

Conservatoire National des Arts et Métiers

Centre de Recherche sur la Formation – CRF-EA. 1410

Laboratoire EXPERICE – Université Paris XIII

Unité de Formation et Organisation de l'Université de Louvain-La-Neuve, Belgique

MASTER DE RECHERCHE

« Formation des Adultes ; Champ de Recherches »

Gérard Delacour

L'activité de conception  
dans l'usage d'un artefact en eLearning

Sous la Direction du Professeur Pierre Pastré

Membres du Jury de Mémoire de Recherche :

Pierre Pastré, Professeur titulaire de la chaire de Communication Didactique, CNAM

Paul Olry, Maître de Conférences, CNAM

Date de soutenance : 15 juin 2007, CNAM Paris

*« Tout ce que consentirait Spinoza c'est que, parce que nous ne sommes pas philosophes, parce que notre entendement est borné, on a toujours besoin de certains signes. Il y a une nécessité vitale des signes parce qu'on ne comprend que très peu de choses dans le monde. C'est comme  a que Spinoza justifie la société. La société c'est l'instauration du minimum de signes indispensables à la vie. Bien sûr, il y a des rapports d'obéissance et de commandement, si on avait la connaissance, il n'y aurait pas besoin d'obéir ni de commander. Mais il se trouve qu'on a une connaissance très limitée, donc tout ce qu'on peut demander à ceux qui commandent et qui obéissent, c'est de ne pas se mêler de la connaissance. Si bien que toute obéissance et commandement portant sur la connaissance est nul et non avenue. Ce que Spinoza exprime dans une très belle page du Traité Th ologico-politique, à savoir qu'il n'y a qu'une liberté absolument inaliénable, c'est la liberté de penser. »*

Gilles Deleuze, Sur Spinoza, cours enregistré à Vincennes, 13/01/1981.

*« Le social est aussi là où il n'y a qu'un individu avec ses vécus personnels. »*

Lev Vygotski, Psychologie de l'Art,  d. La Dispute (2005), p.346.

## Table des matières

Introduction.....	5
Chapitre 1 : Le contexte.....	8
Le décor d'ensemble : les NTIC.....	8
Le formateur face à un double objet.....	14
Le management de la conception de programmes eLearning.....	19
Chapitre 2 : La problématique.....	23
Compétence du formateur, compétence de l'apprenant.....	23
La Didactique Professionnelle.....	25
Révolution copernicienne.....	27
Le concept de schème.....	32
La genèse instrumentale.....	34
Un artefact structuré, un artefact structurant.....	35
Concepts organisateurs.....	36
Production et construction conjointes.....	37
La conception continu�e dans l'usage.....	40
La dimension collective de la nouvelle ingénierie.....	41
Chapitre 3 – Artefact et ingénierie.....	43
L'outil « ellipse ».....	47
L'outil « management de l'ingénierie » de eLearning.....	51
L'outil « mise en scène » de la formation.....	52
Une nouvelle ingénierie pédagogique –didactique ?-.....	55
Chapitre 4 : Traces et analyse de l'activité.....	61
Conditions et méthodologie.....	61
Terrain d'analyse.....	61
Méthode de recueil des données.....	62
Méthode de codage des données.....	64
Analyse des données.....	64
Approche du modèle opératif de A et de B.....	65
Prise en charge du domaine.....	66

La dimension méta .....	69
Les échanges avec les autres acteurs .....	75
L'évolution de la démarche de concepteur .....	80
L'évolution par rapport à eux-mêmes .....	84
Conclusion .....	87
Bibliographie .....	89
Annexes (version courte) .....	91

## Introduction

Les crochets [-] renvoient à la bibliographie, les notes sont en bas de page.

La première raison d’être de ce travail est la volonté de son auteur de tenter le passage de la posture de « trouveur » à celle de chercheur. L’ingénieur de formation trouve des solutions, invente des dispositifs, crée des artefacts, sans théoriser, et cela ne peut pas satisfaire son légitime appétit de comprendre et de comparer, c’est-à-dire de construire et de se construire.

