

# POUR UNE PÉDAGOGIE DE L'INNOVATION

ROBERT PLÉTY, CLAUDE CREMET

## I. LA PROBLÉMATIQUE DE RECHERCHE

Avec le XXI<sup>ème</sup>, le monde entre de plain pied dans la société de la connaissance. Le premier moteur de cette nouvelle société est l'*innovation* qui oblige de pouvoir accéder aisément et rapidement aux connaissances établies mais aussi et peut être surtout de pouvoir participer à la création de connaissances nouvelles.

Les deux voies d'accès à la connaissance sont en effet : la voie de l'*acquisition* de connaissances établies et la voie de la *création* de connaissances nouvelles.

Dans le premier cas, on est dans le domaine de la *transmission de connaissances*. Dans le second cas, on est face à l'inconnu, « poussé » à *inventer*, avec la conviction qu'il y a quelque chose à découvrir. La création de nouvelles connaissances est aujourd'hui à la fois devenue un travail de spécialistes, chercheurs professionnels, travaillant en laboratoire, et le résultat de l'action de « profanes ». La recherche se « démocratise ». Michel Callon et Bruno Latour<sup>1</sup> ont bien montré comment les lieux et temps de controverse, par exemple, sur des sujets de société mêlant professionnels et profanes de la recherche, peuvent être des espaces particulièrement créatifs.

Dans le domaine de la formation, le « consommateur », apprenant traditionnel de connaissances établies dans le mode pédagogique pur de *transmission*, devient aussi acteur et créateur de connaissances nouvelles dans un mode pédagogique de *conception* plus complexe combinant acquisition et création. On le verra plus loin, c'est précisément cette situation pédagogique que les acteurs d'ARTEM à Nancy ont voulu créer.

Si la formation à l'innovation doit s'imposer. Qui faut-il former ? Et comment faut-il former ?

L'innovation est devenue la clef de la conquête des marchés économiques mondiaux. De multiples études le montrent, il n'y a pas d'innovation forte et durable sans formation à l'innovation et sans recherche puissante. Autrement dit, il ne peut y avoir d'entreprises durablement innovantes sans institutions d'enseignement et de recherche capables à la fois de former à l'innovation, de conduire une recherche au meilleur niveau mondial, de créer enfin en permanence en relation avec les milieux économiques.

*qui faut-il former ?*

---

<sup>1</sup> Chercheurs à l'école des mines de Paris et auteurs de nombreux ouvrages sur la question.

il y a déjà plusieurs dizaines d'années, herbert simon<sup>2</sup>, dans une célèbre conférence au mit, soulignait un étrange paradoxe : celui de la formation de l'ingénieur, un ingénieur formé avant tout à *l'analyse de l'existant*, par les sciences de la nature principalement, alors que sa fonction même est celle de *l'invention de l'inconnu*. est-il exagéré de dire que les formations d'ingénieurs ont « démissionné », qu'elles ont failli à leur mission première qui était de « former aux génies » pour former des inventeurs. elles se sont en effet perdues, et c'est particulièrement vrai en france, dans la formation facile de gestionnaires pour les plus grandes entreprises essentiellement. ce qui vient d'être dit pour la formation de l'ingénieur peut l'être de la même façon pour la formation du manager en école de commerce et à un degré moindre sans doute pour la formation de l'artiste. c'est fort de ce constat que fut inventé en 1999 à nancy *le concept d'ARTEM* (CREMET, TALBOT, VENDÉMINE, 1999) pour tenter de renouer avec l'esprit de l'invention et répondre à la question : comment former à l'innovation ?

le concept ARTEM, un concept d'alliance interdisciplinaire et interculturelle ARTEM EST UNE ALLIANCE *pluri et interdisciplinaire* construite à partir de 1999 entre trois grandes écoles : l'école nationale supérieure d'art de nancy, l'école nationale supérieure des mines de nancy et l'icn, école de management de nancy.

dès la rentrée universitaire 2000, les écoles mettent en place « les ateliers ARTEM » : *plates-formes pédagogiques de rencontres interdisciplinaires et interculturelles* entre les étudiants et les enseignants des écoles en lien avec les milieux d'entreprises. *l'atelier ARTEM* (il en existe aujourd'hui une vingtaine répartie dans les trois écoles) est un espace pédagogique composé d'enseignements et de travaux sur des projets conduits en équipe ; il est offert aux choix des étudiants des trois écoles, en avant dernière année d'étude. l'atelier ARTEM est potentiellement porteur de trois types d'innovations pédagogiques.

*innovation dans le processus d'apprentissage* comme passage de l'apprentissage hétéronome traditionnel à un apprentissage autonome. à la méthode traditionnelle qui fait succéder aux cours les travaux d'application, c'est l'inverse qui est proposé : la conduite d'un projet vient donner sens aux cours et conférences d'experts conçus comme des moyens d'aide à la réalisation du projet.

