

Intégration des TIC et changements pédagogiques : une équation?

Par Bruno Poellhuber

Cet article présente le résumé d'un projet de recherche-action sur l'intégration des TIC mené au Collège Laflèche de 1997 à 1999, subventionné par PAREA, en focalisant surtout sur les résultats issus de l'analyse qualitative. Les chercheurs principaux, Bruno Poellhuber et Raymond Boulanger, étaient appuyés par d'autres personnes ayant participé à la recherche : Luc Beaudesne, René Pellerin, Jean Morin et Mario Lemelin. Le rapport complet peut être consulté sur le site du CDC (http://www.cdc.qc.ca/textes/modele_constructiviste_integregation_TIC.pdf).

La problématique

Intégrer les TIC : pourquoi

Dès le début de l'élaboration de ce projet, il était déjà clair que les développements rapides et continus dans le domaine des TIC (technologies de l'information et de la communication) amenaient des transformations majeures dans un grand nombre de secteurs et qu'il devenait de plus en plus important pour les étudiants du collégial de développer une maîtrise minimale de ces technologies. L'apparition du terme « alphabétisation technologique » témoigne de l'importance que l'on accordait déjà au développement de ces habiletés. Ceci constituait pour nous un argument majeur pour viser l'intégration des TIC à la formation des élèves, d'autant plus que l'utilisation des TIC dans l'enseignement supérieur demeurait encore marginale à cette époque (Conseil supérieur de l'éducation, 1994, p. 8, p.16).

Parmi ceux qui promeuvent l'utilisation des TIC dans l'enseignement, plusieurs croient que leur utilisation présente des bénéfices au plan des apprentissages des élèves. Quelques résultats de recherche tendent effectivement à le démontrer, mais dans l'ensemble, le bilan de l'efficacité des TIC demeure mitigé. Il semblerait qu'une partie des difficultés soit liée au fait que l'utilisation des TIC par les élèves les amène à développer des connaissances et des habiletés qui ne sont pas nécessairement mesurés par les modes d'évaluation traditionnels utilisés dans les études sur l'efficacité (Glennan et Melmed, 1996). À partir d'une revue documentaire exhaustive, Bracewell et al. (1996) concluent que *les résultats pour le moins mitigés qui ont été obtenus ont modéré les attentes initiales [...] et conduit à ce qu'on pourrait appeler la perspective de l'ordinateur outil. Suivant celle-ci, la technologie est vue comme un important moyen de renouveler et d'améliorer l'enseignement.* Ainsi donc, selon cette perspective, les caractéristiques des TIC seraient telles qu'elles favorisent l'adoption par le personnel enseignant d'une conception socio-constructiviste qui place l'apprenant au centre du processus d'apprentissage et qui relèverait davantage d'un paradigme de construction que de transmission des connaissances.

La prémisse essentielle de l'approche constructiviste est que l'apprenant construit activement ses connaissances en les assimilant à celles qu'il a déjà (Strommen et Lincoln, 1992). Les apprentissages réalisés dépendent de l'activité mentale de l'apprenant, qui est considéré comme un élément central et actif plutôt que comme un récepteur plus ou moins passif. Le terme socio-constructivisme fait référence à l'importance du dialogue entre pairs ou entre les apprenants et l'enseignant dans le processus de construction et de représentation des connaissances.

Les activités d'apprentissage utilisées par les enseignants adoptant des croyances et des pratiques socio-constructivistes auraient, entre autres, les caractéristiques suivantes : un rôle plus actif et une plus grande responsabilisation des apprenants, la possibilité d'initiatives pour les apprenants (un degré de contrôle relativement élevé sur les tâches proposées), un recours au dialogue entre pairs et à l'apprentissage coopératif ou collaboratif, un rôle d'entraîneur pour l'enseignant.

Selon la perspective de l'ordinateur-outil, l'utilisation des TIC en classe serait un vecteur de changement pédagogique permettant de modifier le rapport au savoir des enseignants et des élèves, ainsi que le rôle de l'enseignant. C'est un argument fréquemment invoqué par les promoteurs de l'utilisation des TIC.

