions formatives régulières. Exploiter le tutorat, le mentorat, les forums, le travail d'équipe (etc.).</i>	<i>Gestion de classe effective et efficace. Exprimer des attentes élevées au regard des objectifs. Exploiter une réserve de livres. Adopter une attitude d'ouverte et d'accueil.</i>

Pour y arriver, l'apprenant fait les choix suivants

Utilisation appropriée de l'espace	Communauté d'apprentissage	Climat propice à l'apprentissage
<i>Choisit dans la classe une place tenant compte de ses besoins. Il prépare ses outils au début du cours afin de pouvoir les utiliser dans la prise de note, les exercices, les manipulations ou autres.</i>	<i>Il interagit avec les étudiants et le professeur afin de comprendre. Il participe aux activités et aux travaux proposés par le professeur dans le cadre de la classe ou en dehors de celle-ci.</i>	<i>Il respecte les règles de santé et de sécurité et les règles de régie interne de la classe. Il s'intègre au groupe par une attitude positive et constructive.</i>
<i>S'assure de disposer des outils requis avant d'arriver en classe. S'assure d'avoir un accès aux ressources approprié à ses besoins.</i>	<i>Participe activement aux activités d'apprentissage et d'entraide offerte dans le cadre du cours. Il s'assure de recevoir une rétroaction formative régulière sur sa progression.</i>	<i>Adopte une attitude d'ouverte et d'accueil. Il vise à obtenir le meilleur résultat possible en produisant des travaux de qualité.</i>

Le COMMENT

se préoccupe DES STRATÉGIES ET DU SAVOIR-FAIRE
Il vise à former DES APPRENANTS CENTRÉS SUR DES OBJECTIFS STRATÉGIQUES.
Ce qui est observable par la planification, l'exécution et le suivi des tâches.

Pour y arriver, l'environnement éducatif doit :

Offrir diverses possibilités sur le plan des fonctions exécutives

- Guider l'élève dans l'établissement d'objectifs personnels appropriés
- Soutenir la planification et l'élaboration de stratégies
- Faciliter la gestion de l'information et des ressources
- Améliorer la capacité de l'apprenant d'assurer le suivi de ses progrès.

Offrir diverses possibilités sur les plans de l'expression et de la communication

- Utiliser plusieurs supports de communication
- Utiliser plusieurs outils d'élaboration et de composition
- Développer les compétences grâce à un soutien échelonné en situation de pratique et de performance

Offrir diverses possibilités sur le plan de l'action physique

- Varier les méthodes de réaction et d'interaction
- Optimiser l'accès aux outils et aux technologies de soutien

Pour y arriver, le professeur fait les choix suivants

Information facile à saisir	Tolérance à l'erreur	Économie d'efforts physiques
<i>L'information essentielle est communiquée de manière efficace et compréhensible en tenant compte des différentes habiletés sensorielles et des préférences des étudiants.</i>	<i>S'appuyer sur les acquis, anticiper les variations des rythmes d'apprentissage et d'habiletés des étudiants et s'assurer de minimiser les risques d'erreurs accidentelles et les conséquences de celles-ci.</i>	<i>Le cours minimise le recours aux efforts physiques non essentiels à l'atteinte des objectifs d'apprentissage. Il mise sur les gestes essentiels et optimise la gestion du temps.</i>
<i>Adapter le matériel aux situations. Diversifier le matériel pédagogique. Aérer les documents. Utiliser des polices de caractères spécifiques (ex.: Arial, Trebuchet, Verdana, Geneva) en taille 10 ou 12.</i>	<i>Évaluer la maîtrise, la démarche. Proposer des évaluations authentiques. Proposer des reprises. Adopter une pondération significative ($\leq 40\%$). Évaluer une chose à la fois, ne pas lier les questions.</i>	<i>Recourir aux technologies (ex. cours en ligne, envoi de travaux par courriel, usage autorisé en classe). Enseigner les bonnes pratiques. Être disponible à distance. Produire des consignes claires dès le début du cours.</i>

Pour y arriver, l'apprenant fait les choix suivants

Information facile à saisir	Tolérance à l'erreur	Économie d'efforts physiques
<i>Se concentre afin que ses sens soient disponibles afin de capter l'information essentielle communiquée oralement, visuellement ou par écrit.</i>	<i>Gère son temps et adopte des stratégies appropriées afin de répondre aux exigences du cours. Il mobilise ses acquis pour comprendre. Il accepte de s'exprimer même s'il doute de sa réponse.</i>	<i>Il a recours aux bonnes pratiques afin d'être efficace. Il gère son énergie et s'assure d'en avoir suffisamment pour participer activement aux cours.</i>
<i>Il adopte des stratégies et des techniques favorisant le décodage de l'information. Il dispose des outils requis afin de comprendre et exploiter l'information.</i>	<i>Il participe aux activités d'évaluation afin d'obtenir une rétroaction évaluant sa maîtrise et sa démarche. Il cherche à comprendre ses erreurs et prend connaissance des observations et commentaires qui lui sont faits et en tient compte.</i>	<i>Il exploite efficacement les technologies afin de s'organiser, de produire ses travaux, de communiquer et de compléter l'information.</i>

Annexe 9 : Outil d'appréciation des perspectives de réussite d'un apprenant et de son besoin de soutien.