*innovation dans la nature de la rencontre entre les étudiants et entre les enseignants*. la rencontre ici est *interculturelle et interdisciplinaire* aussi bien pour les étudiants des trois écoles que pour les enseignants (au moins dans les nouveaux ateliers qui cherchent à mixer les cultures entre les enseignants eux mêmes).

*innovation enfin dans le « statut » de l'étudiant et dans le rapport maître-élève*. l'innovation la plus originale est peut être là : l'étudiant devient réellement acteur de

---

<sup>2</sup> Prix Nobel d'économie en 78 et inventeur des sciences du design ; voir ses nombreux écrits publiés en France grâce aux travaux notamment de Jean Louis Le Moigne

SA FORMATION CAR ON LUI DONNE LES MOYENS D'UN TRAVAIL RÉFLÉXIF SUR SON PROPRE APPRENTISSAGE<sup>3</sup>. LA MÉTHODE D'AUTOMÉDIATISATION DE BERTRAND SCHWARTZ EST UTILISÉE<sup>4</sup>.

LA RECHERCHE ENGAGÉE : SON OBJET, SON AMBITION. *ces innovations multiples* SONT-ELLES DE NATURE À *engager l'étudiant* dans une dynamique propre de conception de connaissances nouvelles ? SONT-ELLES ENCORE DE NATURE À *constituer ensemble une nouvelle voie d'apprentissage de la conception complexe* ? CE SONT PRÉCISÉMENT À CES QUESTIONS QUE LA RECHERCHE RAPPORTÉE DANS LE PRÉSENT ARTICLE TENTE DE RÉPONDRE.

## ii. LA METHODOLOGIE DE RECHERCHE

LE TRAVAIL DE RECHERCHE A CONSISTÉ À *observer et analyser les processus d'interaction* dans l'opération de conception de projet en équipe dans six ateliers ARTEM : DEUX À L'ÉCOLE DES MINES AUTOUR DE LA THÉMATIQUE « *conception, innovation, production* » DU PROFESSEUR C.G'SELL, DEUX À L'ÉCOLE DE COMMERCE AUTOUR DE LA THÉMATIQUE « *contrôle de l'image* » DU PROFESSEUR S.BIANCHINI, ET DEUX À L'ÉCOLE D'ART : UN ATELIER « *scénographie* » ET UN ATELIER « *sculpture* » TOUTS LES DEUX PILOTÉS PAR LE PROFESSEUR B.SELLERON.

DEUX MÉTHODES D'OBSERVATION ET D'ANALYSE DES INTERACTIONS ONT ÉTÉ UTILISÉES : OBSERVATION ET ANALYSE DES PROCESSUS *par le chercheur*, OBSERVATEUR « EXTÉRIEUR » À L'OPÉRATION. ON PARLERA, DANS CE CAS, D'ANALYSE *par observation*.

OBSERVATION ET ANALYSE DES PROCESSUS *par les étudiants eux-mêmes*. DANS CE CAS ON PARLERA D'ANALYSE *par conscientisation*.

### LA MÉTHODE DE RECHERCHE PAR OBSERVATION

A CE JOUR, LE CHAMP GÉNÉRAL DES RECHERCHES DANS LE DOMAINE DE *l'interaction* EST VASTE. AU DÉPART, EN FRANCE, LA RECHERCHE S'EST SITUÉE PLUS GÉNÉRALEMENT EN LINGUISTIQUE. LES SCIENCES COGNITIVES SE SONT ENSUITE INTÉRESSÉES À LA COMPRÉHENSION DU FONCTIONNEMENT ET DE L'ÉVOLUTION DU SYSTÈME COGNITIF ENGAGÉ. LE DOMAINE LE PLUS FRÉQUEMMENT ABORDÉ EST CELUI DU *dialogue*, " *dans lequel se construit un monde, précisément par l'usage du langage*" (VERNANT, 1997). CE DIALOGUE PEUT PRENDRE DIFFÉRENTES FORMES : INFORMATIF, OPÉRATOIRE, DE NÉGOCIATION OU DE DÉLIBÉRATION (WALTON, 1989).

AVEC ARTEM, *le champ d'observation se complexifie*. IL NE S'AGIT PLUS SIMPLEMENT D'OBSERVATION DE DIALOGUE, MAIS D'ACTIVITÉ. LA MÉTHODE DE RECHERCHE EMPLOYÉE, *de type empirico-inductif* (MICHIELS-PHILIPPE, M.P. *l'observation*, 3<sup>ÈME</sup> TRIMESTRE 1984) EST CELLE À LAQUELLE ON A RECOURS ORDINAIREMENT DANS LES SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES. LE

<sup>3</sup> Pour être précis, tous les ateliers Artem pendant notre recherche n'ont pas fait l'objet de cette troisième innovation ; tous ceux observés et analysés dans le cadre de la recherche l'ont fait.

