Section IV
Documents d'appui

Document 1
Les conceptions de l'apprenant comme tremplin pour l'apprentissage

«Faire avec pour aller contre»
André Giordan [1]

L'enseignement ne donne pas les résultats attendus. Le "rendement didactique" -le savoir acquis par rapport au temps passé- est très faible, voire parfois nul. Un certain nombre d'"erreurs" de raisonnements ou d'idées "erronées" reviennent avec une reproductibilité déconcertante chez les élèves, même après plusieurs séquences successives d'enseignement. Pourtant, quand on observe la classe, l'ensemble du cours semble cohérent et logique. Les leçons sont globalement apprises.

Comment interpréter cela ? Les causes de ces difficultés sont sans doute multiples. Le grand nombre d'élèves, la perte d'intérêt pour le savoir enseigné, la dispersion des connaissances au travers de multiples disciplines, la diminution de l'aura de l'enseignant, les documents parfois illisibles... Toutefois la raison principale est probablement à rechercher ailleurs. L'élève apparaît trop souvent comme le "présent-absent" du système éducatif. Il est dans la classe, mais l'enseignant n'en tient presque pas compte. Il ignore le plus souvent ce qu'il sait (ou croit savoir), il ne prend pas en compte sa façon d'apprendre.

Pour remédier à cette lacune, des recherches didactiques se sont mises en place depuis une vingtaine d'années. Sur des contenus disciplinaires ou interdisciplinaires, ces études ont permis de comprendre les questions, les idées, les façons de raisonner, le cadre de références des élèves ; tous ces éléments que l'on regroupe sous le terme générique de conception. Elles font penser les méthodes d'enseignement très différemment.

Une conception, qu'est-ce ?

Avant d'aborder un enseignement, les élèves ont déjà des idées -directement ou indirectement- sur les savoirs enseignés. C'est à travers celles-ci qu'ils essaient de comprendre les propos de l'enseignant ou qu'ils interprètent les situations proposées ou les documents fournis. Ces "conceptions" ont une certaine stabilité ; l'apprentissage d'une connaissance, l'acquisition d'une démarche de pensée en dépendent complètement. Si l'on n'en tient pas compte, ces conceptions se maintiennent et le savoir proposé glisse généralement à la surface des élèves sans même les imprégner.

---

[1] Source : http://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/giordan/LDES/infos/publi/articles/concep.html

La connaissance de ces idées, de ces façons de raisonner permet à l'enseignant d'adapter l'enseignement ou du moins de proposer une pédagogie beaucoup plus efficace. Mais, avant d'aller plus loin, il nous faut lever quelques ambiguïtés.

D'abord, s'appuyer sur les conceptions des apprenants ne veut pas dire "y rester". Trop souvent, dans nos observations de classe, nous avons vu des maîtres faire exprimer les idées des élèves et considérant que cela suffisait, enchaîner une pédagogie frontale ou dialoguée. Pour nous, la simple expression des conceptions des élèves n'est qu'un point de départ à des activités d'enseignement. Il est hors de question d'en rester là. L'acquisition d'un savoir est à la fois l'apprentissage d'attitudes, de démarches et de quelques "grands" concepts (ou connaissances fondamentales). Y accéder n'est pas chose aisée. Il ne suffit pas de bien présenter une somme de connaissances à un élève (de lui en dire plus, de les lui montrer mieux), pour que ce dernier comprenne, mémorise et intègre spontanément. C'est l'apprenant qui, seul, peut élaborer chaque bribe de savoir. Et il ne peut le faire qu'en s'appuyant sur les seuls outils qui lui sont disponibles, c'est-à-dire ses conceptions.

Ensuite une conception, ce n'est pas ce qui émerge en classe, c'est-à-dire ce que l'élève dit, écrit ou fait. Une conception correspond à la structure de pensée sous-jacente qui est à l'origine de ce que l'élève pense, dit, écrit ou dessine.

Une conception n'est jamais gratuite, c'est le fruit de l'expérience antérieure de l'apprenant (qu'il soit enfant ou adulte). C'est à la fois sa grille de lecture, d'interprétation et de prévision de la réalité que l'individu a à traiter et sa prison intellectuelle. Il ne peut comprendre le monde qu'à travers elle. Elle renvoie à ses interrogations (ses questions). Elle prend appui sur ses raisonnements et ses interprétations (son mode opératoire), sur les autres idées qu'il manipule (son cadre de références), sur sa façon de s'exprimer (ses signifiants) et sur sa façon de produire du sens (son réseau sémantique). Ces divers éléments ne sont évidemment pas facilement dissociables, ils sont totalement en interaction comme l'indique la formule ci-après.

CONCEPTION = f (P: C:O:R:S) où
P (ou problème) est l'ensemble des questions plus ou moins explicites qui induisent ou provoquent la mise en oeuvre de la conception. Il constitue en somme le "moteur" de l'activité intellectuelle.

C (ou cadre de référence) est l'ensemble des connaissances périphériques activées par le sujet pour formuler sa conception. En d'autres termes, ce sont les autres conceptions déjà maîtrisées sur lesquelles s'appuie l'apprenant pour produire sa nouvelle conception.

O (ou opérations mentales) est l'ensemble des opérations intellectuelles ou transformations que l'apprenant maîtrise. Elles lui permettent de mettre en relation les éléments du cadre de référence, de faire des inférences et ainsi de produire et d'utiliser la conception. Les spécialistes appellent cela des invariants opératoires.

R (ou Réseau sémantique) est l'organisation interactive mise en place à partir du cadre de référence et des opérations mentales. Elle permet de donner une cohérence sémantique à l'ensemble. En d'autres termes, c'est l'émergence issue du jeu de relations établie entre tous

les éléments principaux ou périphériques qui composent la conception. Ce processus produit un réseau de significations et donne un sens bien spécifique à la conception.

S (ou signifiants) est l'ensemble des signes, traces et symboles nécessaires à la production et à l'explicitation de la conception.

Changer de conception, est-ce simple ?

Il apparaît nettement que l'apprendre n'est pas un processus de transmission (le maître dit, montre...). C'est surtout un processus de transformation, transformation des questions, des idées initiales, des façons de raisonner habituelles des élèves. L'enseignant cependant peut le faciliter grandement. Pour cela, il doit "faire avec" les conceptions de l'apprenant en permettant leur expression. Il peut aussi "faire contre" en tentant, après avoir fait émerger les conceptions, de convaincre les apprenants qu'ils se trompent ou que leurs conceptions sont limitées.

En fait, ces idées pédagogiques qui renvoient aux travaux de Brunner, d'Ausubel, de Piaget, de Vygotsky d'une part et de Bachelard d'autre part sont limitées. Aujourd'hui, il faut encore aller plus loin. Ces pratiques sont intéressantes mais elles conservent de grandes limites. Le modèle allostérique mis au point dans notre laboratoire montre qu'il faut nécessairement "faire avec pour aller contre". Ce qui n'est pas forcément contradictoire ! Expliquons-nous.

S'appuyant sur les travaux de psychologie génétique, certains pédagogues ont préconisé, après avoir fait émerger les conceptions, de les faire opposer en classe entre élèves dans un travail de groupe. C'est une excellente méthode pour démarrer toute formation. Elle favorise la motivation et le questionnement. Elle permet aux apprenants de prendre du recul et d'expliciter ce qu'ils pensent. Par ce travail sur les conceptions, les points de vue peuvent s'enrichir et évoluer. L'opposition entre apprenants peut être complétée par un travail sur la réalité par le biais de petites expériences ou d'enquêtes avec des élèves plus grands, par une confrontation avec des documents écrits ou tout simplement des propositions du maître.

Ainsi progressivement par une série d'investigations et de structurations progressives, un savoir plus élaboré se met en place. Toutefois, en ce qui concerne la construction de concept ou l'acquisition de méthode, cette approche montre rapidement ses limites. Elle ne permet pas un dépassement conséquent des conceptions préalables ; en particulier quand l'élève se trouve en face d'obstacles très spécifiques liés aux façons de penser que l'on nomme "obstacles épistémologiques". Tout s'explique par le fait que cette pédagogie présuppose d'une part, une continuité entre le savoir familier et les concepts, d'autre part que l'on peut passer de l'un à l'autre sans rupture ni coupure. Or considérer les conceptions seulement comme une étape vers les concepts ou affirmer "qu'apprendre c'est enrichir des conceptions" dénote une incompréhension qu'il serait dangereux de propager.

Pour dépasser cette difficulté, d'autres pédagogues reprenant à leur compte les idées de Bachelard ont préconisé d'éliminer immédiatement les erreurs des élèves. Mais peut-on facilement évacuer une conception ? Une solution vient immédiatement à l'esprit. On "détruit" la conception initiale en fournissant la bonne réponse. Logique, semble-t-il! L'enseignant, après avoir repéré l'obstacle, essaie de le corriger en insistant particulièrement sur les difficultés mises à jour.

Nous avons tous appliqué cette méthode. Après de multiples essais suivis de tests d'évaluation, nous nous sommes aperçus que, malheureusement, c'était un leurre. Lorsqu'une erreur correspond à une façon de penser fortement enracinée, comme le sont la plupart des conceptions, et non à la simple méconnaissance d'un savoir ponctuel, une explication, aussi claire soit-elle, règle rarement le problème. Cela surprend toujours, et pourtant... Les remarques de l'enseignant paraissent en général pertinentes, cohérentes, simples et adaptées ! Malheureusement, l'apprenant les élude le plus souvent. Au mieux, il en intègre quelques bribes tout en maintenant le "noyau dur".

Faire "avec pour aller contre"

L'enseignement n'est pas quelque chose de simple et d'évident. Et il n'existe pas une méthode valable pour tous les élèves et tous les moments. Heureusement la recherche didactique peut proposer une série d'outils pour éclairer l'enseignant dans ses choix éducatifs. Quels sont-ils ?

D'abord, il semble qu'il faille non seulement partir des conceptions, mais aussi les faire évoluer et se transformer. On ne peut éviter de s'appuyer sur les conceptions en place. C'est le seul outil à la disposition de l'élève pour décoder la situation et les messages. Dans le même temps, il faut les dépasser. Le savoir s'élabore à partir d'un remaniement profond.

Toutefois, rien de plus difficile que de vouloir "détruire" des conceptions en place ; l'enseignant mésestime la résistance des savoirs préalables. Une conception ne fonctionne jamais isolément. Celle-ci, en liaison avec une structure cohérente plus vaste -la pensée de l'apprenant- qui porte en elle sa logique et ses systèmes de signification propres, résiste même à des argumentations très élaborées. Ensuite, il ne suffit pas que l'apprenant prenne conscience que sa conception est erronée ou limitée pour accéder spontanément à un nouveau concept. L'apprentissage nécessite de nouvelles mises en relation, l'acceptation de nouveaux modèles, etc.

C'est là que le modèle d'apprentissage allostérique prend tout son intérêt. Il montre que toute appropriation procède d'une activité d'élaboration d'un apprenant confrontant les informations nouvelles et ses connaissances mobilisées, et produisant de nouvelles significations plus aptes à répondre aux interrogations qu'il se pose.

Ce processus n'est pas immédiat ; les nouveaux savoirs ne sont pas "compris" tout de suite par l'apprenant pour toutes sortes de raisons. En premier lieu, il peut lui manquer une information nécessaire. Dans d'autres cas, l'information nécessaire lui est accessible, mais l'apprenant n'est pas motivé par rapport à cette dernière ou la question qui le préoccupe est autre. L'apprenant est aussi incapable d'y accéder pour des questions de méthodologie, d'opération, de référentiel, etc. Ensuite, il lui manque les éléments propres à la gestion effective de la compréhension. Enfin dans le cas des apprentissages fondamentaux, on constate même que le savoir à acquérir ne s'inscrit pas directement dans la ligne des connaissances antérieures. Ces dernières représentent le plus souvent un obstacle à son intégration.

Une transformation radicale du réseau conceptuel est indispensable. Ce qui implique des conditions supplémentaires. Premièrement, l'apprenant doit se trouver en condition de dépasser l'édifice constitué par les savoirs familiers, notamment il doit y trouver un intérêt,

c'est à dire du sens. Deuxièmement, la conception initiale ne se transforme que si l'apprenant se trouve confronté à un ensemble d'éléments convergents et redondants qui rendent cette dernière difficile à gérer. Troisièmement, l'apprenant ne peut élaborer un nouveau réseau conceptuel qu'en reliant différemment les informations engrangées. Il doit notamment s'appuyer sur des modèles organisateurs qui aident à structurer les informations autrement. Sur ces plans, le modèle allostérique décrit un système de paramètres qui sont autant de facteurs limitants ; il propose par là un environnement didactique facilitant.

En effet, il faut signaler à ce stade que les modèles constructivistes paraissent plutôt frustes en matière d'éducation. Apprendre regroupe un ensemble d'activités multiples, polyfonctionnelles et pluricontextualisées. Apprendre mobilise plusieurs niveaux d'organisation mentale, à première vue disparates, ainsi qu'un nombre considérable de boucles de régulation. Vouloir tout expliquer dans un même cadre théorique tient plutôt de la gageure. Et cela d'autant plus que les différents modèles constructivistes ont été produits dans des domaines très épurés. Par exemple, dans le cas d'apprentissage des concepts scientifiques, tout ne dépend pas des structures cognitives au sens où les a définies Piaget. Des sujets qui ont atteint des niveaux d'abstraction très développés peuvent raisonner sur des contenus nouveaux à l'égal de jeunes enfants. Ce qui est en cause, ce n'est pas seulement un niveau opératoire, mais ce que nous appelons une conception globale de la situation, c'est-à-dire à la fois un type de questionnement, un cadre de références, des signifiants, des réseaux sémantiques (y compris un méta-savoir sur le contexte et sur l'apprendre), etc. Autant d'éléments qui orientent la façon de penser et d'apprendre et sur lesquels la théorie piagétienne reste muette.

De même, l'appropriation d'un savoir ne se réalise pas seulement par une abstraction "réfléchissante". Pour des apprentissages scientifiques, cette dernière peut être quelquefois déformante, le plus souvent mutante. Un nouvel élément s'inscrit rarement dans la ligne des savoirs antérieurs. Au contraire, ceux-ci représentent fréquemment un obstacle à son intégration. Vouloir tout expliquer en termes "d'assimilation" ou "d'accomodation" tient de la gageure. Il faut envisager généralement une déconstruction simultanément à toute nouvelle construction. Le savoir en place empêche généralement toute assimilation d'information trop distante. Dans le même temps, l'accomodation se heurte au modèle mobilisé par l'apprenant. Il en résulte des interférences pernicieuses qui entravent toute nouvelle élaboration de savoir.

Pour qu'il y ait compréhension d'un modèle nouveau ou mobilisation d'un concept par l'apprenant, l'ensemble de sa structure mentale doit être transformée. Son cadre de questionnement est complètement reformulé, sa grille de références largement réélaborée. Ces mécanismes ne sont jamais immédiats, ils passent par des phases de conflits ou d'interférences. Tout est affaire d'approximation, de concernation, de confrontation, de décontextualisation, d'interconnexion, de rupture, d'alternance, d'émergence, de palier, de recul et surtout de mobilisation.

Enfin et surtout parce qu'ils sont très limités, les différents modèles constructivistes ne disent rien ou presque sur le contexte social ou culturel des apprentissages. Ils ne permettent pas d'inférer des situations ou des environnements favorisant l'acte d'apprendre. Cela est normal, ce ne sont pas leurs préoccupations initiales. Tout au plus avancent-ils l'idée de "maturation" ou de "régulation", sans préciser les conditions de telles activités dans une pratique. D'ailleurs, Vinh Bang est très réaliste sur le sujet. Déjà en 1989, il notait avec regret qu'une

"psychologie de l'élève faisait encore défaut" . En réalité, c'est toute la psychologie de l'apprendre qui reste aujourd'hui à élaborer, mais est-ce encore de la psychologie ?..

Le modèle allostérique

Notre modèle, et c'est sans doute pour cela qu'il rencontre quelque succès chez les Anglo-Saxons, est donc très pragmatique. Son projet n'est pas de produire un modèle supplémentaire des processus cognitifs. Son but est de décoder, par rapport à des savoirs particuliers, les conditions qui favorisent l'apprendre. Il apparaît sous forme d'une entité de type systémique et multistratifié, où sont mis en avant les boucles d'autorégulation et les niveaux d'intégration. En effet, tout savoir maîtrisé se situe tout à la fois dans le prolongement des acquis antérieurs qui fournissent le cadre de questionnement, de référence et de signification, et dans le même temps par rupture avec eux, du moins par détour ou transformation du questionnement.

En fait, tout apprentissage réussi est un changement de conceptions, ce qui n'est jamais un processus simple car il n'est pas neutre pour l'apprenant. On peut même dire que c'est un processus désagréable. La conception mobilisée par celui qui apprend donne une signification à celui-ci et chaque changement est perçu comme une menace. Il change le sens de nos expériences passées. La conception de l'apprenant telle que nous l'avons validée intervient dans le même temps comme un intégrateur et comme une formidable résistance à toute nouvelle information qui pourrait déséquilibrer le système d'explications en place. De plus, l'apprenant doit exercer un contrôle délibéré sur son activité et sur les processus qui la régissent, et cela à différents niveaux que nous tentons de répertorier.

Toute acquisition de connaissances procède d'activités complexes d'élaboration d'un apprenant confrontant les informations nouvelles et ses connaissances mobilisées et produisant de nouvelles significations plus aptes à répondre aux interrogations ou aux enjeux qu'il perçoit. Se constituent alors ce que nous appelons des "sites conceptuels actifs", sorte de structure d'interaction aux rôles prépondérants dans l'organisation des informations nouvelles et dans l'élaboration du nouveau réseau conceptuel et sur lequel l'environnement didactique peut avoir prise.

Car, au-delà de la description des stratégies cognitives, nos travaux sont d'abord d'ordre didactique. Ils ont pour projet de favoriser l'appropriation de savoirs à l'école et hors de l'école. Or si seul l'apprenant peut apprendre, il ne peut le faire seul. Entre l'apprenant et l'objet de la connaissance, un système d'interrelations multiples doit s'installer. Celui-ci n'est jamais spontané, la probabilité pour qu'un apprenant puisse "découvrir" l'ensemble des éléments pouvant transformer son questionnement ou favorisant les mises en réseaux est pratiquement nulle. Par contre, ces approches peuvent être largement favorisées par tout ce que nous appelons un "environnement" mis à la disposition de l'apprenant.

Par exemple, au départ de tout apprentissage, il faut pouvoir introduire une (ou plusieurs) dissonances qui perturbent le réseau cognitif que constituent les conceptions mobilisées. Cette dissonance crée une tension qui rompt ou déplace le fragile équilibre que le cerveau a réalisé. Seule cette dissonance peut faire progresser .

Dans le même temps, l'apprenant doit se trouver confronté à un certain nombre d'éléments significatifs (documentations, expérimentations, argumentations) et à un certain nombre de formalismes restreints (symbolismes, graphes, schémas ou modèles) pouvant être intégrés dans sa démarche. On peut ajouter qu'une nouvelle formulation du savoir ne se substitue à l'ancienne que si l'apprenant y trouve un intérêt et apprend à la faire fonctionner. A ces étapes également, de nouvelles confrontations à des situations adaptées, à des informations sélectionnées s'avèrent rentables.

Pour chacune d'elles, nos micro-modèles sont autant d'outils pour décoder les contraintes et prévoir les situations, les activités ou les interventions favorisant l'apprentissage.

Au travers de l'apprentissage allostérique, de nouvelles fonctions pour l'enseignant ont été ainsi corroborées. Son importance ne se situe plus dans son discours ou dans ses démonstrations a priori, l'efficience de son action se place toujours dans un contexte d'interactions avec les stratégies d'apprentissage de l'apprenant. Notamment, les régulations qu'il peut introduire dans l'acte d'apprendre : ses capacités pour concerner, pour fournir des repères, pour partager des aides à la conceptualisation ou pour donner du sens au savoir, s'avèrent premières.

Pour en savoir plus

A. GIORDAN et G. DE VECCHI, Les origines du savoir, Delachaux, 1987.
G. DE VECCHI et A. GIORDAN, L'enseignement scientifique, comment faire pour que "ça marche" ? Z'Editions, 1989.

B. A. GIORDAN, Y. GIRAULT et P. CLEMENT,Conceptions et connaissance, Peter Lang, 1994

Document 2
Accompagnement socioconstructiviste

«Dans une perspective socioconstructiviste, on place la personne accompagnatrice (enseignant) dans une situation de changement où elle ne doit «pas trop se considérer comme une personne qui *sait*, mais plutôt comme quelqu'un qui *cherche*» (de Vecchi et Carmona-Magnaldi, 1996, -.257). Selon ces auteurs, «construire un savoir c'est donc *changer*». En considérant les visions de l'enseignement adoptées par une grande majorité de personnes accompagnatrices (accent mis sur la transmission des connaissances et importance accordée à *l'enseignement* de l'ensemble des contenus prévus), on peut penser que, pour adopter une perspective socioconstructiviste dans leur pratique, plusieurs d'entre elles doivent faire le deuil d'un certain nombre d'habitudes et considérer qu'elles ne peuvent se substituer à la personne accompagnée dans le processus de construction. Cette dernière est la seule à pouvoir s'engager dans ce processus.

Le rôle d'expert généralement attribué à la personne accompagnatrice devrait se transformer en un rôle de guide, (…) ce changement nécessite l'acceptation d'un état de déséquilibre et la prise de certains risques pédagogiques. Cette perspective de changement suppose une réflexion sur ses pratiques de la part de la personne accompagnatrice afin d'examiner les liens entre ces pratiques et les perspectives théoriques sur lesquelles ces pratiques s'appuient.

L'accompagnement socioconstructiviste renvoie donc au soutien apporté à des personnes en situation d'apprentissage pour qu'elles puissent cheminer dans la construction de leurs connaissances; il s'agit alors de les aider à activer leur connaissances antérieures, à établir des liens avec les nouvelles connaissances et à transférer le fruit de leur apprentissage en situation réelle. Il présuppose une interaction entre la personne accompagnatrice et celle qui est accompagnée.» [2]

Voici un tableau synthèse (adapté de Lafortune, Deaudelin, 2001) des compétences jugées nécessaires à tout accompagnement, les conditions préalables et inhérentes à un accompagnement socioconstructiviste et les actions que doit faire une personne accompagnatrice.

[2] LAFORTUNE, Louise, DEAUDELIN, Colette, Accompagnement socioconstructiviste, Pour s'approprier une réforme en éducation, Presses de l'Université du Québec, 2001, p. 26

Accompagnement socioconstructiviste : synthèse

Compétences liées à tout accompagnement	
Maîtriser la communication interpersonnelle dans une situation d'accompagnement	▪ écouter activement, s'exprimer clairement en démontrant une ouverture aux autres ▪ recevoir ou donner de la rétroaction ▪ vérifier son interprétation d'un message, choisir l'objet du message susceptible d'aider la personne dans son apprentissage ▪ établir et maintenir une bonne relation avec les personnes et demeurer attentif à cet aspect de la communication
Savoir animer et gérer un groupe en situation d'apprentissage	▪ aider le groupe à gérer ses conflits ▪ soutenir l'entraide dans le cadre d'une situation d'apprentissage ▪ soutenir la réalisation de tâches d'apprentissage
Faire vivre des expériences d'apprentissage en fonction de perspectives théoriques	▪ planifier une activité d'apprentissage ▪ intervenir en tenant compte de ces assises théoriques ▪ assurer un soutien en situation d'apprentissage ▪ évaluer les apprentissages en tenant compte des orientations de l'accompagnement

Accompagnement socioconstructiviste : conditions	
Condition préalable : *Posséder une culture pédagogique*	Cette culture pédagogique consiste : – à connaître les principales théories de l'apprentissage (constructivisme, béhaviorisme, cognitivisme), – à connaître différents aspects liés à l'accompagnement (la rétroaction, le questionnement, la métacognition, la pratique réflexive …), – à connaître certains aspects inhérents à l'enseignement (des méthodes pédagogiques, des modes d'évaluation …). – on peut ajouter à ces aspects une connaissance de l'actualité en ce qui concerne l'éducation. De plus, cette culture pédagogique doit inclure la capacité de faire des liens entre les différentes conceptions, représentations et interprétations d'approches pédagogiques et de situations d'enseignement et d'apprentissage, mais aussi une habileté à confronter les points de vue. En effet, ces connaissances et ces habiletés sont essentielles pour créer des conflits cognitifs et confronter les conceptions plus ou moins justes. Enfin, une personne accompagnatrice qui veut faire cheminer les personnes auxquelles elle s'adresse devrait posséder une certaine confiance en elle qui l'aide à ne pas craindre de faire émerger des points de vue divergents et la pousse à inciter les personnes à justifier leurs idées.
Condition inhérente A : *Créer un climat affectif favorisant la construction des connaissances*	La création d'un climat favorable à la construction des connaissances exige qu'on pose des gestes afin de favoriser un climat de confiance mutuelle. Cette condition est essentielle pour pouvoir susciter des conflits cognitifs et en profiter sans que les personnes se sentent jugées.

Condition inhérente B : *Accepter de prendre du temps pour laisser émerger les constructions*	Il est très facile de se laisser emporter par la tentation de proposer aux personnes en formation un trop grand nombre d'activités dans une journée. Cette constatation amène à penser que, pour favoriser un accompagnement socioconstructiviste, il faut accepter de planifier différemment les activités de formation. Il peut être rassurant pour la personne accompagnatrice de prévoir plusieurs activités d'apprentissage; il n'en demeure pas moins qu'elle doit accepter de prendre du temps et de ne pas réaliser toutes les activités de formation prévues afin de tirer profit des discussions qui émergent du groupe. Ces discussions s'avèrent essentielles dans la mesure où elles suscitent la confrontation de conceptions, favorisent la coconstruction et permettent un approfondissement des connaissances.
Condition inhérente C : *Accepter d'ajuster les éléments de formation prévus selon le processus de construction enclenché*	Si l'on accepte de prendre du temps pour favoriser la construction des connaissances, il faut bien comprendre que des ajustements majeurs sont souvent nécessaires en cours de formation. Dans la pratique, cela signifie que, comme formatrices et formateurs à l'accompagnement, il faut revoir en profondeur des activités prévues, ce qui peut donner l'impression que ce sont des activités très différentes. C'est avec l'expérience qu'on peut développer cette expertise qui consiste à modifier des activités en cours de formation et à en construire sans se sentir soi-même trop déstabilisé.
Accompagnement socioconstructiviste : actions	
Considérant les conditions préalables et inhérentes, un accompagnement socioconstructiviste suppose que la personne accompagnatrice puisse faire les actions suivantes :	
Susciter l'activation des expériences antérieures afin de favoriser la construction des connaissances	Pour favoriser la construction des connaissances, il est nécessaire que les personnes apprenantes déterminent les connaissances sur lesquelles elles doivent mettre l'acent. En activant les expériences antérieures (y compris les connaissances, habiletés et attitudes), on leur permet de se focaliser sur les connaissances adaptées aux apprentissages qu'elles auront à réaliser dans les quelques moments de formation à venir. Une telle pratique vise à réduire la surcharge cognitive que pourraient vivre des personnes apprenants qui consacreraient trop d'attention à des connaissances non reliées à l'objet d'apprentissage et qui pourraient nuire à leur processus de construction.

Susciter des conflits sociocognitifs et profiter de ceux qui émergent des discussions	En cours de formation, on se rend souvent compte que les conceptions qu'on voudrait voir construites ne vont pas tout à fait dans le sens prévu et même, parfois, que ces constructions témoignent de conceptions plus ou moins erronées. Pour vérifier le sens de la construction des connaissances, il importe de susciter des conflits sociocognitifs en amenant les personnes en situation d'apprentissage à vivre des activités potentiellement problématiques pour ébranler leurs conceptions et en suscitant des interactions sociales afin que les conflits sociocognitifs émergent des échanges d'idées.
Coconstruire dans l'action	Si l'on veut vraiment en arriver à accompagner dans une perspective socioconstructiviste, il est nécessaire d'apprendre à coconstruire dans l'action, ce qui signifie : ▪ qu'on doit être prêt à remettre en question ses propres définitions ▪ qu'on doit être attentif aux idées exprimées, sans discrimination à première vue ▪ qu'on doit avoir développé des habiletés à produire des schémas ou des synthèses issus des discussions ▪ qu'on doit être capable d'une analyse permettant de mettre en évidence ce qui distingue les différentes conceptions mises à jour par les membre du groupe.
Mettre en évidence les conceptions erronées	Il a déjà été mentionné qu'il importait de susciter des conflits cognitifs pour amener les personnes apprenantes à remettre en question leurs conceptions erronées. Si l'on veut tenir compte de l'évolution du groupe auquel on s'adresse, il faut parfois garder en tête les conceptions plus ou moins justes qu'on perçoit et réfléchir à des moyens de les mettre en évidence à un autre moment de la formation. Il n'est pas toujours nécessaire, ni même pertinent, de susciter cette confrontation au moment où ces conceptions sont exprimées.
Profiter des prise de conscience de certaines constructions	On constate souvent que les personnes accompagnées sont en train de construire des connaissances et qu'elles font des ajustements de leurs conceptions. Si l'on profite de ces moments pour susciter une prise de conscience des constructions ou des façons différentes de structurer les connaissances, on favorise ainsi le développement d'habiletés métacognitives.

Document 3
Principes d'apprentissage

Le cadre de référence du Guide DISCAS

Ce document constitue le cœur de la réflexion pédagogique menée depuis de nombreuses années par DISCAS sur les liens entre les programmes d'études et la formation des jeunes.[3]

Les principes didactiques généraux

Peu importe le programme d'études concerné, le discours pédagogique québécois, et le discours ministériel particulièrement, manifeste quelques constantes et prône une pratique pédagogique (une **façon d'enseigner**) bien caractérisée.

Toute pratique pédagogique, même intuitive, révèle une conception de l'apprentissage et donc de l'enseignement. Quand cette conception est explicite et cohérente et qu'elle a une certaine influence sur le milieu scolaire, on parle alors d'un **modèle** pédagogique, non pas dans le sens d'un modèle à suivre ou à imiter, mais d'un ensemble cohérent de principes pédagogiques.

Chaque modèle voit l'élève et l'apprentissage d'une certaine façon. Examinons certains modèles que le Québec a connus.

Dans la pédagogie **traditionnelle**, l'élève était un récepteur et un stockeur de connaissances, une cire vierge à imprégner entièrement par des modèles extérieurs; l'enseignement privilégiait alors l'exposé magistral et l'imitation de modèles. Dans le modèle **béhavioriste**, on considère que l'élève peut être conditionné à produire certains comportements si l'on met en place les stimuli adéquats, à répéter jusqu'à ce que l'on obtienne une réponse adéquate: l'enseignement était alors à l'heure du micro-enseignement et des exercices programmés. La pédagogie **non directive**, quant à elle, considère que l'élève est naturellement disposé à apprendre, pourvu qu'on le laisse libre; l'enseignement s'efface et se concentre surtout à aménager un environnement propice dans lequel l'élève choisit son propre cheminement.

Au cours des quarante dernières années, le Québec a oscillé entre ces divers modèles pour finalement faire un consensus assez large - dans le discours, sinon toujours dans les pratiques - autour d'une conception de l'apprentissage dont l'origine remonte à Piaget, qui s'est appelée plus tard **cognitiviste** - c'est le nom sous laquelle nous la désignerons -et qui a pris finalement diverses incarnations dont les plus récentes sont l'interstructuration cognitive et l'enseignement stratégique.

Au-delà des termes à la mode et du jargon des spécialistes, cette conception, qui a sous-tendu l'ensemble des programmes actuels, peut se résumer en quelques énoncés de principe simples, voire simplistes, mais qu'il est facile de perdre de vue. Nous les appellerons les

[3] Extrait de : http://discas.educ.infinit.net/Cadreref/Documents/principesImpacts.html

principes didactiques généraux (en abrégé, et sans intentions humoristiques, **PDG**). Les voici:

PDG 1 ***C'est l'élève qui apprend***. Apprendre est un processus actif qui exige que l'élève s'investisse et se mobilise. C'est ce à quoi l'on réfère quand on dit que *l'élève est un sujet apprenant* ou qu'il est *l'agent de son propre apprentissage*.

PDG 2 ***L'élève doit avoir des raisons d'apprendre***. Il faut que l'élève sente un minimum de motivation et de confiance devant l'apprentissage et qu'il trouve du sens à faire ce qu'on lui demande.

PDG 3 ***L'élève apprend pour faire***. L'apprentissage doit permettre de réaliser des actions et d'accomplir des tâches qui étaient inaccessibles avant. Sans être exclusivement utilitaire, l'apprentissage doit être utile et trouver des applications dans la "vraie vie". Quand on dit que l'acquisition de connaissances ne se justifie que dans le contexte du développement d'habiletés, on veut dire exactement cela.

PDG 4 ***L'élève apprend en faisant***. C'est par l'expérience personnelle, par des manipulations concrètes et par l'accomplissement de tâches, que l'élève peut intérioriser les informations et les stratégies d'apprentissage.

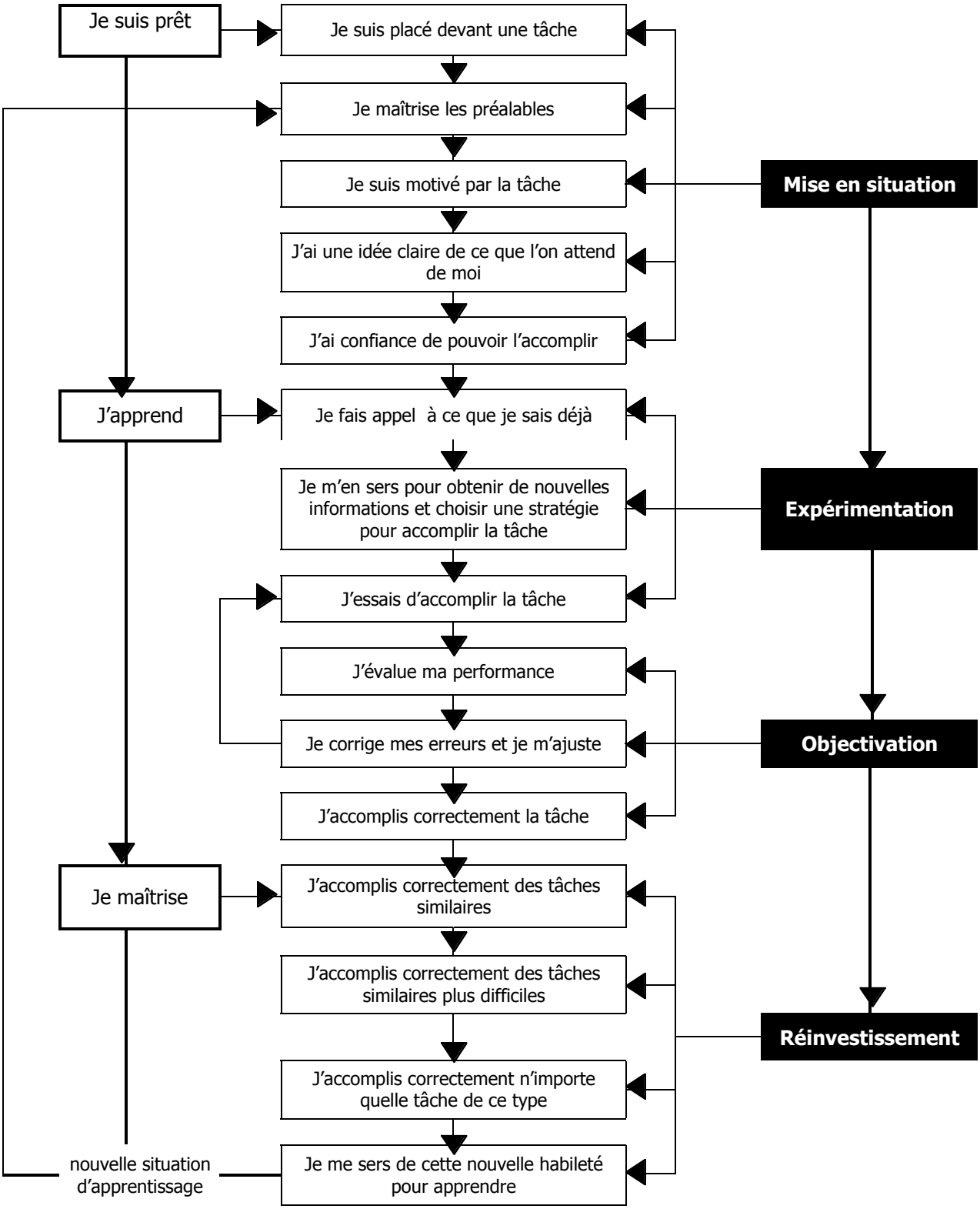
PDG 5 ***L'élève apprend en se regardant faire.*** L'apprentissage vise, en bout de ligne, la correction des erreurs. Mais ce sont aussi les erreurs qui servent à apprendre. Pour cela, il faut que l'élève apprenne à se connaître et à se comparer, identifie ses erreurs et ses réussites, sache quelles façons de faire aboutissent à des erreurs et quelles stratégies aboutissent à des réussites, et pourquoi. En conséquence, l'apprentissage doit intégrer des phases de rétroaction, d'objectivation, de métacognition...: autant de termes techniques désignant l'action de réfléchir sur ce qu'on a fait pour mieux faire ce qu'on va faire.