Intégrer les TIC : comment

S'il existait à l'époque plusieurs expériences individuelles intéressantes où des professeurs intégraient les TIC à leur enseignement nous n'avons trouvé aucun exemple où cette intégration était envisagée ou tentée de manière concertée par l'ensemble des professeurs oeuvrant dans un même programme d'études. C'est ce que nous nous proposons de faire. Pour nous, l'intégration recherchée devrait se faire à l'intérieur des cours déjà présents dans le curriculum plutôt que par l'addition de nouveaux cours consacrés aux TIC. Plus qu'un simple objet d'apprentissage, les TIC deviennent alors un nouveau moyen pour l'enseignement et l'apprentissage. Évidemment, une telle approche suppose une bonne part de planification et de concertation entre les différents professeurs du programme. Notre recherche visait à développer un modèle de formation qui rende les professeurs compétents à intégrer les TIC dans leurs cours et qui facilite cette intégration. Elle se situait dans une vision socio-constructiviste de l'apprentissage.

Plus formellement, les **objectifs principaux** du projet étaient les suivants :

1. Comprendre ce qui se passe lorsqu'on offre à des professeurs un accès privilégié à la technologie et un programme de formation visant à les rendre aptes à intégrer les TIC à leur enseignement et à transformer leur pédagogie;
2. Évaluer l'atteinte des visées de changement et d'intégration des TIC, c'est-à-dire :
 - le développement de la compétence technologique des professeurs à utiliser les TIC;
 - le développement de la compétence technologique des étudiants à utiliser les TIC;
 - une intégration importante d'activités d'apprentissage utilisant les TIC dans le programme;
 - une modification graduelle des croyances et des pratiques des enseignants dans une perspective constructiviste.

L'approche méthodologique

Bien qu'elle intègre quelques instruments de mesure de nature quantitative, la présente recherche était une recherche-action d'inspiration essentiellement qualitative. Nous avons choisi le *programme intégré en Sciences, lettres et arts* en raison du grand nombre de professeurs pour intéressés à participer au projet et parce qu'on y retrouvait des enseignants d'autres programmes (sciences de la nature, sciences humaines), ce qui nous semblait favorable au transfert des pratiques vers d'autres programmes.

Le volet recherche

Notre corpus est constitué de transcriptions d'entrevues individuelles et de groupe, de notes de terrain remplies par les chercheurs (rencontres, discussions informelles, etc.), de comptes rendus de réunions, de mémos divers. Pour analyser et interpréter ce matériel, nous avons eu recours à l'analyse par théorisation ancrée (Glaser et Strauss, 1967, Strauss et Corbin, 1990, Paillé, 1994).

Les instruments de mesure que nous avons développés et utilisés sont les suivants :

- Un questionnaire destiné à mesurer la compétence technologique des professeurs et des étudiants, qui a été passé au début et à la fin du projet;
- Des grilles d'observation portant sur les compétences technologiques des professeurs qui devaient les démontrer dans l'action;
- Des grilles descriptives d'activités intégrant les TIC, remplies par les professeurs eux-mêmes.

Le volet action

Dès le début de la recherche, nous avons été confrontés à une grande diversité quant au niveau de compétence des professeurs en matière de TIC, de leur intérêt à les utiliser, des systèmes d'exploitation utilisés et des logiciels utilisés. Certains étaient déjà presque des experts, alors que pour plusieurs, l'utilisation des TIC se résumait à la connaissance d'un logiciel de traitement de texte dans une version ancienne.

Plusieurs mesures ont été prises pour assurer l'accès à la technologie aux participants : aménagement de classes collaboratives, programmes de soutien à l'acquisition d'équipements informatiques, etc. Pour faire face à la diversité des logiciels et des plates-formes, nous avons du rechercher un consensus parmi les participants sur la liste des logiciels que l'on allait privilégier dans le cadre du projet. Puis, nous avons offert aux enseignants une vingtaine de séances de formation, d'abord technique (courrier électronique, recherche sur Internet, transfert FTP, élaboration d'une page Web simple, etc.), puis, davantage pédagogique. Les rencontres régulières des enseignants du programme constituaient aussi des occasions de discuter du projet et ont servi à la coordination collective des utilisations des TIC que les enseignants prévoyaient.

Nos résultats

Un processus de changement

Dans un tel projet, on se situe au cœur d'une problématique de changement. Lorsque l'on cherche à intégrer les TIC dans un programme, on se trouve face à une problématique et une dynamique de changement, qui se situe à la fois au niveau individuel (chacun des enseignants) et collectif (le programme). Ce changement ne se déroule pas de façon automatique. Il s'agit d'un processus à mettre en route et à soutenir. Cela présente déjà certaines difficultés. Le processus d'analyse par théorisation ancrée a permis de faire émerger de notre corpus un modèle du changement, qui est présenté brièvement ici.