<sup>4</sup> L'exposé de la méthode est présenté au chapitre 2 : *La méthodologie de recherche*.

PARADIGME DE PENSÉE EST DE TYPE CONSTRUCTIVISTE (ÉPISTÉMOLOGIE DUE À PIAGET) OÙ LE SUJET EST PARTIE PRENANTE DE L'OBSERVATION ET DE L'EXPÉRIENCE. CE PARADIGME A ÉTÉ LARGEMENT DÉVELOPPÉ PAR L'ÉCOLE DE PALO ALTO (BACHMAN, R & GOTTMAN, J. M. ET JORDAN, B. & HENDERSON, A), EXPLICITÉ PAR EDGAR MORIN EN FRANCE. S'INSCRIVANT DANS CETTE PERSPECTIVE, ON PEUT ENCORE CITER LES TRAVAUX D'ALEX MUCCHIELLI EN FRANCE.

#### **LA MÉTHODE DE RECHERCHE PAR CONSCIENTISATION**

CETTE DÉMARCHE A SON HISTOIRE ET PLUSIEURS TYPES DE DÉMARCHES ONT ÉTÉ CRÉÉS ET EXPÉRIMENTÉS (FREIRE, P). POUR NOTRE PART, NOUS NOUS SOMMES INSPIRÉS DE LA MÉTHODE DE BERTRAND SCHWARTZ. LES ÉTAPES ESSENTIELLES DU PROCESSUS DE CONSCIENTISATION ONT ÉTÉ DÉFINIES PAR PASCAL GALVANI (2001). LES ÉTUDIANTS ONT ÉTÉ RASSEMBLÉS PAR ATELIER, SOUS LA CONDUITE DE TYPE MAÏEUTIQUE DU "COACH", LE CHERCHEUR. L'OBJECTIF ÉTAIT DE FAIRE EXPRIMER, PAR LES ÉTUDIANTS EUX-MÊMES, LEURS EXPÉRIENCES DE TRAVAIL, EN VUE DE LES COMPARER, DE LES ANALYSER, DE COMPRENDRE CE QU'ELLES APPORTAIENT EN TERMES DE CONNAISSANCES NOUVELLES (SAVOIRS ET SAVOIR-FAIRE), AFIN DE MODÉLISER, AUTANT QUE FAIRE SE PEUT, LES PROCESSUS DE CRÉATION DE CONNAISSANCES.

#### **LA THÉORIE C-K ET L'INTÉRÊT DE CONJUGUER PLUSIEURS MÉTHODES DE RECHERCHE**

EST-IL POSSIBLE D'UTILISER UNE MÉTHODE DE TYPE *hypothético-déductif* EN SCIENCES HUMAINES ? ALEX MUCCHIELLI, DÉJÀ CITÉ, RÉPOND AINSI : « *il est devenu erroné de penser que les recherches en sciences humaines ne peuvent relever de la démarche hypothético-déductive,.... les sciences humaines peuvent utiliser aussi bien l'approche subjectiviste (quand on ne connaît a priori aucune théorie valide explicative du phénomène) que l'approche positiviste (quand on pose a priori qu'une théorie valide existe)* ». OR, S'AGISSANT DU PHÉNOMÈNE DE CONCEPTION, LA THÉORIE C-K ÉLABORÉE PAR A. HATCHUEL ET B. WEIL DE L'ÉCOLE DES MINES DE PARIS EST APPLICABLE.

*MAIS POURQUOI COMBINER PLUSIEURS MÉTHODES DE RECHERCHE COMME NOUS L'AVONS FAIT ?* L'UTILISATION COMBINÉE DES DÉMARCHES D'OBSERVATION ET DE CONSCIENTISATION A CONSISTÉ À COMPARER LEURS RÉSULTATS. CETTE COMPARAISON, EN FAISANT APPARAÎTRE LES SIMILITUDES ET LES DIVERGENCES, A PERMIS DE MIEUX VALIDER LES RÉSULTATS DE CHACUNE DES DÉMARCHES. L'UTILISATION DE LA THÉORIE C-K A EU POUR OBJECTIF DE METTRE EN ÉVIDENCE DE MANIÈRE SUFFISAMMENT FORMELLE LE CARACTÈRE INNOVANT DES TRAVAUX EN ATELIERS.

### **iii. LES RESULTATS DE LA RECHERCHE**

LES RÉSULTATS COMBINÉS DES TROIS MÉTHODES UTILISÉES (OBSERVATION, CONSCIENTISATION ET THÉORIE C-K) PERMETTENT-ILS DE CONCLURE QUE LES ATELIERS ARTEM RÉPONDENT BIEN À LEURS

objectifs assignés, à savoir : *ÊTRE des lieux d'innovation ET d'apprentissage à la conception* ; ET si oui quels en sont *les facteurs favorables*, voire indispensables ?

