

L'APPRENTISSAGE ET LES NOUVEAUX RÔLES

Ce chapitre considère la technologie dans l'enseignement et surtout dans l'apprentissage. Le paradigme de la classe traditionnelle fait place aux environnements d'apprentissage technologisés qui sont décrits et caractérisés. Les enseignant-es qui participent à ces innovations se voient confier de nouveaux rôles en passant du rôle de transmetteur de savoir à celui de tuteur et d'accompagnateur des étudiant-es en train d'apprendre. Ce nouveau paradigme va changer l'école et les habitudes de fonctionnement dans l'apprentissage que les schémas traditionnels véhiculent depuis la maternelle jusqu'à l'université en passant par la formation continue et à distance. On demande enfin d'avoir un métaregard sur le phénomène de l'enseignement ou de l'apprentissage à distance dont ce cours est une occurrence sans être évidemment un modèle à suivre!

I- INTRODUCTION AUX ENVIRONNEMENTS D'APPRENTISSAGE

Le simple fait de suivre un cours à distance indique bien que le temps et le lieu d'apprentissage peuvent varier; que l'environnement d'apprentissage peut varier; que les moyens ou technologies peuvent varier; que le professeur, l'enseignant, le tuteur, peuvent être présents, absents, inexistant, etc.

On peut apprendre en tout temps, en tout lieu et durant toute la vie.

Mais dans notre monde en mouvement et en changement, notamment grâce aux technologies de l'information, cela devient de plus en plus vrai et de plus en plus obligatoire.

La **classe** demeure le modèle classique du lieu d'enseignement et d'apprentissage avec l'**atelier** de l'artisan pour l'apprentissage des métiers dans leur dimension non littéraire. C'est évidemment la classe plus que l'atelier qui est remise en cause avec la technologie. Depuis longtemps, la classe est étendue; on a ajouté les livres, les cahiers d'exercice avec les devoirs à la maison. Même chez nos ancêtres, la classe n'était donc pas le seul lieu d'apprentissage des matières de base. Cependant, hier comme aujourd'hui, on se réfère sans cesse à la classe. Toute la question des nouvelles technologies se pose comme la connexion de la classe à Internet, comme l'appareillage qu'on place en classe, comme le professeur plus ou moins rompu aux technologies qui est chargé de la classe, etc. La formation à distance n'intervient qu'au niveau collégial, en éducation professionnelle ou en formation en milieu de travail, en dehors du cliché de l'école.

Dans ce chapitre, le terme environnement a un premier sens de situation physique dans le monde **réel** et un deuxième sens qui relève du monde de l'**interface** ou du monde **virtuel**. On considère ici les deux sens.

De la classe aux environnements (du monde réel)

Deux facteurs de nature différente font porter l'intérêt vers les environnements d'apprentissage. D'abord, au plan théorique et, souhaitons-le, au plan pratique, un changement de perspective fait qu'on parle moins d'enseignement et davantage d'apprentissage. L'étudiant ou l'apprenant est valorisé. Ce changement d'objectif peut n'être qu'un simple mot pour montrer qu'on se préoccupe de

la personne, tout comme on parle dans le commerce de l'approche-client par opposition à l'approche-vendeur. Ce changement peut aussi manifester un véritable renouveau pédagogique en passant du professeur qui fait un discours écouté plus ou moins par les élèves à un professeur qui guide des élèves qui réalisent un **projet** menant à l'apprentissage (From a sage on the stage to a guide on the side).

Le deuxième facteur concerne précisément l'ajout de technologies à la classe. Depuis 1920 environ, les projecteurs et appareils de toutes sortes ont fait sporadiquement leur apparition dans l'école sans toutefois changer la pédagogie du professeur. L'audiovisuel sous toutes formes est demeuré un auxiliaire qui ne dérange guère plus que le tableau noir, dans l'ensemble. Cependant, les technologies de la dernière génération s'imposent avec beaucoup plus de vigueur. L'intégration des technologies vient modifier le mode d'enseignement et d'apprentissage. À certains égards, comme pour l'information, le professeur est souvent remplacé mais sous d'autres aspects, comme pour la pertinence, la vérité et le déroulement des projets, le professeur-guide est plus nécessaire que jamais.

La classe perd son nom

Les technologies ne viennent pas seulement changer le rôle des enseignants, elles viennent aussi changer la fonction des lieux. Quand une classe est pleine d'ordinateurs, elle devient un laboratoire ou un centre d'apprentissage. Les écrans et les claviers ne sont pas du mobilier comme les pupitres et les chaises, ils suggèrent et imposent l'interface et l'interaction. Si on considère non pas la classe dans son ensemble mais l'entourage de l'élève avec le poste technologique et les autres outils cognitifs, on parle désormais d'environnement. En paraphrasant Wilson (1996), on dirait qu'un environnement est un lieu avec des ressources technologiques réelles et en interface, comme des livres et des écrans, « pour construire des solutions pertinentes à des problèmes » ou tout simplement pour apprendre en construisant, en bricolant, en naviguant, en tapant, en écoutant, etc. Enfin, si la classe où le professeur parle et les élèves écoutent et écrivent perd son nom, par quel terme va-t-on la remplacer? Le vocabulaire manque et rien n'est suggéré dans la culture technologique actuelle. Faute de suggestion, on va proposer la « cuisine intellectuelle ».