Le changement est davantage observable dans le processus que dans les résultats attendus. Dans ce projet, nous (les chercheurs principaux) prévoyions des résultats rapides et percutants au niveau de l'intégration des TIC chez les enseignants. Les enseignants ont intégré dans le programme des activités d'apprentissage et d'enseignement recourant aux TIC de manière significative, mais de façon moins importante que nous l'avions d'abord anticipé. Nous avions peu de doutes sur le fait que l'intégration des TIC transformerait leur pédagogie. Mais au cours du projet, c'est toute la complexité des événements et du processus qui mène aux changements qui nous est graduellement apparue. La véritable contribution de notre recherche est de mettre en lumière les divers éléments de ce processus.

Le changement, au départ envisagé collectivement, s'est révélé individuel dans sa nature. Alors que notre intention initiale était d'intervenir à l'échelle d'un programme, nous avons réalisé que notre intervention se situait nécessairement au niveau des individus, des professeurs qui enseignent dans le programme, et de leurs pratiques. Un tel changement ne peut pas leur être imposé. Ce sont eux qui déterminent et choisissent s'ils vont changer ou non. En ce sens, ils sont les véritables propriétaires du changement. En fait, les rapports entre le changement collectif et le changement individuel sont complexes. Les pressions externes qui s'exercent à l'échelle du programme ont un impact chez plusieurs

enseignants et les changements individuels finissent par prendre une forme collective. Par exemple, le fait que quelques enseignants commencent à entrevoir le programme différemment exerce aussi une pression sur les autres. Mais les changements durables et significatifs sont le fruit d'une décision individuelle davantage que de pressions collectives.

Malgré la complexité et la diversité des événements menant éventuellement au changement, il existe un genre de pattern général ou un modèle type du processus de changement dans lequel on peut situer les événements (voir figure 1). Le processus de changement passe par des phases clairement identifiées : a) état stable, b) déclencheur, c) ouverture, d) essais, e) intégration/sélection. À la phase initiale correspond un état de non changement.

Si on peut tracer les grandes lignes d'un processus de changement qui suit généralement un même pattern, il n'est pas mené aussi loin par tous les participants et ne donne pas les mêmes résultats pour tous. Dans notre projet, nous avons pu observer différents parcours de changement, plus ou moins importants, plus ou moins longs, plus ou moins profonds. Les points de départ étaient très différents en termes de compétence et d'intérêt à utiliser les TIC, les points d'arrivée aussi, ainsi que l'importance du chemin parcouru. Certains étaient déjà en processus de changement avant même le début du projet. Pour d'autres, le changement a pris la forme d'une simple ouverture qui s'est manifestée vers la fin du projet.

Intégrer les TIC à l'enseignement, c'est un changement beaucoup plus important et exigeant pour les enseignants que ce qu'on imagine à première vue. Le seul fait d'utiliser les TIC en classe représente un investissement considérable en termes de temps et d'énergie, et oblige les enseignants à réorganiser des activités et des contenus de cours qui ont parfois fait leur preuves depuis longtemps. Le temps est une ressource rare que les enseignants essaient de gérer dans une perspective de coûts/bénéfices. Et si on se réfère au fait que les objectifs initiaux du projet visent une transformation des pratiques pédagogiques des enseignants (dans une direction « davantage constructiviste »), on comprend mieux à quel point ce processus peut être profond et exigeant en remettant en cause leurs conceptions de l'apprentissage et de l'enseignement.

En conséquence, pour notre projet de recherche, il est apparu évident que le processus de changement individuel devient le phénomène central qui se manifeste lorsque l'on cherche à faire en sorte que les professeurs intègrent les TIC à leur enseignement. Si l'on vise une telle intégration, on doit la concevoir comme un processus de changement. De plus, ce processus de changement peut se dérouler sur plusieurs niveaux différents d'intégration des TIC, qui correspondent chacun à des changements de plus en plus importants pour les professeurs.