Il faut y ajouter la dimension platonicienne et sociale du collectif universitaire, où directeur, maîtres de conférence et pairs guident vos pas, cadeau si grand qu’aucun potlach ne pourrait équilibrer ce qu’on reçoit ! Et ici, après près de quatre décennies comme formateur et enseignant, mon souhait est d’apporter une pierre dans l’énorme édifice d’une théorie de la connaissance qui soutiendra l’ingénierie didactique praticienne<sup>1</sup>, au sens de permettre l’appropriation des connaissances par des apprenants embarqués à bord d’un dispositif technique individualisé.

Car notre univers est technologique, irrigué par l’informatique qui est structurellement omniprésente dans toutes les déclinaisons de l’Information et de la Communication, y compris la transmission des savoirs et des savoir-faire. C’est la nébuleuse planétaire du Knowledge Management.

L’ingénierie de formation s’est vue instrumentalisée par les plateformes du WEM<sup>2</sup>   base de NTIC et TICE<sup>3</sup>, FOAD et DFOAD<sup>4</sup>, CBT et EAO<sup>5</sup>, ET et LMS<sup>6</sup>, EIAH<sup>7</sup>... que nous

---

<sup>1</sup> Selon Jean-Louis Martinand, Fondateur du LIREST, *Laboratoire interuniversitaire de recherche en éducation scientifique et technologique* il existerait au moins trois types de didactiques : la « praticienne », la « normative », et la « critique et prospective ». En 1994, dans l’article « Didactique » du Dictionnaire encyclopédique de l’éducation et de la formation, il admettait que « *l’étude des conduites a bien montré qu’au fond les contenus, les savoirs ne se transmettent pas, mais doivent être reconstruits, appropriés.* » [Dictionnaire Encyclopédique 1994]

<sup>2</sup> WEM - World Education Market, le marché planétaire de l’éducation.

<sup>3</sup> NTIC – Nouvelles Technologies de l’Information et de la Communication, TICE – Technologies de l’Information et de la Communication pour l’Enseignement. Ces technologies regroupent l’utilisation de l’informatique et des diverses

résumerons dans les pages suivantes, par l'expression anglo-américaine « eLearning ». Depuis que le eLearning se développe spécifiquement avec l'ouverture du marché civil à Internet, des équipes pluridisciplinaires ont produit des programmes numériques, -textes, images et sons- organisés et gérés pour la formation individuelle et à distance.

Notre question est : Quelle est l'activité du formateur devenu concepteur de programmes de formation, dans le nouveau contexte du eLearning ? Et quelles théories peuvent être convoquées à propos de son activité de conception ?

Nous décrirons tout d'abord dans un premier chapitre, le contexte dont il s'agit, véritable décor d'ensemble d'une nouvelle ingénierie.

Puis nous convoquerons les théories de la Didactique Professionnelle et de la génèse instrumentale, pour éclairer la production d'Objet et la construction du Sujet.

Avant d'analyser l'activité de conception de deux formateurs, nous décrirons au chapitre 3 les prescriptions qui leur ont été faites, notamment à travers la fourniture d'un artefact, mis à leur

---

composantes du plurimédia : techniques d'enregistrement des images, des sons, traitement des données textuelles, méthodes de communication professionnelle et mise sur le marché (marketing) des dispositifs

<sup>4</sup> FOAD – Formation Ouverte A Distance, DFOAD – Dispositif FOAD,

Voir <http://foad.refer.org/article119.html> : glossaire de la FOAD

La définition « officielle » de la *formation ouverte et à distance* (ou FOAD) en France a été donnée par la DGEFP (Délégation Générale à l'Emploi et à la Formation Professionnelle) dans la circulaire du 20 juillet 2001 : « *Une formation ouverte et/ou à distance, est un dispositif souple de formation organisé en fonction de besoins individuels ou collectifs (individus, entreprises, territoires). Elle comporte des apprentissages individualisés et l'accès à des ressources et compétences locales ou à distance. Elle n'est pas exécutée nécessairement sous le contrôle permanent d'un formateur.* »

<sup>5</sup> Computer Based Training - EAO – Apprentissage sur ordinateur relié à une base de ressources dont des cd-rom ou DVD fait souvent partie, appelé EAO – Enseignement Assisté par Ordinateur, qui a tendance à disparaître au profit des formations en ligne (en temps réel ou par téléchargement)

<sup>6</sup> ET – Education & Training et ENT, Environnement Numérique de Travail

voir <http://www2.educnet.education.fr/services/ent/>

LMS – Learning Management System, pour tous ces sigles et expressions, voir les dictionnaires ci-dessous.