La cuisine intellectuelle

Pour comprendre le concept de cuisine intellectuelle, on a recours à l'analogie, voire à la nostalgie. L'auteur a la nostalgie des institutions religieuses où les locaux sont désignés selon leur fonction. On couche dans une cellule ou un dortoir, on mange au réfectoire, on lave à la buanderie, on prie à la chapelle, on discute au parloir, on dépose la nourriture dans la dépense ou dans le réfrigérateur dans lequel on peut circuler, on dépose les livres à la bibliothèque, on bricole à la menuiserie, on règle les finances à l'économat, on se soigne à l'infirmerie et on pourrait continuer. Mais quand on arrive à désigner les lieux des environnements technologiques d'apprentissage, quelle absence de vocabulaire, on ne sait pas comment les nommer. La classe peut contenir quelques ordinateurs tout en gardant son nom, si elle est pleine d'ordinateurs, elle devient un parc si le professeur ou son substitut est absent et elle devient un centre d'apprentissage si des guides humains assistent l'apprentissage sous toutes formes. Lorsque l'environnement technologique est entièrement un calque d'une autre technologie comme dans les simulateurs de vol, alors on appelle ce local spécialisé un simulateur. Dans tout cela, le lieu où s'effectue l'apprentissage assisté n'a pas de nom spécifique. On a bien utilisé la métaphore du « desktop » pour désigner les fonctionnalités de l'interface mais le terme qui désignerait le bureau technologisé comme lieu n'est pas nommé. La

mode du logement à aires ouvertes, du studio ou du loft n'incite pas non plus à nommer ce lieu. Un nom ne serait pas nécessaire? Dans la salle à tout faire, appelée jadis salon, on retrouve le divan, la télé, la table pour manger et le coin de l'informatique avec son beau meuble en mélamine bon marché qui ne s'harmonise avec rien dans l'environnement ou le décor. Pour bien caractériser ce lieu-environnement technologique et connecté, destiné à l'apprentissage, à l'école comme à la maison, osons proposer le mot-image de cuisine intellectuelle. La cuisine reçoit l'eau, l'électricité qui refroidit ou conserve, qui réchauffe ou prépare. Ce lieu comprend un ensemble d'ustensiles et de denrées et surtout une surface de traitement appelée comptoir. L'analogie prend tout son sens quand on sait qu'au Québec, le réfrigérateur devient en plus, et au sens réel, le centre de messages et l'aide-mémoire de toute la famille. Dans le même sens, on suggère même de conserver au réfrigérateur dans un contenant de pilules, les indications médicales nécessaires en cas d'urgence. Sans être bon cuisinier, chacun sait ce que l'on fait à la cuisine et cette activité est reconnue dans la culture générale. Notre cuisine intellectuelle comprenant ordinateurs, livres, imprimantes, numériseurs, claviers, hauts-parleurs, souris, papier et crayon, accomplirait au plan de l'information, de la communication et de l'apprentissage des fonctions analogues à la cuisine face à l'alimentation. Cette cuisine intellectuelle peut être petite, légère, portable comme le crayon, le livre, l'ordinateur portable, portable (ce terme, calqué de l'anglais, connote la lourdeur en français). En tout cas, une zone dédiée permet de se concentrer sur l'objet d'apprentissage, sur l'information suffisamment stable pour être saisie.

SILENCE

Le bruit de la cuisine

Dans l'environnement comme lieu, certains facteurs complémentaires peuvent être pris en considération. En fait, ces facteurs dépendent davantage des usagers que des lieux bien souvent. On sait que traditionnellement certains peuvent lire avec de la musique forte directement dans les oreilles tandis que d'autres ne travaillent que dans le silence, sans tolérer les distractions. Le bruit a bien des formes. Pour certains usagers, un texte sans décoration ni images permet de se concentrer tandis que d'autres sont attirés par le léger, le coloré, l'animé, le décoratif. Ces différences individuelles ne facilitent pas la tâche des concepteurs mais les récepteurs adoptent la plupart du temps des habitudes personnelles pour l'étude, la lecture et l'apprentissage. A priori, il vaut mieux ne pas déranger. Ce n'est pas toujours la technologie qui fait peur mais c'est très souvent l'ambiance. Bien des recherches pourraient illustrer ce fait. Par exemple, un logiciel pédagogique mis à l'essai sur l'heure du repas dans un corridor a toutes les chances d'être néfaste pour certains élèves. Pas surprenant dans ce contexte que les enseignants ont toujours exigé le silence avant de parler et que les bibliothèques affichent bien gros le mot SILENCE. Il y a déjà 800 ans, St Thomas disait qu'il faut être bien disposé pour pratiquer la vertu et pour étudier. Depuis lors, les techniques ont évolué mais les dispositions humaines n'ont pas tellement changé. La faim, les malaises, la position physique, les tracasseries psychologiques, les distractions et le bruit influencent et atténuent les capacités d'apprentissage.

L'environnement-système (logiciel - en interface - virtuel)

Si le terme d'environnement technologique peut référer à un lieu spécifique ou à une cuisine intellectuelle, il désigne la plupart du temps des systèmes technologisés pour l'apprentissage. Sous cet aspect, l'environnement ressemble aux modèles d'informatique et d'Internet pédagogique. Entre le terme environnement et le terme système, la différence est légère, dans un cas comme dans l'autre l'environnement n'est pas physique mais virtuel et dépend spécifiquement de l'agencement du logiciel, soit sur le poste local, soit en réseau.

Derrière ces environnements et ces modèles se trouvent des théories d'apprentissage anciennes et récentes sur lesquelles les chercheurs tentent de se baser pour passer d'un modèle théorique à une application pédagogique. Les points communs de tous ces environnements, c'est qu'ils font appel à un ensemble de technologies et qu'ils tentent de proposer l'environnement technologique comme environnement proprement tutoriel plutôt que comme outil accessoire.