**L'ATELIER ARTEM EST BIEN UN LIEU D'INNOVATION ;** c'est-à-dire un lieu de conception « d'objets »<sup>5</sup> nouveaux par comparaison à lieu de réplique ou de reproduction<sup>6</sup>.

il l'est, selon nos observations, *pour les trois raisons interdépendantes suivantes* :

1. PARCE QUE LA MÉTHODE PÉDAGOGIQUE DE L'ATELIER ARTEM, *fondée sur l'apprentissage autonome (en équipe de surcroît) par la conduite d'un projet* place l'étudiant en situation favorable de conception. ce point est essentiel : nous considérons qu'il ne peut exister de conception sans situation de conduite de projet (une condition nécessaire mais pas suffisante).

2. PARCE QUE *le caractère novateur et complexe du projet* à conduire oblige l'étudiant à *créer de nouvelles connaissances*.

on peut distinguer trois grands types de projet : le projet de *reproduction* à l'identique de ce qui existe déjà ; le projet d'*optimisation* d'un objet existant qui va subir une modification plus ou moins importante pour s'adapter à un nouveau contexte d'utilisation (une voiture initialement conçue pour tel continent est légèrement modifiée pour être vendue dans de nouveaux pays) ; le projet de *création* dont aucun exemple n'existe encore. les projets artistiques (au sens moderne du terme art) font clairement partie de cette dernière catégorie.

*les projets soumis aux étudiants dans les ateliers artem observés étaient tous proches de la troisième catégorie.*

3. PARCE QUE LA MISE EN SITUATION DE *conception en équipe (pluriculturelle de surcroît)*<sup>7</sup> s'est révélée un *facteur démultiplicateur de puissance de conception* pour autant que les acteurs de la conception fussent en capacité d'interagir de manière efficiente. nous reviendrons sur cette question importante dans un paragraphe particulier.

l'observation a montré clairement que **les étudiants ont collaboré sur deux modes très distincts selon le phasage du projet.**

<sup>5</sup> Au sens large déjà précisé : un objet nouveau peut être : une connaissance à statut logique (savoir ou savoir-faire), un concept (c'est-à-dire une proposition à partir de laquelle est conduit le processus de conception de projet), le résultat enfin de la conduite de ce projet.

<sup>6</sup> La question de l'innovation en matière pédagogique est traitée plus loin.

<sup>7</sup> Dans notre compréhension la dimension pluriculturelle inclut la dimension pluridisciplinaire.

nous avons en effet distingué *deux grandes phases* dans la conduite des projets : une phase première, de *la fonctionnalité du projet* et de *l'émergence de l'idée* de projet, une phase seconde de *conception de la mise en œuvre* du projet.<sup>8</sup>

dans le langage coutumier français, l'interaction entre acteurs en vue d'un ouvrage commun est assez souvent définie par deux termes utilisés de manière équivalente : *collaboration et coopération*. Le premier terme désigne la situation d'un travail commun où chacune des parties apporte des idées, des connaissances, de *manière plutôt identique* en vue d'un dessein commun ; le second terme recouvre davantage l'idée d'*apports complémentaires*.

dans la première phase, nous dirons que **les étudiants ont co-élaboré<sup>9</sup> à l'émergence de l'idée de projet**. Comme le soulignait, Marc Thébault, le directeur des beaux-arts lui-même en observant les étudiants d'un atelier Artem en phase de conception dans son école : « *si je ne connaissais pas les étudiants, je ne serais pas en mesure, à les regarder travailler et créer, de savoir quels sont ceux qui relèvent de telle école ou de telle autre, ... et les plus créatifs ne sont pas toujours là où on les attend.* ».

dans la seconde phase, *les savoir et savoir-faire spécifiques* des uns et des autres s'affirment. Chacun révèle sa propre culture et devient maître de sa technique. La **coopération** prend alors la place de la co-élaboration. Cette phase concerne la *conception des processus de mise en œuvre du projet*.

Le troisième résultat important est que **la conception interculturelle<sup>10</sup> ne peut valablement et efficacement s'exercer qu'à la condition que les acteurs partagent, d'une part, un langage commun<sup>11</sup> suffisant, que,**

<sup>8</sup> La littérature sur la question fait le plus souvent apparaître trois étapes dans la conception d'un projet : étape de définition des fonctions, étape de choix du concept, étape de mise en œuvre « physique » du projet. Pour des raisons de simplicité mais aussi parce que les étapes 1 et 2 se définissent dans la pratique de manière très interactive, nous avons rassemblés dans notre propos les étapes 1 et 2 contrairement à ce que fait par exemple la « systématique » allemande citée par A Hatchuel dans l'exposé de la C-K théorie.