PDG 6 ***L'élève utilise des stratégies pour apprendre***. Même quand il semble apprendre peu ou mal, l'élève n'apprend pas au hasard: il part de ce qu'il sait et essaie de ramener les nouvelles situations à d'autres qu'il connaît. Quand une méthode a bien fonctionné, il va l'utiliser à nouveau jusqu'à ce qu'il en découvre les limites ou qu'il en invente une meilleure. Il va facilement généraliser, se donner des recettes, sinon des règles. L'enseignement doit capitaliser sur cette capacité en la rendant explicite et en l'encourageant.

PDG 7 ***L'élève apprend à partir de ce qu'il connaît déjà***. Devant une situation nouvelle, il essaie de trouver des éléments connus, des structures familières qui peuvent servir de point de repère. Avant d'inventer de nouvelles stratégies, il essaiera d'abord celles qu'il connaît. Bref, pour apprendre, il fait appel à son expérience et à ses connaissances antérieures.

Le graphique **La démarche générale d'apprentissage** illustre et résume le processus d'apprentissage décrit par ces principes didactiques généraux.

La démarche générale d'apprentissage



Document 4

Planification du développement d'une compétence fondée sur un processus type d'apprentissage [4]		
Processus type d'apprentissage	**Application à une planification centrée sur le développement d'une compétence**	**Moyens d'apprentissage**
Activation : éveil des acquis cognitifs et affectifs de l'élève en fonction de la compétence ou des connaissances à développer.	***Au plan affectif*** : stimuler la motivation de l'élève en mettant en évidence le lien avec le développement de la compétence, la pertinence des connaissances à acquérir, la pertinence de la tâche d'apprentissage, la faisabilité de cette tâche, etc. ***Au plan cognitif*** : faire réaliser une tâche reliée à la compétence à partir de ce que l'élève sait déjà. Si les acquis ne sont pas suffisants, une tâche portant sur un sujet connu et servant d'analogie à la compétence ou aux connaissances à acquérir peut être utilisée.	**Niveau affectif :** • échange avec les élèves sur la pertinence de l'objectif visé et sur le lien avec le développement de la compétence; • mise en évidence d'une application stimulante; • mise en évidence des capacités de l'élève quant à la réussite; **Niveau cognitif :** • travail sur des situations simples; • questionnement individuel ou d'équipe; • mise en commun; • demande d'exemples simples à l'élève; • rappel par l'élève des acquis de cours antérieurs avec ou sans l'aide de documents...
Élaboration : l'élève établit des liens, justes ou erronés, entre ce qu'il connaît et ce qu'il apprend ou ce qu'il cherche à comprendre comme phénomène.	Exiger que l'élève fournisse des hypothèses explicatives des situations, des phénomènes ou des connaissances; exiger que des justifications explicites soient fournies.	• brainstorming; • explication de situations-problèmes, demande d'explication de lois ou de phénomènes inhabituels, justification explicite des hypothèses avancées; • demande d'explication de phénomènes contradictoires ou de points de vue divergents entre les élèves; • confrontation des explications des élèves par l'enseignant...

[4] Pôle de l'Est, 1996 :216-218

Planification du développement d'une compétence fondée sur un processus type d'apprentissage		
Processus type d'apprentissage	**Application à une planification centrée sur le développement d'une compétence**	**Moyens d'apprentissage**
Organisation : l'apprentissage doit conduire à une structuration claire et juste des connaissances chez chacun des élèves.	Un des moyens privilégiés passe d'abord par la présentation des concepts et procédures pertinents par l'enseignant. Cette présentation ne suffit pas pour garantir que la structuration se fasse chez l'élève. Des moyens comme la schématisation par l'élève, la modélisation de situations par l'élève, la rédaction de phrases synthèses, la mise en évidence des relations entre les concepts, etc. peuvent être utilisés comme activité d'apprentissage. C'est l'élève qui doit développer, avec de l'aide, sa propre structure de connaissances.	• utilisation de structurant afin d'aider l'élève à établir les relations; • schémas de concepts et de procédures utilisés par l'enseignant; • schémas développés par l'élève; • phrase synthèse; • résumé; • mise en évidence des relations entre les mots clés; • utilisation d'exemples illustrant explicitement les acquis.
Application : utilisation, avec de l'aide et des supports décroissants, des connaissances conceptuelles et procédurales acquises à la phase d'organisation.	Une compétence ne peut pas se développer si les connaissances ne sont pas utilisées par l'élève. On présentera d'abord des situations simples à traiter, avec l'aide appropriée. Nous soulignons ici l'importance de la justification, fondée sur les concepts et les procédures pertinents, des choix et des applications faits par l'élève.	• demande d'application à l'aide d'outils; • mise en évidence de la démarche utilisée; • recherche d'exemples et de non-exemples par l'élève; • exercices, démonstration et résolution de problèmes avec rétroaction; • interprétation explicite de situations-problèmes résolues par d'autres.

Planification du développement d'une compétence fondée sur un processus TYPE D'APPRENTISSAGE

Processus type d'apprentissage	Application à une planification centrée sur le développement d'une compétence	Moyens d'apprentissage
Procéduralisation : utilisation des acquis structurés dans des situations de plus en plus complexes afin de développer la capacité d'agir rapidement tout en demeurant efficace. Cette phase vise à rendre de plus en plus «automatique» la mise en oeuvre des étapes nécessaires à la résolution des problèmes.	L'élève doit être placé devant des situations de plus en plus complexes; les étapes de mise en oeuvre et l'utilisation explicite des connaissances pertinentes deviendront de plus en plus faciles. L'écriture explicite de ces étapes par l'élève favorisera le traitement métacognitif. La procéduralisation exige cependant que le support (aide, documentation, démarche) s'estompe progressivement de même que le temps consenti pour la tâche.	• demande d'application à des situations-problèmes de plus en plus contextualisées; • mises en situations, jeux de rôles, laboratoires de plus en plus complexes, étude de cas; • recherche d'exemples personnels; • auto-évaluation.
Intégration : mise en oeuvre des acquis reliés au développement de la compétence de façon de plus en plus autonome. L'intégration des apprentissages nouveaux à la structure de connaissances de l'élève et à sa façon d'aborder les situations à l'aide de cette nouvelle structure constitue la visée finale de l'apprentissage.	Comment savoir si un élève a vraiment intégré? Un moyen consiste à placer l'élève devant une situation nouvelle, dans un contexte où il n'est pas averti à l'avance qu'il aura à appliquer telle ou telle procédure. Il doit alors identifier la nature du traitement à faire, modéliser la situation correctement, la résoudre et justifier ses choix. Ainsi, progressivement, on favorisera un transfert des acquis des élèves dans de nouvelles situations. Ce transfert pourra même se faire dans des situations plus ou moins reliées à la matière elle-même. (Par exemple, demander à l'élève de résoudre des intégrales impliquant des données de physique, ce, dans le cours de mathématiques). Une telle démarche favorise évidemment un traitement métacognitif chez l'élève; ce traitement se fera mieux s'il est supporté explicitement par l'enseignement, surtout au début du développement d'une compétence.	• présentation de situations-problèmes diversifiées sans indication sur la façon de les résoudre; • situations réelles ou simulées de plus en plus complexes; • réalisation devant des acteurs authentiques; • exemples, mises en situation, situations-problèmes, jeux de rôles, étude de cas; • laboratoires autonomes; • analyse critique de productions réalisées par d'autres; • auto-évaluation.

Document 5

Principes pédagogiques dans la mise en œuvre des programmes d'études

Application des principes pédagogiques dans la mise en œuvre des programmes d'études [5]

Les conclusions des recherches en psychologie cognitive permettent de cerner, entre autres, cinq grands principes pédagogiques qui peuvent être utilisés pour faire un examen critique de la pratique pédagogique auprès des élèves; ces mêmes cinq principes servent également à établir les orientations qui devraient marquer la mise en œuvre des programmes.

Principes pédagogiques	L'élève	L'enseignant	La direction de l'établissement	Le personnel des services éducatifs	La direction générale
1er principe : L'apprentissage est un processus actif et constructif.	- Construit *son savoir* de façon personnelle et progressive selon un processus intérieur actif; - L'apprentissage se définit par une découverte et une construction de sens à partir d'une information ou d'une expérience d'apprentissage.	- S'approprie de façon personnelle et progressive *les orientations* des programmes d'études selon un processus actif; - L'appropriation des orientations et du contenu des programmes d'études se définit par une découverte et une construction de sens à partir d'informations et *d'expériences concrètes*.	- S'approprie de façon personnelle et progressive *les orientations* des programmes d'études; elle cherche à se donner une représentation cohérente et significative de l'application de ces orientations en soutenant le personnel enseignant.	- Comprend que les différentes catégories de personnel ne traitent pas toute l'information et l'expérience de la même façon et sur un même pied d'égalité. Il lui revient de créer un environnement propice à la construction d'un savoir pédagogique en exerçant les rôles de médiateur et d'entraîneur dans ce processus.	- Connaît, comprend et fait siens les principes et les orientations des programmes d'études; elle supervise l'application de ces orientations et vérifie la connaissance, la compréhension et l'application des programmes d'études pour les différentes catégories de personnel ainsi que leur adhésion aux orientations.
2e principe : L'apprentissage est essentiellement l'établissement de liens	- Traite l'information en la reliant aux connaissances déjà emmagasinées dans sa mémoire. - Une très grande attention doit être accordée aux	- Traite les orientations et le contenu des programmes en fonction des représentations, des connaissances et des pratiques déjà emmagasinées dans sa mémoire.	- Se représente clairement les données des pratiques pédagogiques actuelles de son école et établit des liens avec les données pédagogiques sous-	- Comprend que l'application des programmes d'études ne peut s'effectuer sans être liée aux pratiques pédagogiques actuelles et prévoit des situations	- Indique clairement les changements à apporter aux pratiques pédagogiques actuelles et préconise une démarche de

[5] Nicole Tardif, « Pour réussir la mise en œuvre des programmes d'études : un processus continu », *Vie pédagogique*, no 110, février-mars 1999, pp. 37-41.

Principes pédagogiques	L'élève	L'enseignant	La direction de l'établissement	Le personnel des services éducatifs	La direction générale
entre de nouvelles données et les connaissances antérieures.	connaissances antérieures de l'élève, puisque celles-ci constituent le filtre à travers lequel sont traitées les nouvelles données.	- Les connaissances et savoir-faire pédagogiques de l'enseignant constituent le filtre à travers lequel sont traitées les nouvelles données relatives aux orientations et au contenu des programmes d'études.	jacentes à l'application des programmes d'études.	d'apprentissage qui permettent la construction de nouvelles pratiques pédagogiques.	réflexion sur les pratiques pédagogiques à actualiser dans son milieu.
3e principe : L'apprentissage exige l'organisation constante des connaissances.	- Un élève expert dans l'apprentissage est capable d'organiser les connaissances qu'il a emmagasinées dans sa mémoire à long terme. Cet élève a créé de nombreux liens entre les connaissances se rapportant à une même réalité, et ces liens, c'est-à-dire cette organisation, lui permettent non seulement de récupérer facilement les connaissances qu'il a en mémoire, mais également de traiter plusieurs données ou de réutiliser plusieurs connaissances simultanément.	- La formation continue se rapportant aux programmes d'études doit permettre à l'enseignant de se donner une représentation cohérente et significative de la pratique pédagogique à privilégier et de réorganiser progressivement dans son enseignement les interventions et les stratégies à actualiser.	- Facilite par une communication authentique, entre les enseignants, les échanges et le partage de connaissances et d'expériences d'apprentissage. - L'apprentissage de nouvelles pratiques pédagogiques est plus facile lorsque les enseignants ont l'occasion de discuter sur les stratégies qu'ils ont utilisées.	- Prévoit instaurer en matière de formation continue un environnement d'apprentissage qui favorise et respecte la diversité des connaissances et des savoir-faire pédagogiques, qui comporte d'autres perspectives pédagogiques, qui développe une pensée réflexive, qui permet d'accéder à d'autres perceptions et qui engendre de nouveaux savoirs.	- *Est consciente* que les différentes catégories de personnel scolaire organisent personnellement l'information qu'elles reçoivent, étant donné que les acquis et les expériences de chacune peuvent différer substantiellement et que, par ailleurs, mis en présence d'une information, chaque individu cherche naturellement à lui donner une signification bien personnelle.
4e principe : L'apprentissage touche aussi bien les connaissances dé-	- En psychologie cognitive, la distinction des connaissances est capitale : les connaissances sont soit déclaratives (le quoi), soit procédurales (le comment	- Dans l'assimilation, la compréhension et l'application des orientations et du contenu des programmes d'études, la représentation différenciée	- Se préoccupe d'offrir aux enseignants, dans leur formation continue, des occasions d'acquérir et d'appliquer divers types de connaissances dans des	- Promeut la participation et l'accompagnement des différentes catégories de personnel dans l'acquisition des connaissances déclaratives et procédurales	- Tient compte, dans sa vision du système, de ce principe étant donné ses conséquences pour la pratique éducative

Principes pédagogiques	L'élève	L'enseignant	La direction de l'établissement	Le personnel des services éducatifs	La direction générale
claratives que les connaissances procédurales et conditionnelles.	faire), ou conditionnelles (le quand et le pourquoi utiliser une connaissance déclarative et procédurale). - Chez l'élève, en vertu de cette distinction, les connaissances sont représentées différemment et sont emmagasinées d'une façon différente en mémoire. La maîtrise de ces diverses connaissances s'acquiert à partir de modelages, de pratiques guidées, de pratiques coopératives et de pratique autonomes.	de ces connaissances, selon qu'il s'agit de connaissances déclaratives, de connaissances procédurales ou de connaissances conditionnelles, commande des pratiques pédagogiques cohérentes.	situations variées et intégrées dans différents domaines d'apprentissage.	liées soit aux programmes d'études, soit au maintien ou à la mise en place de pratiques pédagogiques adaptées. L'accompagnement est caractérisé par le modelage, la pratique guidée, la pratique coopérative et la pratique autonome.	dans les domaines de l'enseignement, de l'évaluation des apprentissages, de la gestion pédagogique, de la formation des enseignants et du rôle des parents.
5e principe : La motivation détermine le degré d'engagement, de participation et de persistance de l'élève dans ses apprentissages.	- Les variables affectives telles que l'image de soi, de même que les sentiments de compétence et de sécurité, influent sur les comportements en situation d'apprentissage. La motivation scolaire des élèves est composée des facteurs suivants : la conception qu'ils ont de l'intelligence et des buts poursuivis par l'école, la perception qu'ils ont de la valeur, des exigences et de la contrôlabilité de la tâche.	- La motivation de l'enseignant dans l'application des programmes d'études est composée des facteurs suivants : la conception de l'apprentissage et des buts que vise la réforme du curriculum; la perception qu'il a de la valeur, des exigences et de la contrôlabilité de la tâche exigée par cette mise en œuvre.	- Les croyances de la direction de l'établissement sont déterminantes dans l'application des programmes d'études. - En vertu de ce principe, la motivation de la direction détermine le degré d'engagement des enseignants dans l'adaptation et l'enrichissement des pratiques pédagogiques. C'est une composante sur laquelle la direction de l'établissement peut agir considérablement.	- Fournit aux différentes catégories de personnel les stratégies dont elles ont besoin dans l'application des programmes d'études et porte une attention particulière à la perception qu'elles ont à l'égard de leur contrôle sur les tâches à réaliser.	- Est consciente que les expériences de mise en œuvre des programmes vécues antérieurement et en cours suscitent des réactions affectives, positives ou négatives. Il importe donc qu'elle soit consciente que la motivation des différentes catégories de personnel joue un rôle primordial dans l'application des programmes d'études.

Document 6

Les élèves au centre de leur propre apprentissage [6]

L'apprentissage centré sur l'étudiant est un modèle d'apprentissage qui situe l'étudiant au cœur du processus d'apprentissage. Les élèves sont des participants actifs utilisant leur propre processus d'apprentissage; ils apprennent suivant leur propre rythme et ils utilisent leurs propres stratégies; ils sont motivés d'une manière intrinsèque plutôt qu'extrinsèque; leur apprentissage est plutôt individualisé que standardisé. L'apprentissage centré sur l'étudiant développe des compétences qui renvoient à « apprendre à apprendre », telles la résolution de problèmes et la pensée critique. L'apprentissage orienté vers l'étudiant s'adapte aux différents styles d'apprentissage des élèves.

L'apprentissage centré sur l'étudiant est différent de celui orienté vers l'enseignant, ce dernier type étant caractérisé par la transmission d'information d'un expert connaisseur (l'enseignant) à un récipient relativement passif (étudiant/ apprenant) ou consommateur. Selon McCombs et Whistler (1997), l'apprentissage centré sur l'étudiant est:

> «une perspective qui manifeste une nette orientation sur les apprenants en tant qu'individus (avec leur hérédité, leurs expériences, leurs perspectives, leurs talents, leurs intérêts, leurs capacités et leurs besoins) avec un accent mis sur l'apprentissage (les meilleures connaissances disponibles sur l'apprentissage, sur les circonstances de sa production et aussi sur les pratiques d'enseignement qui sont les plus efficaces à promouvoir une meilleure motivation, un meilleur apprentissage et un plus haut niveau d'accomplissement pour tous les apprenants).»

Les principes de l'apprentissage centré sur l'étudiant

Ce modèle reflète la nécessité de se concentrer sur les apprenants, aussi bien que sur l'apprentissage. Il y a certaines caractéristiques spécifiques à l'apprentissage centré sur l'étudiant. Les élèves ont l'occasion et la responsabilité accrue d'identifier leurs propres besoins d'apprentissage, de localiser les ressources d'apprentissage et de construire leurs propres connaissances sur ces besoins (plutôt qu'avoir une base standardisée de connaissances identiques pour tous les élèves).

McCombs et Whistler (1997) ont développé **12 principes majeurs de l'apprentissage centré sur l'étudiant qui régissent les domaines suivants :**

1. La nature du processus d'apprentissage
2. Les buts du processus d'apprentissage
3. La construction des connaissances
4. Le raisonnement de haut niveau

---

[6] Résumé d'un article qu'on retrouve sur le site :
http ://www.intime.uni.edu/model/French_Model/center_of_learning_files/principles.html
University of Northern Iowa's College of Education, 2001
INTIME (Integrating New Technologies Into the Methods of Education)

5. Les influences motivationnelles sur l'apprentissage
6. La motivation intrinsèque pour apprendre
7. Les caractéristiques des tâches d'apprentissage qui augmentent la motivation
8. Les contraintes du milieu et les occasions
9. La diversité sociale et culturelle
10. L'acceptation sociale, l'estime de soi et l'apprentissage
11. Les différences individuelles dans l'apprentissage
12. Les philtres cognitifs

1. La nature du processus d'apprentissage : McCombs et Whistler (1997) définissent le processus d'apprentissage comme un processus naturel qui tend à poursuivre des buts d'une manière personnelle. Il s'agit d'un processus actif, volitif et médiatisé intérieurement. C'est un processus de découverte et de construction de la signification et de l'expérience, filtré par les perceptions, les pensées et les sentiments uniques à chaque apprenant. L'apprentissage devient un processus actif, au cours duquel l'étudiant est toujours engagé dans une tâche. Étant ainsi engagé, l'étudiant cherche sa propre signification sous-jacente. L'un des buts de l'apprentissage actif est d'avoir dans la salle de classe des activités faisant appel au raisonnement et à l'évaluation de l'évidence, permettant ainsi aux élèves d'avoir l'occasion de développer l'habileté de formuler et de résoudre des problèmes.

2. Les buts du processus d'apprentissage : McCombs et Whistler (1997) affirment que l'apprenant essaie de créer des représentations qui ont du sens, des représentations cohérentes de leurs connaissances peu importe la quantité et la qualité de l'information disponible. Le modèle INTIME renforce le concept de «donner un sens». En recherchant la compréhension profonde, la qualité de l'apprentissage est beaucoup accrue. Les enseignants ont plus de chances de déterminer ce que leurs élèves connaissent en réalité et ce qu'ils comprennent. C'est une tâche difficile d'aider les élèves à comprendre. D'habitude, on apprend que les élèves comprennent beaucoup moins qu'on aurait souhaité. C'est pourquoi les enseignants emploient des stratégies différentes pour développer la compréhension des élèves. Selon Stiggings (1997), «la plus précieuse leçon que les études des processus cognitifs nous ont apprise récemment est celle que la mémorisation ne garantit pas la compréhension et que celle-ci n'est pas un moyen efficace de promouvoir l'apprentissage».

Le modèle INTIME s'efforce de promouvoir «le développement de penseurs autonomes qui soient capables d'acquérir des connaissances, de travailler ensemble et d'utiliser les connaissances. Il faut éduquer l'esprit plutôt qu'entraîner la mémoire.» Les enseignants socioconstructivistes aident leurs élèves à comprendre qu'ils sont des coconstructeurs de leurs connaissances, qu'ils peuvent eux-mêmes donner du sens aux choses.

3. La construction des connaissances :
Ce concept signifie que l'apprenant lie la nouvelle information aux connaissances antérieures d'une manière unique. Cela signifie aussi que les élèves font beaucoup plus que recevoir l'information. Bien que les processus par lesquels on acquiert des connaissances soient nécessaires afin de construire un point de départ, les connaissances sont utiles parce qu'elles peuvent être appliquées ou bien être employées pour créer de nouvelles connaissances. Le modèle renforce les approches du *traitement de l'information* parce que ces approches

considèrent l'intelligence humaine comme un système qui analyse des symboles. Le symbole transpose les données sensorielles dans des structures symboliques (des propositions, des images, des schémas) et puis analyse (vérifie ou élabore) ces structures symboliques afin que les connaissances puissent être emmagasinées dans la mémoire et puis extraites. Le monde extérieur est envisagé comme une source d'informations. Dès que les sensations sont perçues et qu'elles entrent dans la mémoire, on assume que le travail le plus important se passe « à l'intérieur du cerveau » de l'individu.

Dans le traitement de l'information, *l'interprétation* renforce la construction des connaissances parce que «c'est important que les élèves pratiquent leur compréhension». «L'interprétation demande que l'apprenant identifie les idées majeures dans la communication et qu'il comprenne la mise en relation des différentes parties du message».

4. Le raisonnement de haut niveau représente les stratégies d'ordre supérieur employées pour « surveiller et contrôler les opérations mentales, facilitant le raisonnement créatif et critique et aussi le développement de l'expertise». Les réformateurs éducationnels veulent enseigner aux élèves comment poser des questions, comment construire leur propre interprétation et formuler leurs propres idées, comment éclairer et élaborer les idées des autres. Si les élèves sont des apprenants indépendants au centre de leur propre apprentissage, selon Berliner et Bernard (1995), ils ont besoin de développer le sens de leur propre identité pour acquérir les habiletés nécessaires pour agir indépendamment et pour avoir un certain contrôle sur leur environnement.

Partager le pouvoir est un trait très important de l'éducation d'aujourd'hui, parce que «partager les différentes interprétations d'un matériel» ajoute une autre dimension au processus d'apprentissage, étant donné que les élèves apprennent non seulement comment les autres perçoivent un certain problème, mais aussi arrivent à apprécier les processus variés et les expériences de vie qui soutiennent les différentes interprétations.

5. Les influences motivationnelles sur l'apprentissage reflètent l'importance de ce que l'apprenant croit, respecte, vise, désire accomplir et de l'état émotionnel dans la production des motivations positives ou négatives d'apprendre. La profondeur et la largeur de l'information analysée et la quantité de ce qui est appris et rappelé sont influencées par
(a) la conscience de soi et les croyances sur le contrôle personnel, la compétence et l'habileté;
(b) la clarté et la présence des valeurs, des intérêts et des buts personnels;
(c) les attentes personnelles en ce qui concerne le succès ou l'échec;
(d)la motivation pour apprendre.

La recherche démontre qu'au moment où les élèves font des liens entre leur propre individualité et l'école, ces liens favorisent l'apprentissage de toute une vie et le développement des habiletés importantes. La motivation pour apprendre a quatre dimensions : comportementale, humaniste, cognitive et socioculturelle. La motivation comportementale trouve son expression dans des appuis, des récompenses, encouragements et des sanctions. Vue d'une perspective humaniste, la motivation pour apprendre est caractérisée par un besoin d'estime de soi, d'accomplissement réalisé avec ses propres forces et de l'autodétermination.
La motivation cognitive d'apprendre est représentée par les croyances de l'apprenant, par ses attributions pour le succès et l'échec et par ses attentes. La motivation socioculturelle pour

apprendre est réalisée par la participation engagée dans les communautés d'apprentissage et par la permanence de l'identité, par la participation dans des activités collectives. Une partie de cette habileté vient de la conscience et de la tolérance des différences culturelles.

6. La motivation intrinsèque pour apprendre : le désir continu d'apprendre est caractérisé par l'engagement ferme, la curiosité, et la recherche de comprendre. La motivation intrinsèque pour apprendre renvoie au fait que les individus sont naturellement curieux. Lire leur fait plaisir, mais les émotions comme le sentiment d'insécurité, la peur de l'échec, la gêne, la peur de châtiment corporel, le ridicule et les étiquettes stigmatisantes contrarient cet enthousiasme. Pour attiser ce désir d'apprendre, il faut considérer la façon personnelle d'apprendre des élèves. Un enseignant socioconstructiviste sait que ce que les élèves comprennent maintenant détermine ce qu'ils vont apprendre plus tard. Savoir ce que les élèves connaissent est nécessaire pour déterminer le support nécessaire à leur fournir.

7. Les caractéristiques des tâches d'apprentissage qui augmentent la motivation prennent en considération le fait de susciter la curiosité, la créativité et la pensée critique. lesquelles sont stimulées par des tâches d'apprentissage authentiques qui ont un degré de difficulté optimale et qui représentent une nouveauté pour chaque élève. Encourager la créativité dans la salle de classe signifie accepter et encourager le raisonnement divergent, tolérer les différences d'opinion, encourager les élèves à faire confiance à leur propre jugement.

8. Les contraintes du milieu : ce domaine réfère à la manière dont les individus progressent tout au long des étapes de leur développement physique, intellectuel, émotionnel et social. Ce développement est influencé par l'hérédité et l'environnement. Chaque individu est unique dans sa façon de penser, d'apprendre, de se rappeler et d'accomplir des tâches. La théorie des intelligences multiples de Howard Gardner et les différents modèles de styles d'apprentissage respectent les caractéristiques personnelles des élèves.

9. La diversité sociale et culturelle : l'apprentissage est facilité par les interactions sociales et par la communication avec les autres dans un milieu flexible et diversifié en ce qui concerne l'âge, la culture, le milieu familial. Pour renforcer l'idée de diversité sociale et culturelle, le modèle INTIME encourage l'engagement social, la communication et la tolérance afin de souligner l'importance du développement des habiletés interpersonnelles et des interactions des élèves.

La communication implique la relation entre les élèves ou la relation entre l'enseignant et les élèves. L'apprentissage coopératif représente une stratégie d'apprentissage qui permet à la plupart des apprenants de communiquer les uns avec les autres pendant le processus d'apprentissage. *La tolérance* représente l'élément du modèle INTIME qui démontre que les élèves ont besoin « d'être affectueux, coopérants, approbateurs, tendres et prêts à partager. Les élèves qui vivent dans une société démocratique ont besoin de développer leur compassion, leur coopération et l'habileté d'accepter la responsabilité de leurs actions. Quand on parle d'engagement social, le modèle INTIME valorise les stratégies qui aident les élèves à se créer une identité collective et à se considérer comme un groupe, plutôt qu'un rassemblement d'individus. Le fait de promouvoir la solidarité sociale aide les élèves à percevoir leur interdépendance.

10. L'acceptation sociale, l'estime de soi et l'apprentissage : l'apprentissage et l'estime de soi augmentent quand les individus entretiennent des relations respectueuses et affectueuses avec ceux qui croient en leur potentiel, qui apprécient vraiment leurs talents uniques et qui les acceptent en tant qu'individus. Dans un climat d'acceptation, les apprenants sont prêts à recevoir de la rétroaction quant à leurs idées, leurs conclusions, leurs jugements. Cette rétroaction aide à raffiner leur habileté à penser d'une manière critique et créative.

11. Les différences individuelles dans l'apprentissage : les apprenants ont des capacités et des préférences personnelles en ce qui concerne les stratégies et les techniques d'apprentissage. Ces différences sont influencées par l'environnement (les cultures différentes) et l'hérédité. Les élèves évoluent dans de multiples contextes qui les amènent à raisonner et à apprendre d'une manière différente, d'où l'importance de varier les méthodes d'enseignement.

12. Les philtres cognitifs : ces philtres sont formés des croyances, des idées et des conceptions personnelles qui sont le résultat d'interprétations antérieures. L'individu a besoin de ses croyances pour construire la réalité et pour interpréter ses expériences de vie. Les activités quotidiennes exigent l'exercice d'une pensée critique, chacun est constamment sollicité, à travers l'accomplissement de multiples tâches, à expliquer, à interpréter, à faire des généralisations, à penser d'une façon autonome. La rétroaction aide à accomplir ces tâches d'une manière réfléchie. Il y a apprentissage lorsqu'il y a modification des conceptions personnelles.

Le processus d'apprentissage centré sur l'étudiant

Dans une classe centrée sur l'élève, les apprenants possèdent trois choses pour apprendre : l'individualisation, l'interaction et l'intégration. Un programme d'études enseigne à chaque apprenant à choisir et à mettre en ordre ses propres activités et les matériaux (l'individualisation); il permet aux élèves de s'interenseigner, chacun à leur tour (interaction) ; il multiplie les échanges sur de nombreux sujets et confrontent leurs conceptions de façon à restructurer leurs connaissances (intégration). Pour accomplir toutes ces tâches, l'enseignant a besoin de connaître les façons d'apprendre de ses élèves. Une bonne partie des compétences pédagogiques concerne la manière de leur enseigner un contenu.

La gestion de la classe est importante dans un processus d'apprentissage centré sur l'élève. Cela permet d'abord d'accorder plus de temps à l'apprentissage et d'aider les élèves à développer leur capacité d'autogestion. Par l'intermédiaire du contrôle de soi, les élèves démontrent leur responsabilité et leur habileté à satisfaire leurs propres besoins sans interférer avec les droits et les besoins des autres. Les élèves apprennent le contrôle de soi lorsqu'ils ont l'occasion de prendre des décisions et de supporter les conséquences, lorsqu'ils peuvent proposer des actions et fixer des priorités, lorsqu'ils peuvent gérer leur temps d'études, lorsqu'ils peuvent apprendre en collaboration, lorsqu'ils développent des relations de confiance avec les enseignants.

Ce travail sur le contrôle de soi exige plus de temps, mais apprendre aux élèves à assumer leur responsabilité est un investissement qui en vaut l'effort. Les enseignants socioconstructivistes

aident leurs élèves à comprendre qu'ils sont des coconstructeurs de leurs connaissances, qu'ils peuvent comprendre les choses par eux-mêmes et qu'ils ont le pouvoir de choisir leurs moyens d'apprendre et d'essayer de donner un sens à leur vie.

Lorsque les enseignants respectent ces façons diversifiées d'apprendre, les élèves s'engagent plus intensément dans leur apprentissage. Lorsque les élèves ont l'impression qu'en agissant ainsi, ils peuvent réussir, ils acquièrent un sentiment de plus grande estime de soi.

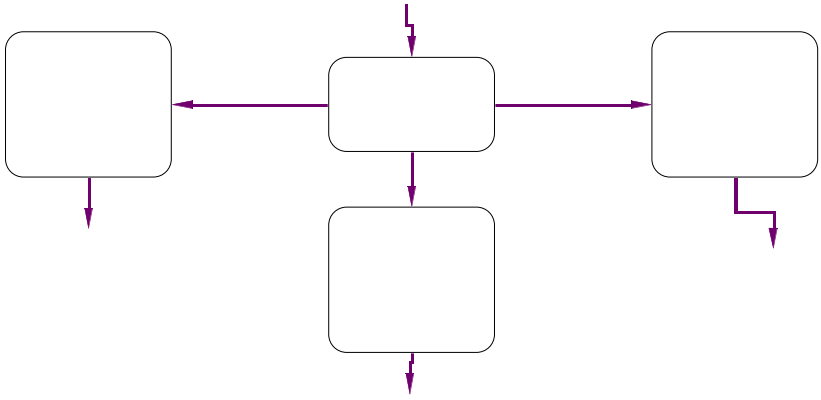
Document 7
Distinguer les différents types de savoirs

Pour bien comprendre ce qui se passe pendant l'apprentissage, il a fallu interroger (observer, recueillir des données, analyser, etc.) la nature des processus cognitifs impliqués lors de différentes activités et en situation de tâches d'apprentissage.

Description des processus cognitifs impliqués dans le traitement de différents types de connaissances [7]

Selon l'approche cognitiviste, l'apprentissage s'exerce sur 3 types de connaissances ou de savoirs : des connaissances *déclaratives* (le quoi, l'essence des choses), des connaissances *procédurales* (le comment, le savoir-faire, les séquences d'action) et des connaissances *conditionnelles* (le quand, les conditions d'utilisation d'une connaissance déclarative ou procédurale, le comment si …).

Nous empruntons ci-contre l'exemple de Martineau (1999) pour illustrer comment ces 3 types de connaissances ou savoirs concourent toutes ou tous à la mobilisation d'une compétence.



Les recherches en psychologie cognitive ont permis de mettre en évidence que certaines manières de traiter l'information semblaient davantage impliquées dans l'appropriation de certains types de connaissances ou de savoirs.

[7] Raymond, 2001 : 17-21

On a montré que ces derniers s'acquièrent chacun par deux formes particulières de traitement de l'information qu'on appelle des processus cognitifs, tels que présentés au tableau ci-dessous.

Processus cognitifs sollicités dans l'apprentissage
des différents types de connaissances

Connaissances	**Processus**	
Déclaratives	Élaboration	Organisation
Procédurales	Procéduralisation	Composition
Conditionnelles	Généralisation	Discrimination

Reprenons ici, une à une, ces connaissances pour mieux comprendre de quoi il s'agit et comment leur apprentissage est impliqué. Lors du thème 5, nous verrons comment par nos interventions d'enseignement, il sera possible de supporter l'apprentissage par l'élève de ses propres connaissances.

Les connaissances ou savoirs déclaratifs[8]

Les *connaissances déclaratives* sont les savoirs théoriques qui se rapportent à des faits (dates, noms de personnes, de lieux, des événements, etc.), à des principes ou à des lois, qui concernent les concepts. Par exemple : la notion de fédéralisme au Québec, l'arrivée d'Hitler au pouvoir, les dates de la crise d'octobre et ses causes, la connaissance des règles de grammaire, de formules mathématiques, etc.

Elles se construisent selon 2 processus mentaux : l'*élaboration* et l'*organisation*. Voici ce qui se passe.

Toute activité mentale effectuée par l'apprenant et qui ajoute quelque chose à l'information dans la mémoire à long terme permet le processus d'***élaboration***. Un nouveau lien est alors élaboré, puisque notre mémoire est organisée en réseaux comme le montre la figure ci-après.

Par le processus d'***organisation***, une restructuration se crée, ce qui permet la structure des informations en sous-ensembles significatifs dont les relations sont mises en évidence. Cette organisation permet de retracer les informations en mémoire au moment où elles sont requises.

[8] Comme nous le disions un peu plus tôt, ces deux termes ne sont pas synonymes. Nous voulons signifier par connaissances, ce qui constitue le bagage de l'élève et par savoir, le contenu à apprendre, dans une perspective où le savoir à apprendre doit se transformer chez l'élève en connaissances. Cela dépend du point de vue à partir duquel on se situe. Il y a ainsi des savoirs à apprendre qui se transformeront chez l'élève en connaissances.