Deux caractéristiques se retrouvent dans tous les systèmes technologiques. Il y a toujours un ordinateur muni d'un **logiciel spécifique à l'apprentissage** qui sert de représentation de l'information et de son contexte, de traitement, d'interaction. Ces interfaces proposent a- des micro-mondes qui fonctionnent selon des lois spécifiques au programme (Le Logo de Papert et les jeux font souvent appel au concept de micro-monde; un environnement virtuel qui a ses lois propres); b- des réalités virtuelles qui calquent des propriétés réelles où l'utilisateur agit comme s'il était un participant réellement inscrit dans ce décor; c- des systèmes comprenant des bases de connaissances ou de données qui interagissent avec l'utilisateur comme s'il s'agissait d'un expert ou d'un guide (les correcteurs grammaticaux dans les traitements de texte sont une forme élémentaire de cette gérance par le système sur les activités de l'utilisateur).

La deuxième caractéristique concerne spécifiquement **l'enseignement**. L'environnement ou le système dont on parle dépasse la fonction outil de l'ordinateur, comme par exemple le traitement de texte, pour aller vers la **fonction d'agent ou d'aide à l'apprentissage**. En réalité, ces systèmes proposent des modèles particuliers d'enseignement. L'étudiant est souvent appelé à construire ses connaissances, soit, mais toujours selon le projet proposé par le logiciel. Ces systèmes qui soufflent l'information à l'apprenant sont donc à l'opposé des navigations libres où l'apprenant aspire juste la portion désirée.

L'environnement technologique peut être soufflant ou aspirant

Technologie - vision - théorie

Les changements éducatifs influencés par la technologie dépendent essentiellement de trois facteurs : technologie, vision, théorie. Dans le grand public, l'équation est plus simple. Une technologie se présente, par exemple le téléphone cellulaire, et le marketing nous fait croire que c'est utile, facile, amusant, bon marché et très répandu. Tout est alors consommé, du moins économiquement. Cette approche simpliste existe aussi en éducation. Les compagnies et organismes développent des technologies, des réseaux et en même temps, on s'adjoint obligatoirement des gens de « contenu », dans notre cas, des éducateurs qui approuvent la technologie en la justifiant. L'approche qui prône la technologie avant tout a sa nécessité. En effet, on ne peut se servir de ce qui n'existe pas, de ce qui n'est pas disponible, pas accessible, pas abordable et pas, du moins, potentiellement significatif. Bien des éducateurs portés vers la

technologie adoptent malgré eux le canevas simpliste de la présence technologique. Parce que la technologie existe, on l'importe en éducation quitte à improviser pour un temps des applications spontanément qualifiées de pédagogiques.

Ce canevas ne peut mener bien loin et les modalités d'applications inspirées par la seule technologie se tarissent rapidement. Il faut créer ce que l'outil ne suggère pas. Tout nous porte à penser comme Vosniadou que « la technologie éducative peut avoir plus de chance de changer l'environnement de l'école si on la base sur **une nouvelle vision** de ce que devrait être cet environnement d'apprentissage » (Vosniadou, 1992).

Or ces visions ne peuvent que suivre les grandes tendances de la recherche en éducation. Dans le contexte américain, la tendance est à faire passer l'attention de l'enseignement à l'apprentissage, donc à adopter une approche centrée sur l'étudiant, à trouver des approches qui favorisent l'apprentissage durant toute la vie et l'apprentissage en milieu de travail, à fournir aux étudiants des processus de construction des connaissances, à faire intervenir le contexte dans les problèmes à résoudre, à susciter la collaboration entre les étudiants, à utiliser des modes de représentations multiples, à encourager la réflexion et la pensée critique (Honebein, 1996). Une telle vision, avec toutes les nuances nécessaires, aide à formuler ce qu'on entend par environnement technologique d'apprentissage. Un lieu, des technologies variées, du travail en équipe, de l'aide mutuelle, des activités significatives. On constate en disant cela que la **théorie de la construction des connaissances** se dessine dans tous les aspects mentionnés.

Les environnements technologiques peuvent porter des noms divers mais la plupart sont des variantes des théories de la construction des connaissances, des variantes de la métaphore de l'environnement par les dimensions virtuelles et la simulation, des variantes de la coopération, de la collaboration entre les apprenants pour résoudre des situations problématiques significatives. On note que ces environnements tout en étant centrés sur l'apprenant visent toujours à enseigner une matière précise selon la tradition de la leçon pédagogique. Ces environnements appartiennent pour la plupart à la famille des tutoriels, c'est-à-dire des logiciels qui font apprendre dans le respect de l'apprenant. Certains d'entre eux, comme dans la tradition de Logo, misent sur la construction ou l'élaboration par les étudiants. La programmation n'est qu'une instance de toute cela. On peut construire ses connaissances en écrivant, en associant, en synthétisant simplement par texte ou par médias multiples.

D'autres théories ont aussi suggéré des environnements particuliers. La **théorie adaptative**, inspirée par l'intelligence artificielle a fourni des environnements adaptatifs aux réactions de l'étudiant appelés aussi des systèmes tutoriels intelligents. On y retrouve une base de connaissance informatisée, une stratégie tutorielle aussi informatisée et un modèle de l'étudiant ou un cheminement attendu de l'étudiant. Le système dit intelligent peut contribuer à essouffler l'étudiant qui doit toujours performer davantage ou au contraire dans ses versions douces qualifiées d'adaptatives, l'enseignement s'ajuste aux besoins de l'étudiant mais garde une trace de ses progrès. Il est donc exagéré de dire que l'accent est placé sur l'apprenant dans ces cas. C'est la machine qui enseigne souvent de manière plus pointilleuse même que le professeur dans la classe traditionnelle.