<sup>9</sup> Pour être plus précis, trois termes, coopération, collaboration et coélaboration, sont utilisés pour traduire une interaction entre partenaires. La notion d'apprentissage coopérant a fait l'objet d'un ouvrage de Robert Pléty en 1996. Pour une distinction entre les deux termes de coopération et collaboration, on peut se reporter aux deux publications récentes de Alain Baudrit (2007). Quant au terme co-élaboration, il a été adopté après discussion en janvier 2000 par l'équipe Interaction et Cognition de l'UMR GRIC (Groupe de recherches sur les Interactions) de l'université Lyon 2, sous la direction de Michael Baker. Au plan national, dans le cadre du groupe « GENE » (Génération d'Explications Négociées), Michael Baker a dirigé un atelier de recherche autour d'analyses pluridisciplinaires dont les résultats ont été publiés dans un numéro spécial de la revue Interaction et Cognition.1995.

<sup>10</sup> La conception interculturelle inclut dans notre propos la conception interdisciplinaire.

<sup>11</sup> On appelle langage, au sens du Robert : « *tout système de signes permettant de servir de communication entre les individus, de rendre intelligible un ensemble complexe.* ».

**d'AUTRE PART, ils soient en situation de MAÎTRISE DE LEURS DIFFÉRENCES CULTURELLES.**

DES « FORMATAGES » DIFFÉRENTS ENTRE LES ÉTUDIANTS DES TROIS ÉCOLES.

TOUT D'ABORD POUR REPRENDRE LA SÉMANTIQUE DE MICHEL SERRES, NOUS AVONS CONSTATÉ QUE LES ÉTUDIANTS DES TROIS ÉCOLES N'ÉTAIENT PAS, À L'ÉVIDENCE, « FORMATÉS » DE LA MÊME FAÇON. CECI POUR DES RAISONS MULTIPLES : D'INTELLECTS ET D'AFFECTS DIFFÉRENTS, DE FORMATIONS DIFFÉRENTES, D'ORIGINES SOCIOLOGIQUES DIFFÉRENTES, DE PRATIQUES SOCIALES ET CULTURELLES DIFFÉRENTES, ...ETC. « ON AVAIT CHACUN NOS PETITS MONDES, NOS PETITS UNIVERS, NOS PETITES DIFFÉRENCES. » NOTE UN ÉLÈVE. D'OÙ, D'APRÈS CE QUI A ÉTÉ ENTENDU LORS DE LA CONSCIENTISATION, DES REPRÉSENTATIONS DIFFÉRENTES. UN EXEMPLE PARMİ D'AUTRES : « JE PENSE ... QU'ILS SONT PLUS HABITUÉS QUE NOUS À TRAVAILLER SUR DES IDÉES... » NOTE UN ÉLÈVE DES MINES À PROPOS DES ÉLÈVES DES BEAUX ARTS.

TOUTEFOIS, LES ÉTUDIANTS DES TROIS ÉCOLES ONT AUSSI CLAIREMENT CONSCIENCE DE PARTAGER « DES SITUATIONS COMMUNES », UNE SORTE DE « FONDS COMMUN CULTUREL »<sup>12</sup>, QUI LES AUTORISENT À ÉCHANGER ET À CONSTRUIRE ENSEMBLE. « ON EST TOUS EN ÉTUDES SUPÉRIEURES...AU MÊME NIVEAU D'ÉTUDES, À BAC+4. ». LA RENCONTRE DES CULTURES EST SURTOUT RENDUE POSSIBLE PAR LE TRAVAIL COMMUN : « LE TRUC, C'EST QU'ON BOSSE ENSEMBLE », PAR LA PROXIMITÉ DES MODES DE VIE : « C'ÉTAIT UN PETIT GROUPE...ET ON MANGEAIT ENSEMBLE », PAR L'ACCEPTATION DE L'AUTRE DANS SES DIFFÉRENCES : UN ÉLÈVE DES MINES : « IL FALLAIT Y ALLER DOUCEMENT, ...IL FAUT ARRIVER À FAIRE COMPRENDRE À TOUS (C'EST-À-DIRE AUX AUTRES ÉLÈVES DES AUTRES ÉCOLES) CE QU'ON EST HABITUÉ À SE DIRE TOUS LES JOURS (ENTRE NOUS MINEURS). ET C'EST L'INTÉRÊT D'UN PROJET MULTICULTUREL ». (PLÉTY, 2005, RAPPORT DE RECHERCHE SUR ARTEM, PAGES 105 ET 106).

NOUS AVONS PU AUSSI CONSTATER QUE, LÀ OÙ LE FORMATAGE COMMUN PAR L'INSTITUTION ÉTAIT LE PLUS POUSSÉ, LE « DÉFORMATAGE » COLLECTIF (DONC LA CAPACITÉ COLLECTIVE À INNOVER, À « EXPANDRE » COLLECTIVEMENT DES CONCEPTS NOUVEAUX SELON LES TERMES D'A.HATCHUEL), ÉTAIT VÉRITABLEMENT PERFORMANT.