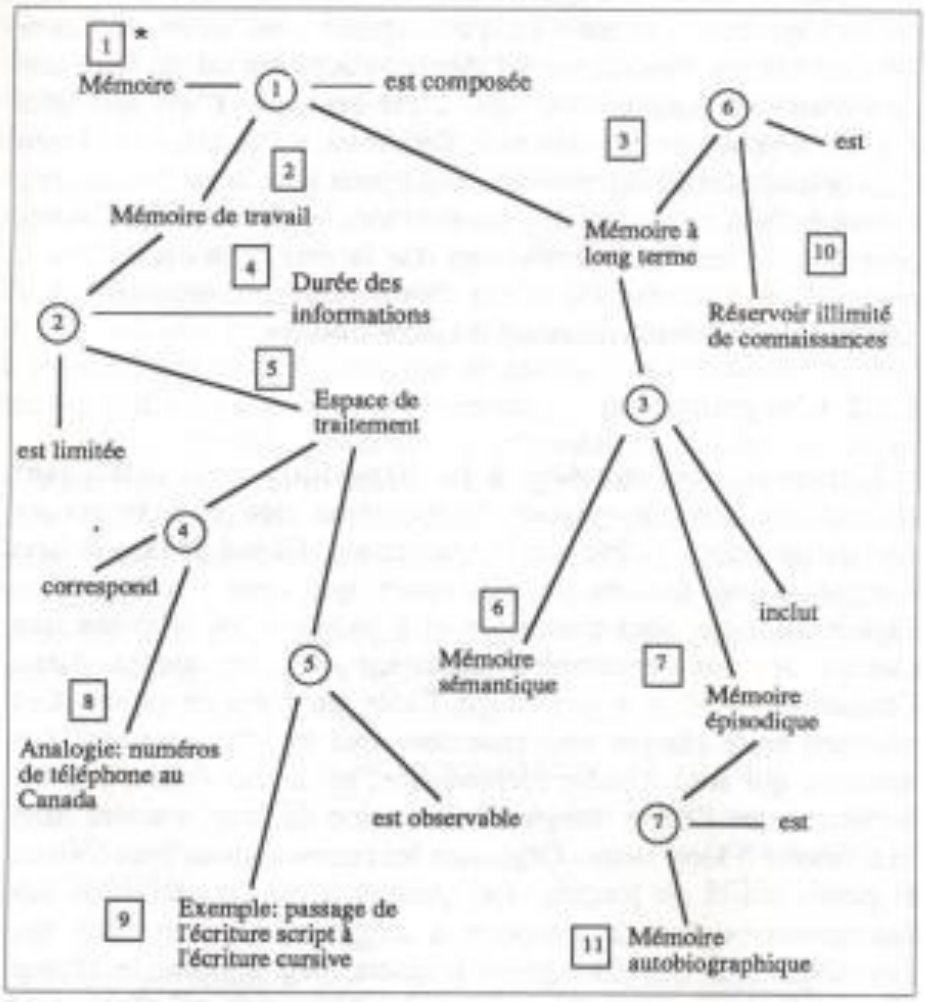


Figure 3B. Réseau sémantique élaboré de l'architecture de la mémoire.
* Le carré indique une voie d'accès aux connaissances.

(Tardif, 1992 : 337)

Notons que les connaissances déclaratives sont fondamentalement « des connaissances plutôt statiques que dynamiques et qu'elles doivent, pour permettre l'action, être traduites en procédures ou conditions, en connaissances procédurales ou conditionnelles. » (Tardif, 1992 : 48)

Les connaissances ou savoirs procéduraux

Les *connaissances procédurales* sont les connaissances qui portent sur le comment de l'action et sur les étapes et procédures qui permettent de la réaliser. Par exemple, la mise en application des étapes pour réaliser une analyse littéraire, conduire une démarche de laboratoire en chimie, construire un circuit électronique, faire une injection intra-musculaire, étudier un texte, prendre des notes, etc.. Il s'agit des manières de faire, du savoir-faire.

Notons que le savoir-faire est relatif à la fois au savoir procédural (connaître les étapes de l'analyse littéraire par exemple, ce qui est davantage de l'ordre des connaissances déclaratives : le savoir) et au savoir-faire procédural (être capable de produire l'analyse littéraire). Sans quoi, de ne connaître, par exemple, que les étapes à franchir pour réaliser une analyse, ne garantit pas que nous serons capables d'extraire correctement l'information. Savoir cela n'est pas négligeable dans l'optique de l'enseignement car il importe alors de mettre en place les conditions pour que l'élève atteigne le savoir-faire procédural. Les connaissances procédurales ne peuvent se développer que dans l'action par celui-là même qui a à les acquérir.

Lorsque l'enseignante ou l'enseignant intervient sur ce type de connaissances, il place obligatoirement l'élève en contexte d'action. Il le guide dans son cheminement d'acquisition du savoir-faire ou de la procédure et objective avec lui sa démarche en lui fournissant des informations ou rétroactions sur sa performance.

Les deux processus mentaux impliqués dans l'apprentissage d'une connaissance procédurale sont la *procéduralisation* et la composition. Ce qui différencie l'un de l'autre, c'est une question de degré ou de niveau. Alors que la *procéduralisation* permet l'apprentissage de chacune des actions de la procédure, la *composition* enclenche les automatismes nécessaires à l'efficacité de l'action. Par exemple, une infirmière doit être capable d'effectuer la pose d'une sonde urinaire sans avoir besoin de lire chaque étape au moment même, tout comme un pilote d'avion a à poser son appareil sans avoir besoin de se référer aux instructions à chaque étape.

Par la ***procéduralisation***, on reconnaît les étapes d'une procédure et on apprend à les réaliser une à une. Cependant, à ce moment, elles ne sont pas encore automatiquement liées l'une à l'autre.

Par la ***composition***, on automatise progressivement l'utilisation de la procédure ou de la séquence par la pratique répétée, l'enchaînement devient automatique et la conscience des gestes plus globale.

Les connaissances ou savoirs conditionnels

Les *connaissances conditionnelles* sont les connaissances qui se rapportent aux conditions de réalisation d'une action ou d'une stratégie. Elles se rapportent aux quand, pourquoi et dans quelles conditions le faire. A partir d'un ensemble de conditions (si, si, si et si …, alors…), on déterminera la meilleure stratégie ou procédure à utiliser, celle qui est la plus pertinente dans un autre contexte ou pour la résolution d'un autre problème. Par exemple, dans le contexte d'une résolution de problème : déterminer la meilleure stratégie pour aborder une question particulière ; procéder à l'accord d'un verbe dans une phrase ; déterminer la stratégie appropriée pour la conduite automobile en cas de brouillard ou de verglas ; préparer et communiquer une conférence dans un domaine à des novices plutôt qu'à des experts, etc..

Alors que les connaissances procédurales correspondent à des séquences d'actions, les connaissances conditionnelles correspondent essentiellement à des classifications, à des catégorisations : quand et pourquoi agir plutôt de telle manière. Aussi, elles s'acquièrent par les

processus mentaux de *généralisation* et de *discrimination*. La ***généralisation*** permet d'identifier les caractéristiques communes à quelques situations où est appliquée une connaissance particulière. Cela permet d'élargir le champ d'application de cette connaissance aux autres situations où il reconnaît les mêmes caractéristiques. La ***discrimination*** permet à la personne de restreindre le nombre de situations auxquelles la connaissance s'applique, en ajoutant des caractéristiques nécessaires à l'application de cette connaissance.

Comme ces deux processus s'effectuent dans des tâches d'application et de transfert, l'enseignante ou l'enseignant a tout avantage à placer l'élève dans des tâches significatives et plus globales, où il aura à reconnaître les conditions d'utilisation des connaissances : quand, où et pourquoi les utiliser.

Pour terminer ...

On essaie souvent de transposer l'ensemble « *savoir, savoir-faire et savoir-être* » aux 3 types de connaissances que nous venons de voir. Il n'est pas possible d'établir une telle correspondance. Bien que nous puissions plus facilement associer par exemple les savoirs aux connaissances déclaratives et les savoir-faire aux connaissances procédurales, il demeure que les connaissances conditionnelles demeurent des connaissances de l'ordre du savoir-faire.

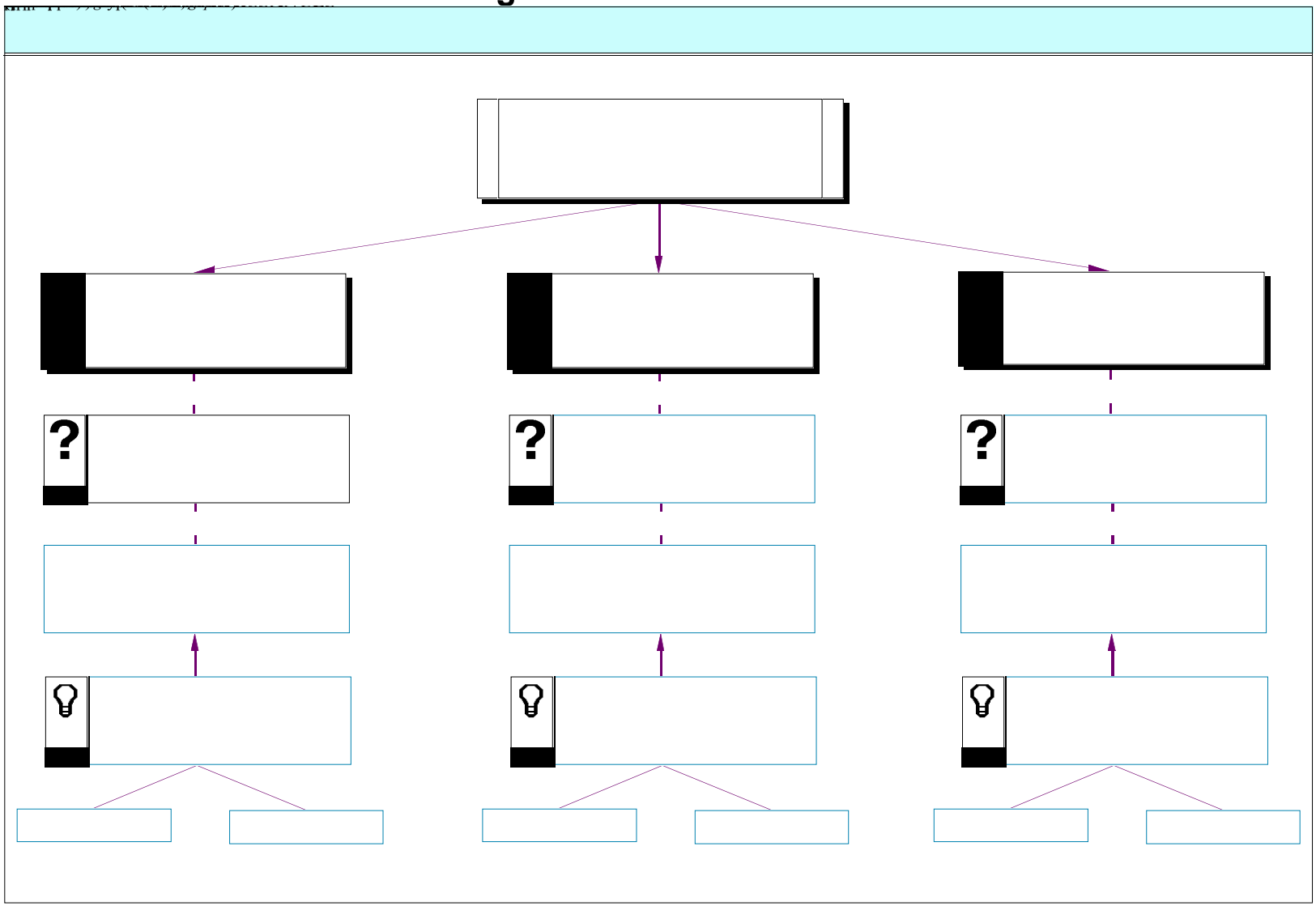
Par ailleurs, ce qu'on appelle les savoir-être sont d'une autre nature. Comme le dit Martineau, ils ne sont pas des « en soi » mais impliquent à la fois des savoirs déclaratifs, procéduraux et conditionnels et se construisent de façon réflexive en objectivant l'expérience. » (Martineau, 1999 : 33)

Nous venons de voir en quoi consistent les connaissances déclaratives, les connaissances procédurales et les connaissances conditionnelles, toutes connaissances impliquées dans le développement et la mobilisation des compétences et la manière dont se réalise leur construction.

Dans le développement de ses compétences, l'élève doit acquérir un certain nombre de savoirs qu'il pourra mobiliser dans l'action. Les types de savoirs visés par les programmes et ainsi impliqués dans les compétences à faire développer par les élèves déterminent une part importante des choix d'interventions pédagogiques en classe. On n'apprend pas un *savoir déclaratif*, un *savoir procédural* et un *savoir conditionnel* de la même façon, pas plus qu'à l'état de connaissances, elles ne sont représentées de la même façon dans la mémoire. En conséquence, on ne peut les enseigner de la même façon ni se référer aux mêmes stratégies d'intervention pédagogique. Chaque type de connaissance nécessite une approche d'enseignement différente, compte tenu de sa nature et des processus mentaux impliqués dans sa construction.

Document 8

Catégories de connaissances



Document 9
L'apprentissage de compétences en contexte scolaire[9]

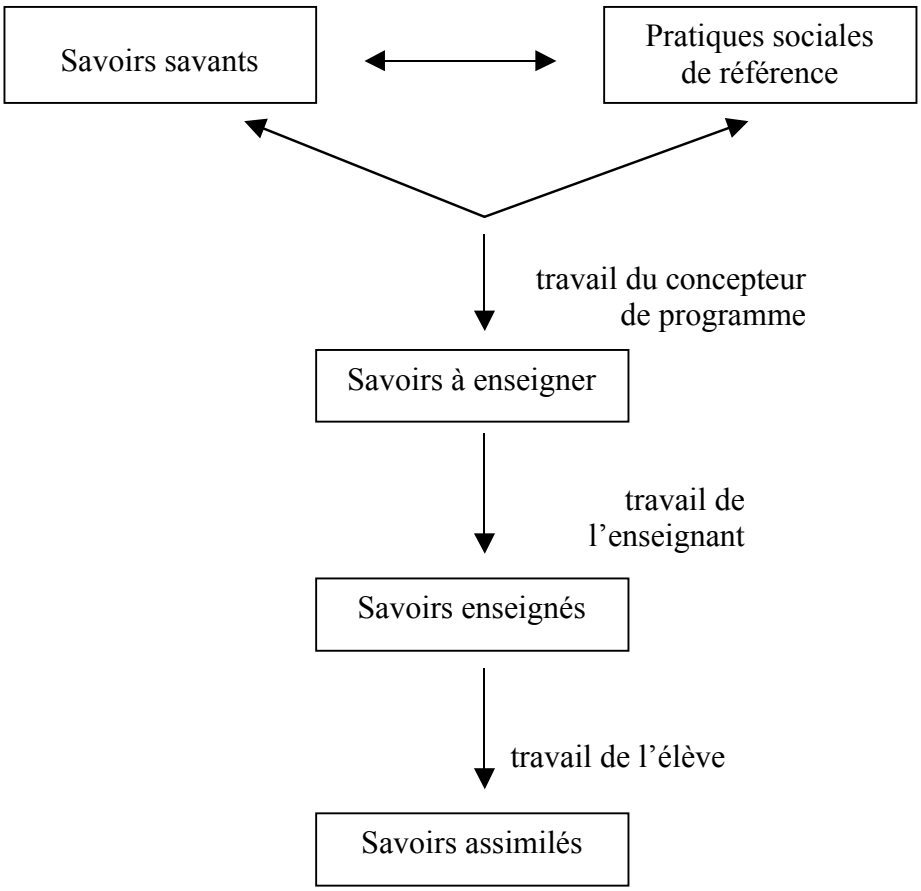
Les savoirs transmis à l'école ne sont pas des copies conformes des savoirs scientifiques ou des pratiques sociales ou professionnelles qui existent dans la société. En effet, comme on peut le voir à la figure en page suivante, ce qui fait la spécificité des savoirs scolaires, c'est qu'ils sont constitués de savoirs codifiés, i.e. ceux qui sont décrits dans les programmes et les manuels scolaires. Par délibération et consensus à différents niveaux, ceux qui élaborent des programmes ont déterminé quels savoirs devraient faire partie d'un cheminement scolaire donné. L'élève, mis en contact avec un savoir codifié (ou savoirs de référence), doit être amené à se l'approprier afin de le transformer en connaissance. Ainsi, qu'il s'agisse de savoir, de savoir-faire ou de savoir-être, ce savoir s'inscrit dans une discipline scolaire ou dans une pratique professionnelle reconnue, comme c'est le cas par exemple pour diverses techniques au collégial.

L'enseignante ou l'enseignant a donc tout un travail d'analyse et de traitement à réaliser pour sélectionner, organiser l'information de manière à la rendre disponible à l'élève. Il doit aussi inscrire cette information dans un parcours qui le mène, de là où il est, à la maîtrise d'une compétence.

> « Est-ce à dire qu'il y aurait un théorème de Pythagore scientifique et un théorème de Pythagore pour l'enseignement ? L'enseignant doit vivre une rupture épistémologique par rapport au savoir de référence, et par rapport à ses propres connaissances sur ce savoir, pour être capable de prendre en considération les conceptions des élèves et leurs théories dans la tête à propos de ce même savoir. L'objectif n'est pas d'affirmer que les conceptions des élèves ont un statut de savoir scientifique, par contre, ces erreurs, ces conceptions, ces théories dans la tête de l'élève sont des moments particuliers dans le processus de construction des connaissances. Il s'agit de leur grille de lecture du monde. C'est donc au départ de ces conceptions, et de ces théories dans la tête, que l'élève devra mettre en route un processus de construction de connaissances. L'enseignant ne peut donc en faire abstraction. Les conceptions que des élèves se font du théorème de Pythagore sont des moments particuliers dans leur processus de construction de connaissances à propos du savoir scientifique sur le théorème de Pythagore. Ces conceptions sont donc incontournables et l'enseignant ne peut les ignorer. » (Jonnaert et Vander Borght, 1999: 105)

[9] Raymond, 2001 :24-32

La transposition didactique selon Develay (1995, p. 27)



(Martineau, 1999 : 26)

De plus, l'apprentissage scolaire est nécessairement contextualisé dans un environnement physique et social particulier l'environnement scolaire, qui inclut :

- une classe (des élèves)
- une enseignante ou un enseignant
- une action finalisée (un objectif, une stratégie)
- un environnement social
- un environnement interactif (local, horaire, des contenus : manuels, programmes, des ressources : outils, tableaux, matériel, etc.)
- un environnement physique (un temps, un local particulier, des ressources, etc.).

Dans ce contexte, l'apprentissage scolaire a nécessairement une perspective tridimensionnelle et met en relation 3 entités :

- La dimension du sujet qui apprend : perspective *constructiviste*
  C'est le sujet lui-même qui construit ses connaissances

- La dimension des autres élèves et de l'enseignant : perspective *socio*

C'est à travers les interactions que les apprentissages prennent un sens et se construisent.

- La dimension du milieu, i.e. des situations et de l'objet d'apprentissage organisé à l'intérieur de ces situations : perspective *interactive*
  Les ressources et situations rencontrées contextualisent les apprentissages et les influencent. (Jonnaert et Vander Borght, 1999: 55)

Mais de quelle nature sont les apprentissages au collégial ?

> *« L'enseignant est un ajusteur de programmes. Sans cesse, il adapte les contenus des programmes à l'unique réalité qui est la sienne : ses élèves et leurs connaissances. Les programmes sont rédigés pour un élève abstrait qui correspond à un standard que nous ne rencontrons que rarement dans nos classes. Les compétences virtuelles définies dans les programmes constituent un matériau de base que l'enseignant adapte et modifie en fonction de la réalité de sa classe tout en conservant les orientations, les grands axes et la direction fournis par ces programmes. Il ne peut en faire abstraction. Ces programmes balisent le parcours qu'il a à réaliser avec ses élèves à propos des savoirs codifiés. » (Jonnaert et Vander Borght, p. 50)*

L'interrogation quant aux objets d'apprentissage pose nécessairement la question du programme dans lequel ils s'insèrent et du contenu à aborder avec les élèves à l'intérieur des cours sous sa responsabilité.

D'entrée de jeu, rappelons que le programme d'études n'est pas :
- un contenu qu'il faut faire emmagasiner de manière encyclopédique
- une version organisée d'un certain nombre d'éléments de contenu à transmettre qu'il s'agit de reproduire tel quel
- le manuel en soi, tout comme le manuel, s'il existe, n'est le programme.

Le programme d'études :
- c'est en réalité un programme d'action pédagogique ;
- qui a pour objet le développement, chez l'élève, de compétences disciplinaires et de compétences transversales
- qui nous fournit des indications sur ce qu'on doit faire avec le contenu, comment doit être traitée la matière et aussi, plus ou moins selon le cas, sur le pourquoi et le comment on doit le faire
- et qui a, conséquemment, des incidences didactiques et nous oriente au plan méthodologique.

Les programmes décrits en compétences

Depuis 1994, les programmes au collégial sont décrits selon l'approche par compétences. Le nouveau modèle d'élaboration des programmes fonde ainsi la formation sur le développement de compétences. Cette méthode, en cohérence avec le nouveau paradigme, nous invite à travailler de manière plus intégrée que ce que nous avons connu auparavant. Rappelons-nous les listes des nombreux objectifs et éléments de contenu retenus pour décrire les cours et les programmes et dans lequel il était difficile, voire impossible d'y dégager une cible intégrée.

> *« Dans une approche basée sur les compétences, l'attention porte non pas sur un contenu externe à l'individu, mais sur une intégration par l'individu des savoirs (théoriques et pratiques), des savoir-faire et des attitudes nécessaires à l'accomplissement, de façon satisfaisante, des tâches complexes, signifiantes pour l'élève et nécessaires à son adaptation ultérieure à la vie d'adulte. » (Louis, 1999 : 22)*

Les compétences retenues pour le programme sont maintenant précisées par le Ministère et sont décrites ainsi : l'énoncé de chacune des compétences, leur contexte de réalisation, leurs éléments et leurs critères de performance. On présente également les intentions éducatives visées, les finalités et les buts du programme.

Un travail de transposition didactique[10] est effectué dans chaque collège par une équipe-programme pour élaborer localement le programme avant son implantation. Ce que l'enseignante ou l'enseignant reçoit, par la suite, comme prescription de cours constitue le référentiel indiquant quelle ou quelles compétences sont visées par le cours sous sa responsabilité, quels savoirs codifiés sont impliqués dans la compétence à faire acquérir aux élèves et quelles indications méthodologiques doivent la ou le guider.

N'oublions pas que le cours à donner dans un temps déterminé ne participe pas d'emblée au développement d'une seule compétence, pas plus qu'il ne développe complètement une compétence à l'intérieur de la pondération prescrite pour le cours. Tout dépend de ce travail d'analyse, d'organisation et de transposition didactique qu'aura effectué l'équipe chargée d'élaborer localement le cours. Ainsi, dans un cours donné, il est fort possible qu'on doive développer une partie de compétence alors qu'un ou d'autres cours subséquents dans le programme de l'élève en poursuivront le développement, ou encore, qu'un cours participe au développement de plus d'une compétence.

Les programmes d'études décrivent les *compétences virtuelles*, i.e. les compétences visées, celles que l'on standardise en fonction d'une fonction de travail, par exemple. Mais la compétence d'une personne, celles qui ont permis la réussite d'une action sur le terrain dans une situation donnée, soit les *compétences effectives*, ne peuvent s'observer qu'à posteriori.

Le travail de l'enseignante ou de l'enseignant porte alors sur l'axe qui va de la compétence virtuelle à la compétence effective (a posteriori), soit celle qui est validée par des actions

---

[10] Comme illustré précédemment dans ce texte, la transposition didactique permet de comprendre et d'effectuer le passage des savoirs savants et pratiques sociales de référence aux savoirs à enseigner et aux savoirs enseignés.

réussies en situation. Ne se limiter qu'à travailler sur les compétences virtuelles réduirait l'apprentissage à une transmission de contenu des programmes. … Se contenter d'agir sur des compétences effectives, indépendamment des contenus des programmes, voudrait dire travailler dans le vide, sans référence. S'intéressant à ce passage du virtuel à l'effectif, l'enseignante et l'enseignant voyagent nécessairement d'un pôle à un autre. (Jonnaert et Vander Borght, 1999 : 52-53)

Oui mais …qu'est-ce qu'une compétence ?

> *« Une compétence présuppose l'existence de ressources mobilisables, mais ne se confond pas avec elles, puisqu'au contraire, elle y ajoute en prenant en charge leur mise en synergie en vue d'une action efficace en situation complexe. Elle accroît la valeur d'usage des ressources mobilisées, de même qu'une recette de cuisine magnifie ses ingrédients, parce qu'elle les ordonne, les met en relation, les fond en une totalité plus riche que leur simple réunion additive. » (Perrenoud, 1997, dans Jonnaert et Vander Borght, 1999 : 48)*

On peut retrouver dans la littérature nombre de définitions du concept de compétences, toutes présentant une ou plusieurs facettes, se recoupant plus ou moins, à portée plus restreinte ou plus large, plus ou moins en accord ou en opposition les unes avec les autres.

Les définitions que nous proposons de retenir nous semblent être celles qui, tout en étant suffisamment générales, sont suffisamment précises pour nous permettre d'agir et d'enseigner avec profit. Celles que nous présentons ci-après nous apparaissent les plus aidantes pour l'enseignement et l'apprentissage, en ce que les dimensions qu'elles comportent nous ouvrent des pistes d'intervention en enseignement pour favoriser les apprentissages et aider les élèves à acquérir et développer les compétences visées.

La première définition, celle du Pôle de l'Est (1996) se centre directement sur le contexte d'une formation qui vise le développement d'une compétence, alors que celle de Martinet, Raymond et Gauthier (2000) la situe en contexte d'action professionnelle[11]. Nous choisissons ainsi les deux définitions pour la complémentarité qu'elles nous offrent, dans un continuum école-insertion professionnelle.

[11] Cette définition a été construite pour tenter de décrire les caractéristiques des compétences professionnelles des enseignants. Voir Martinet, M.-A., Raymond, D. et Gauthier, C. (2000). *La formation à l'enseignement. Les orientations. Les compétences professionnelles.* Québec : Ministère de l'éducation, Direction de la formation et de la titularisation du personnel scolaire. Version provisoire pour consultation.

La compétence :
- Cible de formation
- centrée sur le développement de la capacité de l'élève,
- de façon autonome,
- d'identifier et de résoudre efficacement des problèmes propres à une famille de situations
- sur la base de connaissances[12] conceptuelles et procédurales[13], intégrées et pertinentes.

La compétence :	
• *Cible de formation*	En contexte d'enseignement, elle constitue le référent terminal d'une formation (objectif à atteindre durant la formation), tirant sa signification de la fonction de travail visée ou des capacités à poursuivre des études universitaires dans un champ d'études donné, donc au seuil d'entrée de l'une ou l'autre.
• *centrée sur le développement de la capacité de l'élève,*	Une compétence s'acquiert par la pratique. Elle requiert du temps et une mise en œuvre fréquente par l'élève lui-même.
• *de façon autonome,*	Être compétent suppose que la personne sache identifier et utiliser elle-même les ressources nécessaires à son intervention.
• *d'identifier et de résoudre*	La compétence exige de se représenter un problème ou une situation donnée et de construire une procédure ou établir une stratégie qui permettra d'atteindre les buts visés.
• *efficacement*	La mise en œuvre de la compétence par l'élève doit être efficace et produire les résultats attendus, conformes aux standards.
• *des problèmes propres à une famille de situations*	La compétence est toujours contextualisée ; elle s'inscrit toujours dans un domaine d'action donné.
• *sur la base de connaissances conceptuelles et procédurales, intégrées et pertinentes.*	Elle est un ensemble structuré qui intègre les divers types de connaissances constitutives de la compétence, chacune d'elles pouvant être mobilisée au moment opportun. Ces connaissances sont pertinentes parce qu'elles auront été choisies sur la base de leur utilité, de leur potentiel d'habilitation à une action dans la vie réelle.

Attardons-nous maintenant à une deuxième définition.

[12] Rappelons que le Pôle de l'Est (1996), dont les écrits sont d'inspiration cognitiviste, ne fait pas la distinction entre connaissances et savoirs.

[13] Le Pôle de l'Est (1996) reconnaît l'importance des connaissances conditionnelles impliquées dans la construction des connaissances. A l'instar de Gagné lors des premiers écrits sur la question, il inclut les connaissances conditionnelles en tant qu'une des formes de la connaissance procédurale. Dans une révision prochaine, les connaissances conditionnelles seront présentées de manière plus évidente, de façon à bien les distinguer puisqu'elles ont des implications différentes sur l'enseignement.

Définition de Martinet, Raymond et Gauthier (2000)[14]

La compétence professionnelle :
- Se déploie en contexte professionnel réel
- Se situe sur un continuum qui va du simple au complexe
- Se fonde sur un ensemble de ressources
- Se situe dans l'ordre du savoir-mobiliser en contexte d'action professionnelle
- Se manifeste par un savoir-agir réussi, efficace, efficient, récurrent et immédiat
- Est liée à une pratique intentionnelle
- Est un projet, une finalité sans fin

La compétence :	
• *Se déploie en contexte professionnel réel*	La compétence est une action contextualisée, dans le sens où l'ensemble des contraintes réelles est à l'œuvre. Une compétence n'est pas une habileté même si elle en est notamment composée. Une compétence qui s'exerce est de l'ordre du savoir-agir et donc plus large, plus vaste et plus complexe qu'une habileté qui elle, de l'ordre du savoir-faire, s'exerce en contexte contrôlé et plus artificiel.
• *Se situe sur un continuum qui va du simple au complexe*	Comme elle se rapproche du contexte réel de l'action professionnelle, elle est plus complexe qu'une habileté qui, elle, fait plutôt appel à des habiletés intellectuelles de niveau inférieur.
• *Se fonde sur un ensemble de ressources*	Ces ressources (cognitives, affectives, contextuelles) sont mobilisées en contexte d'action et toutes participent à la mise en action de la compétence. En ce sens, la compétence n'est ni une habileté, ni un savoir-faire, ni une attitude, ni une connaissance en soi mais toutes ces ressources sont essentielles au déploiement de la compétence.
• *Se situe dans l'ordre du savoir-mobiliser en contexte d'action professionnelle*	La personne compétente sait interpréter les exigences et les contraintes d'une situation réelle, dans le temps et dans l'espace, elle sait identifier les ressources disponibles et les orchestrer de manière pertinente et efficace. La compétence est toujours fonction de la situation qu'elle aura permis de résoudre avec succès.
• *Se manifeste par un savoir-agir réussi, efficace, efficient, récurrent et immédiat*	La compétence est une potentialité d'action qui ne s'observe qu'en situation et permet de résoudre des problèmes propres à une famille de situations. Elle ne se manifeste en contexte réel que par une performance

[14] Martinet, M.-A., Raymond, D. et Gauthier, C. (2000). *La formation à l'enseignement. Les orientations. Les compétences professionnelles.* . Québec : Ministère de l'éducation, Direction de la formation et de la titularisation du personnel scolaire. Version provisoire pour consultation.

	immédiate, efficace (elle atteint ses buts en répondant aux standards attendus) et efficiente (elle s'exécute rapidement et avec une économie de moyens). Un indicateur de compétence est le succès du traitement d'une situation. Elle se manifeste de manière récurrente dans diverses situations, en ce sens, elle est stable.
• ***Est liée à une pratique intentionnelle***	La compétence a une fonction pratique, vise à atteindre des objectifs souhaitables par une société, c'est pourquoi elle se définit aussi par son utilité sociale.
• ***Est un projet, une finalité sans fin***	La compétence gagne à être perçue comme un horizon de travail dont le développement se poursuivra en dehors de l'école, tout au long de la vie professionnelle.

Mais quels liens entre connaissances et compétences ?

Comme on peut le voir, l'acquisition d'une compétence met ainsi en cause l'intégration de tous les types de savoirs impliqués, la capacité de transfert et de solides capacités de jugement et de régulation. Pour Louis (1999), la compétence est un état, une capacité à agir non une action particulière. Cet état « est lié à une structure de connaissances conceptuelles et méthodologiques ainsi qu'à des attitudes et des valeurs qui permettent à la personne de porter des jugements et des gestes adaptés à des situations complexes et variées. » (Louis, 1999 : 22)

Il indique que :

> *« la compétence est l'exercice de son jugement dans le choix et l'application des connaissances nécessaires en vue de réaliser efficacement une action, compte tenu du problème posé et du contexte dans lequel l'action se déroule. Aussi, la compétence est le résultat de la mobilisation par l'élève des connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles en vue de la réalisation efficace d'une action ayant des conséquences sur son environnement et sur son adaptation à la vie adulte. » (p. 23) Il ajoute que : « le jugement que doit exercer l'élève s'appuiera donc sur les trois types de connaissances nécessaires à la réalisation de l'action et à la recherche de l'efficacité de l'action selon le contexte d'application de cette dernière. » (p. 24)*

Document 10

Des principes conséquents à la nature d'une compétence [15]

L'apprentissage se fait graduellement et par boucles rétroactives. On peut dire que l'humain apprend par couches successives, en étant mis en situation plusieurs fois par rapport à un même apprentissage. Il apprend donc en appliquant plusieurs principes. Plusieurs de ces principes ont été mis à jour par les sciences cognitives et sont déjà bien connus. La *formation par compétences* vient favoriser l'organisation et l'application de ces principes. Trop souvent les principes du modèle d'apprentissage cognitiviste-constructiviste sont enseignés et appris de façon isolée, un à un, et sans bien analyser leur application pratique dans l'enseignement. Le but de ce texte est donc de présenter une organisation des principes pour la planification des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation en FPC. Cette nouvelle façon de présenter les principes d'apprentissage veut faire ressortir l'approche systémique qui met en évidence les liens entre les différents principes. Ainsi, une même activité peut activer non seulement plusieurs principes, mais renforcer leur intégration en les mettant en interaction systémique. Les principes de globalité, construction, application, intégration, itération, distinction, pertinence, alternance, cohérence et transfert sont définis dans cette section.

Je recommande de prendre en compte l'ensemble de ces principes, pour la planification des activités d'enseignement, d'apprentissage et d'évaluation, et ce, pour chaque séquence d'apprentissage d'une compétence.

Globalité : éléments analysés à partir d'une situation globale (situation complexe, vue d'ensemble , approche globale).

Le principe de globalité réfère à une approche globale et à l'utilisation de tâches globales (tâches d'intégration, situations-problèmes) afin de donner une vision d'ensemble de la situation d'apprentissage.

Construction : activation des acquis antérieurs, élaboration de nouveaux apprentissages, organisation des informations.

Dans ce principe, il est important de reconnaître les stratégies de base du constructivisme :

- activation des acquis par rapport au contenu ou par rapport aux composantes sollicitées
- élaboration de liens entre les acquis antérieurs et les nouveaux apprentissages proposés
- organisation personnelle des informations afin d'intégrer les nouveaux acquis et de les consolider dans la mémoire à long terme.

---

[15] Extrait de LASNIER, François, *Réussir la formation par compétences*, Guérin, 2000, p.159 et suivantes.
Il est interdit de reproduire ce texte en entier ou en partie sans l'autorisation de l'auteur.

Alternance : global _ spécifique _ global
compétence _ composantes _ compétence
tâche intégratrice _ activité d'apprentissage spécifique _ tâche intégratrice

La globalité est importante, mais non suffisante à l'apprentissage en profondeur. Le principe d'alternance, c'est-à-dire le passage du global au spécifique et du spécifique au global, vient compléter la globalité. Il serait donc faux de croire qu'on puisse tout faire apprendre avec des tâches intégratrices. En somme, on doit décomposer le tout en parties et reconstituer les parties en un tout. Ce principe contribue donc à renforcer l'intégration. Il favorise une compréhension plus en profondeur de la compétence à développer.

Application : apprendre par l'agir.

On dit qu'une compétence, c'est un savoir-agir. Il serait donc utopique de croire qu'on puisse devenir compétent sans passer par l'apprentissage centré sur l'agir. Si, dans le passé, nous nous sommes grandement souciés en éducation de faire apprendre des connaissances déclaratives, maintenant, non seulement il faut faire apprendre des connaissances essentielles, mais en plus, il faut se soucier de faire apprendre ce que l'élève peut faire avec ses connaissances déclaratives.

Distinction : entre contenu et processus

On a souvent dit, en formation par compétences, qu'une compétence ne peut s'activer à vide, donc l'élève a besoin de contenu disciplinaire pour activer les composantes d'une compétence. Mais comme l'élève se servira des composantes de la compétence pour aller chercher le contenu disciplinaire, il risque, à l'occasion, de perdre de vue le processus de la compétence qu'il doit aussi s'approprier de façon explicite.
La distinction entre le contenu et le processus contribue grandement à favoriser l'apprentissage explicite des composantes de la compétence, ainsi que les stratégies d'apprentissage appropriées.

Signifiance : situations signifiantes, motivantes pour l'élève

Ce principe vient bonifier le principe de *globalité*. Il consiste à faire des liens avec une situation authentique (marché du travail, vie à l'école, situation de la vie quotidienne, domaines d'expérience de vie). Il s'agit aussi de montrer les types de tâches que la maîtrise de la compétence permet d'accomplir, et ce, autant pour les tâches de la vie quotidienne que pour les tâches scolaires. Ici, la compétence est considérée comme un «outil» qu'on utilise pour mieux accomplir une famille de tâches. En début de séquence d'apprentissage, l'enseignant ou l'enseignante peut en profiter pour «ouvrir des portes sur des transferts possibles». Dans ce cas, il ne s'agit pas encore de mettre en oeuvre le processus de *transfert,* mais d'annoncer des *cibles de transfert* sur lesquelles on pourrait éventuellement appliquer le processus de transfert.
En exploitant ce principe, on tentera donc de faire appel aux motivations de l'élève, afin de stimuler les apprentissages. On lui fera prendre conscience qu'il est le premier agent de ses apprentissages. Lorsque c'est possible, l'enseignant pourra faire participer les élèves à la sélection et à la planification des tâches d'apprentissage.