Pour sa part, la **théorie de l'information et de l'hypertexte** proposent, notamment avec Internet, une approche inverse. L'information se rend disponible mais c'est à l'apprenant d'aller la chercher librement. Parfois, les sites sont élaborés comme s'il y avait des tuteurs qui posent des questions, mais souvent, c'est l'approche encyclopédique qui prévaut. Dans ces cas, la démarche tutorielle peut être totalement externe au système informatisé. Elle peut être fournie en papier, énoncée oralement par l'enseignant ou simplement suggérée par la « trouvaille ».

L'environnement-coquille

Les environnements ou systèmes mentionnés jusqu'à maintenant sont surtout tutoriels en ce sens qu'ils présentent de l'information à la mode de leçons selon telle vision ou telle théorie éducative. Sous le titre d'environnement-coquille, on retrouve des environnements informatisés où l'accent est placé non sur le contenu, non sur les virtualités mais sur les communautés d'apprentissage, de recherche et de collaboration. La théorie de la construction des connaissances comme activité socio-culturelle et la théorie de la flexibilité cognitive servent de fondement aux environnements où l'apprenant grâce à la technologie, opère, manœuvre, explore, construit des significations pour lui-même, interprète des phénomènes, collabore et partage des idées avec les pairs, pose des questions à des spécialistes plus avancés, découvre des nouveaux mondes, etc. On constate que les ordinateurs et les logiciels ne forment qu'une partie de ces environnements. Les rôles, les activités, les interactions deviennent autant de paramètres qui contribuent à créer des conditions optimales d'apprentissage. Toutes ces élaborations visent avec plus ou moins de succès à rendre les étudiants actifs dans leurs efforts d'organisation de la connaissance, à enchâsser l'apprentissage dans des activités significatives, à encourager la collaboration et l'interaction sociale et à tenir compte des connaissances préalables des étudiants et de leurs croyances.

Les coquilles sont des logiciels d'information, d'échanges, de collaboration et de communication qui servent de cadre ou lieu en interface pour un cours. Des logiciels comme CSILE, univirtuelle, Knowledge Forum sont de cette catégorie. Ils servent souvent à proposer des cours à distance.

Un environnement comprend donc un ensemble de rôles, d'activités, de buts, de relations, d'interactions et d'influences qui contribuent à créer des conditions d'apprentissage. L'usage de la technologie ne constitue qu'une composante de l'environnement (Murphy, 1997).

II- LES RÔLES DANS L'ENSEIGNEMENT ET L'APPRENTISSAGE

De nouveaux environnements supposent de nouvelles fonctions qui reviennent aux actants de l'enseignement et de l'apprentissage, étudiants comme professeurs. Traditionnellement, le nouveau professeur était d'abord un ancien étudiant qui avait passé près de deux décennies à vivre ce rôle d'étudiant, témoin de l'action de plusieurs professeurs. En même temps, il s'initiait tacitement aux rôles du professeur et pouvait ainsi commencer sa vie professionnelle avec une certaine expérience préalable. Maintenant, les environnements sont nouveaux pour tous, élèves comme professeurs. Ceux et celles qui ont de la difficulté à apprivoiser la technologie dans leur profession ressentent bien l'ampleur du changement. Si la technologisation de l'enseignement pose des problèmes de **vision**, de **philosophie**, de **culture** à l'enseignant, alors il faut se reporter au chapitre 9, sinon, l'apprivoisement au changement s'explique dans les volets suivants :

Volets d'appropriation :

1. Apprivoiser la technologie (ordinateur, périphériques, réseau);
2. Apprivoiser l'environnement d'apprentissage (lieux, logiciels, activités pédagogiques);
3. Apprivoiser la déhiérarchisation face à l'information (moins d'autorité de transmetteur d'information) face aux étudiants, surtout les plus jeunes (élèves et professeurs sont du même côté de l'interface technologique.);
4. Savoir apprendre avec les technologies avant de les imposer;
5. Savoir dépanner les étudiants dans les problèmes courants;
6. Faire apprivoiser la méthodologie technologique par les élèves;
7. Enfin, gérer l'économie des moyens.

1- Apprivoiser la technologie (ordinateur, périphériques, réseau)

La disposition positive ou négative face à l'usage de la technologie ne commence pas en abordant le rôle du professeur. En fait, cette disposition fait partie des réalités de la vie et commence à s'acquérir même avant la maternelle. Faut-il des talents bien particuliers pour comprendre le fonctionnement des feux de circulation, savoir lire et écrire, regarder les séquences à la télévision et comprendre l'histoire, effectuer un appel téléphonique, copier une cassette, un CD, photocopier un papier, se servir d'un four à micro-ondes ou du téléphone cellulaire, conduire une voiture, taper des travaux scolaires, etc.? Il semble que tous y parviennent, (oublions le contre-exemple de la programmation du magnétoscope clignotant à 12:00), mais pas nécessairement avec la même aisance.

En guise d'évaluation personnelle et toujours en restant dans l'usage de la technologie, on peut continuer à s'interroger sur les technologies apprivoisées.

Considérons un cas connu et essayons de déterminer la ligne d'aisance.

- Conduire une auto;
- Conduire une auto à boîte manuelle;
- Conduire à grande vitesse;
- Conduire une moto;
- Conduire un tracteur avec le fonctionnement du PTO et de l'hydraulique;
- Conduire une pelle, un bulldozer;
- Conduire un fardier. Reculer un fardier;
- Piloter un Cessna, un hélicoptère, un airbus...;
- Où tracer la ligne de son appropriation personnelle?

À considérer la circulation des véhicules récréatifs sur nos routes, force est de constater que l'appropriation n'est pas général, ni définitif.

Considérons maintenant l'usage des technologies éducatives

Brancher et utiliser en classe un rétroprojecteur, un projecteur à diapositives, un magnétoscope et un moniteur, un ordinateur portatif relié au réseau et à un projecteur.