<sup>7</sup> EIAH - Environnement Informatique pour l'Apprentissage Humain. Article de Pierre Tchounikine (2002). Pour une ingénierie des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, LIUM, Université du Mans, et Pierre Tchounikine (2004). Platon-1 : quelques dimensions pour l'analyse des travaux de recherche en conception d'EIAH.

Pour tous les sigles et expressions, voir : <http://www.educnet.education.fr/dossier/eformation/sigles.htm>

EDUCNET, sigles et acronymes de la e-formation

<http://www.institut.minefi.gouv.fr/sections/themes/e-formation/glossaire2/view> : glossaire de la e-formation en ligne tutor e

[http://normetic.org/rubrique.php3?id\\_rubrique=142](http://normetic.org/rubrique.php3?id_rubrique=142) : normes en e-formation au Québec

disposition comme méthode et outil de structuration et de navigation dans les savoirs pour la conception de programme eLearning.

Le chapitre 4 présente la comparaison des traces recueillies d'activité des concepteurs (méthodologie et résultats), et les éclairages réciproques entre théories convoquées et éléments d'analyse de terrain. Les deux séries d'entretiens qualitatifs fournissent des analyses qu'il sera sans aucun doute nécessaire d'approfondir dans un travail ultérieur, mais qui nous permettent dès maintenant quelques préconisations pour une approche didactique du eLearning.

## Chapitre 1 : Le contexte

Des éléments extérieurs à l'ingénierie de formation composent, en particulier depuis les années 1990, la toile de fond de son décor.

Nous sommes dans un monde instrument  par les technologies informatiques, dont le vocabulaire reflète l'influence internationale des développements en Amérique du Nord (USA et Canada). Ainsi l'« enseignement assisté par ordinateur » (EAO) a fait place au « eLearning ».

Les éléments du contexte de notre question appartiennent à la fois à un décor d'ensemble, généralisé à la planète, et aux outils spécifiquement développés pour l'ingénierie pédagogique nouvelle, c'est-à-dire aux méthodes d'organisation de projet et artefacts de présentation des contenus, dont nous nous proposons d'analyser l'activité des utilisateurs que sont les concepteurs des programmes de formation.

### Le décor d'ensemble : les NTIC

Le poids idéologique des TICE nous a interpellé, comme l'ont été de nombreux acteurs de la formation et de l' ducation. Cependant nous tenons à préciser que nous avons mené cette recherche en mettant de côté, pour le moment, une autre analyse concernant les effets sociaux des technologies informatiques d'information et de communication pour et dans l'ingénierie de transmission des savoirs.

« ELearning » est un néologisme anglo-américain qui est la contraction de : « electronic learning », c'est-à-dire que la transmission des contenus proposés à l'apprenant est médiatisée par les technologies numériques, textes, images et son diffusés par ordinateur, TV et tout support média numérique, PC, écrans de téléphone portable, de personal digital assistant (PDA), de tout système audiovisuel embarqué à bord des automobiles, ou cousus à vos vêtements (veston informatisé).



Il ne s'agit pas seulement d'audiovisuel, mais d'un nouveau traitement de l'information. Les technologies informatiques sont au cœur de ce qui s'annonce, dès les années 1960, comme une révolution technique et sociale pour les sociétés dites développées.

Et on peut penser aux prisonniers de la caverne de Platon : « *Ils nous sont semblables, répondis-je ; crois-tu que de tels hommes aient jamais pu voir par eux-mêmes ou par les yeux de leurs compagnons autre chose que les ombres projetées sur la paroi de la caverne qui leur fait face ?...* », ce qui fait écrire à Marcel Paquet qu' : « *Il n'est pas besoin d'un grand effort intellectuel pour nous reconnaître dans ce récit en tant que téléspectateurs ou qu'utilisateurs de ces écrans dont nous attendons nos « vérités », telles qu'elles furent fabriquées et pr ordonn es, à notre insu.* » [Paquet, 2007, 19]

En effet, le nouveau paradigme de la technologie de l'information revêt plusieurs caractéristiques [Castells, 1996, 87] qui font de ces technologies un instrument médiateur du réel, incontournable car omniprésent.