Cohérence : la relation cohérente entre les activités d'enseignement, les activités d'apprentissage, les activités d'évaluation et la compétence

Autant l'apprenant que l'enseignant doivent être capables de voir clairement le lien entre les activités d'enseignement, les activités d'apprentissage, les activités d'évaluation qui visent l'acquisition d'une compétence.
Une stratégie importante sera l'enseignement explicite des composantes d'une compétence afin que les activités d'apprentissage soient bien comprises. De plus, le principe de cohérence s'active souvent simultanément avec le principe de l'application. Ainsi, l'enseignant et l'apprenant sont conscients que pour bien apprendre une notion enseignée, celle-ci doit être appliquée dans une activité d'apprentissage concrète.

Intégration : les éléments étudiés sont liés entre eux et liés à la compétence ; l'apprenant développe la compétence en utilisant les composantes de façon intégrée.

Le principe *d'intégration* est le fondement de la FPC. Une personne peut très bien maîtriser une composante d'une compétence lorsqu'elle l'applique seule, mais être incapable de l'appliquer lorsque cette même composante est jumelée à une autre composante dans une situation plus complexe.
Par rapport à l'intégration, j'ai parlé précédemment d'enseignement et d'apprentissage explicites de connaissances procédurales. Comme on doit considérer une compétence comme une mégaconnaissance procédurale, on devrait appliquer les mêmes stratégies d'apprentissage et d'enseignement pour l'apprentissage d'une compétence. Ces stratégies sont nombreuses, mais il est important de se remémorer les stratégies classiques pour l'acquisition d'une connaissance procédurale:

- nommer les étapes de la procédure
- expliquer la nature des liens entre les étapes (entre les composantes);
- schématiser les étapes de la procédure et leurs interrelations (schéma intégrateur de la compétence);
- réaliser une tâche qui sollicite toutes les étapes de la procédure (des tâches qui sollicitent toutes les composantes de la compétence);
- objectiver sur ce qui a été fait et comment cela a été fait par rapport à chaque étape (métacognition sur les composantes de la compétence et les stratégies d'apprentissage utilisées pour la réalisation de la tâche).

Itération : l'apprenant est soumis plusieurs fois à un même type de tâches intégratrices en lien avec la compétence et à un même contenu disciplinaire

L'apprentissage ne se fait pas intégralement à un moment précis. Il est graduel. On apprend par couches successives ou en spirale, en étant mis en situation plusieurs fois par rapport à un même apprentissage (le phénomène du millefeuille ou celui de l'oignon). Comme on parle du traitement de l'information en profondeur, on peut aussi parler d'apprentissage en profondeur (plusieurs couches d'apprentissage conduisant à l'intégration). La ou les premières fois qu'un apprenant est soumis à un

apprentissage, on parlera «itération successive, il y a ajout d'apprentissage: soit par rapport au contenu disciplinaire, soit par rapport à l'approfondissement des composantes de la compétence. Le principe *d'itération* s'applique donc autant au contenu disciplinaire qu'aux compétences d'apprentissage en surface». Ainsi, il ne faut pas se surprendre d'observer que les élèves ne comprennent pas tout d'un concept lors d'un premier apprentissage ou ne peuvent pas mettre en pratique une habileté qui n'a été appliquée qu'une seule fois. Ici, attention, je ne parle pas de «l'exercisation», c'est-à-dire la répétition plus ou moins machinale d'exercices similaires portant sur un même sujet. L'itération, pour être efficace, doit être associée à un processus conscient où il y a mobilisation de stratégies métacognitives. L'itération doit être prise dans son sens mathématique, où à chaque itération successive, il y a ajout d'apprentissage: soit par rapport au contenu disciplinaire, soit par rapport à l'approfondissement des composantes de la compétence. Le principe *d'itération* s'applique donc autant au contenu disciplinaire qu'aux compétences**.**

Transfert : transfert d'une tâche source à une tâche cible. Utilisation, dans un autre contexte, de connaissances et de capacités apprises dans un contexte donné.

La pensée pédagogique actuelle s'inspire des recherches, études et croyances appartenant à plusieurs disciplines dont la psychologie, la sociologie, l'épistémologie et la philosophie. Ce qu'il importe de comprendre, c'est que les divers courants (la psychologie cognitive. la psychologie sociocognitive, le constructivisme, le socioconstructivisme) issus de ces disciplines ont amené le milieu de l'éducation à concevoir des modèles pédagogiques basés sur le paradigme d'apprentissage par opposition au paradigme d'enseignement. Voici un texte qui résume ces deux paradigmes.

Du paradigme de l'enseignement … au paradigme de l'apprentissage [16]

1. Le paradigme d'enseignement

Dans un paradigme d'enseignement, l'apprentissage est subordonné à l'enseignement : autrement dit, c'est parce qu'on enseigne que les élèves apprennent et c'est essentiellement la qualité de l'enseignement qui détermine la qualité des apprentissages. Dans cette perspective, l'accent est mis sur les procédés d'enseignement plus que sur les processus d'apprentissage et sur les produits ou manifestations observables de l'apprentissage plus que sur les démarches de pensée ou les processus de raisonnement qui leur sont sous-jacents. Cette conception, héritée en grande partie des théories béhavioristes de l'apprentissage et, notamment, de la pédagogie de la maîtrise, met l'accent sur la détermination a priori d'objectifs correspondant à l'ensemble des savoirs –qu'il s'agisse d'attitudes, d'habiletés ou de connaissances- qu'on se propose d'enseigner aux élèves ainsi que sur l'élaboration de procédés d'évaluation permettant de déterminer avec précision si ce qui a été enseigné a effectivement été appris.

Bref, on tend à établir une correspondance univoque entre ce qui est évalué et ce qui est appris, entre ce qui est appris et ce qui est enseigné. L'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation correspondent alors à trois moments bien distincts s'inscrivant dans une séquence linéaire, l'élève ne pouvant apprendre que s'il a été soumis à un enseignement et l'évaluation ne devant porter que sur ce qui a été appris, et, par conséquent, enseigné! C'est dans perspective que s'inscrivent les programmes par objectifs, caractérisés par l'établissement d'une liste d'objectifs nombreux et morcelés correspondant aux connaissances et habiletés qui doivent être enseignées, apprises, puis évaluées. L'un des effets pervers de ces programmes est qu'ils ont pour effet d'assujettir l'apprentissage et l'enseignement à l'évaluation : on tend à enseigner ce qui et facile à évaluer, et les élèves sont, pour leur part, incités à apprendre en fonction de ce qui sera évalué! Cela conduit à privilégier des modes d'évaluation qui peuvent sans doute convenir à des apprentissages linéaires et atomisés, mais qui s'avèrent inadéquats lorsqu'il s'agit d'évaluer des apprentissages plus globaux s'effectuant par restructuration progressive des acquis antérieurs plutôt que par simple accumulation de savoirs, comme c'est le cas des compétences.

[16] Extrait de LEGENDRE, Anne-Marie, Favoriser l'émergence de changements en matière d'évaluation des apprentissages, Vie pédagogique 120, septembre-octobre, 2001, p. 15-19

2. Le paradigme d'apprentissage

Dans le cadre d'un paradigme d'apprentissage, l'enseignement ne détermine pas l'apprentissage mais a essentiellement pour fonction de l'orienter et de le soutenir. Ainsi, ce n'est pas parce qu'on enseigne que les élèves apprennent, puisque bien des apprentissages se font indépendamment d'un enseignement délibéré et que l'on peut très bien enseigner sans que cela conduise aux apprentissages visés (Saint-Onge, 1992a). Il n'est donc pas possible d'établir une correspondance univoque entre ce qui est enseigné et ce qui est appris, puisque l'apprentissage ne débute pas et ne se termine pas avec l'enseignement. Il n'est donc pas possible d'évaluer avec une parfaite exactitude ce qui a réellement été appris, l'élève faisant souvent appel, lors de l'évaluation, à des connaissances autres que celles qui ont fait l'objet d'un enseignement (Legendre, 1998).

Bref, ce n'est pas parce qu'on enseigne que les élèves apprennent, c'est plutôt parce que l'apprentissage est un processus complexe, de nature à la fois cognitive, sociale et affective, qu'il nécessite des pratiques d'enseignement particulières, adaptées à la nature même des processus qu'elles sollicitent.

Un tel paradigme conduit à considérer l'évaluation comme partie intégrante du processus d'apprentissage. Sa fonction principale n'est pas de sanctionner la réussite ou l'échec, mais de soutenir la démarche d'apprentissage des élèves et d'orienter ou de réorienter les interventions pédagogiques de l'enseignant ou de l'enseignante. Elle suppose notamment une différenciation pédagogique, c'est-à-dire la capacité de mettre en œuvre des moyens d'enseignement et d'apprentissage variés qui tiennent compte de la diversité des élèves et leur permettent de cheminer, par des voies différentes, vers la réussite éducative (CSE, 1993).

C'est la perspective que privilégie le nouveau programme par compétences. Ce dernier met en effet l'accent sur l'importance de ne pas aborder les connaissances à acquérir de manière compartimentée et décontextualisée, mais dans leurs interactions et en relation avec des contextes qui donnent un sens à leur utilisation. Il fait également appel au professionnalisme de l'enseignant ou de l'enseignante à qui il revient de choisir les stratégies d'enseignement adaptées non seulement aux apprentissages visés, mais aux caractéristiques des élèves et aux particularités du contexte.

L'enseignement, l'apprentissage et l'évaluation ne sont pas envisagés en séquence, comme des moments distincts de la démarche pédagogique, mais plutôt dans leur interaction dynamique au sein de cette démarche. Il n'y a donc pas lieu de concevoir des situations d'évaluation distinctes des situations d'apprentissage, l'évaluation devenant partie intégrante d'une démarche pédagogique dans laquelle s'inscrivent diverses modalités de régulation ou d'autorégulation des activités d'apprentissage et d'enseignement.

Document 12

Les consensus du nouveau paradigme d'apprentissage [17]

Quant aux responsabilités des enseignantes et des enseignants
1. Les activités utilisées par les enseignants en vue de susciter l'apprentissage ne sont pas neutres et elles contribuent très fréquemment d'une façon directe au degré d'engagement des élèves (motivation) et aux apprentissages qu'ils réalisent. Les enseignants exercent une grande influence sur la quantité et sur la qualité des apprentissages des élèves.
2. Les enseignants exercent une grande influence sur les stratégies d'apprentissage et sur les stratégies d'étude des élèves - Apprentissage en surface ou apprentissage en profondeur? La réponse dépend entre autres des pratiques évaluatives de l'enseignante ou de l'enseignant. Ainsi par l'utilisation des «vrai ou faux» et des choix multiples, on guide la perception de l'élève vers le fait que ce qu'il doit apprendre est de l'ordre de la reconnaissance et ce, même si l'apprentissage a été fait à partir d'études de cas ou apprentissage par problème, formules qui favorisent un apprentissage plus en profondeur. Évaluer à partir d'un portfolio ou d'une étude de cas serait plus approprié. En conséquence, il est important que les pratiques d'enseignement et d'évaluation soient cohérentes entre elles.
3. C'est la capacité de transfert des apprentissages qui les rend opérants, utiles et efficaces. - les enseignants doivent intervenir d'une façon systématique, rigoureuse et fréquente de façon à ce que le transfert des apprentissages réalisés en milieu scolaire soit possible. - le transfert des apprentissage se produit quand les enseignantes et les enseignants ont mis en place des interventions orientées particulièrement sur la transférabilité de ce qui est appris.

[17] RAYMOND, D. (2001). Qu'est-ce qu'apprendre? ou Apprendre, oui mais. Sherbrooke: MIPEC, Performa, Université de Sherbrooke, pp. 36-41

Quant à la dynamique cognitive et affective de l'apprentissage
4. L'apprentissage est essentiellement une construction personnelle résultant d'un engagement actif, processus à l'intérieur duquel les étudiants sont sélectifs. *Construction personnelle :* En conséquence les enseignants ne peuvent présenter à leurs élèves des situations d'évaluation où ceux-ci ne doivent que reconnaître des énoncés ou rappeler fidèlement quelques informations. *Engagement actif:* L'engagement est nécessaire tant dans ses composantes cognitives qu'affectives, sans les dissocier les unes des autres, car il faut accepter de ne pas savoir et tolérer le doute et l'ambiguïté dans la recherche d'un plus haut degré de compréhension ou de maîtrise.
5. La construction personnelle des connaissances repose fondamentalement sur les connaissances antérieures de l'apprenant. Les connaissances antérieures agissent comme des filtres de traitement des informations qui déterminent le degré de crédibilité qui sera attribué aux nouvelles informations. Ce filtre pourra même faire en sorte qu'elles soient transformées en connaissances qui ne seront privilégiées que le temps de l'évaluation sommative pour devenir ensuite inopérantes ou tout simplement rejetées complètement. La prise en compte des connaissances antérieures produit aussi des retombées sur le plan des composantes affectives : - les apprentissages antérieurs reconnus conduisent à une perception objective de l'évolution de ses compétences ; cette prise de conscience pourra même permettre d'éviter la perception négative de faire constamment «un peu plus de la même chose».
6. L'apprentissage porte inéluctablement la marque du contexte initial d'acquisition. Les élèves construisent des connaissances dans la logique de leurs connaissances antérieures en prenant appui sur un contexte ou en référence à un contexte particulier. La construction de la connaissance est fortement contextualisée et non dissociée du contexte lui-même et, sans interventions explicites de l'enseignante ou de l'enseignant, ne «s'exporte» pas dans un autre contexte (exemple : un cours d'une autre discipline). D'où un soutien explicite et organisé 1. *contextualisation* s'assurer que la première étape d'apprentissage soit contextualisée (référer à des exemples concrets ou à des phénomènes particuliers) 2. *recontextualisation* recontextualiser la connaissance (mettre les élèves en contact avec de nouvelles situations où la connaissance est réutilisée) 3. *décontextualisation* donner à l'élève l'occasion de la prendre en considération, de l'observer, de la discuter

en dehors de tout contexte, mais paradoxalement en référence à plusieurs contextes différents, pour en extraire les constantes, les caractéristiques à travers différentes conceptions et en mettant l'accent sur les conditions nécessaires et suffisantes qui permettent de les distinguer les unes des autres.

7. L'apprentissage tient sa signification du fait que :

- il présente un défi important pour l'élève (défi stimulant et surmontable)
- il résulte d'un conflit cognitif (on ne s'engage que dans la mesure où on trouve réponse à des questions qu'on se pose ou qu'on accepte de se poser)
- il permet l'atteinte d'un nouvel équilibre (les réponses obtenues ouvrent sur une nouvelle organisation des connaissances ou invitent à poursuivre la recherche en privilégiant des pistes inexplorées pour atteindre l'équilibre recherché)
- il est viable sur les plans de la compréhension et de l'action en dehors de l'institution scolaire (s'il permet de comprendre des phénomènes de la «vraie vie» et de développer un plus haut degré de maîtrise dans l'action)

Ces éléments ne sauraient être dissociés puisqu'ils concourent tous à donner un sens aux apprentissages proposés.

Quant aux probabilités de réutilisation judicieuse des connaissances antérieures
8. Les connaissances sont d'autant plus réutilisables fonctionnellement qu'elles sont organisées d'une façon hiérarchique en mémoire L'organisation donne accès à la connaissance et permet qu'elle puisse être réutilisée au moment opportun.
9. Les connaissances sont d'autant plus réutilisables fonctionnellement que : - elles sont mises en relation avec des stratégies cognitives (opérations planifiées et coordonnées qui permettent la réalisation des démarches cognitives - elles augmentent la probabilité que les élèves réutilisent judicieusement leurs connaissances à la condition que connaissances et stratégies soient intimement reliées - nécessité de soutien de l'enseignant) - leur utilisation est gérée par des stratégies métacognitives (elles assurent la gestion et la régulation de ses propres démarches cognitives ainsi que le contrôle des facteurs affectifs reliés à ces démarches - elles interviennent sur la justesse des stratégies sélectionnées et des connaissances privilégiées par les élèves dans tel ou tel contexte, telle ou telle problématique).

De ces consensus, Tardif (1998) dégage également un certain nombre de conséquences sur nos pratiques pédagogiques relatives à la construction des connaissances. Elles sont de trois ordres : 1) des conséquences sur les caractéristiques des contextes pédagogiques ; 2) des

conséquences sur la planification de l'enseignement ; 3) des conséquences sur le soutien à l'apprentissage. Nous présentons ci-après ces conséquences.

Les pratiques pédagogiques relatives à la construction de connaissances

Quant aux caractéristiques des contextes pédagogiques
qui répondent aux exigences des conclusions consensuelles

1. **Privilégier la complexité : procéder de la complexité vers la simplicité (situations de création, projets à réaliser, cas à analyser, problèmes à résoudre) :**

   - décomplexification puis construction vers la complexité.

2. **Entrer par les compétences, i.e. privilégier l'axe des compétences où les connaissances sont au service des compétences et sont ainsi fortement contextualisées dans les compétences.**

3. **Créer le maximum de relations entre les disciplines (interdisciplinarité)**

   La logique de la profession ou la logique du programme prédomine sur la logique de chacune des disciplines**.**

4. **Mettre constamment en interaction la théorie et l'action**

   La théorie permet une meilleure planification de l'action et l'action garantit la contextualisation de la théorie et oblige les ajustements relatifs à l'usage des connaissances comme instrument.

5. **Porter une grande attention à la pertinence des pratiques évaluatives.**

   Rechercher un haut degré de cohérence par rapport aux finalités de l'évaluation dans un contexte axé fondamentalement sur la construction des connaissances et le développement de compétences :
   - la finalité première consiste à déterminer les changements cognitifs et socioaffectifs qui se sont produits chez l'élève et à leur attribuer des valeurs.

6. **Prévoir des temps dévolus systématiquement au transfert des apprentissages**

   Planifier des moments de recontextualisation; les compétences sont toujours susceptibles de développement et les situations de recontextualisation contribuent à augmenter le degré de maîtrise des élèves quant à la mise en oeuvre des connaissances et des compétences.

Quant à la planification de l'enseignement

1. Le temps nécessaire à l'enseignement

- Prévoir des modalités de manière à ce que les élèves construisent les connaissances et développent les compétences visées.

- Planifier des activités d'enrichissement ou d'approfondissement

2. Le choix du dispositif pédagogique ou des activités d'apprentissage

Dans certains domaines d'enseignement, l'apprentissage à partir de cas, de problèmes ou de projets constitue le choix le plus judicieux alors que dans d'autres, il peut s'agir d'activités de création, de conception, de réparation.

Accorder une attention spéciale aux modes d'évaluation des apprentissages, parce que ces derniers exercent d'énormes pressions sur les stratégies d'apprentissage et sur les stratégies d'étude sélectionnées par les élèves.

3. La planification du déroulement des activités d'apprentissage

- Insister sur la valeur des apprentissages ainsi que sur la perception qu'ont les élèves de leur compétence à réaliser les apprentissages en question.

- Préciser les modalités de retour sur les connaissances antérieures des élèves et les valider.

- Déterminer les moments où intervenir explicitement sur l'organisation hiérarchique des connaissances avec les élèves.

- Fixer des périodes où ses interventions d'enseignant porteront particulièrement sur l'établissement de liens explicites entre la compétence et les connaissances.

4. Des moments d'intégration

- Prévoir des moments d'intégration qui permettent des synthèses et qui préparent régulièrement les élèves à l'épreuve synthèse de programme.

- Les périodes d'intégration ou de synthèse doivent être fréquentes et suivre progressivement les métamorphoses cognitives et socioaffectives des élèves.

Quant au soutien à l'apprentissage

1. Déterminer des phases de décontextualisation

- Lors de ces phases, les élèves sont en contact avec des informations à l'état brut, au cours desquelles ils sont conduits à placer une loupe sur une partie d'un savoir.

  Cette décontextualisation doit être en interaction constante avec les étapes de contextualisation, de décontextualisation et de recontextualisation.

- Établir des relations explicites entre les connaissances et les compétences, en intervenant sur l'organisation hiérarchique des connaissances.

2. Favoriser la réflexion des élèves sur leurs choix cognitifs au cours de l'action.

- Contraindre les élèves à développer l'habitude de ce genre de réflexion de manière à ce que les compétences soient réfléchies et reposent sur des principes ou des fondements théoriques.

3. Favoriser le transfert des apprentissages

- Amener les élèves à percevoir les connaissances comme des instruments, des outils ou des ressources.

- Les inviter, voire les contraindre, à envisager les contextes dans lesquels ils pourraient utiliser les connaissances qu'ils construisent et les compétences qu'ils développent.

4. Tenter d'agir sur la motivation des élèves, sur leur engagement et sur la persistance de cet engagement.

- L'engagement actif résultant notamment du fait de se retrouver dans une situation de conflit cognitif qui incite à la recherche d'un nouvel équilibre, il est important de :
  - rendre les élèves conscients du conflit qui les habite et les amener idéalement à pouvoir le nommer ;
  - les amener à prendre conscience du nouvel équilibre qu'ils recherchent au moment où se termine l'apprentissage en question ;
  - déterminer explicitement le degré de résolution du conflit à l'origine de la démarche ainsi que l'état de leurs connaissances et de leurs compétences dans le cadre du nouvel équilibre atteint.

Document 13
Caractéristiques d'un environnement d'apprentissage constructiviste [18]

Contexte agréable, riche et flexible

L'environnement, caractérisé par la confiance, le respect et l'importance des relations interpersonnelles, favorise la prise de risques, la transparence, la communication et le support entre les individus. Il est imprégné par la culture et il valorise les apprentissages non formels ainsi que les liens avec le milieu, créant ainsi de multiples opportunités d'apprentissage. Le regard porté sur le monde offre des perspectives multiples à l'image de sa complexité et trace les limites de la connaissance humaine.

Intentionnalité

L'environnement assiste l'apprenant dans l'articulation de ses intentions d'apprentissage. L'apprenant peut ainsi percevoir la valeur des apprentissages et le pouvoir d'agir qui en résulte. Ses intentions orientent également la sélection et le traitement des informations.

Engagement actif

L'apprenant est activement engagé dans un travail dont il a contribué à définir le thème, les objectifs et les stratégies de réalisation. L'environnement privilégie l'expérience directe qui requiert la mise en oeuvre de stratégies d'apprentissage appropriées à la situation. L'apprenant manipule les objets et les outils qui lui permettront d'atteindre ses objectifs et génère des solutions originales. Il participe ainsi à la construction de nouvelles connaissances. L'apprenant est responsable de l'atteinte des résultats et des connaissances produites.

Construction du savoir

L'apprentissage est une activité adaptative permettant à l'apprenant d'appréhender de nouvelles situations en établissant des liens avec ses connaissances antérieures ainsi qu'entre les concepts, les habiletés, les gens et les expériences. L'environnement présente des situations variées qui obligent l'apprenant à raffiner ou à rebâtir ses connaissances. L'apprenant travaille activement à l'organisation de ses connaissances et à l'identification des caractéristiques des contextes qui y sont reliées.

---

[18] Extrait de : © Robert David, 2001, http://rd.cyberscol.qc.ca/a01/edmonton/Caracteristiques-v3.pdf. (Site consulté le 22 mars 2002)

Interactions sociales

Les interactions sociales sont nombreuses entre les élèves, le personnel de l'école, les parents et la communauté. Cet environnement incite les apprenants à rendre publiques leurs connaissances, à les évaluer et à les négocier. Les interactions sociales rendent possible l'observation du travail des autres et contribuent au modelage et au support entre les individus. La conversation et la collaboration multiplient les perspectives lors de la résolution d'un problème et elles permettent de s'engager dans des projets plus complexes qui peuvent parfois avoir un impact à l'extérieur de l'école.

Situations authentiques et stimulantes

Les situations d'apprentissage présentent de véritables défis qui sont en lien avec la réalité des élèves et qui peuvent avoir un impact sur cette réalité. Elles provoquent un déséquilibre cognitif et remettent en question les conceptions erronées. Ces situations donnent une représentation de la complexité et de la variabilité de la réalité et non une idée d'un monde simple et stable. Elles fournissent des outils pour mettre en évidence les multiples perspectives et les limites de la connaissance. Elles sont nombreuses et fortement contextualisées pour permettre à l'apprenant d'expérimenter et, ultimement, pour favoriser le transfert.

Rétroaction et support

Les rétroactions sont nombreuses et fréquentes. Elles proviennent de la situation d'apprentissage en elle-même, des pairs, du personnel de l'école ou du milieu. Elles fournissent des encouragements pour soutenir l'engagement ainsi que des indices pour accroître la qualité et l'efficacité des actions ou du processus d'apprentissage. Dans ce contexte, l'évaluation vient soutenir l'auto-analyse de l'apprenant. L'enseignant est un guide et il intervient explicitement sur l'organisation des connaissances de l'apprenant. Son objectif est de soutenir le développement de l'autonomie de façon à ce que l'apprenant puisse, seul, mettre en oeuvre des connaissances et des compétences appropriées dans des contextes variés.

Réflexion critique

L'apprenant porte un regard critique sur sa pensée et sur celle des autres. Il évalue les objectifs, les enjeux, les ressources, les stratégies de résolution, la démarche et les réponses qu'il propose. Il exerce son raisonnement analogique pour favoriser le transfert. Il effectue une gestion métacognitive de ses apprentissages.

Document 14

Résumé des théories actuelles sur les nouvelles approches [19]

Pour pratiquer un enseignement à caractère constructiviste, il faut savoir plusieurs choses mais, en tout premier lieu, je dirais qu'il faut comprendre que la pensée constructiviste en enseignement ne donne pas lieu à l'application de recettes. Entendons par là que les diverses théories constructivistes qui ont été élaborées depuis Vygotsky –et qui continuent de l'être– participent toutes d'une même pensée, c'est-à-dire que l'apprentissage n'est pas un acte par lequel on nous inculque des connaissances, mais plutôt un processus par lequel chaque individu construit ses propres connaissances et compétences à partir de ses expériences.

Les chercheurs en la matière croient que s'il en est ainsi dans la vie, il devrait en être de même à l'école. Il est important de rappeler que les connaissances et les compétences que chaque individu construit ne sont pas nécessairement conformes à celles reconnues comme vraies par l'ensemble d'une communauté ou d'une société parce que ses expériences peuvent l'amener à interpréter la réalité à sa manière, en fonction de ses besoins, de ce qu'il pense et de ce qu'il sait déjà. Toutefois, lorsqu'il confronte ses propres connaissances, théories, idées, etc., à celles qui sont reconnues comme vraies par la communauté, en général, il est amené à ajuster ses conceptions, pour les rendre conformes au savoir accepté. Ceci dit, compte tenu de ce qui est connu au sujet de l'apprentissage et de la cognition, l'enseignante ou l'enseignant qui veut pratiquer une pédagogie constructiviste devrait d'abord réfléchir sur l'apprentissage et prendre connaissance de ce qui est maintenant accepté comme théories de l'apprentissage dans le monde de l'éducation.

On peut, de façon fort rudimentaire et sans tenir compte des différentes orientations et nuances contenues dans les recherches, énumérer plusieurs aspects importants de la pensée constructiviste. Par exemple, on peut dire que les chercheurs et les penseurs du domaine pédagogique:

1. fondent leurs réflexions sur le concept que chaque individu construit et ajuste ses connaissances et ses compétences en fonction de ses expériences;

2. pensent qu'apprendre, c'est d'abord réfléchir, et que toute pédagogie doit être axée sur la mise en place de conditions et de situations stimulant la réflexion chez les élèves;

3. croient que tout apprenant qui est en processus de construction de ses connaissances présente une zone de développement proximale entre ce qu'il est capable de faire seul et ce qu'il peut accomplir avec de l'aide; la personne qui aidera cet apprenant procèdera à un processus d'étayage ou d'échafaudage;

4. affirment que chaque individu se forge, à partir de ce qu'il pense, suppose ou connaît, ses propres conceptions de la réalité lorsque ses expériences le placent devant de nouvelles situations qu'il a besoin de comprendre; d'où l'importance de l'exploration des préconceptions et des connaissances antérieures dans la construction des connaissances;

---

[19] Extrait de Liste des Post-its, http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/cours/coursgcr/post/postit23.htm

5. pensent que chaque individu transforme l'information et les nouvelles expériences en connaissances par un processus appelé intériorisation;

6. pensent que chaque individu développe ses propres schèmes cognitifs et les modifie au fur et à mesure qu'il organise ses nouvelles connaissances;

7. affirment qu'il y a une dimension sociale à la base de l'apprentissage et que, par conséquent, le langage (communication, collaboration, échange, confrontation d'idées, interrogations, etc.) est une composante essentielle de la construction des connaissances. C'est cette dimension sociale de la construction des connaissances qui est sous-jacente à la notion de socioconstructivisme et d'où découle l'apprentissage collaboratif ou en collaboration;

8. rappellent que, dans la vraie vie, l'apprentissage se fait dans des situations complexes comprenant toutes sortes de connaissances et de processus et non dans des situations où les connaissances et les compétences sont découpées et morcelées en disciplines. À noter que les chercheurs emploient l'expression "apprentissage situé" pour parler d'une pédagogie qui respecte cette réalité;

9. affirment que l'ordinateur est un outil qui donne la possibilité de transformer la classe en un lieu d'apprentissage qui offre les mêmes possibilités que la vraie vie (consultation d'experts, recherche, communication avec l'extérieur, exposition de produits accessibles à des clientèles extérieures à l'école, etc.);

10. conçoivent que l'installation d'ordinateurs dans l'école et dans les classes contribue inévitablement à transformer nos classes en communautés apprenantes où les élèves récupèrent leur pouvoir de construire leurs propres connaissances et collaborent entre eux, où l'enseignant ou l'enseignante exerce son véritable rôle de médiateur et de guide, et où la classe s'ouvre sur le monde extérieur par le biais de l'Internet et du courrier électronique (consultation d'experts, accès à une énorme documentation, fabrication de produits, exposition de produits sur sites WEB, etc.);

11. croient que l'apprenant s'engage dans un processus de construction de connaissances lorsque, dans le cadre de ses intérêts, il se fixe un but à atteindre, cherche une solution à un problème complexe, cherche la réponse à une question complexe ou conçoit, fabrique ou réalise un produit; en somme, lorsqu'il s'engage dans une activité d'apprentissage qui est remplie de sens pour lui;

12. proposent le projet et la résolution de problèmes comme moyens de s'engager dans des situations d'apprentissage complexes;

13. observent que l'école traditionnelle réprime le goût d'apprendre et de prendre des risques en insistant davantage sur l'évaluation des connaissances que sur la construction des connaissances;

14. conçoivent que l'apprenant trouve sa motivation dans les situations d'apprentissage dans lesquelles il a l'occasion de s'engager;

15. croient que l'école doit développer la construction de compétences en plus de la construction de connaissances parce que nous vivons dans une société où il faut savoir communiquer, interagir sur le plan humain, résoudre des problèmes complexes et prendre des décisions relativement à la compréhension de notre rôle dans la société, bref, se construire des savoirs viables et transférables;

16. affirment que chaque individu possède huit formes d'intelligence et qu'il a tendance à en utiliser certaines plus efficacement que d'autres, bien qu'il soit capable de toutes les développer.

Voilà quelques pistes de réflexion pour quiconque

Principes constructivistes [20]

1. L'enseignant constructiviste accepte et encourage les élèves à se montrer autonomes et à prendre des initiatives.

2. L'enseignant constructiviste utilise des données brutes et des sources primaires avec des matériaux physique, interactif et manipulable : le constructivisme présente les phénomènes à l'état brut et initie les élèves à décrire leurs différences, les encourage à analyser, synthétiser, évaluer. L'apprentissage est le résultat relié à de réels problèmes.

3. Quand il définit une tâche, l'enseignant constructiviste utilise une terminologie cognitive comme classer, analyser, prédire, créer.

4. L'enseignant constructiviste recourt aux réponses des élèves pour mener la leçon, varie les stratégies et change le contenu en cours de route si un besoin d'ajustement se fait sentir.

5. L'enseignant constructiviste pose des problèmes pertinents aux yeux des élèves et, au besoin, les rend pertinents par une médiation sinon il les abandonne (les hypothèses peuvent être vérifiées, elles sont à la fois ni trop difficiles ni trop faciles à résoudre, leur résolution demande la participation du groupe en son entier).

6. L'enseignant constructiviste engage les élèves dans des vérifications d'hypothèse qui pourraient contredire les hypothèses initiales

7. L'enseignant constructiviste accorde beaucoup d'importance aux questions et aux réponses
   - il stimule les élèves à poser des questions, à prendre le risque d'émettre des hypothèses;
   - il laisse aux élèves le temps de poser des questions, de donner leur point de vue;

[20] http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/cours/coursgcr/textes/capsule3.htm

- il s'interdit de porter un jugement sur une réponse mais, en cas d'erreur, il amène l'élève à en prendre conscience;
- il cherche à ce que les élèves enrichissent les réponses données;
- il encourage les élèves à se poser mutuellement des questions, à dialoguer, à entreprendre des discussions;
- il utilise les réponses données pour repartir les discussions;
- il encourage à la recherche en posant des questions ouvertes et riches, globales et non trop spécifiques.

8. L'enseignant constructiviste laisse aux élèves le temps pour construire des relations et créer des métaphores.

9. L'enseignant constructiviste amène les élèves à déterminer des relations entre les recherches réalisées, à dégager des similitudes et des différences.

10. L'enseignant constructiviste nourrit la curiosité naturelle de l'élève

Document 15
Stratégies d'apprentissage et stratégies d'enseignement

Stratégies d'apprentissage[21] : Stratégies cognitives	
Stratégie	**Actions**
Activation (pour connaissances déclaratives et procédurales)	_ Je me rappelle ce que je sais sur un sujet. _ Je me rappelle comment je réalise ce type de tâche (les étapes). _ Je me rappelle d'autres situations où j'ai réalisé des tâches semblables.
Acquisition (pour connaissances déclaratives) (traitement en surface)	_ Je répète dans ma tête, à voix basse ou à voix haute, ce que je veux apprendre (répétition simple : a, b, c; répétition cumulative : a, ab, abc). _ Je me rappelle en associant 2 idées (Québec, capitale de la province de Québec). _ Lorsque je lis, je souligne ou je mets en surbrillance les parties importantes. _ Lorsque j'écoute l'enseignant, je prends des notes textuellement.
Élaboration (pour connaissances déclaratives) (traitement en profondeur)	_ J'écris des mots-clés qui résument ce que je veux apprendre. _ Lorsque je lis ou après avoir écouté, je résume dans mes mots les idées principales. _ Je me pose la question « Qu'est-ce que je veux apprendre? » _ J'associe des mots avec une image. _ Je fais des liens entre ce que je sais déjà et ce que je veux apprendre. _ Je dis ou j'écris des exemples et des contre-exemples pour expliquer ce que j'apprends. _ Je me pose des questions ou je pose des questions aux autres.

[21] Extrait de LASNIER, François (2000), *Réussir la formation par compétences*, Montréal, Guérin, pp. 421 à 432.
Il est interdit de reproduire ce texte en entier ou en partie sans l'autorisation de l'auteur.

Stratégies d'apprentissage : Stratégies cognitives	
Stratégie	**Actions**
Intégration (pour connaissances procédurales : procéduralisation + composition)	_ Je nomme ou j'écris les étapes de la procédure (les capacités de la compétence). _ Je schématise les étapes de la procédure (agencement des capacités de la compétence). _ Je réalise des tâches qui activent toutes les étapes de la procédure (toutes les capacités d'une compétence). _ Quand je réalise une tâche, je fais le lien entre les étapes de la tâche et les étapes de la procédure (références explicites avec les capacités de la compétence). _ Lorsque je connais bien la procédure, j'ajoute mes propres façons de faire à la procédure apprise.
Transfert (pour les connaissances procédurales et conditionnelles)	_ J'analyse la nature de la tâche à transférer (tâche source) (connaissances disciplinaires, compétences, contexte). _ J'analyse la nature de la nouvelle tâche à réaliser (tâche cible) (connaissances disciplinaires, compétences, contexte). _ Je détermine les similitudes et les différences entre les deux tâches (s'il n'y a pas suffisamment de différences, alors je ne suis pas en processus de transfert mais je fais de l'intégration). _ Je détermine les nouvelles connaissances que je dois apprendre et les habiletés que je dois acquérir ou modifier. _ Je réalise la nouvelle tâche en modifiant ou en complétant mes apprentissages.