Brancher, utiliser et garder en bon état de marche, seul, sans recourir à des aides, un ordinateur, les périphériques, le réseau, les logiciels de base, les didacticiels, etc. une caméra numérique, un numériseur, un copieur de CD, etc.

Dépanner des élèves lors de l'usage de logiciels éducatifs sur plusieurs postes simultanément.

Évaluer la qualité des ressources : techniciens, réseau, ordinateurs, logiciels, logistique.

On doit noter que l'usage public d'une technologie exige une aisance qui dépasse celle requise dans la solitude. Les élèves vont soulever au premier usage des difficultés qui ne seraient jamais surgies lors d'un usage personnel. Ici aussi on doit tracer une ligne-limite de sa compétence-aisance et veiller à repousser cette limite le cas échéant. Avec des élèves dans l'environnement, l'attention doit être partagée entre les personnes, la tâche à accomplir ou l'apprentissage et le fonctionnement technologique. Et dans tout cela, nous n'avons considéré que l'usage de la technologie sans regard sur la pédagogie appropriée.

Suggestion de l'auteur-professeur qui a travaillé plus de trente ans en classe avec toutes les technologies disponibles.

Avant d'utiliser une technologie en public, il faut l'essayer, vérifier le courant électrique, les lampes de projection, l'obscurité, les piles, le microphone sans fil, le fonctionnement de l'ensemble et prévoir un plan B.

Ne jamais dépendre des autres, ne jamais faire opérer des appareils par des élèves si on ne sait pas soi-même prendre la relève. Les appareilleurs vont vous jouer des tours. Si les aides sont fournis obligatoirement, comme dans des colloques, prévoir comment les avertir, les éviter, les divertir, leur donner du travail à exécuter loin des contrôles, etc. Bref, ne comptez que sur vos moyens et sachez réparer les erreurs de ceux qui vous aident.

Contrairement au mythe disant que les technologies font sauver du temps et qu'elles fonctionnent comme un ON-OFF, tout usage technologique demande un soin particulier. Il faut accorder ce soin avant la prestation et non pendant. On ne parle jamais de la technologie qui fonctionne bien et naturellement. Le professeur qui fait une crise technologique en s'en prenant aux appareilleurs de tous ordres devrait s'en prendre d'abord à lui-même. Il n'a pas investi dans la technologie.

La technologie qui fonctionne passe inaperçue et le professeur l'utilise sans que cela ne paraisse. Malgré cela, 3% du temps, la technologie va faillir.

2- Apprivoiser l'environnement d'apprentissage (lieux, logiciels, activités pédagogiques)

Si la dimension technologique est sous-jacente à tout rôle pédagogique, elle demeure cependant relativement stable. Au plan pédagogique, la préparation ne peut pas toujours se limiter à une compétence à long terme. Au plan de l'appropriation aux environnements, on peut faire une distinction entre un environnement basé sur des outils informatiques comme le traitement de texte ou Internet et des environnements pédagogiques spécifiques. Les environnements qui utilisent seulement des **outils informatiques** comme le traitement de texte sont moins exigeants au plan de la préparation de l'enseignant-e. L'usage répété des mêmes outils facilite l'appropriation et le soin peut alors être entièrement centré sur la pédagogie et les élèves.

Par contre, l'**usage de didacticiels** de tous ordres exige une préparation spécifique et un tact particulier pour faire utiliser ces environnements par les élèves. Les didacticiels remplacent un enseignant, dispensent de la matière et font faire des exercices. Le professeur ne doit pas se montrer plus ou moins exigeant par logiciel interposé qu'il ne l'est directement. Un didacticiel doit intervenir à un moment bien précis dans l'apprentissage, sinon, il bouscule tout, répète ou devance. Il dérange souvent plus qu'il ne fait apprendre. Les didacticiels prétendent souvent viser la pertinence du document pour l'élève mais cette préoccupation est souvent apparente seulement car ils « enseignent » souvent jusqu'à essouffler l'élève le mieux disposé. Ce nouveau technologique qui donne de la puissance au professeur-enseignant n'est hélas pas toujours porteur de nouveau pédagogique.

Les **environnements d'apprentissage de type constructiviste** ne sont pas des didacticiels mais des dispositions de matériaux pédagogiques et de sollicitations de processus de « construction » de tous ordres où l'élève est susceptible d'apprendre. C'est dans ces environnements que les professeurs vont véritablement se valoriser par leurs fonctions. Les ressources informationnelles et documentaires ont moins besoin d'être livrées par l'enseignant car elles sont disponibles. Cependant le professeur doit activer le processus d'apprentissage en établissant tous genres de scénarios pédagogiques et en dirigeant l'orchestration de ces apprentissages évolutifs. Au sens faible, le professeur est un guide à côté de l'élève mais au sens fort, il témoigne d'un leadership producteur qui fait en sorte que l'apprenant se tisse des portions de savoir où le processus qui mène à ces savoirs est plus important à long terme que le contenu acquis. Ces environnements bien vécus entraînent la déhiérarchisation .

C'est le prochain volet.

3- Appropriation la déhiérarchisation

face à l'information (moins d'autorité de transmetteur d'information);

face aux étudiants, surtout les plus jeunes (élèves et professeurs sont du même côté de l'interface technologique).

On exagère parfois en disant que le professeur n'est plus un pourvoyeur d'informations. Au plan de la transmission, il est vrai que le professeur est un peu brimé dans l'acte d'enseignement qui le valorisait et qui maintenant s'estompé. Il occupait jadis le rôle de « broadcaster » ou d'autorité parlante et fiable. L'élève a toujours implicitement aimé que son professeur soit un savant mais le savant c'est aussi celui qui apporte de la crédibilité ou du doute envers ce qui est proposé, que ce soit par le professeur ou un média. Or, la fonction de la crédibilité, de la valeur, de l'intérêt, du recadrage dans une vision d'ensemble revient toujours au professeur. À cet égard son rôle est même valorisé. Il est le témoin du pourquoi de tel apprentissage ou de l'insignifiance de tel autre

apprentissage. Le professeur doit **justifier plus que dispenser** et s'assurer que tel apprentissage fait sens pratique, fait sens cognitif, fait sens affectif.