Tout d'abord ces technologies « *agissent sur l'information* » en général, alors que cela avait été jusque là l'inverse, c'est l'information qui transformait (qui mettait en forme) les techniques. Le formateur doit s'attendre à ce que l'informatique transforme les contenus du savoir. Par exemple, des images prennent la place de contenus textuels.

Deuxièmement, il existe une « *omniprésence des effets des nouvelles technologies* ». Elles font partie intégrale et intégrante de notre vie. En effet, depuis l'invention du microprocesseur en 1971, la microélectronique s'applique à tous les objets de notre environnement. Aux objets physiques mais aussi au traitement des concepts. Le formateur constate que ses pratiques pédagogiques sont instrumentalisables et tendent à être de plus en plus instrumentées. Par exemple un corrigé d'exercice devient un QCM<sup>8</sup> fondé sur la logique déductive.

Une troisième spécificité des NTIC est « *la logique en réseau de tout système ou groupe de relations utilisant ces nouvelles technologies de l'information.* » La logique « de » réseau et « en » réseau devient légère, plus facile à structurer et à gérer. Le formateur est moins que

---

<sup>8</sup> Les QCM ou Questionnaires   Choix Multiples proposent des réponses ou des formulations à choisir. Le corrigé peut être automatisé puisqu'il est administré par des algorithmes combinatoires qui convoquent exclusivement une logique déductive quantificatrice.

jamais seul. Par exemple, il travaille en réseau non seulement avec des experts mais aussi avec des spécialistes professionnels de ces nouvelles disciplines, afin de produire les objets qui composent les nouveaux programmes de formation. La logique de réseau tend à diminuer si ce n'est à abolir les notions d'espace et de temps. Tout et tous sont «   portée » «   n'importe quel moment de la journée ».

Ce qui induit, dit Michel Castells, une quatrième spécificité de ce paradigme qui est d'être « *fondé sur la souplesse* », afin de permettre des adaptations multiples. Il s'agit de la capacité de ces technologies à réorganiser les institutions. Le formateur n'est plus en relation subjective directe avec les apprenants, son nouveau mode de médiation dépend d'une structuration logique imposée à son organisation pédagogique et aux référentiels de contenus.

C'est l'ensemble de ces spécificités des NTIC décrites par Manuel Castells qui s'applique aux technologies utilisées pour le eLearning.

Ainsi ces technologies de l'information apparaissent comme ayant vocation à concerner la totalité de l'éducation et de la formation du futur, et en général à tout ce qui touche au « *knowledge management* ».

Cette propension hégémonique est masquée par une haute technicité qui se présente comme l'image du progrès humain dans les sciences en général et dans les sciences de l'éducation en particulier. Il se produit un glissement progressif de la technologie vers la captation de son objet d'application. Les NTIC sont devenues, pour la formation, les « TICE », *Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement*, et l'EAO (enseignement assisté) est devenu EIAH (Environnement Informatique d'Apprentissage Humain).

Ajoutons que ces technologies se développent de plus en plus vite, pour des coûts sans cesse abaissés, en particulier depuis l'apparition en 1982 du micro-ordinateur portable multimédia. Puis l'enregistrement analogique a été remplacé par la numérisation de la totalité des données, c'est-à-dire que l'informatique opère une traduction intégralement numérique des textes, des images fixes, des vidéos et des sons, et aussi des odeurs et du goût, les utilitaires étant aisément accessibles à des non informaticiens.

Malgré la persistance de quelques « récalcitrants », le PC (Personal Computer – ordinateur personnel) est entré dans le cartable du professeur qui organise ses cours et conférences

autour de l'incontournable présentation PowerPoint<sup>TM</sup>. Les plateformes, dans les pays anglo-saxons, universités et entreprises<sup>9</sup>, et dans l'Europe du Nord<sup>10</sup>, fournissent avec Internet, dès 1992, des outils pour la formation à distance.