Inspiré des travaux d'Égide Royer. Cet outil repose sur l'expérience et l'intuition des professeurs et des professionnels qui sont en lien avec les apprenants. Les sept items d'observations sont tous des facteurs de réussite. Les descriptifs sont indicatifs et servent à illustrer chaque item. La réflexion sur chaque item est susceptible d'orienter l'action. Il pourrait être pertinent d'en faire un outil de dialogue avec chaque apprenant dans une logique d'autorégulation et d'autonomie.

L'ALGORITHME DE LA RÉUSSITE AU POSTSECONDAIRE⁶²

Évaluez l'apprenant en le comparant à un groupe de débutant dans la formation

Cotez chaque item à l'aide de l'échelle suivante :

Incapable = 0 Faible = 1 Moyen = 2 Élevé = 3

1. Niveau de compréhension en lecture.
(décodage et maîtrise du vocabulaire courant d'un texte significatif de base dans la discipline, capacité d'utiliser des outils d'aide à la lecture, capacité de passer d'un univers sémantique à un autre, capacité de dégager les idées principales et secondaires d'un texte).
2. Qualité de la langue écrite,
(capacité de produire un texte structuré, utilisation d'arguments en vue d'une démonstration, utilisation d'un vocabulaire approprié, respect des consignes).
3. Mathématiques.
(capacité de décoder le langage graphique et symbolique ; capacité de calcul ; capacité de raisonnement et d'analyse, rigueur, pensée critique)
4. Fréquentation scolaire et assiduité aux cours.
(méthode de travail, gestion du temps et des échéances, assiduité, autonomie, sens des responsabilités, autorégulation, motivation et maturité vocationnelle)
5. Problèmes de comportement et incidents disciplinaires (notation inversée).
(capacité de concentration et d'attention, gestion du stress, habitudes de vie, réseau social, difficultés ou troubles d'apprentissage diagnostiqués ou perçus, respect des règles et des normes)
6. Utilisation des technologies numériques pour résoudre des problèmes ou chercher de l'information.
(capacité d'utiliser un ordinateur et ses périphériques afin de communiquer, de produire et de partager de l'information, afin de rechercher et d'évaluer une information, capacité d'utiliser des instruments et des outils de collecte de données).
7. Maintenant, fermez les yeux, imaginez cette personne et évaluez la probabilité d'obtenir le diplôme attribué au terme de la formation.
(probabilité d'adopter un comportement éthique, maîtrise de base des savoirs, des savoirs faire et des savoirs être propres à la profession, capacité de mettre à jour ses connaissances)

Résultats :

14 à 21 = la personne devrait bien performer.

9 à 13 = la personne aura besoin d'une forme de tutorat/mentorat.

0 à 8 = la personne est susceptible de connaître de grandes difficultés : un suivi professionnel intensif sera nécessaire pour la durée de ses études.

⁶² J. Belleau, avril 2015. Inspiré de : Allard, Marie. Nouveaux tests pour déceler les élèves à risque. In *La presse plus*, 13 avril 2015, section famille, écran 4. En référence aux travaux d'Égide Royer de l'Université Laval.

Médiagraphie

CAST : Center for Applied Special Technology

<http://www.cast.org/udl/>

<http://castprofessionallearning.org>

National Center on Universal Design for Learning

<http://www.udlcenter.org/aboutudl>

http://udloncampus.cast.org/home#.VE_FtlcU3R0

Beresford, Arlene; Glass, Trish. **Respecting Diversity and The 3 Block Model of Universal Design for Learning developed by: Dr. Jennifer Katz, University of Manitoba.** Présentation au Student Services Forum, 2012. <http://www.edu.gov.mb.ca/k12/specedu/conference/2-2.pdf>

Bergeron, Léna; Rousseau, Nadia; Leclerc, Martine. La pédagogie universelle au cœur de la planification de l'inclusion scolaire in **Éducation et francophonie**, vol. XXXIX, no. 2, automne 2011, pp. 87 à 104. http://www.acelf.ca/c/revue/pdf/EF-39-2-087_BERGERON.pdf.

Burgstahler, Sheryl E.; Cory, Rebecca C. (Editor). **Universal Design In Higher Education: From Principles to Practice.** Cambridge, Harvard Educational Pub Group, 2008. 308 pages.

David H. Rose; Anne Meyer, Anne. **Teaching Every Student in the Digital Age: Universal Design for Learning.** Alexandria, Association for Supervision & Curriculum Development, 2002. 216 pages.

Dubé, France; Sénécal, Marie Neige. *Les troubles d'apprentissage au postsecondaire : de la reconnaissance des besoins à l'organisation des services.* In **Pédagogie Collégiale**, vol. 23, no. 1, automne 2009, pp. 17 à 22

Hall, Tracey E et al. **Universal Design for Learning in the Classroom, practical applications.** New York, The Guilford Press, 2012. 156 pages.

Katz, Jennifer. Resource Teachers. **A Changing Role in the Three-Block Model of Universal Design for Learning.** Winnipeg, Portage & Main Press, 2013. 187 pages.

Katz, Jennifer. *The Three Block Model of Universal Design for Learning (UDL): Engaging students in inclusive education.* **CANADIAN JOURNAL OF EDUCATION** 36, 1 (2013): 153-194.

Péchar, Céline. **La conception universelle de l'apprentissage (universal design) et sa mise en œuvre.** Québec, CAPRÈS, 2013. 11 pages.

http://www.academia.edu/5091271/La_conception_universelle_de_l'apprentissage_et_sa_mise_en_oeuvre.

Rose, David et al. **Universal Design for Learning in Postsecondary Education** Reflections on Principles and their Application. National Center on Universal Design for Learning, 2006.

<http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDLinPostsecondary.pdf>