RAPPELONS QUE LE TEMPS D'UN ATELIER POUR UN ÉTUDIANT SE COMPOSE DE TROIS MOMENTS INTERDÉPENDANTS : UN TEMPS *CONTRAINTE* D'ACQUISITION DE CONNAISSANCES ÉTABLIES ; UN TEMPS D'ACQUISITION *AUTONOME* DE CONNAISSANCES ÉTABLIES ; UN TEMPS DE *CONDUITE DU PROJET EN ÉQUIPE* QUI EST LE TEMPS D'INNOVATION ET DE CRÉATION DE CONNAISSANCES NOUVELLES.

C'EST PENDANT LE TEMPS CONTRAINT QUE CHAQUE ATELIER DISPENSE LE FORMATAGE QUI LUI PARAÎT NÉCESSAIRE POUR LA CONDUITE DES PROJETS. ON A PU CONSTATER QUE LES ÉTUDIANTS QUI ÉTAIENT FORMATÉS À LA GESTION DE PROJETS COMME À LA PRATIQUE DU BRAIN STORMING (COMME DANS L'ATELIER DU PROFESSEUR C.G'SELL À L'ÉCOLE DES MINES) PARAÎSSAIENT MIEUX À MÊME DE DÉFORMATER COLLECTIVEMENT ET RAPIDEMENT. LA CONCEPTION COLLECTIVE, POUR

---

<sup>12</sup> Michel Serres parlerait ici de « point blanc » des trois cultures.

ÊTRE EFFICACE, oblige sans aucun doute l'institution à COMPRENDRE ET À FORMALISER LE FORMATAGE COMMUN NÉCESSAIRE AUX ÉTUDIANTS DES ATELIERS. CE FORMATAGE POURRAIT COMPRENDRE, SELON NOUS, A MINIMA :

un TEMPS DE FORMATION SUR LES OUTILS COMMUNS NÉCESSAIRES À LA CONCEPTION ET À LA GESTION DE PROJET ; LA LITTÉRATURE EN SCIENCES DES ORGANISATIONS EST ABONDANTE SUR LA QUESTION ;

un ENSEIGNEMENT SUR LES FONDEMENTS ET PRATIQUES DE LA CONCEPTION COOPÉRANTE (OU DÉFORMATAGE COLLECTIF ; PRINCIPES ET RÈGLES) ; LA LITTÉRATURE EN SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES RICHE EN LABORATOIRE À CE PROPOS, PEU PRÉSENTE EN MILIEU DE FORMATION, MÉRITERAIT LE DÉTOUR ;

enfin, un TRAVAIL DE NATURE philosophique sur LA QUESTION DE L'ÉTHIQUE ET DE LA RECONNAISSANCE, À PROPOS DES VALEURS SPÉCIFIQUES ET PARTAGÉES DES ÉCOLES ET DE LEURS ÉTUDIANTS ET PROFESSEURS qui fondent consciemment ou inconsciemment LES MODES PÉDAGOGIQUES DES ÉCOLES. (RICŒUR, 2004).

*le CONTEXTE pluriculturel ACCÉLÈRE le PROCESSUS de DÉFORMATAGE individuel, donc de conception, pour AUTANT que la «dispute INTERCULTURELLE» ENTRE LES ACTEURS soit MAÎTRISÉE.*

nous l'AVONS constaté : LA RENCONTRE DE DEUX FORMATAGES DIFFÉRENTS EST DE NATURE À CRÉER DE L'EXPANSION COLLECTIVE À HAUTE DOSE POUR REPRENDRE LES TERMES DE LA THÉORIE C-K. EN EFFET, LES IDÉES DES UNS ET DES AUTRES FUSENT, S'AFFRONTENT, S'ENRICHISSENT MUTUELLEMENT DANS UN PROCESSUS DE CONCEPTION INTERACTIF RÉCURSIF DANS CHACUNE DES PHASES DE CONCEPTION DU PROJET, ET PARTICULIÈREMENT DANS LA PREMIÈRE.

*la «dispute INTERCULTURELLE» EST, EN EFFET, AU CŒUR MÊME du PHÉNOMÈNE de conception collective.* elle EST l'instrument de DÉFORMATAGE individuel ET d'innovation collective. on PEUT AJOUTER que CETTE dispute créative EST NÉCESSAIRE À tous les NIVEAUX d'un projet qui SE VEUT innovant ET DÉMOCRATIQUE pour REPRENDRE les propos de CLAUDE LEFORT mais aussi de MARCEL GAUCHET. EN CE SENS la dispute, AU SEIN d'une ORGANISATION pluriculturelle COMME ARTEM, EST NÉCESSAIRE EN PÉDAGOGIE, EN RECHERCHE COMME dans les PROCESSUS de MANAGEMENT. EN D'AUTRES TERMES, il NE PEUT EXISTER de projet pluriculturel SANS ORGANISATION consciente ET continue de LA dispute ENTRE les CULTURES constitutives.