Les donneurs d'ordre appuient leur demande d'utilisation des TICE en formation, en invoquant des avantages pour leur organisation, notamment les économies d'échelle que ces technologies devraient permettre de réaliser.

Des expérimentations ont eu lieu entre 1972 et 1985, qui n'ont pas été retenues comme terrain de la présente recherche. Ces expériences, pour intéressantes qu'elles puissent être, engageaient les toutes premières technologies de médiation de contenus qui ont connu des évolutions techniques spectaculaires en quelques années. Ces enregistrements analogiques, sonores et visuels (photos, cinéma 8m/m) de situations de travail, par exemple pour des équipes de peintres en bâtiment, des chauffeurs devant passer le permis de taxi parisien, des opérateurs de montage-démontage de torpilles, des représentants en pièces détachées automobiles pour garagistes-réparateurs, pour ne donner que quelques exemples, ont été utilisés dans des prototypes d'enseignement automatisé, centrés sur l'apprenant.

A cette époque, la *machine à enseigner* est considérée par les clients de la formation professionnelle comme une solution à de nombreux problèmes : automatisation des cours magistraux et de leur répétition individuelle, affranchissement des horaires de formation (et diminution ou suppression des enseignants), souplesse et centralisation de l'administration et de la gestion, économies réalisées grâce au nombre de stagiaires formés, contrôle des contenus et des résultats quantifiés, etc. On invoque aussi une « *formation identique pour tous* » qui serait un facteur d'égalité, notion qui reste très floue, et que la technologie justifie sans paroles.

Les TICE ont bien un impact direct sur les conditions matérielles des formations et les coûts liés à ces conditions : diminution ou suppression des locations de salles, des déplacements avec leurs frais de logement et de restauration, des honoraires des intervenants, des frais de

---

<sup>9</sup> De nombreuses plateformes (ou EAI – Environnement d'Apprentissage Intégré) et portails de formation proposent du simple livre électronique à la gestion complexe de formations, avec décompte de temps, crédits d'unités, examens universitaires, tutorat à distance etc. : Claroline, Moodle, WebCT, Luvit, Blackboard Learning System, etc. (plus de 250 plateformes r pertori bles sur le web)

<sup>10</sup> En Suède notamment, avec Luvit Education Centre : <http://itu.luvit.se/Luvit/portal/default.asp>

matériel et de supports pédagogiques, temps de la formation déporté aux heures hors travail donc hors salaires, ce qui ne signifie pas pour autant des économies en valeur absolue.

Les TICE sont invoquées aussi pour valoriser des améliorations en vue de l'autonomie des dispositifs. Le marketing des programmes d'universités, par exemple, insiste sur la souplesse du eLearning, que cela concerne les unités de valeur des diplômes recherchés, les horaires, les durées, les modalités de passation des examens, et aussi de paiement des études poursuivies par l'apprenant qui peut acheter du tutorat à la demande, en temps décalé et/ou en ligne, etc.

L'utilisation d'images fixes (diapositives administrées par des machines automatisées et/ou des enseignants<sup>11</sup>), des bandes magnétiques et des vidéos (couplées ou non avec un ordinateur<sup>12</sup>), puis des micro-ordinateurs multimédia<sup>13</sup> s'est généralisée dans les domaines de l'enseignement. On pourrait donc penser que les TICE sont la version informatisée de l'utilisation déjà ancienne des supports audiovisuels utilisés pour illustrer des formations. Mais nous avons dit que ces technologies agissent sur l'information elle-même. Nous formulons l'hypothèse qu'elles agissent sur l'enseignement, et en particulier sur la formation des adultes lorsqu'elle devient automatisée à l'aide de dispositifs décentrés et autoformants.

L'engouement pour les NTIC se nourrit de deux présupposés technocentr s : la simplification de l'accès aux formations et l'universalité encyclopédique de cet accès.