Dans l'environnement technologique, le professeur vit la même aventure que les étudiants. En ce sens, il ressemble au pilote d'avion qui arrive à la même destination que les passagers ou qui tombe en même temps que les passagers, le cas échéant. Les activités du professeur et de l'élève sont différentes mais le même processus est vécu. Pourtant, chacun en tire des satisfactions différentes. Il est plus agréable de piloter que d'être passager. L'équipe de bord doit tout de même rendre le voyage (l'apprentissage) aussi agréable que possible. Face à l'information à acquérir, le pilote (le professeur) s'assoit dans le même sens que les passagers (apprenants). Pour améliorer le processus, l'équipage garde les passagers occupés : boucler, boire, manger, lire, dormir, regarder un film, sinon offrir des soins particuliers.

Le professeur se fait pilote

4- Savoir apprendre avec les technologies avant de les imposer

Certains professeurs pensent que la technologie les remplace et que la technologie est autonome. Ils ont en tête le schéma disant que lorsque la technologie fonctionne, ils sont dégagés de toute responsabilité. Au contraire, la technologie fait partie intégrante de la démarche du professeur dans les cours en classe comme dans les cours dispensés à distance de sorte que le professeur demeure toujours le premier apprenant, ce qui se présente de deux façons.

- 1- Le professeur-auteur-producteur connaît forcément la démarche et le détail de son cours partiellement ou entièrement médiatisé. En tant que maître d'œuvre, ce qu'il propose correspond à son intention pédagogique. Dans ce cas, le rôle du premier apprenant est vite réglé, cela va de soi.
- 2- Le professeur qui utilise des matériaux préparés par d'autres collègues ou par des firmes de production comme des films, des CD-Roms, des sites Internet, des tutoriels de tous ordres doit d'abord bien les connaître lui-même avant de les proposer. La question est d'ordre pédagogique, technologique et pratique. Au plan pédagogique, chaque chose doit arriver en son temps selon un plan d'ensemble. Les didacticiels d'introduction et de révision doivent être utilisés avec parcimonie. Plus que tout autre document, ils peuvent mal introduire ou mal faire réviser. Au plan technologique, il est plus difficile de dépanner les élèves si le mode d'emploi est nouveau. Un guide des embûches et de la démarche personnelle proposée est de mise alors. Ceux qui ne sont pas trop sûrs de leurs capacités de dépannage technologique devraient prendre garde de ne pas imposer un mets auquel ils n'ont pas eux-mêmes goûté. Enfin au plan pratique, le professeur doit se demander si cette technologie est utile. Pourquoi simplifier quand on peut compliquer. Pourquoi recourir à telle technologie si un moyen plus simple, moins dispendieux et plus efficace existe. L'efficacité et l'apprentissage ne sont pas proportionnels à l'ampleur des moyens, loin de là.

Il faut déguster soi-même avant de mettre un plat pédagogique au menu

5- Savoir dépanner les problèmes courants auprès des étudiants et savoir recourir aux ressources pour l'organisation technologique générale

Comme on l'a vu au deuxième volet, l'appropriation aux environnements doit se faire au moment de la préparation d'un cours. Le dépannage dont on parle maintenant est encore plus exigeant puisque le professeur doit aussi, dans le contexte de la classe, prévoir les failles les plus fréquentes pour pouvoir y faire face au moment même où elles se présentent. Encore ici, ceux qui sont plus fragiles technologiquement, ont avantage à bien essayer les documents sous toutes leurs approches pour bien faire ressortir les points sur lesquels les étudiants vont buter. Si l'apprentissage se déroule dans le contexte de la classe, le volet de la préoccupation technologique vient s'ajouter à la préoccupation des élèves et de la matière scolaire. Il faut donc apprivoiser la technologie dans l'action. Une contrainte exigeante qui demande de l'assurance et de l'humilité chez le professeur.

6- Faire apprivoiser la méthodologie technologique par les élèves

Plus les étudiants sont âgés, plus ils ont de la difficulté à croire qu'une méthode pédagogique passant par la technologie est efficace dans leur cas. Le professeur a avantage à varier les méthodes et à proposer en cas de doute des approches qui font appel à divers moyens d'apprentissage. En ce sens, des artefacts du monde réel comme des cartes, des objets, des dictionnaires peuvent bien accompagner un déroulement technologisé passant par l'interface de l'ordinateur. Un tel environnement rassure ceux qui misent moins sur la technologie sans y être hostile. Encore pour quelques années, on va rencontrer des gens qui ne sont pas rompus aux approches technologiques. Par exemple, si vous leur demandez de résumer des articles sur un sujet donné, ils se sentent en terrain connu mais si vous leur demandez d'élaborer un hypertexte avec liens associatifs entre les îlots d'information, ils se sentent perdus alors que ces deux travaux s'équivalent la plupart du temps.

La technologie n'est pas un remède à tous les maux.

En apprentissage, tous les moyens sont bons, ou presque.