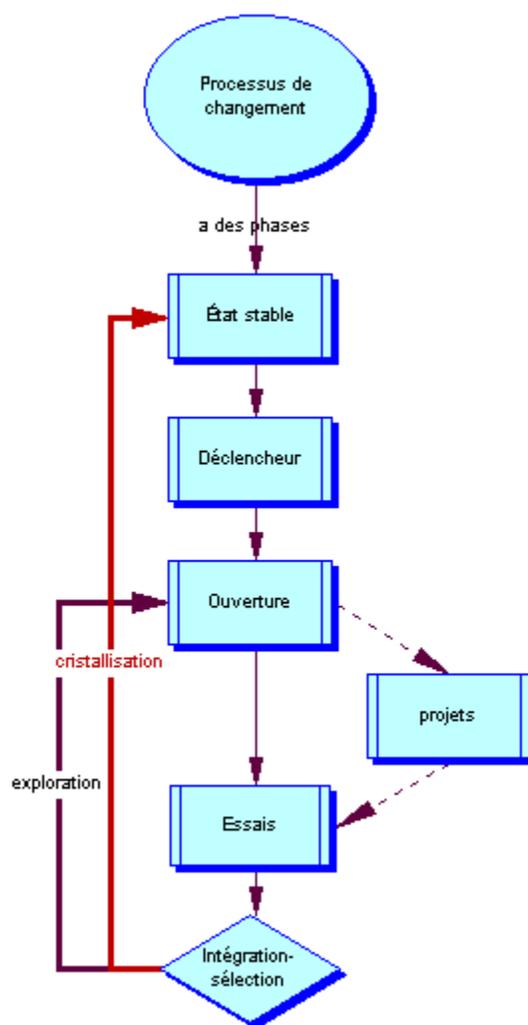


FIGURE 1 : LES PHASES DU PROCESSUS DE CHANGEMENT

Au départ, avant qu'un changement s'amorce, on retrouve ce que l'on pourrait appeler l'état stable. Cette phase est caractérisée par le non changement et par une certaine force d'inertie. Du point de vue des professeurs, il faut avoir de bonnes raisons pour changer. Du point de vue des chercheurs ou des personnes qui désirent implanter un changement, ceci peut être facilement perçu et catalogué comme des résistances au changement. Le changement recherché doit donc être négocié entre les promoteurs du changement et ceux qui en sont les véritables propriétaires, c'est-à-dire les professeurs. En tous les cas, le changement est un processus qui n'est pas facile à mettre en branle. Un déclencheur quelconque est nécessaire pour rompre l'équilibre pour amorcer ce processus. Ainsi, ce déclencheur permet une décristallisation de l'état de non changement qui mène à la phase suivante, l'ouverture.

À cette phase correspond une attitude générale d'ouverture vis-à-vis le changement proposé, une disposition d'esprit particulière où l'enseignant entrevoit certaines possibilités d'utilisation des TIC. Ce n'est pas encore un stade où il a des projets très précis, mais il commence à avoir quelques idées sur ce qu'il pourrait faire avec la technologie. La phase d'ouverture va durer plus ou moins longtemps et est généralement suivie par une phase d'essais.

Le professeur se commet alors davantage et dépasse l'attitude d'ouverture pour s'engager concrètement dans des activités d'exploration, même si ses essais peuvent être caractérisés par le tâtonnement. À cette phase correspond un engagement plus grand. Il est suffisamment avancé dans le processus pour vouloir explorer et faire des essais par lui-même.

Dans plusieurs cas, on observe une phase intermédiaire entre l'ouverture et la phase essais, où des projets concrets sont en train de naître. L'idée de ce que le professeur veut faire se précise graduellement, mûrit. Il en mesure aussi les implications avant de passer à l'action. Si l'enseignant passe à la phase des essais, ce sont ces projets qui seront expérimentés. Dans ces cas, les professeurs se retrouvent dans une situation où leur motivation est grande et où une boucle ouverture-projets-essais peut se répéter pendant un certain temps.

Il peut parfois s'écouler une longue période de temps entre le stade projet et le stade des essais. Le projet peut « mijoter » longtemps. Souvent, un événement quelconque fait jouer la balance des avantages et des inconvénients perçus et permet de passer à l'action. Ce peut être une évolution technologique qui tout à coup rend un projet possible. Par exemple, un professeur qui envisageait de faire des questionnaires interactifs sur Internet depuis un certain temps est passé à l'action lorsqu'un produit permettant de le faire facilement est devenu disponible. Le mûrissement lent des projets est observé plus fréquemment chez les enseignants qui abordent le niveau de l'intégration des TIC à l'enseignement. Il semble que lorsqu'il s'agit d'intégrer les TIC en classe, l'idée doit mûrir plus longtemps que lorsqu'il est question d'intégrer des TIC à sa pratique. Les risques sont perçus comme étant plus élevés. Les enseignants ont besoin de se sentir en confiance avant d'utiliser les TIC en classe. Il est particulièrement important de pouvoir offrir du soutien technique aux enseignants lors de cette phase des essais car quelques essais infructueux suffisent à les décourager et à provoquer l'abandon de certaines initiatives.