*« (la) révolution de l'information, devenue informatique, a un double effet:*

*- passage d'une multitude de supports de l'information à une utilisation simplifiée grâce à une uniformisation du support, la traduction symbolique se fait grâce à un seul « matériau » : de longues chaînes de 0 et de 1,*

*- passage de la difficulté ancestrale d'accès à l'information à la rapidité procurée par la transmission des circuits électroniques, qui renvoie au double fantasme de l'abolition du temps et du pouvoir de posséder « toute l'information » qui deviendrait disponible en permanence et pour tous. » [Delacour, 1996, 7].*

---

<sup>11</sup> Machine à enseigner « Maeve » pour programme de diapositives sonorisées, DGA (Delacour, 1984).

<sup>12</sup> « Système 10 » composé d'un ordinateur PC-AT IBM, d'un magnétoscope à bande et téléviseur, ITEP (1985), MATRA Espace (Delacour, 1986), imagerie de synthèse utilisée avec incrustation de personnes réelles dans des décors virtuels, CanalPlus (Delacour, 1985-1992).

<sup>13</sup> Programmes de formation HyperCard sur MacIntosh, CJD (Delacour, 1982-1989).

Ni la formation professionnelle française ni l'Education Nationale n'ont pris d'initiatives d'envergure<sup>14</sup> dans ces domaines, ni dans un sens ni dans un autre, malgré les accords de Madrid<sup>15</sup>. C'est après 1997 qu'on commence à comprendre, dans l'usage courant, la novation que représente Internet, très progressivement.

Il est important pour notre recherche de constater que les commanditaires des programmes de formation utilisés ici comme terrain d'analyse n'ont pas eu une simple demande d'illustration audiovisuelle pour des formations qui seraient dispensées sur PC, mais qu'ils ont clairement commandé un programme de eLearning, puisque leur commande comportait expressément les éléments suivants :

- un apprentissage par les réseaux électroniques,
- une référence à l'acte d'apprendre plutôt qu'à celui d'enseigner,
- la délocalisation et la désynchronisation de la relation pédagogique,
- la part de l'activité autonome de l'élève (autoformation, autodidaxie)

Ces quatre conditions sont données comme définition du eLearning par Serge Pouts-Lajus<sup>16</sup> (Observatoire des technologies pour l'éducation en Europe). Pour honorer les commandes, les formateurs ont d  intégrer au projet de formation les conditions du eLearning, très hétérogènes par rapport aux injonctions habituelles que doit prendre en compte leur ingénierie de formation.

---

<sup>14</sup> L' ducation Nationale, avec le projet « Plan Informatique pour Tous, PIPT » des années 1980 avait procédé à l'introduction des technologies informatiques à l' cole, mais n'a pas su échapper à une instrumentalisation paralysante pour une réussite pédagogique à long terme, en grande partie due au manque d'analyse de la situation nouvelle pour les enseignants.

<sup>15</sup> Accords de Madrid (1995) : il s'agit de généraliser les autoroutes de l'information au niveau européen, et de faciliter la mise au point de programmes de formation fondés sur des technologies communes de eLearning entre USA et Europe. Les budgets de l'Union Européenne permettent de lancer des projets de coopération dans ce sens, avec échange de ressources. Voir le texte officiel : [http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2001/l\\_071/l\\_07120010313fr00080014.pdf](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/fr/oj/2001/l_071/l_07120010313fr00080014.pdf), page 6, §6e.

<sup>16</sup> Voir texte intégral de son article sur [http://www.txtnet.com/ote/e\\_learning.htm](http://www.txtnet.com/ote/e_learning.htm)  
Voir aussi son article: <http://www.txtnet.com/ote/DIE-Usages-SPL2.htm>, « L'ordinateur n'est pas utile à l'éducation, il est nécessaire ! »