Stratégies d'apprentissage : Stratégies affectives	
Stratégie	**Actions**
Réception	_ J'accepte de recevoir de l'information sur un sujet donné. _ J'accepte d'essayer de faire une tâche, même si je ne sais pas encore exactement comment faire. _ J'adopte une attitude positive par rapport à la tâche.
Motivation	_ J'identifie les raisons qui, pour moi, sont importantes pour que je mette des efforts à réaliser la tâche. _ J'identifie les raisons qui me démotivent à mettre des efforts à réaliser la tâche. _ J'évalue mes chances de succès : tâche trop facile? trop difficile? _ Je m'engage avec intérêt dans la tâche. _ Je fournis un bon effort pour mon travail. _ Je ne désespère pas de pouvoir bien réaliser ma tâche. _ Je me rappelle que je serai fier ou fière de moi si je réussis bien ma tâche. _ Je réalise que cette tâche me sera utile pour les autres tâches à venir.
Gestion de l'anxiété (stress)	_ J'évalue mon degré d'anxiété (il ne doit pas être trop bas, ni trop haut). _ Je me concentre davantage sur mes chances de succès que sur mes chances d'échec. _ Je demande des précisions sur les buts et les consignes de la tâche. _ Je demande de l'aide si je suis trop nerveux ou nerveuse. _ Je respire lentement et profondément. _ Je fais une activité pour me détendre. _ Je pense à ce que j'ai déjà réussi.

Stratégies d'apprentissage : Stratégies affectives	
Stratégie	**Actions**
Coopération	_ Je suis tolérant envers les autres. _ Je collabore à établir les règles de fonctionnement. _ Je demande de l'aide à un équipier. _ J'aide un équipier qui a de la difficulté. _ Je collabore à planifier le travail de l'équipe. _ J'accepte le rôle qui m'est assigné dans l'équipe. _ J'écoute le point de vue des autres. _ Je reconnais le travail des autres équipiers.
Résolution de conflit	_ J'identifie les causes et le contexte du conflit. _ J'identifie les conséquences du conflit. _ J'écoute le point de vue des autres. _ Je dis ce que je pense sans accuser les autres. _ Je reconnais mes torts s'il y a lieu. _ Je collabore à proposer des solutions au conflit. _ Je choisis, avec les autres, une solution qui convient à chacun. _ J'accepte de faire des compromis. _ J'applique la solution choisie. _ J'évalue les résultats obtenus avec cette solution. _ Je collabore, avec les autres, à réajuster la solution s'il y a lieu.

Stratégies d'apprentissage : Stratégies de gestion	
Stratégie	**Actions**
Temps	_ J'utilise un agenda. _ Je planifie le temps pour chaque étape d'une tâche. _ J'essaie d'économiser du temps. _ Je me réserve des moments fixes pour mes travaux scolaires. _ Je me planifie des temps de repos et de loisirs. _ J'évite de devoir travailler à la dernière minute. _ Je respecte mon échéancier. _ Si j'ai trop de travail, j'établis des priorités.
Ressources matérielles	_ Je m'assure d'avoir en main tous les documents et les outils dont j'ai besoin à l'école. _ Avant de commencer une tâche, j'identifie tous les documents et les outils dont j'ai besoin.
Ressources humaines	_ J'identifie les amis qui peuvent m'aider si j'ai des problèmes. _ Avant de commencer une tâche, je me demande si je travaillerai seul ou avec d'autres.
Environnement	_ J'essaie de m'installer confortablement afin de ne pas me fatiguer inutilement. _ Je sais où sont mes volumes et mon matériel scolaire. _ À la maison, je travaille dans un lieu calme, non bruyant.

Stratégies d'apprentissage : stratégies métacognitives	
Stratégie	**Actions**
Planification	_ Je me demande comment j'aime apprendre. _ Je me demande quand je suis efficace pour apprendre. _ J'identifie la nature de la tâche à réaliser (consignes, résultats attendus, critères de réussite, intentions ou buts de la tâche, temps disponible). _ J'identifie la nature des connaissances à apprendre (contenu disciplinaire, compétences, stratégies). _ J'identifie dans ma « boîte à outils » les compétences et les stratégies dont j'aurai besoin pour ma tâche (cognitives, métacognitives, affectives et de gestion).
Contrôle (pour les connaissances conditionnelles)	_ Je me demande si j'utilise les bonnes compétences et les bonnes stratégies (cognitives, métacognitives, affectives et de gestion). _ Je me demande si j'utilise bien mes compétences et mes stratégies. _ Je me demande si, présentement, je travaille bien. _ Je me concentre sur la tâche que je veux réaliser.
Régulation et évaluation	_ J'identifie les stratégies et les compétences que j'ai utilisées pour ma tâche. _ Je rends compte de ma démarche pour réaliser ma tâche (ce que j'ai fait en fonction des compétences et des stratégies utilisées). _ Je juge si j'ai bien ou mal travaillé. _ Je fais un exercice « d'objectivation ». ➢ Qu'est-ce que j'ai appris? ➢ Comment je l'ai appris? ➢ Qu'est-ce que j'ai trouvé facile? ➢ Qu'est-ce que j'ai trouvé difficile? ➢ Qu'est-ce que j'ai aimé? ➢ Qu'est-ce que je n'ai pas aimé? _ Je fais un exercice « d'autoévaluation ». ➢ Qu'est-ce que j'ai réussi? ➢ Qu'est-ce que je n'ai pas réussi? ➢ Quelles sont les erreurs à corriger? ➢ Qu'est-ce que je dois faire pour corriger mes erreurs? _ J'ajuste continuellement la réalisation de ma tâche en fonction des difficulté ou des erreurs détectées en évaluation formative.

Stratégies d'enseignement [22] : Stratégies magistrales	
Stratégie	**Actions**
Exposé oral	Je présente le bilan de mon exposé. J'utilise un support visuel. J'organise mes idées de façon claire et précise. Je réagis à l'auditoire. J'incite les élèves à poser des questions. Je me limite à une quinzaine de minutes, j'entrecoupe mon exposé par des activités d'apprentissage où les élèves sont actifs (quelques minutes seulement chez les petits). Je situe l'exposé par rapport à l'apprentissage de l'élève. Je prévois une activité d'apprentissage qui vise l'appropriation du contenu de l'exposé. Je mets en pratique ma compétence « communiquer en classe ».
Démonstration pratique	Je démontre clairement (à différents rythmes) comment exécuter une action ou opérer un appareil. Je m'assure que tous les élèves puissent bien voir. J'utilise un support auditif. J'incite les élèves à poser des questions. Je prévois une activité d'apprentissage qui permet à l'élève de pratiquer le geste ou la manipulation.

[22] Tiré de LASNIER, François (2000), *Réussir la formation par compétences*, Guérin, pp. 405-420

Stratégies d'enseignement : Stratégies de travail individuel	
Stratégie	**Actions**
Pratique autonome	Je fais toujours précéder une activité de « pratique autonome » d'une activité de « pratique guidée ». Je donne des consignes claires sur les résultats attendus. Je précise les objectifs du travail. J'offre mon aide pour le dépannage. Je valorise l'effort individuel. J'encourage les élèves, je soutiens leur motivation. Je demande aux élèves d'activer leurs compétences transversales « traiter l'information » et « pratiquer des méthodes de travail intellectuel ».
Session de travail individuel	Je centre ce type d'activité soit sur l'activation et l'élaboration de nouveaux apprentissages, soit sur l'intégration d'un ensemble d'apprentissages. Je précise les objectifs de la session de travail. Si je suis en phase « d'activation et d'élaboration », je suis peu exigeant sur les résultats obtenus. Si je suis en phase « d'intégration », je suis exigeant sur les résultats attendus en fonction du produit et du processus. Je demande aux élèves d'activer leur compétence transversale « pratiquer les méthodes de travail intellectuel ».

Stratégies d'enseignement : Stratégies de travail individuel	
Stratégie	**Actions**
Étude de cas (peut aussi être exploitée comme stratégie interactive)	Je présente un cas à étudier qui se rapproche le plus possible de la réalité et qui sollicite toutes les capacités d'une compétence. Je varie le type de présentation du cas (orale, visuelle, écrite, simulation). Les consignes sont claires et précises sur les résultats attendus. Je donne du temps aux élèves pour étudier le cas. J'utilise cette stratégie pour favoriser l'intégration des apprentissages. Je questionne l'élève sur des savoir-faire et non sur des connaissances déclaratives.
Apprentissage par problèmes	Je présente un problème qui se rapproche le plus possible de la réalité et qui sollicite toutes les capacités d'une compétence. Je demande à l'élève d'activer sa compétence transversale « résoudre des problèmes ». J'offre mon aide pour le dépannage. J'utilise cette stratégie pour favoriser l'intégration des apprentissages.

Stratégies d'enseignement : stratégies interactives	
Stratégie	**Actions**
Groupe de discussion	Je présente le sujet et les principaux éléments à discuter. Je demande aux élèves de se préparer à la discussion (lectures, recherches). Je donne des consignes claires sur les objectifs de discussion. Je varie la façon de constituer les groupes (panel, débat, buzz-groupe, la racine carrée, la tournante, la plénière). Je détermine le temps avec précision. Je demande à chaque groupe de se nommer un animateur ou une animatrice et un ou une secrétaire. Je prépare des questions pour relancer la discussion, s'il y a lieu. Je demande aux élèves d'activer leurs compétences transversales « communiquer clairement un message », « communiquer efficacement ».
Jeu de rôle	Je rappelle aux élèves que le jeu de rôle vise à démontrer leur compréhension d'un phénomène ou à illustrer un savoir-faire. Je demande aux élèves de se préparer à l'avance. Je m'assure que les élèves sentent qu'ils ont une grande liberté dans la création et l'interprétation du jeu de rôle. Je donne une limite de temps. Je fais des liens entre les éléments observés et les apprentissages à réaliser. Je demande aux élèves d'activer leur compétence transversale « exploiter sa créativité ».

Stratégies d'enseignement : stratégies interactives	
Stratégie	**Actions**
Modelage (modeling)	Je réalise lentement la tâche devant les élèves, de façon à ce qu'ils et elles aient le temps de comprendre. Je me pose, à haute voix, les questions qui orientent mes actions. Je précise comment je m'y prends pour trouver les réponses à mes questions. Je fais de la « métacognition à haute voix », c'est-à-dire que je dis exactement ce qui se passe dans ma tête. Je souligne les difficultés qui surviennent généralement en réalisant ce type de tâche. Je fais les liens entre mes actions et les capacités de la ou des compétences sollicitées.
Pratique guidée	Je fais précéder une pratique guidée d'une activité de « modelage » sur la tâche ciblée. Je questionne régulièrement les élèves sur la façon de faire. Je donne régulièrement des rétroactions pour orienter ou corriger les élèves. Je tente de créer un climat de relation d'aide et de support. Je fais suivre une pratique guidée d'une activité de « pratique autonome ».
Apprentissage pas à pas (questions-réponses)	J'utilise cette stratégie lorsque je suis en phase « activation-élaboration ». Je formule une ou des questions pour chaque étape (pas) afin de permettre à l'élève de franchir l'étape. Je corrige les erreurs à chaque étape, avant de débuter l'étape suivante. J'incite les élèves à poser leurs propres questions. Je varie le type de présentation (orale, écrite). J'indique les liens entre les étapes principales. Je fais les liens avec les capacités de la ou des compétences sollicitées.

Stratégies d'enseignement : stratégies socioconstructives	
Stratégie	**Actions**
Enseignement par les pairs	Je m'assure que les élèves sont en climat de confiance. Je m'assure qu'un même élève ne soit pas toujours dans le rôle d'apprenant ou d'apprenante, mais aussi d'enseignant ou d'enseignante (à l'occasion, même s'il est faible). Je m'assure que l'élève jouant le rôle d'enseignant se place en relation d'aide. Je vérifie régulièrement si l'enseignement est conforme à ce que doit être l'apprentissage. À l'occasion, je suggère des stratégies à l'élève jouant le rôle d'enseignant. Je suggère à l'élève qui reçoit l'enseignement d'aider si nécessaire celui qui joue le rôle d'enseignant.
Tutorat	Je m'assure que l'élève sous tutorat (tuteuré) se sente en confiance avec le tuteur. Je m'assure que le tuteur puisse bien comprendre les comportements de la « relation d'aide ». Je suis disponible pour aider le couple tuteur-élève. À l'occasion, je suggère des stratégies au tuteur afin de l'aider à mieux jouer son rôle.
Travail en équipe	Je demande aux élèves d'activer leur compétence transversale « travailler en coopération ». Je circule d'une équipe à l'autre pour vérifier si elles ont besoin d'aide. Je m'assure que les consignes de la tâche sont bien comprises en fonction de la production individuelle et de la production collective, s'il y a lieu. S'il y a lieu, j'aide à régler les conflits à l'intérieur des équipes (je guide les élèves vers leurs compétences transversales « résoudre des problèmes » et « communiquer efficacement avec les autres »).

Stratégies d'enseignement : stratégies socioconstructives	
Stratégie	**Actions**
Apprentissage coopératif	Je guide les élèves vers leurs compétences transversales « communiquer efficacement avec les autres » et « travailler en coopération ». Je varie la façon de former les équipes (libres, fixées, homogènes, hétérogènes). Je forme des groupes ne dépassant pas 5 élèves, si possible. Je révise régulièrement avec les élèves les règles de fonctionnement et les comportements attendus (j'ajuste s'il y a lieu). Je m'assure que les élèves varient leurs rôles dans l'équipe (animation, secrétariat, révision, observation, régulation, etc.). J'initie graduellement les élèves à l'apprentissage coopératif. Je révise régulièrement avec les élèves les principes de « l'interdépendance positive ». Je révise régulièrement avec les élèves les « conditions de succès de l'apprentissage coopératif ». Je varie les méthodes d'apprentissage coopératif (apprendre ensemble, recherche en groupe, apprentissage en équipe, autres). Je vérifie, à l'occasion, le niveau de responsabilité individuelle et collective de chaque élève (à l'aide d'une fiche ou de l'observation). J'élabore, avec les élèves, des stratégies de gestion de la classe (déplacements, niveau de bruit, organisation matérielle, partage du matériel, etc.).

Stratégies d'enseignement : stratégies socioconstructives	
Stratégie	**Actions**
Apprentissage par projets (peut aussi être exploitée comme stratégie de travail individuel)	J'élabore, seul ou avec les élèves, un projet qui intègre des compétences de plusieurs disciplines. Je demande aux élèves d'activer leurs compétences transversales « réaliser des projets » et « pratiquer des méthodes de travail intellectuel ». Je varie les types de projets (courts, longs, individuels, collectifs). Attention avec les petits, il faut éviter les projets trop longs. Je m'assure que les objectifs et les consignes de réalisation du projet sont bien compris. Je valide le plan de chaque projet avant que les élèves le réalisent (j'ajuste avec eux s'il y a lieu). Je planifie avec les élèves les ressources nécessaires au projet. Je suis disponible pour supporter (conseiller) la réalisation des projets, mais sans m'ingérer dans la gestion des projets. Je fais connaître les critères d'évaluation avant de commencer le projet. Pour les projets collectifs, je facilite l'organisation des sessions de mise en commun. Pour les projets collectifs, je demande aux élèves d'activer leur compétence transversale « travailler en coopération ».

Acquisition des connaissances déclaratives (savoirs)

1. L'élaboration

_ sert à ajouter des informations à des connaissances acquises;

_ vise à multiplier les voies d'accès dans la mémoire à long terme;

_ *Stratégies*

- réécrire un énoncé en ses propres mots;
- écrire un résumé d'un texte.

2. L'organisation

_ divise l'information en sous-ensembles, hiérarchise l'information;

_ sert à emmagasiner les informations et traiter en même temps plusieurs informations (en relation avec la limite du nombre d'unités d'information que la mémoire de travail peut traiter simultanément);

_ *Stratégies*

- faire un schéma;
- demander de faire un schéma;
- présenter les connaissances sous forme de modèle;
- trouver des exemples, des analogies.

Acquisition des connaissances procédurales (savoir-faire)

1. La « procéduralisation »

_ vise à établir une séquence d'actions enchaînées les unes aux autres;

_ vise à regrouper les informations (séries d'actions) dans une même unité d'information et ainsi rendre efficace la mémoire de travail (c'est une des grandes distinctions entre « l'expert » et le « débutant »). Chez le débutant ou la débutante, l'ensemble des actions risque d'occuper toute la mémoire de travail, et ainsi limiter sa capacité d'analyser d'autres aspects importants.

_ *Stratégies*

- faire prendre conscience des actions et de leur séquence;
- écrire la procédure (le processus), la diffuser de façon claire;
- faire écrire par l'élève la procédure utilisée;
- se référer régulièrement à la procédure, réaliser un exemple en utilisant la procédure (faire des liens avec les étapes), expliquer les raisons du choix des actions;
- passer par la phase de représentation productionnelle (voir schéma).

2. La composition

_ consiste à apprendre à relier entre elles les actions d'une procédure donnée;
_ conduit à l'application de la procédure à différents problèmes et dans différents contextes afin de construire graduellement sa propre procédure;
_ ne peut s'acquérir que par l'action, nécessite aussi la correction;
_ vise à exécuter des tâches efficacement et économiquement (en énergie et en mémoire de travail);
_ doit tenir compte des connaissances préalables (donc, tenir compte de connaissances acquises).
_ *Stratégies*

- demander des tâches (situation problème) qui nécessitent l'application de la procédure d'un bout à l'autre (et non seulement des phases) (approche globale – FPC);
- faire de l'apprentissage guidé, donner des rétroactions continuellement;
- soumettre l'élève plusieurs fois à une même procédure (pas de façon robotisée, mais consciente; on vise l'intériorisation de la procédure, donc travailler la métacognition) (conscience du processus intellectuel et contrôle pour le mettre en action);
- lorsque la procédure est maîtrisée, faire travailler l'élève de façon autonome (mais sans le laisser à lui-même; offrir une possibilité de support).

Acquisition des connaissances conditionnelles (quand, pourquoi)
Ces connaissances réfèrent aux conditions d'utilisation des connaissances déclaratives et des connaissances procédurales. On pourrait dire qu'elles sont à la base de l'exercice de la métacognition. Ainsi, en FPC, je pourrais très bien être capable d'activer une connaissance, mais être incapable de l'appliquer dans la bonne situation, en fonction de la nature de la tâche à réaliser. Ces connaissances seront aussi fondamentales dans les situations de transfert des apprentissages, puisqu'elles permettront d'analyser les similitudes et les différences entre la situation source et la situation qui est la cible d'un transfert. En général, les auteurs et les auteures qui ont traité de ce sujet identifient deux phases pour l'acquisition des connaissances conditionnelles, soit la généralisation et la discrimination. **1. La généralisation** _ vise à identifier les situations et les conditions pour lesquelles telles procédures ou telles connaissances déclaratives seraient efficaces pour accomplir la tâche ciblée; _ s'acquiert lorsque deux situations sont présentes en même temps dans la MDT de l'apprenant ou de l'apprenante et ce, afin qu'il ou elle puisse comparer les conditions d'application de telle ou telle connaissance. _ *Stratégies* • nommer de façon explicite les conditions d'application d'une connaissance déclarative ou d'utilisation d'une connaissance procédurale; • stocker dans sa MLT des conditions d'application d'une procédure ou d'une compétence; • réviser régulièrement si les conditions d'application dans sa MLT sont toujours efficaces ou si elles sont erronées; • présenter des exemples et des contre-exemples; • analyser plusieurs situations différentes, pour lesquelles l'utilisation de la connaissance procédurale est pertinente; • formuler des règles qui conditionnent l'activation d'une connaissance procédurale ou la référence à une connaissance déclarative. **2. La discrimination** _ vise à ajouter ou à enlever des conditions d'application d'une procédure. _ *Stratégies* • comparer deux situations pour établir les similitudes et les différences par rapport aux conditions d'application d'une connaissance procédurale; • analyser plusieurs situations par rapport aux conditions d'application d'une connaissance procédurale; • réviser régulièrement les conditions d'application d'une connaissance procédurale; • analyser les conditions d'utilisation d'une procédure en fonction de la surgénéralisation ou de la sous-généralisation, c'est-à-dire appliquer la procédure dans des conditions non pertinentes, ou ne pas appliquer la procédure alors que les conditions sont pertinentes; • demander à l'élève de choisir des stratégies, parmi un ensemble, pour la réalisation d'une tâche donnée; • utiliser le modelage ou l'apprentissage guidé pour montrer à l'élève comment choisir telle ou telle stratégie pour réaliser une tâche donnée; • faire plusieurs évaluations formatives portant sur l'identification des conditions d'utilisation des connaissances procédurales ou déclaratives.

Les gestes d'enseignement

Les gestes d'enseignement stratégique

L'enseignement stratégique est un modèle qui présente les tâches de l'enseignant en dix étapes[23] elles-mêmes regroupées sous trois phases. Chacune de ces dix étapes d'enseignement comprend un certain nombre de gestes d'enseignement que le professeur est susceptible de poser pour réaliser une étape donnée.

PHASE I : LA PRÉPARATION DE L'APPRENTISSAGE

But : donner un sens à ce qui est demandé à l'étudiant

ÉTAPE 1 : Discussion des objectifs de la tâche

G1 L'enseignant définit la nature de la tâche.
G2 Il indique les objectifs spécifiques d'apprentissage reliés à cette tâche.
G3 Il définit de façon opérationnelle, en présence de l'étudiant, les critères qui seront utilisés pour évaluer sa performance.

ÉTAPE 2 : Survol du matériel

G4 L'enseignant familiarise l'étudiant avec l'organisation du matériel qu'il a préparé et mis à sa disposition.
G5 Il distingue ce qui est important de ce qui l'est moins dans le matériel disponible.
G6 Il fournit les patrons d'organisation de la tâche.

ÉTAPE 3 : Activation des connaissances antérieures

G7 L'enseignant fait appel aux connaissances disponibles dans la mémoire à long terme de l'étudiant pour aborder une nouvelle information.
G8 Il introduit les préalables qui soutiennent le transfert des connaissances.

ÉTAPE 4 : Direction et attention de l'intérêt

G9 L'enseignant propose une série d'interrogations dirigées vers le but de la tâche.
G10 Il aborde avec l'étudiant ce à quoi il attribue ses réussites ou échecs dans ce genre de tâche et il insiste sur les stratégies cognitives ou métacognitives appropriées.

AUGER, Denis (1996), La formation par projet et l'enseignement stratégique, Collège de Sherbrooke.

[23] Le lecteur pourra se référer au pages 324 à 333 du volume de J. Tardif, *Pour un enseignement stratégique*, Éditions Logiques, 1992, pour obtenir plus de précisions sur le sens de ces dix étapes.

Les gestes d'enseignement stratégique

PHASE II : LA PRÉPARATION DU CONTENU

But : assurer l'acquisition des connaissances

ÉTAPE 1 : Le traitement des informations

G11 L'enseignant s'assure que l'étudiant recourt à ses connaissances antérieures pour réaliser la tâche.

G12 Il pose fréquemment des questions tant sur le fond que sur la forme.

G13 Il discute avec l'étudiant des forces et des faiblesses de ses stratégies.

ÉTAPE 2 : L'intégration des connaissances

G14 L'enseignant collabore étroitement avec l'étudiant à la sélection de ce qui est important de retirer de la tâche qu'il a réalisée.

ÉTAPE 3 : L'assimilation des connaissances

G15 L'enseignant modèle ou guide, selon le niveau d'autonomie de l'étudiant, l'orchestration des nouvelles informations avec les connaissances antérieures.

G16 Il provoque l'interaction entre les étudiants.

Les gestes d'enseignement stratégique

PHASE III : L'APPLICATION ET LE TRANSFERT DES CONNAISSANCES

But : appliquer les nouvelles connaissances dans des situations de la vie réelle en dehors de la classe

ÉTAPE 1 : Évaluation formative et sommative des apprentissages

G17 L'enseignant place l'étudiant dans un contexte qui lui permet de prendre connaissance explicitement de son niveau de maîtrise des nouvelles connaissances.

G18 Il discute avec l'étudiant du degré de certitude de ses connaissances.

G19 Après l'évaluation formative, il discute avec l'étudiant de la valeur de ses nouvelles connaissances.

ÉTAPE 2 : L'organisation des connaissances en schémas

G20 Il structure avec l'étudiant les connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles qui ont trait à un même réel.

ÉTAPE 3 : Le transfert et l'extension des connaissances

G21 L'enseignant insiste sur les connaissances conditionnelles (à la base du transfert).

G22 Il précise les conditions à la base du transfert.

G23 Il favorise le transfert des connaissances en montrant des méthodes de résolution de problèmes.

Chacun de ces 23 gestes se compose d'un certain nombre d'*actes* auxquels l'enseignant peut recourir pour poser un geste donné ; l'acte est observable en lui-même alors que ce n'est pas le cas pour le geste. C'est donc en observant les *actes* d'enseignement que nous pouvons analyser les *gestes* que l'enseignant pose quand nous le regardons évoluer dans son contexte d'enseignement : 68 *actes*[24] d'enseignement ont été répartis dans les 23 gestes.

[24] AUGER, Denis (1996), *La formation par projet et l'enseignement stratégique*, Collège de Sherbrooke.

Document 17

Un cadre de référence en enseignement stratégique[25]

La plupart des outils mis à la disposition des enseignants, malgré leur grand intérêt, présentent souvent une lacune importante : on y fait rarement référence au **cadre théorique** qui sous-tend les stratégies d'apprentissage et d'enseignement, et ont fait peu de cas des principes sur lesquels repose l'argumentation.

Pourquoi un tel cadre théorique? Les conceptions implicites et explicites de «comment s'effectue l'apprentissage» conditionnent directement les attitudes et les interventions pédagogiques en classe. Si bien qu'à travers les divers projets en enseignement stratégique, il est apparu de plus en plus évident qu'il est difficile, voire impossible, de faire cheminer une équipe d'enseignants dans le sens de l'innovation pédagogique, sans un **modèle de référence opératoire** sur lequel s'appuyer pour analyser, modifier, ajuster et enrichir les pratiques existantes. En plus de représenter une grille d'analyse de l'efficacité de l'enseignement, cet outil constitue un modèle concret qui favorise le développement de la pensée réflexive de l'enseignant, de sa capacité à questionner et à comprendre les fondements de ses pratiques pédagogiques. Apprendre à l'élève comment apprendre passe d'abord par la capacité de l'enseignant à vivre cette compétence.

Ce modèle de référence, sur lequel s'appuient la formation et l'accompagnement des enseignants, repose sur les fondements théoriques mis en avant par la psychologie cognitive. Celle-ci explicite les fondements affectifs, sociaux, cognitifs et métacognitifs des processus d'apprentissage. Ces fondements théoriques sont formalisés par les **principes de l'enseignement stratégique**. Dès 1991, lors des premiers projets en enseignement stratégique à la CECM, monsieur Jacques Tardif mettait en avant ces référents.

Ensuite, le besoin de clarifier les **actes pédagogiques**, par lesquels ces principes prennent vie en classe, s'est imposé avec de plus en plus d'acuité. Comment actualiser ces principes dans la planification et la démarche d'apprentissage-enseignement? Au fil des expériences avec plusieurs enseignants et conseillers pédagogiques, des propositions pédagogiques furent d'abord élaborées, mises à l'essai, ajustées, validées. Enfin, la deuxième partie du modèle fut finalisée dans le cadre du projet coopératif [26] de trois commissions scolaires de la région de Québec, projet qui a favorisé une expérimentation systématique et rigoureuse des pistes pédagogiques du cadre de référence. Ce projet de recherche-action avec 25 enseignantes fut animé par Jocelyne Picard, enseignante à la Commission scolaire des Belles-Rivières et coordonné par Denise Baillargeon, coordonnatrice de l'enseignement primaire à la Commission scolaire de La Jeune-Lorette.

Le présent article est divisé en deux parties. Dans la première partie, nous présentons brièvement **les principes pédagogiques de l'enseignement stratégique**. Dans la seconde partie, nous jetons **un regard cognitiviste sur la planification de l'enseignement et l'animation des trois temps de la démarche d'apprentissage** et nous présentons des propositions pédagogiques, afin d'articuler et d'actualiser ces principes dans la démarche d'apprentissage-enseignement.

---

[25] OUELLET, Yolande (1997), *Un cadre de référence en enseignement stratégique*, Vie pédagogique, # 104, septembre-octobre, 4-10

[26] TARDIF, Jacques, et Yolande OUELLET. «Vers un plus haut degré de professionnalisation: un scénario d'interventions avec des enseignants du primaire et du secondaire», *Cahier de la recherche en éducation*, Thématique, La pratique, source de recherche et de formation, Université de Sherbrooke, Faculté de l'éducation, Éditions de CRP, 1995, p. 57 à 88.

1. Les principes pédagogiques de l'enseignement stratégique

Les conclusions des recherches en psychologie cognitive permettent de cerner, entre autres, six grands principes pédagogiques qui non seulement sont générateurs de nombreuses pratiques pédagogiques différenciées, mais facilitent l'examen critique de l'efficacité de l'action pédagogique auprès des élèves.

- Selon le premier principe, l'apprentissage est un processus actif et constructif.
- Selon le deuxième principe, l'apprentissage est essentiellement l'établissement de liens entre de nouvelles données et des connaissances antérieures.
- Selon le troisième principe, l'apprentissage concerne autant les connaissances procédurales et conditionnelles que les connaissances déclaratives d'un savoir ou savoir-faire à apprendre.
- Selon le quatrième principe, l'apprentissage exige l'organisation constante des connaissances, et cela, en fonction du mode de représentation particulier à chaque type de connaissances.
- Selon le cinquième principe, l'apprentissage concerne autant les stratégies cognitives et métacognitives que les connaissances théoriques, et celles-ci peuvent se construire particulièrement à l'aide de l'enseignement explicite, c'est-à-dire l'enseignement du «quoi», du «pourquoi», du «comment» et du «quand» d'une stratégie à partir de modelage, de pratique guidée, de pratique coopérative et de pratique autonome.
- Selon le sixième principe, la motivation scolaire détermine le degré d'engagement, de participation et de persistance de l'élève dans ses apprentissages.

Le premier principe

L'apprentissage est un processus actif et constructif. Les enseignants doivent comprendre, entre autres choses, que les élèves ne traitent pas toute l'information présentée de la même façon et sur un même pied d'égalité. Les élèves sont sélectifs et ils ne tiennent pas compte d'un bon nombre de données qui ont été discutées en classe, parce que, pour eux, ces données sont secondaires ou encore sans aucune importance.

En outre, les enseignants doivent prendre conscience du fait que leurs élèves construisent leur savoir d'une façon personnelle et progressive. Il leur revient non seulement de créer des situations et des environnements pédagogiques différenciés, propices à cette construction, mais également d'exercer constamment des rôles de médiateur et d'entraîneur dans ce processus de construction. Les enseignants doivent revoir leurs actes pédagogiques pour ce qui est des apprentissages de leurs élèves en incitant notamment ces derniers à valider les connaissances qu'ils ont construites. Ils pourront mieux comprendre pourquoi les élèves commettent sans cesse certaines erreurs.

Le premier principe est également capital sur le plan affectif, puisque, en psychologie cognitive, la motivation est présentée comme une construction de l'élève à partir des expériences scolaires. Par conséquent, les enseignants peuvent exercer une influence sur le degré de motivation de l'élève en agissant sur les éléments de cette construction.

Le deuxième principe

L'apprentissage est essentiellement l'établissement de liens entre de nouvelles données et des connaissances antérieures. Les enseignants doivent comprendre qu'un élève ne peut traiter l'information sans établir des liens avec des connaissances qu'il a emmagasinées dans sa mémoire à long terme. De plus, ils doivent

accorder une très grande attention aux connaissances antérieures de l'élève, puisque celles-ci constituent le filtre de traitement des nouvelles données, filtre par lequel la construction de toute connaissance va s'opérer.

Par surcroît, les enseignants doivent saisir les mécanismes de la construction des connaissances erronées et comprendre pourquoi les connaissances déjà logées dans la mémoire à long terme sont si solidement ancrées.

Le troisième principe

L'apprentissage concerne autant les connaissances procédurales et conditionnelles que les connaissances déclaratives d'un savoir ou d'un savoir-faire à apprendre. En psychologie cognitive, il existe une théorie selon laquelle les connaissances sont déclaratives (le quoi), procédurales (le comment faire), ou conditionnelles (le quand et le pourquoi utiliser une connaissance déclarative ou procédurale), et qu'il y a une synergie dans la structure même de ces types de connaissances, dans leur construction et leur intégration au sein d'un même objet d'apprentissage. Ainsi, l'analyse d'un objet d'apprentissage doit être effectuée au regard de cette interdépendance ou interrelation des types de connaissances.

En enseignement, cette distinction des connaissances est capitale puisque, selon le résultat de la recherche, les connaissances sont également représentées différemment et sont emmagasinées d'une façon différenciée dans la mémoire à long terme. Pour que l'apprentissage soit le plus efficace et le plus significatif possible, ces représentations différenciées des connaissances commandent de la part des enseignants des pratiques pédagogiques adaptées, différenciées et étroitement liées, selon qu'il s'agit de l'aspect déclaratif, procédural ou conditionnel de la connaissance. Ainsi, les enseignants doivent prendre conscience de l'architecture de la mémoire et, notamment, de la très grande influence de la mémoire de travail sur l'apprentissage.

Le quatrième principe

L'apprentissage exige l'organisation constante des connaissances. En psychologie cognitive, les recherches ont clairement montré que les personnes jugées expertes sont capables d'organiser leurs connaissances dans la mémoire à long terme. Ces personnes ont créé de nombreux liens entre leurs connaissances qui se rapportent à une même réalité et ces liens, c'est-à-dire cette organisation, leur permettent non seulement de récupérer facilement les connaissances qu'elles ont en mémoire, mais également de traiter de nombreuses données ou de réutiliser plusieurs connaissances simultanément. Les enseignants doivent comprendre certains mécanismes à la base de l'inertie des connaissances chez leurs élèves et percevoir l'organisation des connaissances comme un moyen puissant de réduire cette inertie, d'autant plus que les connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles possèdent un mode de représentation propre dans la mémoire à long terme. Ainsi, ils seront mieux placés pour comprendre la dynamique du transfert des connaissances et des compétences.

Le cinquième principe

La construction des connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles par l'élève concourt au développement des stratégies cognitives et métacognitives, d'où le **cinquième principe**, selon lequel l'apprentissage concerne autant les stratégies cognitives et métacognitives que les connaissances théoriques. De nombreuses observations faites en classe, peu importe l'ordre d'enseignement, dévoilent que les enseignants interviennent peu fréquemment auprès de leurs élèves en ce qui concerne l'utilisation des connaissances construites à l'école, les stratégies d'utilisation de ces connaissances ainsi que les domaines possibles d'utilisation.

Les enseignants doivent comprendre la nécessité, voire l'urgence, d'amener leurs élèves à adopter des stratégies cognitives qui garantissent l'utilisation efficace et rigoureuse des savoir-faire procéduraux et conditionnels et surtout des stratégies métacognitives qui leur permettent de maîtriser consciemment ce processus.

En psychologie cognitive, la maîtrise des stratégies cognitives et métacognitives (savoir-faire procéduraux et conditionnels) s'acquiert grâce à un enseignement explicite de ces stratégies, soit l'enseignement du quoi, du pourquoi, du comment et du quand d'une stratégie à partir de modelage, de pratique guidée, de pratique coopérative et de pratique autonome.

Le sixième principe

Le sixième principe a trait aux composantes affectives de l'apprentissage et à la construction de la motivation scolaire. Selon ce principe, *la motivation scolaire détermine le degré d'engagement, de participation et de persistance de l'élève dans ses apprentissages.*

En psychologie cognitive, la motivation, à l'instar du savoir, est présentée comme une construction par l'élève à partir de ses expériences scolaires. C'est une construction sur laquelle les enseignants peuvent agir considérablement.

Bon nombre de recherches ont montré que les variables affectives, telles que l'image de soi et les sentiments de compétence et de sécurité, influent sur les comportements en situation d'apprentissage. Les expériences scolaires antérieures et en cours suscitent des réactions affectives associées à ces composantes de l'image de soi. C'est particulièrement à l'école que l'élève construit son image de soi en tant qu'apprenant et qu'il acquiert un sentiment de sécurité et d'autoefficacité à l'égard des tâches scolaires.

L'élève a des croyances sur ses capacités d'apprentissage qui sont liées directement aux causes auxquelles il attribue ses échecs et ses réussites. Ces croyances sont déterminantes quant à son engagement scolaire. Les enseignants doivent donc prendre conscience du fait que la motivation scolaire de leurs élèves est composée de deux grandes catégories de facteurs : la **conception** qu'ils se font de l'intelligence et des buts auxquels tend l'école ainsi que la **perception** qu'ils ont de la valeur, des exigences et de la «contrôlabilité» de la tâche, c'est-à-dire l'emprise qu'ils ont sur cette dernière. Ces facteurs constituent des avenues que les enseignants doivent emprunter pour agir sur la motivation scolaire. Une attention particulière doit toutefois être accordée à la perception des élèves à l'égard de leur emprise sur l'apprentissage; sur ce chapitre, les enseignants doivent fournir aux élèves les stratégies cognitives et métacognitives dont ils ont besoin.