#### iv. En conclusion

en synthèse de NOTRE TRAVAIL DE RECHERCHE, nous voulons tenter de CARACTÉRISER *la voie d'apprentissage à la conception* que nous proposons au regard de l'expérience ARTEM? tout d'abord, rappelons que si, selon nous, il ne peut exister de formation à la conception sans apprentissage autonome, ceci ne signifie pas que tout apprentissage hétéronome doit être exclu de tout apprentissage de

conception, bien au contraire. il faut se *FORMATER* rapidement (pour reprendre le vocabulaire de Michel Serres) par l'acquisition de connaissances *ÉTABLIES* pour pouvoir *DÉFORMATER* ensuite, donc inventer.

COMMENT CARACTÉRISER LA VOIE D'APPRENTISSAGE AUTONOME QUE NOUS PROPOSONS ?

### **1. C'EST UN APPRENTISSAGE AUTONOME FINALISÉ ORGANISÉ AUTOUR DE LA CONCEPTION D'UN PROJET COMPLEXE.**

L'apprentissage autonome que nous proposons est *un apprentissage à finalité contrainte* : une « puissance extérieure » à l'étudiant (le professeur, l'institution, l'entreprise) oblige l'étudiant à s'engager dans une voie particulière d'apprentissage *avec l'obligation d'aboutir à un résultat de conception*. L'étudiant n'est pas maître de son sujet de projet (même si il lui arrive de proposer un ou des sujets), car c'est toujours l'institution par la décision du professeur qui doit valider le choix. Il n'est pas non plus maître du temps de conception. En revanche *il est autonome dans le choix du chemin* de conduite de ce projet. La pédagogie dont on parle est donc bien *une pédagogie par projet*, assez traditionnelle, somme toute. Pour autant, si toute pédagogie de conception est selon nous une pédagogie par projet, l'inverse n'est pas vrai : une pédagogie par projet peut, et c'est souvent le cas, se résumer à un *problem solving*.<sup>13</sup>

La conception doit donc concerner *un projet d'innovation complexe*.

Le projet, pour être innovant, doit obliger à l'expansion de connaissances. Pour cela, il ne peut être, ni un projet de reproduction de ce qui existe déjà, ni un projet d'optimisation par la recherche d'une solution parmi un panel de solutions déjà existantes. Le projet à conduire est innovant, mieux encore il est *complexe* dans la mesure où aucune réponse simplement disciplinaire ne doit suffire à sa résolution.

### **2. C'EST UN APPRENTISSAGE AUTONOME PLURICULTUREL.**

Le projet est conduit *en équipe, pluriculturelle* de surcroît, chaque fois que cela est possible (nous avons bien conscience que des mises en situation d'apprentissage pluriculturel ne sont pas aussi aisées à imaginer dans le monde universitaire où les enseignements restent encore très cloisonnés). La « *dispute interculturelle* » est non seulement un état normal entre étudiants de cultures différentes, mais plus fondamentalement elle est *un état nécessaire* à la conception collective ; elle est au centre même du phénomène de conception collective. Il ne faut donc pas la fuir mais au contraire savoir la faire émerger, l'entretenir, la maîtriser afin qu'elle produise de la valeur ajoutée.

La *taille de l'équipe projet* est choisie en fonction du *degré de pluriculturalité* du groupe d'étudiants. Il faut en effet que le groupe puisse produire du « positif » ; en

---

<sup>13</sup> Certains ateliers Artem, parmi ceux notamment qui n'ont pas fait l'objet de notre observation de recherche étaient en situation simple de *problem solving*, nous avons pu le constater.

d'AUTRES TERMES que la « dispute INTERCULTURELLE » soit MAÎTRISABLE afin d'ABOUTIR à une VALEUR AJOUTÉE ET non à une « explosion » de l'équipe. EN « UNIVERS » FORTEMENT pluriculturel COMME AU SEIN d'ARTEM, LA BONNE TAILLE SE SITUE ENTRE QUATRE ET HUIT ÉTUDIANTS ; EN UNIVERS faiblement pluriculturel, COMME AU SEIN d'UNE ÉQUIPE d'ÉLÈVES-INGÉNIEURS PAR EXEMPLE, CE NOMBRE PEUT ATTEINDRE 30 À 50 ÉTUDIANTS SANS POSER DE PROBLÈME PARTICULIER DE GESTION DE GROUPE.<sup>14</sup>

LES ÉTUDIANTS, POUR INTERAGIR EFFICACEMENT, DOIVENT *PRATIQUER UN « LANGAGE COMMUN »* qui PEUT ÊTRE ANTÉRIEUR À LA SITUATION DE FORMATION, qui PEUT ÊTRE AUSSI CRÉÉ PAR LES ÉTUDIANTS EUX-MÊMES AU COURS DU PROCESSUS d'APPRENTISSAGE, qui PEUT ENCORE ÊTRE donné PAR l'INSTITUTION DE FORMATION. nous pensons que LA CONCEPTION individuelle ET collective obéit à des règles que LES SCIENCES HUMAINES ONT CONTRIBUÉ À METTRE EN ÉVIDENCE. il EST NÉCESSAIRE DE DONNER LA possibilité AUX ÉTUDIANTS d'ACCÉDER à CETTE CONNAISSANCE.