Finalement, la phase d'essais est suivie par une phase de sélection/intégration. Cette phase est cruciale et détermine ce qui sera adopté ou rejeté. Car de cette phase, on peut retourner à la phase ouverture et continuer le cycle ouverture/ essais/ intégration-sélection pendant un temps indéterminé ou simplement retourner à la phase initiale, recristalliser sans avoir intégré de changements, avec un retour à la phase initiale caractérisée par l'état de non changement.

Un pattern qui se répète à différents stades

Dans la recherche de l'intégration des TIC, tout se passe comme si le processus de changement suit un même pattern qui se répète, un processus semblable, mais à des niveaux de profondeur de plus en plus importants : l'intégration à sa pratique, l'intégration des TIC à l'enseignement et la transformation du style pédagogique à l'aide des TIC. Chacun de ces niveaux constitue en quelque sorte des stades différents du changement, et à chaque nouveau stade, le même processus de changement se répète.

Cependant, à chacun de ces niveaux, les conditions qui facilitent ou inhibent le changement et les enjeux diffèrent et la dynamique du changement se transforme. Chaque niveau de changement a sa dynamique propre. Il y a un processus de changement qui est généralement le même, un modèle type du changement, qui passe par les mêmes phases, et qui peut s'appliquer à différents objets, qui correspondent à des niveaux de changement de plus en plus profonds : a) l'intégration des TIC à sa pratique; b) l'intégration des TIC à l'enseignement, d'abord au laboratoire, puis en classe; c) la transformation du style pédagogique (à l'aide des TIC). Concrètement, comment se déroule ce processus de changement lorsque les enseignants participent à un tel projet?

Tout d'abord, ils intègrent d'abord les TIC pour leur utilisation personnelle, pour la partie de leur travail qui se déroule en-dehors des cours (préparation de cours et de notes de cours, consultation de sources documentaires, etc.) C'est un premier niveau de changement, où l'on voit assez nettement se dérouler le processus décrit plus haut. Si on rencontre à ce stade un certain niveau de résistance technologique, les avantages que présentent les TIC pour cette partie du travail permettent d'en

convaincre plusieurs de les utiliser. Ainsi, les enseignants voient assez rapidement l'utilité d'apprendre à utiliser couramment un logiciel de traitement de texte, le courrier électronique et à naviguer sur Internet.

Ensuite, éventuellement, certains des professeurs passeront au prochain niveau de changement : l'intégration des TIC en classe. Ici encore, on observe que le processus suit le pattern décrit plus haut. Mais pour passer à ce niveau, il y a en quelque sorte un saut qualitatif. Le fait qu'un professeur utilise beaucoup les TIC pour son usage personnel ne rend pas du tout automatique le passage à l'utilisation en classe. Ce deuxième niveau implique des changements beaucoup plus importants dans le travail de l'enseignant, dans la gestion qu'il fait de sa pédagogie et de son temps, et exige d'investir dans la préparation et la modification de ses activités d'enseignement et d'apprentissage. Les enjeux et les risques sont aussi plus élevés, car les changements qu'il va introduire touchent tous les étudiants de la classe. Il y a donc un risque d'échec, en ce sens que les nouvelles activités ou les changements ne seront peut-être pas reçus aussi favorablement par les étudiants que le professeur l'aurait souhaité. Il existe aussi évidemment des risques de problèmes techniques, qui peuvent nuire au succès des activités.

Lorsque certaines plages de cours sont clairement identifiées comme des « laboratoires », il y a là une opportunité particulière pour l'intégration des TIC. Dans ce contexte, les enseignants se sentent moins contraints par le contenu à couvrir et plus libres d'expérimenter des formules pédagogiques différentes. L'expérimentation d'activités se déroulant dans le cadre de laboratoires précédera donc souvent les expérimentations se déroulant dans les plages consacrées aux cours théoriques.

Finalement, pour certains enseignants, un processus de transformation du style pédagogique s'amorce. Nous y reviendrons. À chacun des stades du changement, différents facteurs peuvent soit inhiber ou faciliter le processus de changement. Ces obstacles et facilitateurs sont décrits de manière détaillée dans le rapport de recherche. Nous y faisons référence dans la conclusion de cet article.