2. Un regard cognitiviste sur la planification de l'enseignement et l'animation des trois temps de la démarche d'apprentissage

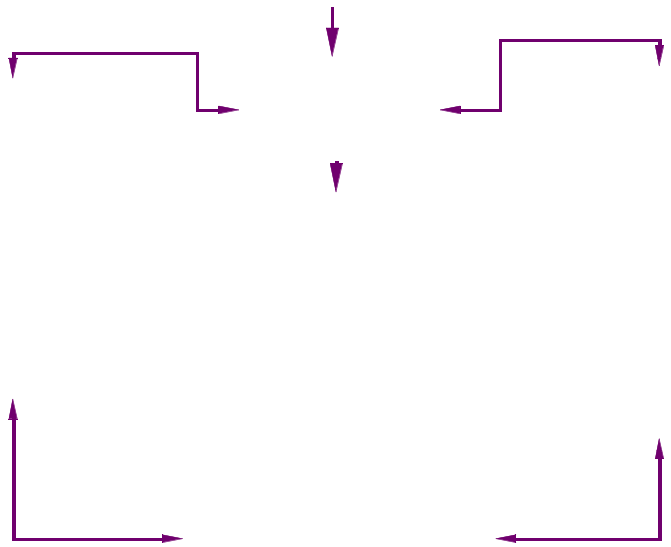
Dans la présente section, nous nous fixons un double objectif. D'une part, nous traçons un **modèle opératoire** dans lequel sont nommées et situées des stratégies pédagogiques qui permettent d'adapter en classe les propositions mises en avant par l'enseignement stratégique. D'autre part, nous y présentons à la fois une **grille d'analyse** de l'efficacité des actes pédagogiques auprès des élèves et un **outil concret** qui suscite la réflexion et les remises en question, sans manquer de proposer des pistes d'expérimentation à explorer progressivement.

La présente section se divise en deux parties.

La première partie porte sur des **pistes pédagogiques** relatives à la planification de l'enseignement et la seconde partie porte sur des pistes pédagogiques relatives à l'animation des phases de préparation, de

réalisation et d'intégration de la démarche d'apprentissage. Nous y précisons les actes pédagogiques à faire en classe en vue d'actualiser les propositions liées à la planification de l'enseignement.

Plus particulièrement, nous exposons, pour la planification de l'enseignement et chacune des trois phases de la démarche d'apprentissage, quelques éléments théoriques, puis le schéma organisateur des pistes pédagogiques et les pistes pédagogiques mêmes.



Il va sans dire que l'ordre de présentation des pistes pédagogiques du modèle n'est en aucune sorte immuable ou linéaire. Rendre compte de l'action même qui s'actualise au cœur d'une démarche pédagogique constitue le point aveugle de tout modèle. Une situation d'apprentissage a un caractère dynamique et systémique qui naît et évolue au gré des besoins des élèves, de l'analyse de la situation didactique et de la créativité de l'enseignant. Il appartient à ce dernier d'en juger et d'en disposer. Ces pistes pédagogiques constituent des éléments de réflexion sur lesquels l'enseignant peut s'appuyer pour analyser différents aspects de la démarche d'apprentissage-enseignement. Elles ne doivent et ne peuvent être considérées comme une recette à appliquer. Il revient à l'enseignant de choisir les pistes pédagogiques qui conviennent à la situation didactique à construire, à analyser et à animer.

2.1 Les pistes pédagogiques pour la planification de l'enseignement

Où s'effectue l'analyse de l'objet d'apprentissage et du processus par lequel ce savoir se construit, de même que l'élaboration de la séquence des activités devant y conduire.

a) *Quelques éléments théoriques*

Considérer l'apprenant comme l'acteur principal de la construction de son savoir implique une analyse du savoir à apprendre tout comme de la structuration des situations d'apprentissage.

Généralement, la planification de cours axée sur la transmission de connaissances et l'«exercisation» s'effectue à partir des contenus du programme, du manuel de base et des cahiers d'exercices ou d'activités.

Le contenu à enseigner ne pose pas de problème en soi, hormis l'éternelle question du temps. Ce qui intéresse l'enseignant est alors, pour reprendre les termes de Jacques Tardif, le «quoi» enseigner, c'est-à-dire le contenu, et le «comment» enseigner, c'est-à-dire la méthode d'enseignement à adopter. L'action de l'enseignant et le savoir exposé sont alors au centre du processus.

La planification de l'enseignement, qui place au cœur de l'intervention pédagogique l'apprenant et les processus d'apprentissage par lesquels les savoirs s'acquièrent, comporte une remise en question de l'approche traditionnelle.

«En revanche, si le récepteur, c'est-à-dire l'apprenant, est au centre de l'acte pédagogique, le problème se pose autrement : c'est alors la compréhension conceptuelle de l'objet du savoir par l'apprenant qui est visée, c'est le processus d'élaboration de sens qui est au centre, et la définition du savoir à enseigner ne peut se faire indépendamment de celui-ci. (Barth, 1994, p. 109).»

Autrement dit, le savoir ne peut être examiné ni défini indépendamment du processus et de la capacité de conceptualisation de celui qui apprend. La planification de l'enseignement du «point de vue de l'apprenant» exige de considérer à la fois les contenus à apprendre et la façon dont ces contenus peuvent être traités cognitivement par l'apprenant.

Quelques questions fondamentales se posent alors. Qu'est-ce qui caractérise la nature, l'organisation, la complexité et les interrelations de l'objet d'apprentissage? Comment l'apprenant va-t-il parvenir à conceptualiser ce savoir et ce savoir-faire? Et pour quel transfert ce savoir est-il nécessaire?

Les pistes pédagogiques qui suivent fournissent des réponses à ces questions. La planification de l'enseignement, considérée comme l'assise de l'activité cognitive et métacognitive de l'apprenant, doit être axée autant sur la personne qui apprend que sur les savoirs et les savoir-faire à enseigner, de sorte que celle-ci devienne consciente de sa capacité d'apprendre et de transférer les connaissances et les compétences acquises.

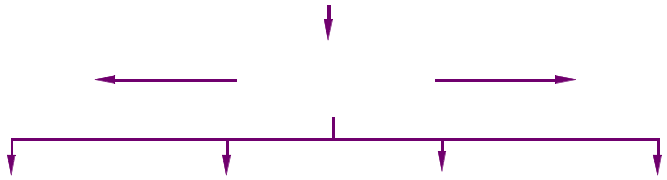
Au cours de l'étape de la planification et tout au long de la démarche d'apprentissage-enseignement, l'enseignant doit donc avoir comme préoccupation constante l'acquisition par l'élève des compétences suivantes :

- la capacité d'organiser et de structurer dans sa mémoire, à partir de ses connaissances antérieures, les aspects déclaratif, procédural et conditionnel de la nouvelle connaissance;
- la capacité de connaître, de gérer et d'autoréguler consciemment son processus d'apprentissage;
- la capacité de transférer les connaissances et les compétences acquises.

Vue sous cette perspective, la planification de l'enseignement devient une activité particulièrement réflexive, consciente, métacognitive visant à faire acquérir par les élèves cette même conscience métacognitive, ce qui favorise la «capacité d'apprendre comment apprendre». La planification de l'enseignement demande alors des compétences professionnelles particulières.

b) *Le schéma organisateur des pistes pédagogiques*

Où s'effectue l'analyse de l'objet d'apprentissage et du processus par lequel ce savoir se construit, de même que l'élaboration de la séquence des activités devant y conduire.



- Définir et analyser les types de connaissances de l'objet d'apprentissage.

- Analyser les difficultés de l'objet d'apprentissage.

- Prévoir comment activer les connaissances antérieures et comment en tenir compte avant, pendant et après l'apprentissage.

- Structurer les activités et l'animation de la situation d'apprentissage, afin de guider les élèves dans la construction de leur compétence à transférer les connaissances.

- Prévoir et structurer l'enseignement explicite des stratégies cognitives et métacognitives propres à l'objet d'apprentissage en vue du transfert des connaissances.

- Prévoir les situations d'évaluation formative interactive ainsi que les outils d'évaluation formative rétroactive.

c) *Les pistes pédagogiques*

Définir et analyser les types de connaissances de l'objet d'apprentissage.

- Établir l'interrelation de l'objet d'apprentissage et des autres savoirs de l'unité, du module ou du programme (schéma organisateur ou réseau conceptuel qui situe ce savoir par rapport aux autres savoirs du domaine donné).

- Analyser le degré de complexité et d'abstraction de l'objet d'apprentissage en cernant l'interrelation des types de connaissances qui s'y rattachent :
  - connaissances déclaratives;
  - connaissances procédurales;
  - connaissances conditionnelles.
- Clarifier:
  - le schéma organisateur ou le réseau sémantique;
  - la séquence d'actions;
  - les conditions d'utilisation, selon les types de connaissances de l'objet d'apprentissage.

- Déterminer l'utilité de cet objet d'apprentissage, le but auquel il tend, le domaine auquel il s'applique et les lieux de transfert possibles.

- Déterminer les connaissances préalables indispensables à l'apprentissage du nouveau savoir ou savoir-faire.

- Prévoir les interventions nécessaires pour remédier aux failles possibles des connaissances préalables.

- Déterminer les exemples et les contre-exemples qui facilitent la compréhension des concepts.

Analyser les difficultés de l'objet d'apprentissage

- Analyser les difficultés inhérentes à l'objet d'apprentissage, de même que les règles erronées des élèves relatives à celui-ci, qui font obstacle à l'apprentissage.

- Prévoir les interventions à faire auprès des élèves et le soutien à leur apporter pour surmonter les difficultés, reconstruire les règles erronées et franchir les obstacles.

Prévoir comment activer les connaissances antérieures et comment en tenir compte avant, pendant et après l'apprentissage

- Anticiper les connaissances antérieures des élèves relatives aux savoirs et aux savoir-faire procéduraux et conditionnels à apprendre, de même qu'aux règles erronées qui font obstacle à l'apprentissage.

- Déterminer comment amener les élèves à activer et à organiser leurs connaissances antérieures relatives aux savoirs et aux savoir-faire procéduraux et conditionnels.

- Déterminer comment intervenir auprès des élèves à partir des connaissances antérieures avant, pendant et après l'apprentissage.

Structurer les activités et l'animation de la situation d'apprentissage afin de guider les élèves dans la construction de leur compétence à transférer les connaissances

- Structurer les activités d'apprentissage en tenant compte des types de connaissances inhérents à l'objet d'apprentissage de même que des règles erronées des élèves relatives à celui-ci.

- Choisir ou concevoir des activités d'apprentissage en fonction des trois phases de la démarche d'apprentissage : préparation, réalisation et intégration.

- Choisir ou concevoir des tâches complètes et complexes, des tâches différenciées et des situations-problèmes qui favorisent un transfert effectif des connaissances acquises.

- Analyser la valeur et les exigences des tâches à exécuter et adapter ces tâches de sorte qu'elles soient significatives et qu'elles représentent des défis à la mesure des élèves.

- Choisir ou concevoir des activités qui permettent de contextualiser, de décontextualiser et de recontextualiser les connaissances, en vue d'amener les élèves à une prise de conscience explicite de leur capacité de transférer les connaissances.

- Structurer des tâches d'apprentissage coopératif, afin de rendre possible l'interaction sociale entre les élèves de même qu'entre les élèves et l'enseignant.

- Prévoir le matériel, les horaires, l'organisation de la classe et les modalités de travail.

Prévoir et structurer l'enseignement explicite des stratégies cognitives et métacognitives en vue du transfert des connaissances

- Prévoir comment enseigner par modelage, pratique guidée, pratique coopérative et pratique autonome le «quoi», le «pourquoi», le «comment» et le «quand»:

  - des stratégies cognitives et métacognitives relatives à l'élaboration des savoirs et savoir-faire procéduraux et conditionnels;
  - des stratégies cognitives et métacognitives relatives à l'exécution des tâches et au transfert des connaissances.

- Prévoir comment amener les élèves à prendre conscience de
  -ce qu'ils apprennent;
  -comment ils apprennent;
  -comment ils surmontent les difficultés;
  avant, pendant et après l'apprentissage et à exprimer leur prise de conscience.

Prévoir les situations d'évaluation formative interactive ainsi que les outils d'évaluation formative rétroactive

- Déterminer les objets d'apprentissage sur lesquels portera l'évaluation formative pendant et après l'apprentissage.

- Prévoir les temps et les questions de l'évaluation formative interactive ainsi que les tâches de coévaluation.

- Prévoir les outils d'évaluation formative rétroactive à proposer aux élèves à la fin de l'apprentissage.

- Analyser la congruence des questions des épreuves d'examen et des apprentissages effectués et, au besoin, adapter les questions.

Comment appliquer ces propositions en classe? Dans les pages qui suivent, elles sont reprises, étayées et actualisées sous forme d'actes pédagogiques qui permettront d'animer, de guider, d'orienter et de soutenir l'élève dans l'assimilation de la connaissance.

2.2 Les pistes pédagogiques pour l'animation des trois phases de la démarche d'apprentissage

2.2.1 La phase de préparation de la démarche d'apprentissage

Où l'on suscite la motivation de l'élève et où l'élève entre en contact avec l'objet d'apprentissage, prend conscience de l'état des connaissances et des compétences qu'il possède pour s'engager dans la démarche.

a) *Quelques éléments théoriques*

La phase de la préparation à la démarche d'apprentissage est très importante, puisqu'elle détermine, pour une bonne part, la qualité de l'engagement de l'élève. Celui-ci a besoin d'être informé des enjeux de la situation d'apprentissage et d'être sécurisé par rapport à ses capacités d'assimilation de l'objet d'apprentissage.

L'engagement, la participation et la persévérance tout au long de la démarche d'apprentissage dépendent de la motivation de l'élève à apprendre. Cette motivation provient, notamment, de l'importance, de la valeur et du défi que l'élève accorde au nouveau savoir. Elle provient du besoin d'un quelconque apprentissage, de même que du sentiment d'autoefficacité suscité par le défi à relever et les efforts anticipés, à la suite de l'évaluation que fait l'élève de ses capacités.

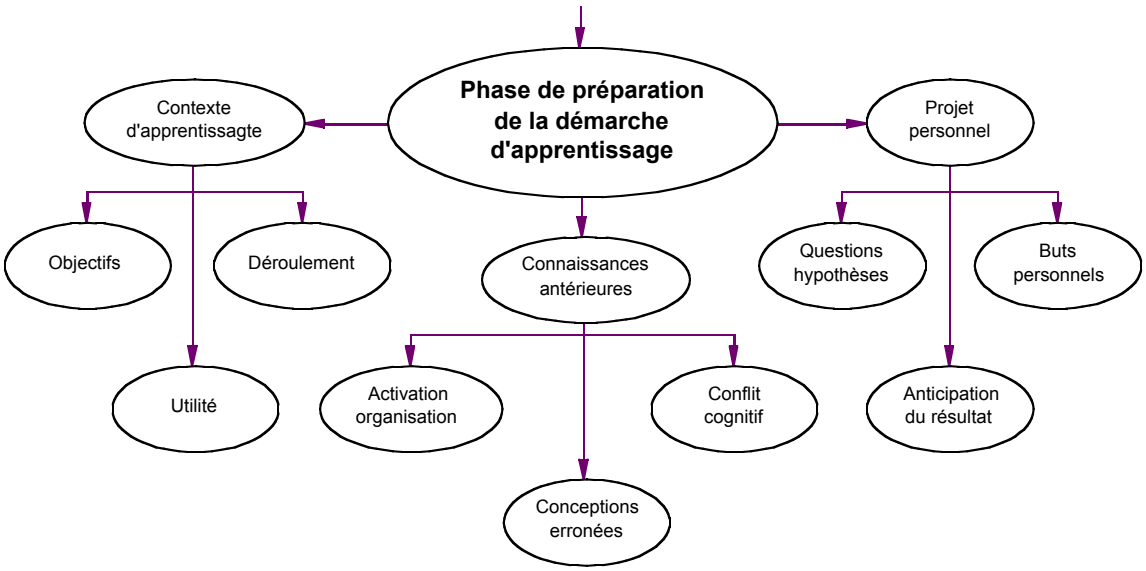
Si le savoir nouveau répond à un besoin, alors l'intérêt, l'attention et la volonté de s'engager entraînent la mobilisation affective et cognitive de l'élève. Sinon, il faut susciter cette volonté, ce besoin d'apprendre. De plus, prendre conscience que l'objet d'apprentissage a un lien avec des connaissances et des compétences déjà acquises active le sentiment de sécurité indispensable à tout apprentissage. L'élève interprète, traite et comprend les nouvelles connaissances et y donne un sens à partir de ses connaissances antérieures. L'élève qui prend conscience de la nature et de l'importance de ses acquis, qui apprend comment faire émerger et réutiliser ses acquis, qui fait des liens avec ses connaissances antérieures, qui découvre que le savoir nouveau et la tâche à exécuter s'inscrivent dans un continuum et qui envisage pour lui-même des avantages à acquérir le savoir accueille positivement le défi à relever, le considère comme réaliste et se lance dans la démarche d'apprentissage avec confiance.

Dans la présente section, nous exposons des pistes pédagogiques qui aideront l'élève à apprivoiser le contexte d'apprentissage et à prendre conscience de l'emprise qu'il a sur les tâches à exécuter.

b) *Le schéma organisateur des pistes pédagogiques*

Où l'on suscite la motivation de l'élève et où l'élève entre en contact avec l'objet d'apprentissage, prend conscience de l'état des connaissances et des compétences qu'il possède pour s'engager dans la démarche.

Le schéma organisateur des pistes pédagogiques



- Présenter le contexte d'apprentissage.
- Activer et organiser les connaissances antérieures des élèves relatives à l'objet d'apprentissage.
- Aider les élèves à se «mettre en projet», c'est-à-dire à s'engager à fond dans la tâche.

c) *Les pistes pédagogiques*

Présenter le contexte d'apprentissage

- Proposer un déclencheur, afin de susciter et de guider l'attention et l'intérêt des élèves.

- Présenter le nouvel objet d'apprentissage à l'aide de tableaux ou de schémas organisateurs des contenus du programme et situer cet objet par rapport à l'ensemble des contenus vus et à voir.

- Établir des liens avec des apprentissages déjà effectués.

- Expliquer l'utilité et la portée du nouvel apprentissage, soit:
  _ pour la suite des apprentissages;
  _ pour la formation personnelle, culturelle et sociale;
  _ pour les transferts possibles dans la matière, les autres matières ou les situations de la vie courante.

- Préciser, pour le nouvel apprentissage :
  _ le déroulement des activités et leur durée;
  _ les modes de travail privilégiés;
  _ les connaissances qui auront été acquises («À la fin de la situation d'apprentissage, tu connaîtras ceci, tu seras capable de cela.») .

Activer et organiser les connaissances antérieures des élèves relatives à l'objet d'apprentissage

- Animer l'activation et l'organisation des connaissances antérieures des élèves relatives aux aspects déclaratif, procédural et conditionnel de l'objet d'apprentissage.

- Noter les connaissances antérieures, afin d'en garder des traces pour y revenir tout au cours de la situation d'apprentissage.

- Faire émerger les conceptions erronées et les fausses règles qui font obstacle à l'apprentissage, afin de guider les élèves dans la reconstruction des connaissances antérieures erronnées.

- Guider les élèves dans la prise de conscience explicite des connaissances antérieures qu'ils possèdent, qu'ils valident et qu'ils transfèrent.

Aider les élèves à se «mettre en projet», c'est-à-dire à s'engager à fond dans la tâche

- Partir des connaissances antérieures pour provoquer des conflits cognitifs et susciter ainsi le besoin d'apprendre.

- Inviter les élèves à formuler des questions ou des hypothèses à propos du nouvel objet d'apprentissage.

- Aider les élèves à anticiper les résultats de la démarche.

- Aider les élèves à se fixer des buts personnels et à les verbaliser en fonction du nouvel apprentissage.

- Être attentif à la qualité de l'engagement affectif et cognitif des élèves et en faire la vérification.

2.2.2 La phase de réalisation de la démarche d'apprentissage

Où l'élève explore, organise et structure l'objet d'apprentissage par des tâches dont il planifie, supervise et corrige l'exécution.

a) *Quelques éléments théoriques*

La phase de réalisation de la démarche d'apprentissage doit permettre aux élèves d'agir avec l'objet d'apprentissage, de l'explorer, de le confronter aux connaissances antérieures, de l'organiser ou de le structurer, afin d'assimiler un concept, d'acquérir une habileté ou une compétence et d'exécuter une tâche.

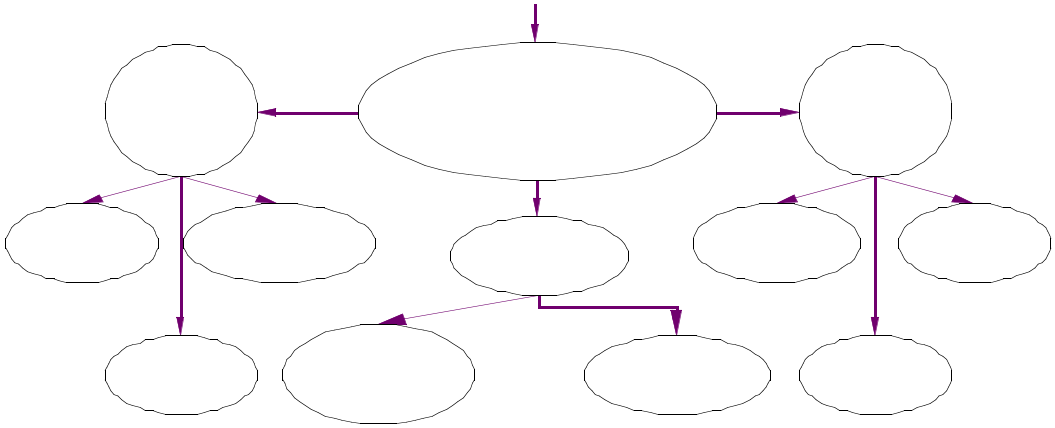
C'est à la phase de réalisation que l'élève doit traiter activement les données, afin de construire les connaissances déclaratives, procédurales et conditionnelles relatives à l'objet d'apprentissage. Il pourra le faire si l'enseignant instaure les conditions nécessaires à cette construction et lui enseigne comment faire. On dit souvent aux élèves ce qu'il faut faire sans jamais leur montrer explicitement comment faire et pourquoi le faire. L'enseignant doit clarifier les attributs des concepts, les exemples et les contre-exemples, les schémas organisateurs des diverses connaissances déclaratives, les séquences d'actions (le processus) des stratégies cognitives et métacognitives à mettre en oeuvre dans l'exécution des tâches scolaires de même que les conditions d'utilisation et de transfert des savoirs et des savoir-faire acquis. On doit enseigner explicitement pourquoi, comment et quand mettre en oeuvre telle stratégie par modelage, pratique guidée, pratique coopérative et pratique autonome. De plus, l'enseignant doit prévoir des activités, des lieux et des temps de discussion, de dialogue et d'objectivation pour permettre aux élèves de discuter, de négocier le sens de l'objet d'apprentissage et d'en construire une compréhension commune.

Tout au long de la phase de réalisation, il appartient à l'enseignant d'animer, de guider, d'orienter et de soutenir les apprentissages ainsi que la démarche d'apprentissage que doivent suivre les élèves. En outre, l'enseignant doit être particulièrement centré sur le processus de pensée des élèves et les processus par lesquels se conceptualisent les savoirs et les savoir-faire. Pour y arriver, l'enseignant doit rendre l'élève conscient de la façon dont il apprend et maîtrise ce processus. L'apprentissage de stratégies métacognitives, ainsi que le développement de la capacité à transférer les connaissances acquises, devient alors l'objet d'un enseignement systématique. Le problème du transfert des connaissances demande une attention particulière au cours de la phase de réalisation de l'apprentissage. Le transfert des connaissances n'est pas un acte automatique qu'on fait à la fin de l'apprentissage. Il n'est pas non plus lié à la seule autonomie de l'élève. Celui-ci doit apprendre à transférer ses connaissances, et l'enseignant doit lui montrer comment le faire et le rendre conscient des conditions et des stratégies nécessaires à l'actualisation de cette compétence.

Les pratiques pédagogiques qui suivent sont absolument nécessaires au développement de cette capacité à apprendre.

b) Le schéma organisateur des pistes pédagogiques

Où l'élève explore, organise et structure l'objet d'apprentissage par des tâches dont il planifie, supervise et corrige l'exécution.



- Animer, guider, orienter et soutenir la démarche d'apprentissage des élèves.
- Favoriser le développement des habiletés de coopération.
- Aider les élèves à surmonter les difficultés relatives aux tâches scolaires.
- Aider les élèves à se constituer un répertoire de stratégies cognitives et métacognitives nécessaires à l'exécution des tâches.
- Apprendre aux élèves comment transférer les connaissances acquises.
- Mettre en oeuvre des pratiques d'évaluation formative interactive.
- Apprendre aux élèves à acquérir des compétences métacognitives.
- Guider les élèves dans la construction d'une conception positive de leur capacité à apprendre.

c) Les pistes pédagogiques

Animer, guider, orienter et soutenir la démarche d'apprentissage des élèves

- Actualiser les conditions et les activités qui permettent aux élèves de franchir les obstacles et de construire les différents types de connaissances de l'objet d'apprentissage.
- Différencier et varier la présentation de l'information, les modalités de traitement de l'information, de même que les moyens didactiques, de manière à tenir compte des différents styles cognitifs et des capacités des élèves.
- Mettre en oeuvre des situations d'apprentissage qui permettent aux élèves de dégager les attributs des concepts, à partir de la confrontation des exemples et des contre-exemples, de manière à mieux en construire le sens.
- Aider les élèves à organiser ou à réorganiser au fur et à mesure dans leur mémoire les connaissances acquises en fonction de leur propre mode d'organisation.

Favoriser le développement des habiletés de coopération

- Mettre en oeuvre des situations d'apprentissage coopératif, afin de permettre aux élèves de discuter leurs savoirs et leurs savoir-faire, de les justifier, de les comparer, de les confronter, de les exemplifier, de les reformuler, de percevoir une même réalité sous plusieurs angles, de changer de perspectives, de modifier ou de corriger leurs conceptions.

- Aider les élèves à acquérir les habiletés personnelles et sociales inhérentes au travail coopératif, telles que le sentiment d'appartenance, le partage, la mise en commun des efforts, la confiance en soi et envers les autres, l'entraide, le respect des autres et des différences, la capacité d'écoute et d'expression cohérente et respectueuse de ses idées et la capacité de résoudre des conflits.

Aider les élèves à surmonter les difficultés relatives aux tâches scolaires

- Expliquer l'utilité des tâches à exécuter et établir les liens avec les buts fixés.

- Apprendre aux élèves à planifier, à contrôler et à corriger l'exécution des tâches.

- Proposer, tout au cours de la situation d'apprentissage, un soutien aux élèves en fonction de la valeur, des exigences et de la maîtrise de la tâche à exécuter.

- Être attentif aux attitudes négatives, aux moments de découragement ou aux besoins d'aide non formulés et intervenir en conséquence.

- Apprendre aux élèves comment surmonter le stress et l'anxiété qu'ils éprouvent devant leurs difficultés.

- Apprendre aux élèves à faire appel à leurs connaissances antérieures et à leurs ressources personnelles pour surmonter une difficulté.

- Apprendre aux élèves à prendre conscience des pertes de sens, des doutes, des impuissances, à les verbaliser et à demander de l'aide en conséquence.

Aider les élèves à se constituer un répertoire de stratégies cognitives et métacognitives nécessaires à l'exécution des tâches

• Enseigner explicitement par:

- modelage,
- pratique guidée,
- pratique coopérative,
- pratique autonome, le «quoi», le «pourquoi», le «comment» et le «quand» des stratégies cognitives et métacognitives nécessaires : à la construction des savoir-faire procéduraux et conditionnels:
    - ° stratégies de lecture,
    - ° stratégies d'écriture,
    - ° stratégies de résolution de problèmes dans toutes les disciplines,
    - ° stratégies de recherche, de collecte et de traitement de l'information,
    - ° stratégies d'étude,
    - ° stratégies pour réussir les examens,

- à l'exécution des tâches :
    - ° comment planifier, superviser et corriger l'exécution de la tâche

- à l'application des méthodes et des techniques de travail :
  - ° comment utiliser un agenda et gérer son temps,
  - ° comment organiser son travail et ses loisirs plus efficacement,
  - ° comment prendre des notes et comment les organiser,
  - ° comment organiser ses lieux et ses temps d'étude,
  - ° comment planifier l'étude des diverses matières,
  - ° comment faire sa révision et se préparer à un examen,
  - ° comment faire un examen et surmonter le stress.

Apprendre aux élèves comment transférer les connaissances acquises

- Guider et soutenir les élèves dans l'exécution de tâches complètes et complexes ou la résolution de situations-problèmes qui favorisent le transfert conscient des connaissances acquises.

- Assister les élèves dans la reconnaissance et la verbalisation des connaissances et des compétences qu'ils transfèrent avant, pendant et après l'apprentissage.

- Enseigner explicitement aux élèves par modelage, pratique guidée, pratique coopérative et pratique autonome comment transférer les connaissances.

- Expliciter aux élèves les situations de contextualisation, de décontextualisation et de recontextualisation des connaissances de sorte qu'ils puissent construire consciemment leur capacité à transférer les connaissances.

- Aider les élèves à prendre conscience des situations et des contextes dans lesquels ils transfèrent des connaissances ainsi qu'à prévoir les situations dans lesquelles leurs connaissances peuvent être transférées.

Mettre en oeuvre des pratiques d'évaluation formative

- Aider les élèves à comprendre le sens et l'utilité de l'évaluation formative avant, pendant et après l'apprentissage.

- Expliquer aux élèves quand, comment et pourquoi ils doivent participer aux activités d'évaluation formative.

- Apprendre aux élèves à adopter une attitude positive à l'égard de l'erreur.

- Apprendre aux élèves des stratégies d'autoévaluation, de coévaluation et d'autocorrection.

Apprendre aux élèves à acquérir des compétences métacognitives

- Animer fréquemment, pendant l'apprentissage, des activités d'objectivation sur les connaissances acquises et les processus qui ont permis de construire les savoirs et les savoir-faire, c'est-à-dire aider les élèves à prendre conscience de la façon dont :
  - ils apprennent;
  - ils exécutent les tâches;
  - ils surmontent les difficultés;
  - ils mettent en oeuvre une stratégie;
  - ils procèdent pour résoudre un problème;

  et à l'exprimer dans leurs mots.

- Revenir, pendant l'apprentissage, sur les connaissances antérieures, de sorte que les élèves puissent corriger, réorganiser leurs connaissances de même qu'établir des liens entre celles-ci et les connaissances nouvelles.

Guider les élèves dans la construction d'une conception positive de leur capacité d'apprendre

- Aider les élèves à prendre conscience du fait que les temps de rétroaction et d'objectivation, pendant l'apprentissage, constituent des moments propices à l'approfondissement des connaissances.

- Guider les élèves dans la prise de conscience et l'évaluation de leurs progrès.

- Aider les élèves à attribuer leurs succès et leurs échecs à l'utilisation de stratégies efficaces ou non efficaces de même qu'à l'effort consenti.

- Aider fréquemment les élèves, pendant l'apprentissage, à prendre conscience de leur capacité d'apprendre et à l'exprimer dans leurs mots.

2.2.3 La phase d'intégration de la démarche d'apprentissage

Où l'on objective, à la fin de la démarche d'apprentissage, les connaissances acquises ainsi que les stratégies cognitives et métacognitives mises en oeuvre pour les évaluer, les généraliser et les transférer dans d'autres situations.

a) *Quelques éléments théoriques*

La phase d'intégration doit offrir à l'élève l'occasion d'actualiser ses capacités, de transférer les connaissances et de poser un regard critique sur l'ensemble de sa démarche, afin de faire le bilan de ses apprentissages et de se fixer de nouveaux objectifs.

C'est à partir d'une activité de synthèse, d'une tâche complète et complexe ou de la résolution de problèmes variés que l'élève sera convié à actualiser et à généraliser les connaissances acquises en vue d'une plus grande maîtrise. Il est nécessaire que l'enseignant explique à l'élève l'importance et les enjeux de cette phase afin que ce dernier en arrive à un transfert conscient des connaissances. À la phase d'intégration tout comme à la phase de réalisation de la démarche d'apprentissage, l'élève doit être mis en situation de transfert explicite afin d'acquérir, d'objectiver et d'évaluer ses compétences dans le domaine étudié.

Il arrive trop souvent que cette nécessaire activité d'intégration soit l'objet de l'évaluation sommative. La théorie a été présentée, des exercices répétitifs ont été faits, des tâches morcelées ont été exécutées sans pour autant que l'élève ait été mis en situation d'effectuer des tâches complètes et complexes ou des synthèses qui font l'objet d'une évaluation formative rétroactive et régulatrice. On évalue trop souvent de façon sommative des connaissances inachevées, non intégrées, en cours de construction, puis on passe à autre chose et on déclare que les élèves sont incapables de transférer leurs connaissances.

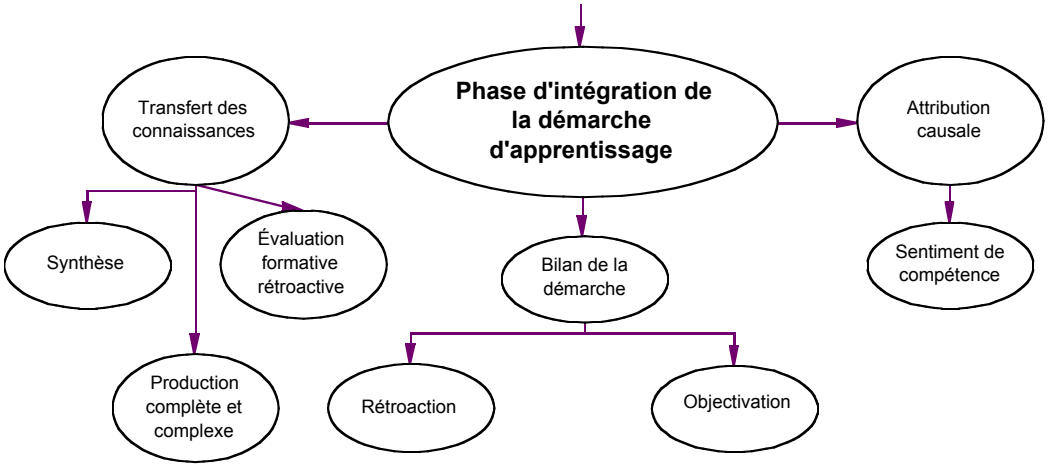
Faire le bilan du chemin parcouru par l'élève constitue l'autre facette de la phase d'intégration. L'élève doit évaluer l'étendue des connaissances acquises eu égard aux connaissances de départ. Il doit prendre conscience du fait que sa réussite ou son échec résulte de l'effort consenti et de la mise en oeuvre de stratégies efficaces ou non efficaces. Il revient à l'enseignant d'aider l'élève à prendre conscience des résultats de ses efforts et des stratégies utilisées en vue d'une plus grande autonomie et d'une plus grande responsabilisation. C'est par une prise de conscience que l'enseignant peut aider l'élève à acquérir un

sentiment d'autoefficacité et de sécurité par rapport aux tâches scolaires de même qu'à bâtir une image positive de soi en tant qu'apprenant.

b) ***Le schéma organisateur des pistes pédagogiques***

Où l'on objective, à la fin de la démarche d'apprentissage, les connaissances acquises ainsi que les stratégies cognitives et métacognitives mises en oeuvre pour les évaluer, les généraliser et les transférer dans d'autres situations.

Le schéma organisateur des pistes pédagogiques



- Favoriser le transfert des connaissances.
- Animer la rétroaction et l'objectivation des acquis de la démarche d'apprentissage suivie.
- Revenir sur les attributions causales de l'élève concernant ses capacités à apprendre.

c) Les pistes pédagogiques

Favoriser le transfert des connaissances

- Proposer de nouvelles situations, de nouveaux contextes qui permettront aux élèves de reconnaître les conditions d'utilisation des savoirs et des savoir-faire qui ont été traités :

  - activité de synthèse;
  - tâches complète et complexe;
  - résolution de problèmes.

- Amener les élèves à généraliser des règles, des principes, des concepts et des habiletés.

- Amener les élèves à prévoir les lieux de transfert possibles des apprentissages maîtrisés.

Animer la rétroaction sur la démarche d'apprentissage de l'élève.

- Amener les élèves à prendre conscience du chemin parcouru et à verbaliser.

  - ce qu'ils ont appris par rapport à la situation de départ;
  - comment ils ont appris;
  - les difficultés et les méthodes utilisées pour les surmonter.

- Discuter avec les élèves de la pertinence et de l'efficacité des stratégies cognitives et métacognitives mises en oeuvre.