### **3. C'EST ENFIN UN APPRENTISSAGE AUTONOME CONSCIENTISÉ.**

C'EST un apprentissage qui donne la possibilité à l'ÉTUDIANT DE SE REGARDER apprendre, DE COMPRENDRE ainsi, voire DE MODÉLISER, LES PROCESSUS PAR LESQUELS il apprend. LE PROCESSUS DE CONSCIENTISATION A donc un double objectif : tout d'ABORD PERMETTRE à l'ÉTUDIANT EN SE REGARDANT apprendre (COMME LE BOXEUR ou LE DANSEUR dans son MIROIR) DE DEVENIR pleinement ACTEUR DE son apprentissage, DE DONNER ENCORE à l'INSTITUTION DE FORMATION la possibilité, PAR CAPITALISATION DES EXPÉRIENCES DE CONSCIENTISATION, d'INVENTER DE nouvelles voies pédagogiques MIEUX ADAPTÉES à LA fois AUX ATTENTES individuelles des ÉTUDIANTS ET AUX ATTENTES collectives des institutions DE FORMATION COMME DES ENTREPRISES.

---

<sup>14</sup> Ce type d'expérience a été conduit dans plusieurs grandes écoles françaises avec succès comme dans les écoles centrales.

## REFERENCES

- baudrit, a. (MARS ET MAI 2007). *l'apprentissage collaboratif, et l'apprentissage coopératif*. BRUXELLES : DE BOECK.
- CREMET, C ET TALBOT, P ET VENDEMINI, S. (1999). *MANIFESTE FONDATEUR*. NANCY : ARTEM.
- BACHMAN, R. & GOTTMAN, JOHN M. (1986). *OBSERVING INTERACTION: AN INTRODUCTION TO SEQUENTIAL ANALYSIS*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS.
- FREIRE P. (1971). *CONSCIENTISATION: RECHERCHE DE PAOLO FREIRE*. PARIS. CQC : COLLECTIF QUÉBÉCOIS DE CONSCIENTISATION. 1000 SIXIÈME AVENUE .CP 52116. QUÉBEC. GIL.5444.
- GAUCHET, M. (2007). *l'AVÈNEMENT DE LA DÉMOCRATIE*. GALLIMARD.
- GALVANI, P. (2001). *ACCOMPAGNER l'AUTOFORMATION: UNE DÉMARCHÉ ET SES VARIANTES DIDACTIQUES, PRATIQUES ET SYMBOLIQUES*. TOURS : UNIVERSITÉ RABELAIS. G.R.A.F. (GROUPE DE RECHERCHE SUR l'AUTOFORMATION EN FRANCE). SÉMINAIRE DU 10 MARS.
- HATCHUEL, A. ET WEIL, P. *LA THÉORIE C-K*. PARIS : ÉCOLE DES MINES ; [HTTP://WWW.CGS.ENSMC.FR/SITEARTICLE CONCEPTION1/1TCK.HTM](http://www.cgs.enscm.fr/sitearticle_conception1/1tck.htm)
- JORDAN, B. & HENDERSON, A. *INTERACTION ANALYSIS: FOUNDATIONS AND PRACTICE*. XEROX PALO ALTO RESEARCH CENTER AND INSTITUTE FOR RESEARCH ON LEARNING. PALO ALTO. CALIFORNIA.
- LEFORT, C. (1974). *LA LOGIQUE DU POLITIQUE*, CRITIQUE.
- MICHIELS-PHILIPPE, M.P. (1984) (SOUS LA DIRECTION DE). *l'OBSERVATION*. DELACHAUX-NIESTLÉ.
- MORIN, E. *LA MÉTHODE*. SEUIL.
- MUCCHIELLI, A. (2003). *THÉORIE SYSTÉMIQUE DES COMMUNICATIONS*. ARMAND COLIN.
- PLÉTY, R. (1996). *l'APPRENTISSAGE COOPÉRANT*. LYON : PRESSES UNIVERSITAIRES.
- PLÉTY, R. (2005). *INNOVATION, INTERCULTURALITÉ, CONSCIENTISATION*. NANCY : ARTEM.
- RICŒUR, P. (2004). *PARCOURS DE LA RECONNAISSANCE*, STOCK.
- SERRES, M. (2004). *RAMEAUX*, LE POMMIER.
- SCHWARTZ, B. (2006). *CONSTRUIRE UNE PENSÉE COLLECTIVE POUR l'ACTION*. PARIS : REVUE DU GROUPE DE RECHERCHE POUR l'ÉDUCATION ET LA PROSPECTIVE. N°. 189.