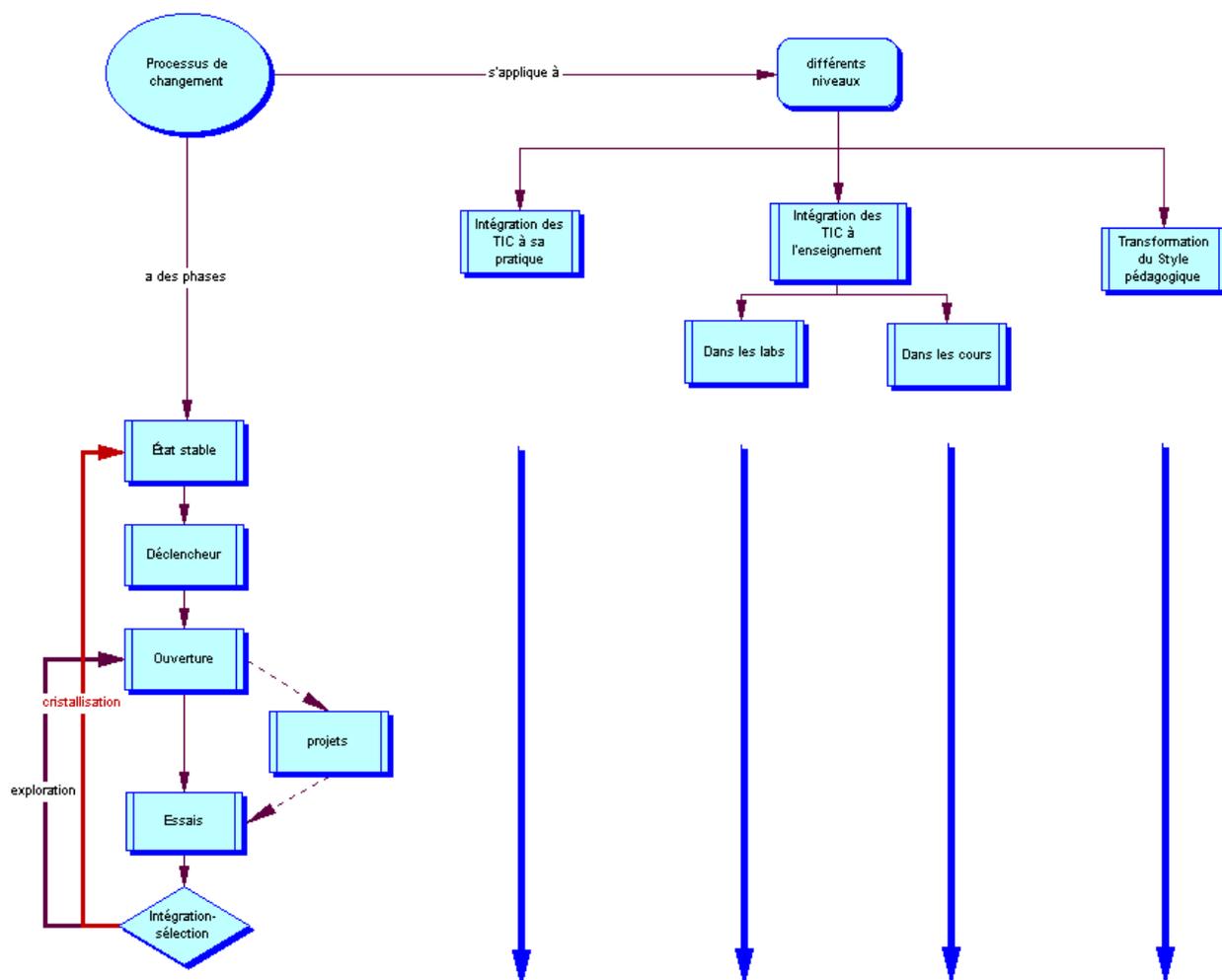


FIGURE 2 : LES STADES DU PROCESSUS DE CHANGEMENT

La transformation du style pédagogique

Pour ce qui est de la transformation pédagogique attendue suite à l'utilisation des TIC, on rencontre encore un autre saut qualitatif. Le fait que les enseignants utilisent les TIC en classe ne garantit pas qu'ils transformeront leurs pratiques pédagogiques, à court terme du moins. C'est un processus très lent et graduel, dans lequel entrent en jeu tout le champ des conceptions des professeurs sur l'enseignement, l'apprentissage, la connaissance, leur rôle comme enseignant. Un changement de style pédagogique implique nécessairement une certaine transformation de ces conceptions. Encore ici, on peut observer un processus de changement structurellement semblable, qui suit le pattern décrit plus haut, mais dont les enjeux sont tout autres. Dans notre projet, nous avons observé ce processus de transformation dans deux cas, ce qui est peu élevé.