Revenir sur les attributions causales de l'élève concernant ses capacités d'apprendre

- Être attentif au degré de satisfaction des élèves concernant leur réussite et leurs progrès.

- Assister les élèves dans une attribution consciente et personnelle des résultats de l'effort consenti.

- Aider les élèves à construire ou à reconstruire leurs croyances en leur capacité à apprendre au moyens des stratégies efficaces mises en oeuvre et des efforts consentis.

Nous venons de définir concrètement des fondements, des principes et des actes pédagogiques particuliers pour aider les élèves «à apprendre à apprendre». Se centrer sur ce qui se passe dans la tête de celui ou de celle qui apprend, écouter l'apprenant exprimer ses difficultés, comprendre ce qu'il comprend ou ne comprend pas, mettre en oeuvre tout ce qu'il faut pour qu'il puisse surmonter ses difficultés, le guider et le soutenir dans la construction progressive de son savoir, le rendre conscient de la façon dont il apprend, l'aider à intérioriser les résultats de son engagement, l'assister dans la construction d'une image positive de soi en tant qu'apprenant, voilà le message que nous avons voulu véhiculer ici.

Bibliographie

AMES, R., et C. AMES. «Motivation and Effective Teaching», dans JONES et IDOL, *Educational Values and Cognitive Instruction : Implications for Reform,* Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1991, p. 247-271.

ASTOLFI, Jean-Pierre. *L'école pour apprendre*, Paris, Éditions E.S.F. 1992.

BARTH, Britt-Mari. *Le savoir en construction*, Paris, Édition Retz, 1994.

BORKOWSKI, GARR, PRESSLEY, RELLINGER, «Self-Regulated Cognition : Interdependence of Metacognition, Attribution and Self-Esteem», dans JONES and IDOL, *Dimensions of Thinking and Cognitive Instruction,* Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1991, p. 53-91.

BOUFFARD-BOUCHARD, Thérèse. *Influence de l'affectivité et de la motivation dans l'autorégulation par l'élève de ses activités cognitives et métacognitives,* Conférence, 1991.

DWECK, C. «Motivation», dans LESGOLD, A., et R. GLASSER, *Foundation for Psychology of Education,* Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, 1989, p. 87-136.

DELANNOY, Cécile. *Une mémoire pour apprendre,* Paris, Éditions Hachette, 1994.

GIASSON, Jocelyne. *La compréhension en lecture*, Boucherville, Éditions Gaétan Morin, 1990.

GIASSON, Jocelyne. *La lecture, de la théorie à la pratique,* Boucherville, Éditions Gaétan Morin, 1995.

MARTIN, Lyne. *La motivation à apprendre : plus qu'une simple question d'intérêt,* Montréal, CECM, Service de la formation générale, 1994.

MEIRIEU, Philippe. *Apprendre... oui, mais comment?* Paris, Éditions E.S.F. 1990.

Vie pédagogique, dossier : «Apprendre pour penser, penser pour apprendre» Québec, n° 77, mars 1992, p. 15-43.

TARDIF, Jacques. *Pour un enseignement stratégique. L'apport de la psychologie cognitive,* Montréal, Éditions logiques, 1992.

TARDIF, Jacques, et Yolande OUELLET. «Vers un plus haut degré de professionnalisation : un scénario d'interventions avec des enseignants du primaire et du secondaire», *Cahier de la recherche en éducation, Thématique, La pratique, source de recherche et de formation*, Université de Sherbrooke, Faculté de l'éducation, Éditions de CRP, 1995, p. 57-88.

VIAU, Roland. *La motivation en contexte scolaire,* Montréal, ERPI, 1994.

Document 18

Dix domaines de compétences reconnues comme prioritaires dans la formation continue des enseignants et des enseignantes

Par Philippe Perrenoud [27]

Les dix domaines de compétences qui suivent ne prétendent pas faire le tour du métier d'enseignant. Sans pour autant être exhaustif, le tableau répertorie les domaines sur lesquels un accent particulier est mis par le nouveau cahier des charges des enseignants, la rénovation de l'école primaire, la nouvelle formation initiale. A partir de ces domaines de compétences, des propositions de cours et de séminaires vous sont offertes, précisant les contenus disciplinaires et/ou transversaux.

Compétences de référence	**Compétences plus spécifiques à travailler en formation continue (exemples)**
1. Organiser et animer des situations d'apprentissage	• Connaître, pour une discipline donnée, les contenus à enseigner et leur traduction en objectifs d'apprentissage • Travailler à partir des représentations des élèves • Travailler à partir des erreurs et des obstacles à l'apprentissage • Construire et planifier des dispositifs et des séquences didactiques • Engager les élèves dans des activités de recherche, dans des projets de connaissance.
2. Gérer la progression des apprentissages	• Concevoir et gérer des situations-problèmes ajustées aux niveau et possibilités des élèves • Acquérir une vision longitudinale des objectifs de l'enseignement primaire • Etablir des liens avec les théories sous-jacentes aux activités d'apprentissage • Observer et évaluer les élèves dans des situations d'apprentissage, selon une approche formative • Etablir des bilans périodiques de compétences et prendre des décisions de progression.
3. Concevoir et faire évoluer des dispositifs de différenciation	• Gérer l'hétérogénéité au sein d'un groupe-classe • Décloisonner, élargir la gestion de classe à un ensemble plus vaste • Pratiquer du soutien intégré, travailler avec des élèves en grande difficulté

[27] Extrait de : http://www.offratel.nc/magui/ORGANSR.htm

	• Développer la coopération entre élèves et certaines formes d'enseignement mutuel.
4. Impliquer les élèves dans leur apprentissage et leur travail	• Susciter le désir d'apprendre, expliciter le rapport au savoir, le sens du travail scolaire et développer la capacité d'autoévaluation chez l'enfant • Instituer et faire fonctionner un conseil des élèves (conseil de classe ou d'école) et négocier avec les élèves divers types de règles et de contrats • Favoriser la définition d'un projet personnel de l'élève.
5. Travailler en équipe	• Elaborer un projet d'équipe, des représentations communes • Animer un groupe de travail, conduire des réunions • Former et renouveler une équipe pédagogique • Confronter et analyser ensemble des situations complexes, des pratiques et des problèmes professionnels • Gérer des crises ou des conflits entre personnes.
6. Participer à la gestion de l'école	• Elaborer, négocier un projet d'établissement • Gérer les ressources de l'école • Coordonner, animer une école avec tous les partenaires (parascolaires, quartier, associations de parents, enseignants de langue et culture d'origine) • Organiser et faire évoluer, au sein de l'école, la participation des élèves.
7. Informer et impliquer les parents	• Animer des réunions d'information et de débat • Conduire des entretiens • Impliquer les parents dans l'accompagnement de la valorisation de la construction des savoirs.
8. Se servir des technologies nouvelles	• Utiliser des logiciels d'édition de documents • Exploiter les potentialités didactiques de logiciels en relation avec les objectifs des domaines d'enseignement. • Communiquer à distance par la télématique • Utiliser des outils multimédia dans son enseignement.
9. Affronter les devoirs et les dilemmes éthiques de la profession	• Prévenir la violence à l'école et hors de l'école • Lutter contre les préjugés et les discriminations sexuelles, ethniques et sociale • Participer à la mise en place de règles de vie commune touchant la discipline à l'école, les sanctions, l'appréciation de la conduite • Analyser la relation pédagogique, l'autorité, la

	communication en classe • Développer le sens des responsabilités, la solidarité, le sentiment de justice.
10. Gérer sa propre formation continue	• Savoir expliciter ses pratiques • Etablir son propre bilan de compétences et son programme personnel de formation continue • Négocier un projet de formation commune avec des collègues (équipe, école, réseau) • S'impliquer dans des tâches à l'échelle de la profession, d'un ordre d'enseignement ou du DIP • Accueillir et participer à la formation des collègues.

Document 19
Guide méthodologique pour l'élaboration d'une situation problème

par Philippe Meirieu ; *Apprendre...oui, mais comment?* (ESF éditeur) [28]

La validité d'un modèle pédagogique tient à 3 éléments indispensables

- La qualité du projet éthique qui l'inspire (ce que l'on voudrait que le sujet apprenant soit)
- Sa conformité ou au moins, sa non-contradiction avec les apports des sciences humaines (ce que l'on sait du sujet tel qu'il est)
- La fécondité de sa démarche (ce que l'on peut faire avec lui pour que le sujet tel qu'il est devienne ce que l'on voudrait qu'il soit).

A partir de ces prémisses essentielles, il propose un modèle d'organisation pédagogique s'appuyant sur la notion de situation- problème.

1. **Le principe : « toute leçon doit être une réponse » (J.Dewey)**
   La situation pédagogique doit apporter des réponses à des questions ou problèmes que se posent les apprenants, elle suppose un dispositif pédagogique où s'articulent explicitement problèmes et réponses, où les réponses puissent être construites par les sujets et intégrées dans la dynamique d'un apprentissage finalisé.
   « L'explication ne vaut rien sans le besoin qui l'appelle et qui lui donne son sens (...).La véritable pédagogie explicative n'est pas l'enseignement des explications mais la culture, nous allions dire le culte des besoins d'explication »(L.Legrand)

2. **Deux écueils symétriques : «les pédagogies de la réponse» et «les pédagogie du problème»**
   La pédagogie de la réponse est une pédagogie de l'explication qui est supposée à terme fournir des solutions à un problème.
   Devant l'hétérogénéité des apprenants, cette pédagogie magistrale est une pédagogie de l'aléatoire : elle assure efficacement une fonction de sélection sociale.
   Les pédagogies du problème (méthodes actives, pédagogie du concret, du projet) placent l'apprenant en face d'une tâche à réaliser, qui doit lui permettre d'effectuer des apprentissages. Cette démarche qui peut sembler plus satisfaisante se heurte cependant à deux obstacles importants.

   2.1. Dans la poursuite d'un projet rien ne garantit la progressivité des difficultés, et rien ne garantit que la « bonne question » viendra au bon moment.
   2.2. Les pédagogies du problème ignorent trop que l'apprentissage devant une difficulté, est presque toujours la solution la plus coûteuse : il est tellement plus facile de ne pas apprendre, de faire appel à quelqu'un qui résoudra le problème à sa place, de chercher une solution toute faite. Le risque est de pouvoir mener à bien un projet sans apprendre.

   La pédagogie des situations-problèmes se doit d'éviter ces écueils et impose que l'on s'assure à la fois de l'existence d'un problème à résoudre et de l'impossibilité de résoudre le problème sans apprendre.

[28] Extrait de : http://perso.wanadoo.fr/philippe.martin/MERIEU.htm

3. **La situation problème : un sujet, effectuant une tâche, s'affronte à un obstacle**
   Le dispositif pédagogique est conçu de manière à réaliser une situation qui suit une certaine logique :
   - Il est proposé aux sujets de poursuivre une tâche
   - Cette tâche ne peut être menée à bien que si l'on surmonte un obstacle qui constitue le véritable objectif d'acquisition du formateur
   - Grâce à un système de contraintes le sujet ne peut mener à bien le projet sans affronter l'obstacle
   - Grâce à un système de ressources, le sujet peut surmonter l'obstacle.

4. **Le sujet est orienté par la tâche, le formateur par l'obstacle**
   Dans une situation problème, l'objectif principal de formation se trouve dans l'obstacle à franchir et non dans la tâche à réaliser (même si elle sert de critère pour identifier la réussite du projet).
   Une situation problème, même si elle se présente toujours pour l'apprenant comme une tâche à effectuer, doit néanmoins être construite par le formateur à partir de l'objectif d'acquisition qu'il s'est fixé.

5. **Le franchissement de l'obstacle doit représenter un palier dans le développement cognitif du sujet**
   Le formateur doit déterminer ses objectifs pédagogiques en fonction de ce qui va constituer un obstacle à franchir et dont le dépassement représentera un palier décisif dans le développement cognitif du sujet.
   Il faut toujours articuler l'objectif à ce qui est identifié comme représentant un obstacle cognitif pour les sujets. Il faut ensuite placer précisément cet obstacle au coeur de la situation problème pour en permettre le dépassement.

6. **L'obstacle est franchi si les matériaux fournis et les consignes données suscitent l'opération mentale requise**
   Tous les apprenants ne disposent pas des mêmes pré-requis scolaires ou culturels. Il convient que le dispositif de la situation problème soit construit de telle manière qu'il incarne l'opération mentale requise et permette à ceux qui ne la maîtrisent pas encore de l'effectuer quand même.
   En fonction de l'obstacle à franchir, on aménagera des dispositifs de formation spécifiques (groupe de confrontation, regroupement inductif...) qui permettent de franchir l'obstacle cognitif.

7. **Pour effectuer une même opération mentale, chacun doit pouvoir utiliser une stratégie différente**
   L'intérêt de la situation problème tient dans le fait qu'elle associe une grande directivité structurelle et une grande souplesse dans le traitement individuel qui peut en être fait. Elle doit permettre à chaque apprenant de mettre en oeuvre sa stratégie personnelle d'apprentissage.

8. **La conception et la mise en oeuvre d'une situation- problème doivent être régulées par un ensemble de dispositifs d'évaluation**
   La pertinence d'une situation problème est subordonnée à la qualité de l'**évaluation diagnostique** qui a été effectuée, pour déterminer les compétences et capacité des sujets, déterminer la nature des apprentissages à réaliser.
   L'**évaluation** en cours de formation sera **formative** si elle contribue à identifier des procédures efficaces de travail et à une formalisation suffisante de celles-ci pour en faciliter la réalisation.

L'évaluation de l'acquisition elle-même, et son appropriation véritable, requièrent une « décontextualisation » ; celle-ci pourra s'effectuer grâce à des exercices différents et faire l'objet d'une **évaluation sommative**.

Enfin pour conclure et en résumé, Meirieu propose à ceux qui veulent construire des situations-problèmes de se poser quatre grandes questions :

- Quel est mon objectif ? Qu'est-ce que je veux faire acquérir à l'apprenant qui représente pour lui un palier de progression important ?

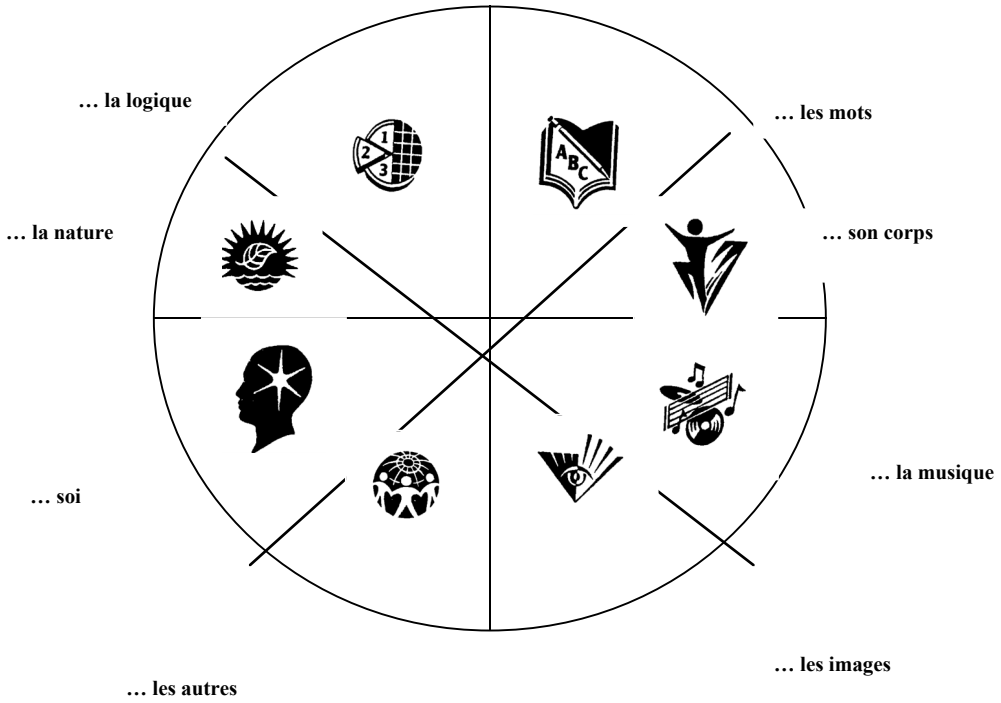
- Quelle tâche puis-je proposer qui requière, pour être menée à bien l'accès à cet objectif (communication, reconstitution, énigme, réparation, résolution, etc...) ?

- Quel dispositif dois-je mettre en place pour que l'activité mentale permette, en réalisant la tâche l'accès à l'objectif ?
  quels matériaux, documents, outils dois-je réunir *?*
  quelles consignes-but dois-je donner pour que les apprenants traitent les matériaux pour accomplir la tâche ?
  quelles contraintes faut-il introduire pour empêcher les sujets de contourner l'apprentissage ?

- Quelles activités puis-je proposer qui permettent de négocier le dispositif selon diverses stratégies ? Comment varier les outils, démarches, degrés de guidage, modalités de regroupement ?

Document 20
Les intelligences multiples [29]

HABILE AVEC …



Le concept des intelligences multiples est compatible avec la recherche traitant de l'unicité, de l'enrichissement et du fonctionnement modulaire du cerveau. Comme d'autres concepts qu'on prétend basés sur le fonctionnement du cerveau, celui-ci peut être mal utilisé. C'est un modèle utile, pas une «vérité absolue».

L'intelligence logico-mathématique

On la reconnaît par : Une force dans les habiletés en résolution de problème et en mathématiques. Pose les questions «pourquoi» et «comment», veut raisonner les choses, veut savoir «ce qui arrivera ensuite» et pense «séquentiel». **Pistes pour en favoriser l'expression :** Travailler à l'ordinateur, écrire des applications, programmer, séparer des objets, classifier, lire, discuter, explorer, solutionner des mystères, jouer avec des mots, déchiffrer des codes, visiter des musées, résoudre des énigmes, esquisser, grouper, proposer des problèmes à réflexion et des activités de calcul.

L'intelligence spatiale

On la reconnaît par : Une puissante imagination. Aime : concevoir, dessiner, lire des graphiques, les posters, les puzzles représentant des images, les labyrinthes, organiser l'espace, les objets et les surfaces. Besoin d'images pour comprendre. **Pistes pour en favoriser l'expression :** l'art, la pratique de sports, la création de cartes, l'organisation d'idées, le montage de vidéo et de films, la construction de cartes et de chartes, le théâtre, la pratique de la planche à voile, la sculpture, le patin à roulettes, le mouvement à la noirceur, la danse, la bicyclette, la conduite et la peinture.

[29] SIROIS, Gervais, Centre d'étude et de développement pédagogique inc. cf. p.222

L'intelligence interpersonnelle
On la reconnaît par : De grandes habiletés avec les gens. Aime parler et influencer, habituellement leader en groupe, un organisateur, communique bien, habile en résolution de conflit, a une bonne écoute, habile à négocier et est persuasif. **Pistes pour en favoriser l'expression :** Se faire des amis facilement, préférer les situations gagnant/gagnant, mener les discussion, pratiquer l'enseignement par les pairs et la collaboration, diriger les projets, conseiller les amis, comprendre les préoccupations des autres, manifester de l'empathie.

L'intelligence corporelle-kinesthésique
On la reconnaît par : Le désir de bouger ! Un mouvement constant ou une implication active pour être bien. A besoin de se lever, de bouger, de toucher, de prendre les choses et jouer avec. **Pistes pour en favoriser l'expression :** S'étirer, faire des jeux de rôles, faire des jeux dramatiques, faire de l'exercice, du théâtre, pratiquer des hobbies et faire de l'artisanat, jouer, planifier des événements extérieurs, danser, jouer et faire du sport.

L'intelligence verbo-linguistique
On la reconnaît par : L'amour du langage et de la parole. Parle constamment, a une bonne mémoire des dates et des noms, aime raconter des histoires, aime écouter des histoires, aime la diversité des voix et se rappelle des histoires drôles. **Pistes pour en favoriser l'expression :** Faire des présentations, aimer argumenter, persuader, faire des discours, jouer des rôles, dialoguer, écrire, faire des comptes rendus, amorcer la conversation, écouter des enregistrements, lire : particulièrement des livres où il y a des dialogues.

L'intelligence intrapersonnelle
On la reconnaît par : L'amour de la solitude. Aime réfléchir, a une bonne compréhension des forces et des faiblesses, habile dans la définition d'objectifs et se sent bien lorsqu'il est seul. **Pistes pour en favoriser l'expression :** Penser des stratégies, imaginer, écrire un journal, relaxer, apprendre sur soi-même, pratiquer des exercices de concentration, réfléchir, méditer, se réserver des temps seul pour réfléchir.

L'intelligence musicale-rythmmique
On la reconnaît par : Le plaisir de faire de la musique, des sons ou des rythmes. Aime fredonner, battre le rythme et parfois chanter. **Pistes pour en favoriser l'expression :** Garder le rythme, assister à des concerts, utiliser une musique de fond, chanter, faire de la musique, écrire des chansons, se donner des slogans d'équipe, utiliser et jouer d'instruments de musique.

L'intelligence naturaliste
On la reconnaît par : L'habileté à organiser, sélectionner, regrouper, lister. **Pistes pour en favoriser l'expression :** Concevoir des systèmes, structurer des idées, poser des questions, mettre les choses en ordre, regrouper les gens (selon les styles d'apprentissage, les intelligences multiples), jardiner, concevoir des décorations intérieures, faire de la recherche scientifique, enseigner, administrer, enquêter, entraîner, faire un travail de police, explorer, faire des brainstormings et regrouper.

Tableau des intelligences multiples

Intelligence	Ce qu'elle est…	Cet étudiant aime…	L'enseignant(e) peut
Interpersonnelle	• Sensible aux feelings et aux humeurs des autres • Comprend et interagit efficacement avec les autres	• Avoir beaucoup d'amis • Être le leader, partager, être médiateur • Construire des consensus et manifester de l'empathie envers les autres • Travailler effica-cement en équipe	• Utiliser l'apprentissage coopératif • Planifier des projets de groupes • Donner aux étudiants des occasions d'enseigner aux pairs • Faire des «brainstormings» sur les solutions possibles à un problème • Créer des situations dans lesquelles les étudiants se donnent mutuellement du feedback.
Intrapersonnelle	• Sensible à ses propres feelings et humeurs • Connaît ses propres forces et faiblesses • Utilise sa connaissance de lui-même pour se guider dans sa prise de décision et sa définition d'objectifs	• Contrôler ses propres feelings et humeurs • Poursuivre ses intérêts personnels et tenir un agenda individuel • Apprendre en observant et en écoutant • Utiliser ses habiletés métacognitives	• Permettre aux étudiants de travailler à leur propre vitesse • Planifier des projets individuels auto-dirigés • Fournir aux étudiants des occasions de se donner mutuellement du feedback • Amener les étudiants à écrire un journal de bord et/ou d'autres formes de réflexion

Intelligence	Ce qu'elle est…	Cet étudiant aime…	L'enseignant(e) peut
Corporelle-kinesthésique	• Utilise son propre corps pour communiquer et résoudre des problèmes • Travaille avec des objets et des activités impliquant des habiletés motrices fines et globales	• Pratiquer des sports et être actif physiquement • Utiliser le langage corporel • Faire de l'artisanat et des projets mécaniques • Danser, jouer au théâtre et mimer	• Proposer des activités tactiles ou de mouvement • Faire occasionnellement des jeux de rôles et du théâtre • Impliquer les étudiants dans des activités physiques • Permettre aux étudiants de se déplacer pendant le travail • Proposer des activités de couture, de fabrication de maquettes ou d'autres activités de motricité fine
Linguistique	• Pense en mots • Utilise le langage et les mots sous beaucoup de formes différentes pour exprimer des réflexions complexes	• Conter des blagues, des énigmes et des calembours • Lire, écrire et raconter des histoires • Utiliser un riche vocabulaire • Jouer à de jeux utilisant les mots • Créer des poèmes et des histoires utilisant les sons et l'imagerie des mots	• Créer des projets de lecture et d'écriture • Aider les étudiants à préparer des discours • Impliquer les étudiants dans des débats • Faire des jeux avec les mots, les mots croisés et la recherche de mots • Encourager l'utilisation de calembours, de palindromes et autres jeux de mots

Intelligence	Ce qu'elle est…	Cet étudiant aime…	L'enseignant(e) peut
Logico-mathématique	• Approche les problèmes logiquement • Comprend les nombre et les patterns abstraits • Reconnaît et résout des problèmes de raisonnement	• Travailler avec les nombres, comprendre les choses et analyser les situations • Connaître comment fonctionne les choses • Poser des questions • Démontrer de la précision dans la résolution de problèmes • Travailler dans des situations où il est clair que les solutions sont noires ou blanches	• Faire construire des Diagrammes de Venn • Utiliser des jeux de stratégies • Amener les étudiants à démontrer leur compréhension en utilisant des objets concrets • Représenter les informations sur des graphiques • Bâtir une ligne du temps et dessiner des cartes
Musicale	• Sensible aux sons non-verbaux de l'environnement, y compris la mélodie et le ton • Conscient des patterns de rythme, d'intonation et de timbre	• Écouter et jouer de la musique • Synchroniser ses feelings en fonction de la musique et des rythmes • Chanter, chantonner et se mouvoir avec la musique • Se rappeler et travailler avec différentes formes musicales • Créer et reproduire des mélodies	• Ré-écrire les paroles d'une chanson pour enseigner un concept • Encourager les étudiants à ajouter de la musique à leurs jeux • Créer des moyens mnémotechniques musicaux • Enseigner l'histoire par les périodes musicales • Inciter les étudiants à apprendre la musique et la danse folklorique des autres pays

Intelligence	Ce qu'elle est…	Cet étudiant aime…	L'enseignant(e) peut
Naturaliste	• Sensible aux mots naturel • Voit les liens et les patterns dans le domaine des plantes et des animaux	• Passer du temps dehors • Observer les plantes, collectionner les roches et essayer d'attraper des animaux • Être attentif aux sons de la nature • Observer les relations dans la nature • Catégoriser et classifier la flore et la faune	• Utiliser l'extérieur comme classe • Amener des plantes et des animaux dont les étudiants seront responsables en classe • Organiser des expériences de manipulation en sciences • Créer une zone de la nature dans la cour de récréation
Spatiale	• Perçoit le monde visuel avec précision • Se crée des images mentales • Pense en trois dimensions • Conscient des relations entre les objets dans l'espace	• Gribouiller, peindre, dessiner ou créer des représentations en trois dimensions • Regarder des cartes • Compléter des casse-têtes et des labyrinthes • Démonter les objets et les remonter	• Dessiner des cartes et des labyrinthes • Faire exécuter des activités de visualisation • Fournir des occasions de démontrer la compréhension par des dessins et de la peinture • Amener les étudiants à dessiner des vêtements, des édifices, des terrains de jeux et des décors de scène

Document 21
L'apprentissage par problèmes

Des formules pédagogiques actives [30]

Dans le cadre de la série de quatre articles consacrée à la présentation de formules pédagogiques actives, le *Trait d'union* présente successivement l'étude de cas, l'apprentissage par problèmes et l'apprentissage par projets. Les formules décrites dans cette série d'articles ont une visée commune : favoriser un apprentissage de qualité, et un apprentissage en profondeur. Il existe bien entendu de multiples façons de mettre en pratique ces formules pédagogiques, et il serait réducteur de vouloir en donner une image uniforme (Frenay, 1996). Toutefois, en nous inspirant de diverses expériences, nous pouvons dégager, pour chaque formule, un canevas général. Voici donc le deuxième article de cette série.

L'apprentissage par problèmes

La formule pédagogique de l'apprentissage par problèmes (APP) vise l'acquisition de connaissances, le développement d'habiletés de haut niveau et le transfert des connaissances. C'est à partir de situations-problèmes complexes et signifiantes que l'apprenant construit sa représentation d'une problématique et pose des hypothèses qu'il confirmera ou infirmera par une recherche documentaire.

Dans la formule APP, l'accent est mis sur le caractère actif de l'apprentissage. L'analyse de la situation problème, lors de la discussion, place l'étudiante et l'étudiant en situation d'utiliser toutes ses connaissances sur le sujet, favorisant ainsi la création de liens entre les nouvelles connaissances et celles déjà en mémoire.

Les situations-problèmes issues de la pratique professionnelle sont complexes et signifiantes. Elles contribuent, selon Barrows (1986), à favoriser et à maintenir la motivation des étudiantes et étudiants par le contrôle qu'offre le processus APP sur la tâche. La tâche est perçue par les étudiantes et étudiants comme légitime et utile.

En plus d'avoir un impact sur la qualité des connaissances acquises, l'APP contribue au développement d'habiletés de haut niveau. En effet, la mise en place d'une telle formule favorise le développement d'habiletés telles la capacité d'évaluer la pertinence des ressources disponibles, l'autoapprentissage, l'habileté à utiliser efficacement ses connaissances, l'habileté à mettre à jour et à étayer continuellement ses connaissances (formation continue, perfectionnement). Toutes ces habiletés constituent la base du raisonnement de l'expert dans un domaine donné.

L'APP à l'Université de Sherbrooke

Cette formule pédagogique était plutôt révolutionnaire, il y a maintenant 14 ans, lorsque sous la gouverne de Jacques E. Des Marchais, maintenant professeur émérite, la Faculté de médecine décidait d'implanter l'APP dans son programme de formation de médecins (MD).

---

[30] Extrait de : http://www.usherb.ca/sse/tu/decembre/app.htm

La formule pédagogique est maintenant bien rodée et la Faculté a acquis une notoriété internationale en pédagogie médicale, notamment sous l'angle de l'utilisation de l'apprentissage par problèmes. La Faculté d'éducation a été en quelque sorte partenaire de ce développement pédagogique par la contribution de René Hivon et Jacques Tardif, professeurs à la Faculté d'éducation, à la mise en place et à l'expérimentation de la formule. L'APP est utilisé ailleurs à l'Université, quoique à une échelle plus restreinte que celle de tout un programme, notamment en sciences infirmières et en éducation.

L'instrument

Les **situations-problèmes** sont donc utilisées comme **prétextes** afin de faire ressortir les connaissances antérieures des étudiantes et étudiants et afin d'orienter l'apprentissage des nouvelles connaissances requises pour la **compréhension** du problème. C'est l'enseignante ou l'enseignant qui choisit les thèmes et rédige les problèmes. Un problème a une longueur d'environ une page. Il porte sur un thème qui permettra d'activer les connaissances à acquérir. Barrows (1985) énonce quatre catégories de thèmes qui guident la rédaction des problèmes :

- **Les incontournables :** Les problèmes les plus fréquemment rencontrés dans la pratique professionnelle.
- **Les cas graves :** Les problèmes qui, bien qu'ils soient peu fréquents, entraînent des conséquences graves s'ils ne sont pas identifiés ou résolus correctement. (p. ex. en médecine, le diagnostic des cas de méningite, ou pour un psychologue, les symptômes suicidaires chez les adolescents)
- **Les enjeux :** Les problèmes dont les impacts sociaux ou économiques sont très importants. (p. ex. en médecine, les connaissances liées au SIDA ou au syndrome du choc toxique)
- **Les bassins de connaissances :** Les problèmes qui permettent d'introduire les étudiantes et étudiants à une vaste étendue de connaissances de base liées au domaine d'étude.

La méthode

La méthode est prescriptive, c'est la personne enseignante qui en contrôle toute la démarche. Le cœur du processus APP est la situation problème que les étudiantes et étudiants, en groupe, doivent comprendre, pour ensuite formuler des **hypothèses explicatives** du problème et des objectifs d'apprentissage. Ces hypothèses et objectifs d'apprentissage serviront de guide à l'étude individuelle. L'objectif de l'étude est de combler l'écart entre ce que l'étudiante ou l'étudiant sait du problème et ce que la théorie expose de ce problème.

Le processus APP se résume en quatre phases :

- Phase 1 **:** Discussion autour de la situation problème en petits groupes de 5 à 7 personnes pour faciliter les échanges.
- Phase 2 **:** Étude individuelle pour recherche d'information.
- Phase 3 **:** Retour en petit groupe avec les nouvelles informations issues de l'étude individuelle. Les étudiantes et étudiants présentent les informations qu'ils ont recueillies durant la phase 2. Le prof valide ensuite les informations.
- Phase 4 **:** Autoévaluation individuelle et rédaction du bilan des connaissances acquises par les étudiantes et étudiants.

Le tutorial
(Les étapes de l'APP)

Phase 1 (en petit groupe)

1. Lire le problème
2. Définir le problème
3. Analyser le problème
4. Organiser les hypothèses explicatives
5. Formuler des objectifs d'apprentissage

Phase 2 (individuellement)

6. Étude individuelle : bibliographie, bibliothèque, experts, autres

Phase 3 (en petit groupe)

7. Synthétiser et vérifier les informations recueillies
8. Évaluer le tutorial et le travail

Phase 4 (individuellement)

9. Autoévaluation des phases de l'APP
10. Bilan des connaissances acquises

Adapté de Denis Bédard, *L'apprentissage par problèmes*, communication présentée en octobre 2000 dans le cadre des Capsules pédagogiques du Service de soutien à l'enseignement de l'Université de Sherbrooke.

Rôles et tâches de l'apprenant

Les étudiantes et étudiants jouent divers rôles durant les discussions. Ils seront tour à tour animateurs, secrétaires et scribes (le scribe est celui qui note et schématise au tableau, au fil de la discussion) afin d'assurer le bon fonctionnement de la discussion. La réussite de la discussion et des apprentissages souhaités par l'enseignante ou l'enseignant repose sur la participation active de tous les étudiants et étudiantes.

- **En phase 1,** le rôle de l'étudiante ou de l'étudiant consiste à participer aux discussions du sous-groupe afin de bien comprendre le problème. L'étudiant est également responsable de se fixer des objectifs d'apprentissage qui guideront ses apprentissages.
- **En phase 2,** les étudiantes et étudiants procèdent à une période d'étude individuelle des concepts associés au problème.
- **En phase 3,** ils reviennent en sous-groupes pour valider et discuter du résultat de leur étude individuelle ainsi que pour confirmer ou annuler les hypothèse explicatives.
- **En phase 4,** l'étudiante ou l'étudiant est responsable de s'autoévaluer et d'effectuer le bilan de ses connaissances.

Rôles et tâches du prof

De façon générale, le rôle du prof est bien circonscrit par la méthode. Le rôle du prof est celui d'un tuteur. Il est responsable de faciliter et de guider l'apprentissage par l'utilisation de diverses stratégies (Bédard, 2000) :

- **Modélisation :** Modéliser le processus de résolution, rendre explicites les stratégies cognitives et métacognitives utilisées lors de la résolution.
- **Échafaudage :** Fournir le support approprié en fonction du niveau d'habileté des apprenants afin qu'ils puissent résoudre le problème.
- **Coaching :** Assister les étudiantes et étudiants dans l'acquisition de connaissances et de stratégies. Observer les apprenants dans la résolution du problème et offrir des indications, donner de la rétroaction, susciter le rappel d'informations, diriger l'attention, etc.
- **Effacement :** Diminuer le support au fur et à mesure que les étudiantes et étudiants acquièrent de l'autonomie.

Le prof doit aider les étudiantes et étudiants dans leur démarche d'appropriation du processus APP; il est donc **directif sur la procédure** et sur la démarche à suivre, en évitant le plus possible de donner des informations théoriques aux personnes participantes. Son degré d'intervention variera en fonction du degré d'habileté des étudiantes et étudiants : ses interventions sont soutenues au début, pour s'estomper ensuite avec la pratique et l'aisance des personnes participantes.

Lors de la planification

Le prof :

- identifie des éléments importants de la pratique professionnelle;
- fixe les objectifs d'apprentissage. Il définit ce que les étudiantes et étudiants doivent apprendre **(quoi)** et de quelle façon ils vont l'apprendre **(comment)**;
- compose les situations-problèmes;
- anticipe l'analyse et la résolution du problème;
- prépare la validation des problèmes et leur mise à l'essai;
- prépare les références (bibliographie, photocopies, colligé de textes...);
- prépare les outils d'évaluation.

Lors de l'intervention

Le prof, dans son rôle de tuteur, soutien l'acquisition du processus APP et facilite le fonctionnement des groupes de discussion. Pour ce faire, il :

- anticipe les difficultés dans l'analyse ou la résolution du problème;
- gère l'incertitude et la complexité;
- favorise l'articulation des connaissances;
- valide les connaissances acquises;
- favorise la réflexion;
- favorise l'exploration de la situation problème;
- synthétise l'information;
- établit un climat favorable à la discussion;
- stimule la motivation;

- favorise et assure la participation de tous les étudiants et étudiantes à la discussion;
- est disponible pour répondre aux questions individuelles pendant les périodes d'étude individuelle (phase 2);
- favorise l'autonomie et l'action.