7- Enfin, gérer l'économie des moyens

Ce volet atténue la difficulté rencontrée dans le volet précédent où on a vu que l'étudiant peut résister à la méthodologie technologique. Il n'est pas nécessaire de technologiser à tout prix. Si un simple message sur papier suffit, pourquoi porter cela à l'écran? Il faut conserver dans le monde réel ce qui existe déjà. L'interface demeure toujours un substitut au face à face. Mais pour qui sait s'y habituer, quelle merveille que l'interface. Elle permet de passer plus rapidement de l'idée au brouillon, au document terminal. Pour l'étudiant-producteur et constructeur de ses connaissances, l'hypermédia demeure un excellent moyen d'effectuer des associations de tous ordres, ce qui est réputé engendrer l'apprentissage mais en ce domaine il faut respecter les moyens utilisés. Pour certains, le petit crayon demeure le seul artefact technologique avec lequel ils sont en harmonie, pour d'autres, un logiciel propose des gabarits qui contribuent même à structurer le savoir, l'apprentissage, la présentation. Le syndrome de la page blanche appartient aux tenants du crayon tandis que la polyvalence des ressources contribue maintenant à l'expression des

technologiquement émancipés. Il est certain que les moyens les plus simples ont aussi leur efficacité, leur faible coût, leur plus grande disponibilité. Donc, vive le crayon... et les technologies de l'information qui le complètent.

Le club du crayon dont on parle au chapitre 9 est une réaction des technophobes à la surtechnologisation et au non respect des acquis des étudiants.

III- LE RÔLE ULTIME, L'AUTORÉALISATION

Si on remontait d'à peine une demi-génération, on rencontrerait des professions qui sont maintenant en voie de disparition : sténo-dactylo, typographe, etc. Deux facteurs contribuaient à soutenir ces emplois.

D'abord au plan technologique, des technologies non conviviales comme le sténotype Grandjean (J'espère que ceux qui adorent ces machines ne m'en voudront pas) n'étaient pas de courbe d'apprentissage très rapide. Il fallait pratiquer longtemps et si le juge et l'accusé parlaient rapidement dans la cour, les notes n'étaient pas prises adéquatement. La sténo manuelle était tout aussi imprécise. Innovation technologique oblige, enfin le magnétophone vint tout enregistrer, ce qui permet de tout transcrire à loisir par la suite. Quel soulagement. La sténo constituait un métier très pointu, de haute compétence mais très limité dans ses applications.

Ensuite au plan sociologique, l'autorité et la hiérarchie primaient. En remontant d'à peine une demi-génération, au cours classique, il était mal vu d'apprendre à dactylographier, car c'était une tâche de secrétaire. Le patron dicte la lettre et la secrétaire la tape, la corrige. On a déjà vu des prétentieux du cours classique dire qu'ils n'avaient pas besoin de performer en français sous prétexte que leur secrétaire allait corriger leurs fautes. C'est le syndrome du maître et de l'esclave.

À notre époque fortement technologisée, le maître exécute aussi la tâche de ses esclaves, ce qui tend à le valoriser sans dominer. La mode est au faire soi-même.

Du rôle grand public à la self-réalisation

Au plan de la quincaillerie, on se rappelle que la compagnie IBM qui suivait les prophéties des premiers informaticiens prétendait que les États Unis auraient besoin d'environ une centaine d'ordinateurs tout au plus. Quel choc quand des petites compagnies comme Apple ont commencé à produire des ordinateurs domestiques. IBM dut se rendre à l'évidence et se lancer dans le marché des PC. Ce fut un pas irréversible. L'ordinateur est maintenant connu comme appareil d'information et de communication que l'on opère soi-même. Bien entendu il y a aussi des ordinateurs pour les grands organismes opérés par des professionnels.

Les formes d'utilisation personnelle de l'informatique sont cependant très variables. « L'alphabétisation informatique » est encore variable. On vise le grand public peu alphabétisé avec les ordinateurs ordinaires et avec Internet. L'attrait du marketing passe par l'accès à toutes les informations du monde dont le web TV serait l'intermédiaire en offrant des attraits au plan de l'information, des appareils abordables au plan du coût, sans exiger de compétence lente à acquérir

mais sans offrir des possibilités de production. À ce niveau, l'utilisation d'Internet demeure un mode de consommation comme la télévision. Et avec le temps, toute la population qui le désire va pouvoir s'en servir.

Savez-vous ce qui va arriver, d'ici dix ans, si on ne fait absolument rien dans les écoles pour promouvoir l'informatique?

Eh bien, tout le monde va s'en servir. (Neil Postman)

Dans le monde de l'éducation, déjà les compétences se font plus exigeantes avec l'augmentation du nombre de postes dans les écoles et leur branchement à Internet, d'une part, et l'incitation des professeurs à faire utiliser l'informatique par les élèves, ne serait-ce qu'en mode d'outil comme le traitement de texte, d'autre part. À ce niveau, l'utilisation de l'ordinateur comme outil et comme source d'information est en train de se généraliser. Ce premier niveau va probablement être considéré comme le seuil de l'alphabétisation informatique.

Comme l'environnement informatisé offre des possibilités presque illimitées, même en contexte domestique ou éducatif, on peut encore augmenter le niveau de compétence et en arriver à des fonctions informatiques plus spécialisées et à des rôles spécifiques. On a vu antérieurement que, du fait de la numérisation, toute information peut être traduite en « bits », que ce soit un mot, une image, un son, une communication, une adresse, tous possèdent le même matériau de base. Donc, avec un logiciel et les périphériques appropriés, l'appareillage peut faire de la photographie, du graphisme, de l'enregistrement audio et vidéo, du montage multimédia, des publications, des communications. On peut produire des documents pédagogiques comme des tutoriels qui seront réutilisés par des élèves ou produire directement des **prototypes** scénarisés qui pourraient être l'objet de refabrication (remake).