## Le formateur face à un double objet

Avec l'émergence, d s 1982, de l'informatique individuelle multimédia est apparue une demande de programmes de t l enseignement assisté par ordinateur. On parlait d'« autoformation »<sup>17</sup>, c'est-à-dire d'autonomie du sujet apprenant. A l'enthousiasme, voire l'engouement, pour les « nouvelles technologies » correspond une forte méfiance des enseignants, des formateurs d'adultes et des donneurs d'ordre. Entre 1985 et 1993, depuis que le réseau militaire Arpanet était devenu universitaire avec Internet, les programmes de formation diffusés sur ordinateur ont été en majorité de type linéaire, avec entrée, table des matières et sortie. Mis au point par des informaticiens assistés dans le meilleur des cas par des experts des savoirs distribués, ces programmes se déroulent et se lisent sur l'écran comme des pages de livre, sans le plaisir et l'avantage de portabilité et d'autonomie des livres. Notamment la fonction « feuilleter » n'existe pas sur ordinateur puisque l'écran d'affichage, lieu incontournable pour entrer en contact avec les contenus, ainsi que les commandes, permet d'afficher une très petite quantité de données à la fois. D'où la nécessité d'une manipulation plus ou moins complexe de la machine pour naviguer dans ces contenus dont il est de toutes façons très difficile de se faire une idée d'ensemble.

C'est dans ce contexte que la double question des années 1970 a continué de se poser en 2000. Comment offrir aux apprenants qui utiliseraient le eLearning la double possibilité de « s'y reconnaître » et de « reconnaître » les savoirs afin d'en faire des connaissances utilisables par eux, but conforme à leur demande de formation et à leurs besoins du terrain ? Cette question semble toujours d'actualité.

L'analyse de l'activité des concepteurs choisis pour le terrain de cette recherche nous permet de pointer quelques éléments pour participer à l'amélioration de l'ingénierie de formation, plus particulièrement sur la question des difficultés à tenir compte du *cadre de référence* des concepteurs comme eux-mêmes doivent tenir compte de celui des apprenants.

L'orientation de l'ingénierie dont nous parlons ici peut être recherch e dans une analyse des interrogations d'un formateur enseignant qui souhaitait améliorer, dès les années 1970, son

---

<sup>17</sup> A ne pas confondre avec l'autodidaxie qui est d'acquérir « des savoirs (...) sans faire appel à des institutions éducatives » [LE MEUR, 1993, 79]

approche pédagogique pour tenter d'atteindre deux buts : d'une part, permettre à des apprenants de s'approprier leur propre pratique afin d' « ancrer » leurs connaissances, d'autre part, de permettre à des apprenants de retrouver et de réviser ce qu'ils avaient eu l'occasion d'apprendre.

Cette posture se fondait sur une expérience de terrain en formation des adultes. Un dispositif d'ingénierie de formation qui permettrait de réussir à proposer à la fois cet ancrage et ces facilités pour réviser, c'est-à-dire en fait pour utiliser ses connaissances, serait une réponse à des besoins souvent exprimés aussi bien par les apprenants que par les donneurs d'ordre.

La notion d'ancrage renvoie à la question récurrente de l'évaporation des savoirs dont les conditions d'apprentissage ne permettent pas souvent leur appropriation dans le temps imparti, et donc, de fait, leur application.

La demande de révision procède de la même interrogation sur les effets pratiques des stages de formation : lorsque l'apprenant veut retrouver, c'est-à-dire vérifier son appropriation d'une connaissance, il rencontre de grandes difficultés, voire l'impossibilité de mener à bien cette démarche.

De plus, « ...*l'ingénierie de la formation est vécue par de nombreux professionnels comme une injonction extérieure d'origine commerciale et/ou bureaucratique à laquelle ils sont obligés de se soumettre* » [Pain, 2003, 14], et il s'y ajoute l'injonction instrumentalisante des nouvelles technologies à l'œuvre dans le eLearning.

Le formateur, face à ces multiples interrogations, se trouve fortement déstabilisé, à l'arrivée des TICE.

Que deviennent les caractères classiques de l'ingénierie de formation, tels que décrits dans les « 9 notes » [Pain, 2003, 185-199] qui s'inspirent de la construction de la méthodologie adoptée largement par la profession [Le Boterf, 1990, 1999] ? Il ne nous semble pas que ces caractères, que nous rappelons brièvement ci-dessous, soient mis en cause dans leur énoncé mais on peut s'interroger sur leur mise en œuvre pratique resituée dans le contexte des TICE. Le contexte nouveau pour l'ingénierie de formation qui est celui de notre étude, pose les questions suivantes aux caractéristiques définies par Abraham Pain :

1. Comment prendre en compte la « *complexité* » d'actions de formation qui passent de quelques stagiaires à une toute autre échelle de nombre d'apprenants ? Le premier

exemple choisi pour notre analyse d'activité de conception concerne 100.000 conducteurs occasionnels de camions sur chantiers de bâtiment<sup>18</sup> ?