Lors de l'évaluation

Le sous-groupe, à la phase 4 du processus, effectue un retour sur les questions d'étude et procède à la validation des hypothèses et des connaissances. Dans ce contexte, le tuteur :

- effectue l'évaluation formative du tutorial et du travail d'équipe;
- favorise l'articulation des connaissances, la réflexion et l'exploration de la situation problème;
- modélise l'utilisation de stratégies cognitives et métacognitives;
- encourage les étudiantes et étudiants à évaluer leur démarche et à critiquer leur propre raisonnement, encourage et guide le développement d'habiletés métacognitives;
- stimule la motivation.

L'évaluation des apprentissages

L'évaluation formelle est donnée périodiquement. Elle est normalement associée à l'analyse d'un problème similaire à ceux présentés dans les groupes de discussion. Les étudiantes et étudiants sont donc appelés à suivre le même processus (analyser le problème, poser des hypothèses explicatives, etc.). Les habiletés de raisonnement, la capacité de récupérer des connaissances en mémoire, la capacité d'utiliser ses connaissances et les habiletés à l'autoapprentissage doivent toutes faire partie intégrante du processus d'évaluation.

Quelle est la formule idéale?

Selon Lebrun (1999), les formules pédagogiques mettent chaque fois l'accent sur l'une ou l'autre facette du mécanisme d'apprentissage, sur l'une ou l'autre facette du rôle de la personne enseignante. Malgré les qualités des formules présentées, elles souffrent toutes des facettes qui sont le moins exploitées. La formule abstraite idéale n'existe pas!

Il est de la responsabilité de la personne enseignante d'épingler, dans chacune de ces méthodes proposées, les ingrédients qui l'intéressent, afin qu'elle puisse construire sa propre méthode. Ce choix sera déterminé par les objectifs de l'activité, la nature du sujet traité, la composition du groupe-classe, les ressources et les outils disponibles et finalement les affinités personnelles de l'enseignant.

Références

1. BARROWS, H.S. (1985). *How to Design a Problem-based Curriculum for the Preclinical Year*, Springer Publishing Company.
2. BARROWS, H.S. (1986). «A Taxonomy of Problem-based Learning Methods», *Medical Education*, 20, p. 481-486.
3. BÉDARD, D. (oct. 2000). *L'apprentissage par problèmes*, communication présentée dans le cadre des Capsules pédagogiques du Service de soutien à l'enseignement de l'Université de Sherbrooke, Sherbrooke.
4. BÉDARD, D. (2001). Communication libre présentée le 8 février 2001.
5. FRENAY, M. (1996). «Favoriser un apprentissage de qualité», *Enseigner à l'Université : un métier qui s'apprend?*, Bruxelles, Université De Boeck, Jean Donnay et Marc Romainville éditeurs.
6. LEBRUN, M. (1999). *Des technologies pour enseigner, Bruxelles*, Université De Boeck.

Banque d'outils méthodologiques [31]
La situation problème

Présentation

Objectif : amener chaque élève à prendre conscience d'un problème, à émettre des hypothèses, à construire et pratiquer une démarche de recherche, afin de construire un savoir qui a du sens.

Champ d'application : ..... thèmes (énigmes) suscitant l'émission d'hypothèses et permettant un travail de recherche ou une expérimentation.

Compétences transversales :

L'enseignant qui décide d'utiliser cette démarche doit déterminer au préalable la (les) compétence(s) qu'il prend comme objectif principal et adapter les activités et les durées en conséquence.

Prenons quelques exemples.

Compétences relationnelles : ***Maîtriser ses réactions affectives à l'égard des autres***

Les temps de travail en groupe et de confrontation des idées sont l'occasion de mettre en place des règles de comportement et de développer des attitudes d'écoute et de respect mutuel.

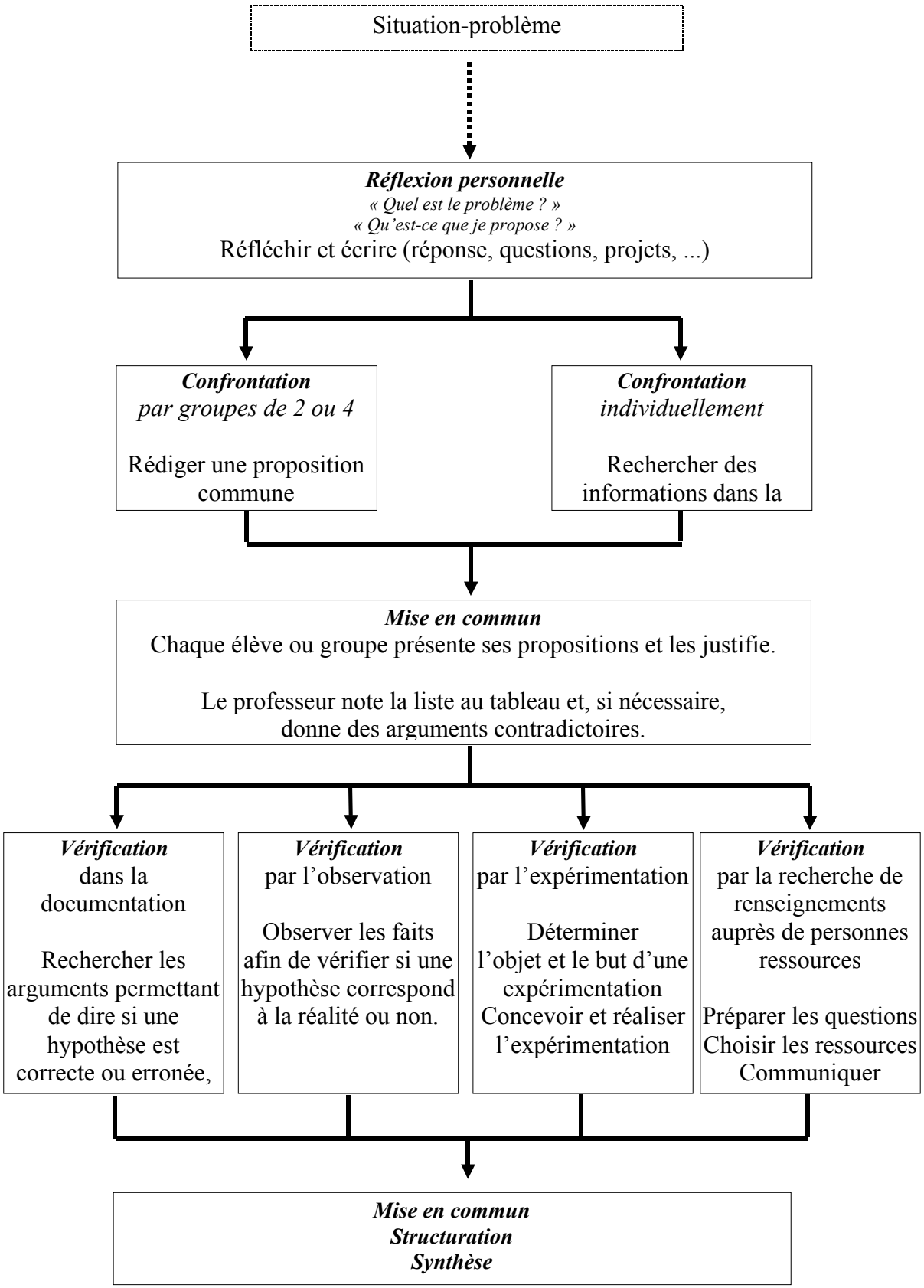
Démarches mentales : ***Utiliser sa pensée divergente***

Le problème se pose précisément parce que l'élève ne possède ni la réponse, ni probablement la procédure de résolution. On peut choisir d'exercer et d'observer principalement cette compétence à l'occasion d'une situation problème offrant un large champ d'investigation.

Compétences méthodologiques : ***Communiquer efficacement***

Les temps de confrontation, de mise en commun permettent d'exercer la communication orale. L'obligation de consigner par écrit les renseignements à communiquer permet d'affiner le message. Lors des mises en commun, l'évaluation immédiate est faite « sur le terrain » par le groupe.

[31] Extrait de : Par Jean DELIRE, chargé de mission, Mars 1995
http://www.agers.cfwb.be/pedag/ressources/fcc/doc011/Situprob.doc


Situation-problème
Réflexion personnelle
« Quel est le problème ? »
« Qu'est-ce que je propose ? »
Réfléchir et écrire (réponse, questions, projets, ...)
Confrontation
par groupes de 2 ou 4
Rédiger une proposition commune
Confrontation
individuellement
Rechercher des informations dans la
Mise en commun
Chaque élève ou groupe présente ses propositions et les justifie.
Le professeur note la liste au tableau et, si nécessaire, donne des arguments contradictoires.
Vérification
dans la documentation
Rechercher les arguments permettant de dire si une hypothèse est correcte ou erronée,
Vérification
par l'observation
Observer les faits afin de vérifier si une hypothèse correspond à la réalité ou non.
Vérification
par l'expérimentation
Déterminer l'objet et le but d'une expérimentation
Concevoir et réaliser l'expérimentation
Vérification
par la recherche de renseignements auprès de personnes ressources
Préparer les questions
Choisir les ressources
Communiquer
Mise en commun
Structuration
Synthèse

Commentaires

Dans la vie, les situations vécues ne comportent pas de questions mais des enjeux auxquels il faut faire face en tirant les conséquences des données concernées.

1. Poser la situation problème

Le problème intéressant n'est pas celui qui sort du livre du maître, avec une question à laquelle l'élève doit apporter la réponse type. Le problème intéressant (pédagogiquement), c'est **l'énigme** qui survient devant l'élève dans le contexte de son expérience vécue. Cette situation sera en général mise en place par le professeur, dans le cadre de ses objectifs, mais en respectant les principes suivants :

1. L'objectif principal de la formation se trouve dans l'obstacle à franchir et non dans la tâche à réaliser.

2. La question (l'énigme) doit, si possible, émaner de l'élève (ou de la classe). L'élève ne s'investira que si son travail l'aide à répondre à sa propre question.

3. La « réponse » ne doit pas être évidente, mais l'élève doit « sentir » qu'il est capable de la découvrir. Si le problème est trop complexe ou trop vaste, l'élève rejette toute initiative vers le professeur. Le problème doit se situer à la limite de la zone proximale de développement de l'élève. L'apprentissage visé est non seulement la mobilisation d'un savoir acquis, mais aussi l'acquisition d'un savoir nouveau et le développement d'un savoir-faire.

2. Déterminer un plan de travail et guider les activités

Le principe est toujours de **faire agir** les élèves de manière productive plutôt que réceptive. Pendant ce travail autonome de l'élève, le professeur retrouve du temps pour intervenir plus individuellement comme guide, animateur ou conseiller.

1. Le travail de l'élève commence toujours par une phase de **réflexion personnelle**. L'objet de cette réflexion sera
   - la prise de conscience de la situation et du problème (*« Qu'est-ce qui se passe, qu'est-ce que je vois, de quoi parle-t-on ? Quel est le problème ? »*)
   - la production d'éléments personnels (réponse, suggestion, autre question, simple constat, un projet, etc.) avec l'obligation de les écrire. L'obligation de consigner par écrit le résultat de la recherche force l'élève à affronter l'obstacle de la verbalisation et à concrétiser le fruit de son travail.

2. La seconde phase doit amener l'élève à **confronter** ses idées à d'autres idées. Diverses situations le permettent : discuter par petits groupes, consulter de la documentation, rechercher des éléments dans sa propre expérience ou dans son environnement.

3. Une phase de **mise en commun** est généralement indispensable. Le professeur demande à chaque élève ou groupe de présenter ses propositions et de les justifier (brièvement). Le

professeur évitera de fournir des réponses ou renseignements. Il apportera plutôt des éléments contradictoires afin de provoquer un réexamen par l'élève ou le groupe. On est toujours dans une phase d'émission d'hypothèses et non de structuration.

4. Une phase de **vérification** viendra ensuite. Divers cheminements sont possibles : recherche dans la documentation, expérimentation, observation, appel à des personnes ressources. Chaque élève ou groupe peut être chargé de vérifier une hypothèse, la sienne ou une autre. On peut ici différencier les contenus (hypothèses différentes) et les méthodes. On garde toujours l'obligation de consigner par écrit, sous une forme quelconque, le résultat de la recherche.

5. Les phases précédentes entraînent l'élève à réactiver son savoir, à faire apparaître ses représentations (conceptions) et à les confronter avec d'autres idées ou avec la réalité. C'est en quelque sorte la « déstabilisation » indispensable à toute formation. Il faut **impérativement** que le professeur « reprenne la main » afin de **restructurer** toutes les idées brassées dans ces activités, de construire une **synthèse** et d'apporter les éléments d'information nécessaires. N'oublions pas que tout ce travail est destiné à ①apprendre ②quelque chose !

Plan de séquence

1. **P** Présenter le thème

2. **E** Réflexion personnelle : réfléchir et mettre par écrit en quelques mots, dessin, phrase,...
   - Formuler le problème : qu'est-ce que je cherche ?
   - Proposer des éléments de réponse, ou d'autres questions, ou des vérifications à faire
   - Pour l'expérimentation: distribuer fiche de travail élève
3. **P** Constituer des groupes de 4 élèves
4. **P** Distribuer fiches de consignes de groupe.
   - Faire lire les consignes et vérifier la compréhension.
5. **E** Travail par groupes
   - Chacun explique aux trois autres ce qu'il propose
   - Le groupe rédige des propositions communes
   - Indiquer les noms sur les feuilles
6. **P+E** Mise en commun
   - Chaque groupe présente ses propositions
   - On en fait une liste au tableau si nécessaire
   - Commentaires du professeur
7. **P** Synthèse
   - Distribuer la fiche de synthèse
   - Lecture et commentaire

Constatations

1. Attitude des élèves : très actifs, respectent bien les consignes, émettent beaucoup d'idées, posent peu de questions au professeur pendant le travail de groupe, mais en posent beaucoup à l'intérieur du groupe. Il est très important d'annoncer dès la départ le droit à l'erreur. Il n'y aura pas de sanction ni sous forme de points, ni sous forme de commentaires.

2. On a l'impression que beaucoup d'élèves n'ont pas utilisé les notions vues aux cours précédents. Il y a une distinction nette entre le savoir « scolaire » (qu'on a étudié) et le savoir issu de l'expérience personnelle. Pratiquement tous les éléments apportés par les élèves dans les travaux proviennent d'une connaissance « intuitive » du sujet. On constate très clairement le manque de rigueur dans l'utilisation des termes, la confusion entre matière et état, entre température et chaleur. Il semble que ces mots ont été reçus et emmagasinés, mais n'ont pas été intégrés au savoir « personnel ». La discussion est très utile pour établir tous les liens entre ces savoirs.

4. Le nombre et la nature des questions posées dans les groupes et lors de la discussion montrent l'intérêt marqué par les élèves pour ce type d'activité. Les informations ne sont fournies par le professeur qu'en réponse à des questions posées par les élèves.

5. Il est important pour le professeur de reprendre les feuilles personnelles afin de détecter les difficultés, les questions, les représentations erronées. Il n'est pas question d'attribuer une cote, mais de recueillir les éléments à traiter au cours suivant.

Document 23

La schématisation des concepts : un instrument de développement des habiletés conceptuelles au collégial [32]

Tous les professeurs connaissent les efforts laborieux auxquels il faut consentir pour amener l'élève à relier ses nouvelles connaissances à celles qu'il a acquises antérieurement, à développer de bonnes stratégies de traitement de l'information et à organiser ses connaissances. A tel point que cette préoccupation a fait récemment l'objet d'une série d'articles dans *Pédagogie collégiale* .

Cette réflexion s'inscrit dans la foulée des recherches américaines menées par les Ausubel, Hanf, Jones, Heimlich, Novak... au cours des quinze dernières années. Ces auteurs proposent l'utilisation de réseaux sémantiques pour le développement des apprentissages (schémas de concepts, «flow charting», «semantic mapping»). L'intérêt de ces recherches est de proposer ce que Saint-Onge appelle la «médiation entre l'élève et le savoir[33] ». Cette médiation passe par deux volets obligés: celui des stratégies d'apprentissage à développer chez l'apprenant et celui des stratégies d'enseignement. L'utilisation pédagogique des schémas de concepts répond à cette double préoccupation.

Comme stratégie d'apprentissage, la production de schémas amène l'élève à organiser lui-même la structuration de ses connaissances, à hiérarchiser les concepts qui en sont les assises.

Comme élément d'une stratégie d'enseignement, la présentation d'un modèle conceptuel (sous forme graphique) sert à l'élève de structurant préalable à partir duquel il peut organiser l'acquisition de connaissances nouvelles.

L'APPRENTISSAGE

Le travail d'une étudiante du cours de philosophie 401

Le schéma présenté à la page suivante <non reproduit> illustre le travail de Myriam à partir d'un texte d'une quinzaine de pages de Micheline Carrier: «La pornographie, base idéologique de l'oppression des femmes[34] ». Myriam y a consacré six heures de travail: quatre en classe et deux à la maison.

Au terme de son travail, cette étudiante formulait les réflexions suivantes: «Je n'ai pas eu le choix, il fallait que je comprenne à fond; ce n'est que dans la progression du travail que j'ai saisi la structure du texte...» et «Ça a été difficile, mais ça vaut le coup».
Que s'est-il passé, entre le moment où Myriam a reçu le texte et le moment où elle a remis triomphalement son schéma pour évaluation?

La préparation du texte à l'étude

Le texte proposé aux élèves avait été préparé dans le souci d'en faciliter l'approfondissement:

---

[32] Texte tiré de: BRETON, Jacques, ***La schématisation des concepts : un instrument de développement des habiletés conceptuelles au collégial***, Pédagogie collégiale, 4, no 3, févr. 1991, p. 18-23.
[33] SAINT-ONGE, Michel, *Moi j'explique, mais eux, apprennent-ils?*
[34] CARRIER, Micheline, «La pornographie, base idéologique de l'oppression des femmes», dans *Contre la violence*, 1981.

- un sommaire en définissait la portée et les enjeux et ces informations étaient complétées verbalement en classe;
- une liste des principaux éléments conceptuels du texte, souvent nouveaux pour les élèves, avait été dressée;
- les paragraphes du texte avaient été numérotés de 1 à 64 pour faciliter le repérage des idées et le va-et-vient de l'attention dans l'exécution de la tâche;
- un énoncé, inséré vis-à-vis de chacun des différents paragraphes, orientait la lecture;
- le texte était présenté selon une disposition très aérée, permettant la «mise en chantier de la pensée» par l'usage du crayon, le souligné, l'inscription de points de repère, la formulation de propositions de synthèse, la clarification des liens, l'esquisse de mini-schémas, etc.

Activités préparatoires à la tâche de schématisation

Une série de quatre activités animées par le professeur ont progressivement préparé les élèves à la tâche spécifique demandée. Il s'agissait de schématiser l'ensemble du texte, de telle sorte que l'idée maîtresse de chacun des paragraphes se trouve transposée dans le schéma. L'ensemble du schéma devait, en outre, rendre compte de la structure globale du texte.

1. La première activité a consisté à examiner les principaux éléments conceptuels du texte à partir de la liste préalablement fournie. Ensuite, un échange, animé par le professeur, a permis à chacun de vérifier sa compréhension des concepts, d'en identifier les principaux attributs et de les définir.
2. Dans une deuxième étape, les élèves ont été invités à survoler le texte pour formuler des hypothèses sur la structure de celui-ci. Cette étape de quinze minutes s'est prolongée juste assez pour permettre le repérage des points les plus importants, mais pas suffisamment pour permettre une lecture détaillée du texte.
3. L'examen collectif des résultats du survol a ensuite permis de caractériser la macrostructure du texte et l'échange, poursuivi au sein du groupe, a facilité la mise en évidence des enjeux importants. A ce stade, chaque élève avait en tête une série d'hypothèses sur le texte et sur la manière de résoudre les problèmes inhérents à la démarche proposée.
4. Chacune des équipes de travail pouvait donc amorcer sa lecture analytique du texte et construire progressivement son schéma.

Réalisation d'un schéma de concepts

Jones [35] définit les schémas de concepts (représentations graphiques) comme «la représentation visuelle d'énoncés verbaux». Il existe plusieurs types de schémas: tableaux comparatifs, arbres généalogiques, graphiques des cotes boursières présentées dans le journal, etc. Ces schémas ont en commun d'illustrer, souvent d'un simple coup d'œil, un réseau complexe d'informations. Cette forme de représentation, contrairement au texte, permet un traitement non linéaire des informations. Chaque type de schéma est, idéalement, adapté à la structure des données qu'il contient.

Le schéma produit par Myriam sur la pornographie adopte un style assez libre, illustrant les informations données dans le texte mais réorganisées par son auteure, selon les limites de sa compréhension et de sa créativité. Dans ce schéma, les éléments conceptuels importants sont

[35] JONES, Beau Fly, PIERCE, J. et HUNTER, Barbara, «Enseigner aux étudiants à construire des représentations graphiques», dans *Educational Leadership*, vol. 46, nº 4, 1989, p. 20-25. Traduction: Claude Gagnon, du cégep de la région de l'Amiante

entourés d'un cercle ou d'un rectangle et constituent les «nodules» de base. Chaque «nodule» renferme donc un concept ou quelques mots formant une unité sémantique. Il est relié à un ou plusieurs autres «nodules» par des traits ou des flèches qui supportent le sens du lien. Deux «nodules» reliés doivent se lire comme une proposition complète. L'ensemble du réseau illustre la structure globale de l'objet à l'étude.

Pour construire un schéma de concepts, on procède de la façon suivante :

- on souligne les concepts importants du texte et ses propositions majeures;
- on dresse ensuite la liste de tous les éléments conceptuels devant se retrouver dans le schéma achevé. On peut inscrire ces éléments sur de petits cartons permettant un positionnement facile lors des regroupements ultérieurs;
- on place alors les «nodules» sur une feuille en commençant par les concepts clés, pour finir par les concepts subordonnés;
- on effectue ainsi plusieurs essais de regroupements, jusqu'à ce que le schéma ait la forme souhaitée;
- on termine en précisant la nature des liens qui unissent les éléments conceptuels.

Les opérations de la pensée impliquées dans la schématisation

Hanf [36] rapporte ce mot de Hilda Taba: «schématiser, c'est penser». Il ajoute: «le lecteur doit effectuer le type même de tâche d'organisation et d'analyse des idées qu'on impute aux tâches de pensée dites supérieures». L'apprenant qui schématise un texte ou un processus accomplit les opérations majeures de la lecture intelligente. Il doit distinguer les idées maîtresses des idées secondaires, relier les idées entre elles. Il doit «appréhender les concepts cachés derrière les mots [et] voir, derrière la structure de la phrase, celle de la pensée [37]». Il met en opération ce que la taxonomie de Palkiewicz[38] définit comme étant la pensée conceptuelle: classer, ordonner, relier, interpréter, transposer.

La schématisation force l'esprit à distinguer le contenu des fonctions (structures et relations) jouées par les différents segments du texte. Elle force à porter une attention particulière aux indicateurs logiques des relations sémantiques rencontrées dans le texte.
«Les concepts tirent leur signification les uns des autres[39] . Les divers réaménagements qu'entraîne la création d'un schéma favorisent, chez celui qui le conçoit, la reconnaissance de ces multiples liens et finalement l'exercice du jeu des nuances de la pensée conceptuelle.

Ces opérations seront, à des degrés divers, complétées par les opérations de la pensée rationnelle: analyser, inférer, déduire, généraliser. Elles seront complétées dans la phase de schématisation où l'élève doit organiser les unités de base de son schéma pour que celui-ci rende compte de la structure globale du texte.

---

[36] HANF, Buckley M., «Mapping: A Technique for Translating Reading into Thinking», dans *Journal of Reading*, 1971, p. 225 et suiv. CLIBURN, Joseph W. Jr, «Concept Maps to Promote Meaningful Learning», dans *Journal of College Science Teaching*, 1990, p. 212-217

[37] AYLWYN, Ulric, «Usage et maîtrise de la langue dans tous les cours», dans *Pédagogie collégiale*, vol. 2, nº 4, 1989, p. 12-18.

[38] PALKIEWICZ, Jan, *Méthode générale de pensée et d'action responsable*, Schéma distribué au Colloque pédagogique annuel du cégep de Limoilou, janvier 1989.

[39] ARNAUDIN, Mary W., MINTZES, J. J., DUNN, C. S., SHAFER, T. H., «Concept Mapping in College Science Teaching. A Learning Method that Can Improve Student Comprehension and Retention of Material», dans *Journal of College Science Teaching*, vol. 14, nº 2, 1984.

Les propos des élèves occupés à schématiser illustrent bien les assertions précédentes. On peut généralement les entendre discuter entre eux à propos des nuances de la pensée de l'auteur, de la portée de tel ou tel segment de texte. Ils vérifient fréquemment leur compréhension des paragraphes précédents, contrôlent la valeur des liens en voie de schématisation. Leurs questions au professeur sur le contenu sont systématiquement très abondantes et plus spécifiques qu'à l'accoutumée. A tel point qu'animer une séance de schématisation dans une classe de trente-cinq élèves ne laisse en général aucun répit au professeur. Tout cela témoigne d'une activité intellectuelle soutenue et intense. La schématisation ne peut pas coexister avec la passivité intellectuelle. «L'apprentissage n'est-il pas le résultat de l'activité mentale de celui qui apprend»? (Saint-Onge) Les résultats de cette activité sont à la mesure de l'investissement consenti!

Un professeur de mécanique du bâtiment utilisait un texte de trente pages pour expliquer les principes de la production de vapeur à partir de la combustion. Il investissait huit heures de formation pour que ses élèves atteignent un niveau d'apprentissage satisfaisant. Maintenant, il investit quatre heures dans la fabrication par ses élèves d'un schéma sur le même contenu et se déclare très satisfait du résultat: «Au lieu de m'époumoner en avant à expliquer, je guide le processus par lequel ceux qui ont à apprendre apprennent».

Un outil d'évaluation précieux pour l'enseignant

L'activité de schématisation, comme exercice de la pensée en acte, fournit à l'enseignant de riches occasions d'une intervention efficace. Les multiples questions des élèves lui permettent d'intervenir sur le contenu, mais surtout sur le processus. A la lecture d'un tel schéma, le repérage des conceptions erronées, des hiérarchisations inadéquates ou des liens non perçus devient facile. Par exemple, le traitement du «judiciaire» dans la production de Myriam indique que toute une section du texte à l'étude n'a pas été comprise. L'étudiante a complètement escamoté le rôle joué par les institutions dans la pratique idéologique. Dans ce contexte, l'enseignant sait où il lui faut intervenir pour réorienter l'apprentissage. Le constat d'erreurs significatives pourra même indiquer le manque de maîtrise de certaines habiletés et faciliter l'adoption de mesures correctives.

L'entraînement à la schématisation des concepts

Le travail de Myriam est réussi, bien qu'il soit le fruit de sa première expérience de schématisation. Pour travailler dans une perspective de succès et de renforcement positif, il est toutefois nécessaire d'*entraîner* les élèves à la réalisation d'une telle tâche. Le transfert ultérieur de cette stratégie à d'autres objets de pensée n'en sera que facilité. L'expérience et la documentation relative à cette stratégie suggèrent plusieurs règles.

- Familiariser les élèves avec l'analyse de schémas de divers types, en utilisant par exemple les schémas structurants dont il sera question plus loin. Faire réagir la classe à ces schémas, en examiner la lisibilité et la symbolisation afin que les élèves comprennent la correspondance entre les idées véhiculées dans le schéma et la forme de celui-ci.

- Démontrer l'exécution d'un schéma à partir du processus, de sa description et de la résolution des difficultés et des ambiguïtés de traitement de l'information. Ne pas toujours livrer des schémas complets, mais en exécuter plusieurs avec le groupe; l'important à cette étape-ci n'est pas la performance, mais le processus et sa pleine compréhension par les élèves; le

traitement exemplaire des difficultés et leur résolution doit permettre aux élèves de reconnaître des règles transférables à des activités ultérieures et autonomes.

- Graduer l'initiation. Commencer par la schématisation de courtes propositions, puis de paragraphes restreints pour passer ensuite à des ensembles plus vastes et plus complexes; de fréquentes et brèves activités de schématisation peuvent être exploitées: le rappel de ce qui a été vu au cours précédent, la «formation» d'un concept difficile, la synthèse d'une leçon qu'on vient de terminer, l'extraction des idées maîtresses d'une discussion, d'un court passage de texte, etc. Arnaudin [40] suggère des séances de vingt minutes, complétées par de courts travaux à la maison (par exemple, la révision des notes de cours); ces travaux peuvent porter sur des tâches de conceptualisation très spécifiques liées à la préparation d'une démarche d'apprentissage plus étendue ou d'un niveau taxonomique plus élevé.

- Montrer que la production de schémas admet possiblement plusieurs formes. Il n'y a pas une forme unique de schéma, mais plusieurs, selon les particularités de la compréhension de son auteur, et cette multiplicité demeure tout à fait compatible avec la rigueur exigée dans la représentation; elle traduit la créativité propre à toute démarche intellectuelle authentique et il n'y a donc pas lieu de s'étonner de la pluralité des schémas issus d'un même contenu d'informations.

- Considérer la production de schémas par les élèves comme des moments privilégiés d'intervention, d'évaluation formative. Ne pas craindre d'intervenir à propos des opérations spécifiques de la pensée, de suggérer des pistes nouvelles. Insister, par exemple, sur la nécessité pour l'élève d'opérer toutes les classifications possibles, tous les regroupements conceptuels suggérés ou permis par l'information traitée. Activer fréquemment les démarches de métacognition pour aider la transformation des opérations en habiletés durables, facilitant ainsi le réinvestissement des acquis par la pleine compréhension des processus impliqués dans la tâche.

- Susciter activement la motivation des élèves; une tâche importante comme celle qu'a achevée Myriam requiert la présence motivante du professeur et il ne peut être question de laisser les élèves se débrouiller seuls, du moins lors de leurs premières expériences. Dans cet esprit, proposer des objectifs élevés est souhaitable, à la condition expresse que le support du professeur soit équivalent au degré de difficulté: plus la tâche requiert d'énergie, plus il faut supporter, encourager.

Les limites de la schématisation par les élèves

Au terme de leur production, les élèves avaient accompli l'appropriation conceptuelle des informations, étape préalable à des niveaux supérieurs d'apprentissage. Si cette étape prépare adéquatement à certaines tâches, elle ne suffit pas à garantir l'harmonisation des connaissances ou la réflexion critique. Il faut encore effectuer des synthèses, évaluer les informations reçues, les intégrer à l'ensemble de ce que l'on sait déjà. La difficulté des élèves à transférer les acquis de leur schéma dans la pratique quotidienne témoigne de ces limites.

---

[40] ARNAUDIN, Mary W., MINTZES, J. J., DUNN, C.S., SHAFER, T. H., «Concept Mapping in College Science Teaching. A Learning Method that Can Improve Student Comprehension and Retention of Material», dans *Journal of College Science Teaching*, vol. 14, n° 2, 1984.

L'ENSEIGNEMENT

Les rôles de l'enseignant sont multiples: la médiation entre les élèves et le savoir passe aussi par la transmission d'informations. Les objectifs poursuivis, le temps disponible ou la nouveauté des contenus à traiter requièrent que l'enseignant transmette de l'information Là encore, l'utilisation de schémas peut servir, cette fois, à la structuration de l'information.

La notion de «structurant préalable»

La notion de structurant préalable a été popularisée par Ausubel[41] sous l'appellation d'«*advanced organizer*» (traduit parfois par ordonnateur supérieur ou préstructurant). Ce structurant préalable est un modèle conceptuel présenté aux élèves au début de l'étude d'une matière nouvelle. Il est ainsi le support d'une présentation des contenus sous forme d'exposé magistral. Il est construit autour des concepts clés ou des propositions majeures d'une discipline ou d'un champ d'étude. Il permet aux élèves de situer un champ de connaissances dans une «carte intellectuelle». Au fur et à mesure que ceux-ci acquièrent des connaissances nouvelles, ils peuvent les situer dans le schéma structurant ou compléter celui-ci. On trouvera un exemple d'un tel schéma sur «les stades de jugement moral».

Mayer [42] et Ausubel ont démontré que l'utilisation de ces modèles conceptuels comme matériel explicatif favorisait chez les élèves la structuration des informations par la construction de modèles mentaux. L'usage de ces schémas diminuerait la rétention du mot à mot tout en accroissant, à long terme, l'assimilation des informations.

Un professeur de géodésie déclarait récemment que son enseignement sur le bornage à partir du Code civil avait été facilité par l'utilisation d'une schématisation des informations du code. La logique des conventions juridiques devenait ainsi évidente pour ses élèves. Un contenu mal digéré dans les années antérieures «devenait ainsi attrayant et passait mieux» par cette stratégie.

L'utilisation du schéma dans une stratégie d'enseignement peut jouer plusieurs rôles: supporter un exposé magistral, servir de guide à l'étude de certaines notions ou à un travail spécifique, servir de modèle comparatif, etc.

Les apprentissages visés doivent être pleinement significatifs, l'apprenant doit intégrer le nouveau savoir à sa structure cognitive. Le structurant préalable doit susciter l'activité mentale de l'élève. Ce schéma est construit de telle sorte que les idées les plus générales de la discipline y soient présentées en premier, suivies progressivement par les idées spécifiques. Il doit comporter l'essentiel des parties du système cognitif qui en est l'objet, aussi bien que les relations majeures entre ces parties. Son usage est celui d'un dévoilement progressif où les pièces du système de connaissances sont successivement approfondies et intégrées. C'est ce qu'Ausubel appelle le principe de «la différenciation progressive».

---

[41] AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., HANESISN, H., *Educational Psychology: a Cognitive View*, 2nd ed., New *York*, Holt, Rinehart and Winston, 1978.
NOVAK, Joseph D., *A Theory of Education*, Ithaca, Cornell University Press.
NOVAK, J., Gowin, B., *Learning How To Learn*, New York, Cambridge University Press.
NOVAK, Joseph D., «Applying Psychology and Philosophy to the Improvement of Laboratory Teaching», dans *The American Biology Teacher*, vol. 41, nº 8, 1979.
NOVAK, Joseph D., «Learning Theory Applied to the Biology Classroom», dans *The American Biology Teacher*, vol. 42, nº 5, 1980.
NOVAK, Joseph D., «Applying Learning Psychology and Philosophy of Science to Biology Teaching», dans *The American Biology Teacher*, vol. 43, nº 1, 1981.

[42] MAYER, Richard E., «Models for Understanding», dans *Review of Educational Research*, vol. 59, nº 1, 1989, p. 43-64.

Ausubel souligne la nécessité de ce qu'il appelle la «réconciliation intégratrice», l'activité entretenue par l'enseignant pour faciliter l'ancrage des nouveaux acquis cognitifs au savoir antérieur. Elle constitue l'ensemble des interventions effectuées pour faciliter l'établissement de liens entre les pièces du système et les savoirs familiers chez l'apprenant: questions, mises en situation, analogies, modèles comparatifs, etc.

L'utilisation pédagogique des schémas

Nous avons considéré jusqu'ici les schémas fabriqués exclusivement par les élèves ou par le professeur, comme stratégie d'apprentissage ou comme stratégie d'exposition de l'information. L'utilisation des schémas ne se restreint pas à des formes aussi rigides. On peut utiliser avec profit plusieurs applications mixtes. Certaines conviennent bien à l'initiation des élèves, d'autres supposent que cette utilisation leur est déjà familière. Citons-en quelques-unes:

- La présentation d'un schéma à compléter pour faciliter la prise des notes de cours: le professeur donne la structure et les élèves complètent le schéma. Un exposé devient ainsi structurant pour l'élève. Cette utilisation présente l'avantage d'entretenir l'activité de l'apprenant.
- Une grille d'observation pour des observateurs envoyés sur le terrain.
- La fabrication d'un schéma comme base d'une discussion de groupe: les échanges qu'il engendre en font un point de départ dynamique.
- La fabrication collective d'un schéma pour préparer un examen ou sa production individuelle comme épreuve d'examen. Le professeur donne la liste des concepts et les élèves complètent le réseau par l'inscription des liens. Un tel exercice se corrige rapidement et efficacement.
- La fabrication d'une carte sémantique pour l'exploration des attributs d'un concept.
- La présentation d'un noyau d'informations que l'on complète en guise d'exploration d'un champ donné ou comme réflexion collective. Elle peut servir à inventorier ce que les élèves savent déjà d'un contenu donné.
- La fabrication d'un schéma comme planification d'un exposé ou d'un texte.
- La fabrication d'un schéma en guise de résumé: le niveau de complexité du schéma est déterminé par le nombre de concepts à traiter.
- La fabrication d'un schéma pour «cartographier» et illustrer un processus parcouru dans la résolution d'un problème (démonstration mathématique).

Pour conclure

La schématisation des concepts n'est évidemment pas une panacée aux problèmes de l'apprentissage. Les expérimentateurs sont cependant unanimes, c'est un outil de travail puissant. Ses applications sont multiples. Sa vertu réside dans l'obligation faite à l'usager de traiter les informations en fonction des structures. C'est à ce titre qu'elle peut figurer au répertoire des stratégies cognitives d'un élève de niveau collégial.