Pour voir si les enseignants avaient développé des activités d'apprentissage centrées sur l'activité des élèves, nous avons analysé les fiches remplies par les enseignants et nous avons classé les activités d'apprentissage réalisées en classe en deux catégories : celles où c'est le professeur qui utilise les TIC à des fins de démonstrations, et celles où ce sont principalement les élèves qui les manipulent et où leur

activité occupe une place prépondérante. Or, la proportion des premières est demeurée très importante dans le temps et a même augmenté, passant de 25% des activités réalisées en classe en 1996-1997 à 39,5 % en 1998-1999. La place des activités d'enseignement à caractère magistral recourant aux TIC est donc demeurée importante. Il est clair que le projet n'a pas déclenché de révolution sur le plan de la transformation du style pédagogique.

Nous avons défini le style pédagogique comme la manière d'être et d'agir habituelle du professeur dans son intervention pédagogique en classe avec les étudiants. Bien sûr, cette définition réfère principalement aux méthodes d'enseignement privilégiées par le professeur, mais aussi à sa conception de l'enseignement et de l'apprentissage. Dans notre projet, la majorité des professeurs se sont définis eux-mêmes comme des tenants de l'enseignement magistral, avec une certaine forme d'interactivité, qui pouvait être plus ou moins importante. Quelques uns étaient d'un style que nous avons nommé participatif. Ils accordent une place beaucoup plus importante à l'activité des étudiants lors des cours.

Or, pendant le déroulement de la recherche, nous avons repéré quelques activités qui correspondaient passablement à la conception que nous avions d'activités d'apprentissage collaboratif. Mais nous nous sommes aperçus que ces activités étaient utilisées par des enseignants qui se avaient déjà un style « participatif ». En fait, nous avons observé que lorsque les enseignants intègrent les TIC en classe, cette intégration se fait d'abord dans le cadre de leur style pédagogique habituel. Pour illustrer ce fait, il est intéressant de constater que, bien que nous n'avions pas organisé de formation sur l'utilisation de ce logiciel, un grand nombre d'enseignants favorisant l'enseignement magistral ont développé par eux-mêmes des compétences accrues dans l'utilisation de Power Point. On ne peut donc pas attribuer aux TIC elles-mêmes un effet immédiat de transformation des croyances et des pratiques sur le plan pédagogique.

Une amorce de changement?

Ainsi, contrairement à ce que nous avons d'abord envisagé, bien que les enseignants aient intégré de manière significative les TIC dans les activités d'enseignement et d'apprentissage, cette intégration ne les a pas amené à adopter des croyances et des pratiques socio-constructivistes. Ce qui est clair, c'est que ce changement correspond à un processus qui est très lent et graduel, qui se déroule probablement sur plusieurs années. De plus, ce processus est profondément exigeant pour les professeurs, car il implique une remise en question d'un ensemble de conceptions liées à l'enseignement et à l'apprentissage, notamment celles qui ont trait au rôle de l'enseignant.

Malgré ce qui vient d'être mentionné, il nous semble que l'utilisation des TIC en classe introduit des ingrédients qui modifient la dynamique des interactions en classe entre les enseignants et les étudiants. Il semble y avoir l'amorce d'un processus de changement sur le plan pédagogique.

Dans plusieurs cas, il y a eu une évolution dans les activités recourant aux TIC proposées aux étudiants. Par exemple, alors que typiquement les premières activités que les enseignants proposaient aux étudiants consistaient à consulter des sites repérés et validés par l'enseignant (pour éviter que les étudiants ne perdent trop de temps), dans un deuxième temps, les activités proposées visaient à développer des habiletés de recherche d'information dans Internet.

De plus, même si la proportion des activités de type « démonstration » a augmenté, le nombre d'heures consacrées aux activités où les élèves manipulent eux-mêmes les TIC a augmenté considérablement, passant de quatre heures pour la session d'hiver 1997, à 29 heures pour la session d'hiver 1999. Ce type d'activité a aussi été utilisé par un nombre plus grand d'enseignants.