Le prototype correspond à un scénario qui est déjà réalisé avec des moyens rapides et abordables par le créateur. Comme l'enseignant est souvent le seul à préparer ses activités pédagogiques, les outils de prototypage ou de réalisation rapide conviennent tout à fait bien. Prototyper, c'est faire soi-même en un exemplaire sans faire appel à des professionnels qui chargent cher et travaillent lentement, souvent pour des œuvres à grande diffusion.

Dans tous ces usages même spécialisés, on remarque que le concept d'auto-réalisation est toujours de mise. Il signifie précisément que le créateur est le maître d'œuvre qui, à la manière de l'artiste, réagit avec le quasi matériau qu'est le logiciel et ses documents.

Le danger de l'usage des logiciels en guise de lieu de création provient de l'effet de gabarit qui guette l'auteur qui se laisse guider par les modèles préfabriqués. Des standards vont en surgir. Or, on peut apprécier différemment les standards. Dans un contexte formel, il est intéressant de ne pas avoir à chaque fois à réinventer un cadre d'expression comme dans une lettre, comme une nouvelle dans un bulletin télévisé, comme dans les sites en réseau, etc. Par contre, si on recherche l'originalité, le scénario peut demander un agencement de la technologie qui n'était pas prévu. Par exemple, une séquence en format MIDI habituellement destinée à exprimer une séquence musicale peut être aussi utilisée avec une console d'éclairage pour automatiser un jeu d'éclairage pour un événement quelconque.

En effet, dès qu'on sort un tant soit peu de l'interface ou de l'écran, on dirait que les standards ne tiennent plus. En ce sens, les éducateurs soucieux d'originalité feraient bien d'exercer leurs talents en dehors du simple usage des logiciels, soit dans des expositions, des exhibits de tous ordres, des événements spectaculaires et éducatifs. Les autoréalisations sont possibles pour les plus aventureux de l'art et de la technique. Bien plus, les autoréalisations sont souhaitables chez les étudiants eux-mêmes où la construction ou le montage constituent des approches valorisantes et concrètes de leur expression littéraire, artistique et scientifique.

Au prochain chapitre, on va précisément commencer à élaborer ou « designer » un projet sous forme de prototype. C'est à ce moment que la théorie du constructivisme se transforme en activité d'apprentissage.

Un pont intermodulaire

De l'environnement et du rôle exposé dans ce septième chapitre
à la réalisation proposée au huitième chapitre

IV- COMMENT RÉALISER UN ENVIRONNEMENT D'APPRENTISSAGE CONSTRUCTIVISTE

Si on désire élaborer (C'est le sens du design comme le considère au chapitre 8) un document éducatif pour favoriser l'apprentissage dans un style constructiviste par les élèves ou pour être soi-même un auteur de multimédias qui fonctionne à la mode constructiviste dans un environnement qui le permet, on peut vérifier si on met en pratique les principes de Cunningham. Il (1993) propose sept principes pour un design constructiviste où il n'y a que des auteurs...

Ce genre d'environnement...
1- Fournit l'expérience du processus de construction de la connaissance.
2- Fournit l'appréciation dans des perspectives multiples.
3- Enchâsse l'apprentissage dans des contextes réels et pertinents.
4- Encourage l'appropriation du processus d'apprentissage.
5- Enchâsse l'apprentissage dans l'expérience sociale.
6- Encourage l'usage de modes multiples de représentation.
7- Encourage la métaconnaissance du processus de construction de la connaissance.

Quand on construit dans un tel environnement, on place l'accent davantage sur les outils et les ressources que sur l'approche systématique d'un système formel. Dans cet esprit, le même auteur propose **cinq facettes des environnements d'apprentissage**. En clair, Cunningham dit que c'est moins le plan de la leçon qui sert de premier guide à un auteur-professeur que les **ressources** ou informations préalables et les **outils** du crayon à l'ordinateur avec son logiciel.

1- banque d'information préalable (expérience, compétence, ressources de tous ordres);
2- surface de construction des symboles (traitement de texte ou autre moyen de prototypage);
3- ensemble de construction (lieu du chantier appelé environnement ou cuisine intellectuelle ici);
4- artefacts, objets, etc. (musées, expositions, livres, cartes, etc.);
5- gérer soi-même la tâche (un phénomène d'autoréalisation comme tout ce cours le suggère).

Que l'on soit de tendance constructiviste ou pas, l'approche d'« écriture » ou d'« élaboration » dans les multimédias locaux, les médias en réseau et dans la formation à distance finit par s'inspirer des principes et des facettes de Cunningham.

CUNNINGHAM, D. J. et al (1993), *The textbook of the future*, in C. McKnight, et al. *Hypertext A Psychological Perspective*. Ellis Horwood.

HONEBEIN, P., (1996), *Seven goals for the design of constructivist learning environments*, in B. Wilson, éd., *Constructivist Learning Environments* (p. 17-24), New Jersey, Educational Technology Publications.

WILSON, B., éd., (1996), *Constructivist Learning Environments : Case Studies in Instructional Design*, New Jersey, Educational Technology Publications.

Préparation au travail d'apprentissage. (Ceci ne remplace pas les devis des travaux.)

Après avoir bien approfondi le contenu du chapitre, on réalise le travail 4.

1- Est-ce qu'on a besoin de tout le chapitre pour réaliser le travail 4?

Oui, le travail 4 demande de décrire une classe en 2007, mais cette classe devrait pouvoir être réalisable par vous. C'est pourquoi, les divers apprivoisements, les rôles doivent être exploités en ce sens.

2- Est-ce qu'on peut décrire autre chose qu'une classe de première année?

Oui, vous pouvez décrire une classe de musique, si telle est votre spécialité, ou une formation en milieu de travail, si tel est votre champ d'intervention, mais les compétences pour réaliser cet environnement demeurent les mêmes.

— **Tout cela va vous servir directement pour le quatrième travail et une partie du cinquième** —