Bref, les attentes quant au pouvoir de transformation des TIC sur le plan pédagogique semblent exagérées. Cette transformation n'est ni rapide, ni automatique. Plusieurs types d'utilisation des TIC cadrent parfaitement bien avec un style pédagogique où l'enseignement magistral est privilégié. Par ailleurs, pour ceux qui souhaitent expérimenter des activités où l'on cherche à rendre les apprenants plus actifs et à les faire travailler ensemble à la construction de leurs connaissances, les TIC présentent de nombreuses et intéressantes possibilités.

Conclusion

Bien que nous ne puissions pas conclure au pouvoir de transformation des TIC en matière de pratiques pédagogiques, nous croyons qu'il demeure justifié de poursuivre l'objectif de les intégrer dans les programmes de formation. Notre recherche a permis de mettre en évidence les exigences du processus de changement que cela représente pour les enseignants, qui ont beaucoup de travail à faire et de temps à investir pour atteindre cet objectif.

Mais, malgré ce qui a été dit plus haut sur le caractère individuel du changement, celui-ci a une dimension systémique importante, qui engage l'ensemble des acteurs de l'institution. Le changement des pratiques des enseignants a des impacts sur l'ensemble de l'institution (besoins en équipements, logiciels, budgets, soutien) et inversement. L'intégration des TIC représente un véritable défi non seulement pour les professeurs, mais aussi pour d'autres catégories de personnel et pour l'institution elle-même. La recherche a permis de mettre en évidence plusieurs obstacles au changement, mais aussi les conditions qui facilitent ce processus.

Les autres acteurs de l'institution peuvent faire beaucoup sur ce plan, en développant d'abord une vision institutionnelle, en cherchant à déclencher l'intérêt à utiliser les TIC chez les enseignants par des formations courtes et stimulantes, en leur offrant une formation technopédagogique d'un format bien adapté à leurs contraintes, en suscitant l'émergence de projets d'utilisation des TIC, en les soutenant de différentes manières (dans les plans de développement, les discours publics et les budgets), en fournissant aux enseignants du soutien technique et pédagogique aux moments où ils en éprouvent le besoin, en reconnaissant l'importance du temps à y investir, en favorisant la collaboration entre les services informatiques et les enseignants, en leur fournissant des conditions adéquates d'accès à l'ensemble des ressources technologiques utiles (y compris les logiciels), en favorisant le partage et le soutien entre pairs, en encourageant les enseignants qui s'engagent sur cette voie difficile de diverses façons. Malheureusement, les autres acteurs des établissements d'enseignement peuvent aussi faire beaucoup pour inhiber, voire éteindre complètement ces initiatives qui sont dérangeantes pour l'organisation. À chaque établissement d'enseignement de faire ses choix!

Bibliographie

BRACEWELL, R., T. LAFERRIÈRE, et RÉGINALD GRÉGOIRE INC. (1^{er} août 1996). *L'apport des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) à l'apprentissage des élèves du primaire et du secondaire; revue documentaire*. [en ligne], Université Laval, FSE, Téléapprentissage Communautaire et Transformatif, <<http://www.tact.fse.ulaval.ca/fr/html/apport/apport96.html>> (page consultée le 23 juin 2001), 36 p.

CONSEIL SUPÉRIEUR DE L'ÉDUCATION (1994). *Rapport annuel 1993-1994 sur l'état et les besoins de l'éducation; Les nouvelles technologies de l'information et de la communication : des engagements pressants*. Sainte-Foy, Les publications du Québec, 51 p.

GLENNAN, T. K., et A. MELMED (1996). *Fostering the Use of Educational Technology : Elements of a National Strategy*. [en ligne], RAND, <<http://www.rand.org/publications/MR/MR682/contents.html>> (page consultée le 23 juin 2001).

PAILLÉ, P. (1994). « L'analyse par théorisation ancrée », *Cahiers de recherche sociologique*, no 23, 147-181.

GLASER, B., STRAUSS, A. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*, Chicago, Aldine Publishing.

STRAUSS, A., CORBIN, J. (1990). *Basics of Qualitative Research*, Newbury Park (Calif.), Sage.

STROMMEN, E.F.; LINCOLN, B. (1992). *Constructivism, Technology, and the Future of Classroom Learning*. [en ligne], Institute for learning technologies, Columbia University, <<http://www.ilt.columbia.edu/k12/livetext/docs/construct.html>> (page consultée le 26 juin 2001).