2. Comment la démarche d'anticipation « *itérative et validante* » peut-elle trouver d'ajustement sur le terrain de la formation, au cours de la formation elle-même, puisque le programme, quoique validé par des tests, est fig  avant son utilisation ?
3. « *Situer l'action dans le contexte* » subit les mêmes écarts que pour le nombre d'apprenants, puisque le programme doit pouvoir servir dans des situations très différentes les unes des autres. Comment respecter cette règle d'ingénierie dans le cas de notre deuxième exemple, « MESSA », qui est un programme pour la sécurité sanitaire concernant 32 branches de l'alimentation en France et en Europe ?
4. La « *reconnaissance des acteurs* » demande la participation des multiples spécialistes engagés dans l'action de formation. Dans la conception de programme eLearning, le formateur est un chef de projet qui dialogue pendant toute la phase de modélisation du programme, mais comment peut-il réussir le « *recoupement des représentations des différents acteurs* » devenus si nombreux ?
5. « *L'analyse de faisabilité* » concerne bien entendu la complexité très grande d'un projet de eLearning, mais comment peut-elle se confronter à la méconnaissance quasi-totale de ses éléments pendant une grande partie de la structuration de ce projet qui demande temps et ressources importantes ?
6. « *L'utilisation des ressources du terrain* » pose la question des limites techniques et pédagogiques qu'impose la modélisation des contenus de formation.
7. « *L'intégration de l'évaluation à la démarche* », systématiquement demand e à la machine, pose toutes les questions de l'analyse de processus mentaux d'inférences, dont la valeur qualitative est une question posée à la logique binaire.
8. « *L'exploitation éducative des activités de l'entreprise* » est le lieu, elle aussi, d'un questionnement sur son instrumentation et sa modélisation.
9. « *L'insertion dans l'action* » pose les questions du dispositif de formation eLearning dans son administration et ses utilisations.

C'est dans ce nouveau contexte que les services formation de grandes entreprises et/ou de grandes institutions de formation ont produit ou fait produire des programmes de formation distribués par ordinateur<sup>19</sup>.

C'est dans ce contexte très instrument  par l'informatique que se sont posées ces questions déjà connues de l'ingénierie de projet pédagogique, qui se retrouve dans cette nouvelle situation, face à deux objets concomitants :

---

<sup>18</sup> « FCCO », Formation de Conducteurs à la Conduite Occasionnelle de camions sur chantiers de travaux publics et bâtiment. Programme de formation (2002) sur cd-rom, produit par le laboratoire de recherche appliqué de WIDIL Ind., et distribué par l'AFPA et l'AFT.

<sup>19</sup> EDF, France Telecom, Framatome, Matra, DGA, mais aussi la CEGOS, par exemple.

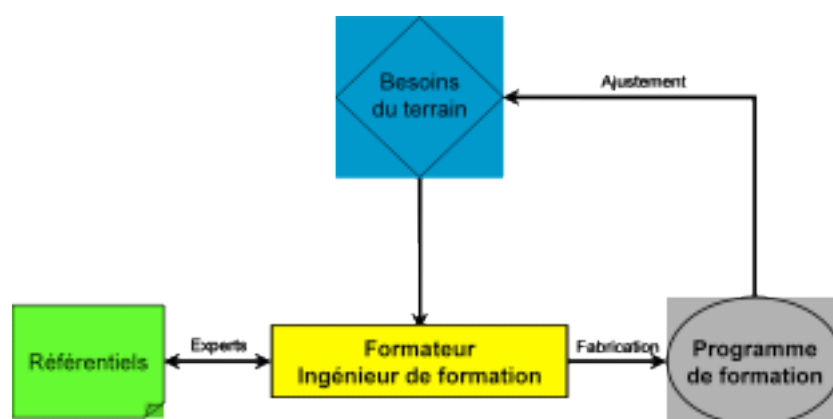


- D'une part l'ingénierie classique doit continuer à proposer des programmes adéquats pour répondre aux demandes professionnelles formulées le plus souvent comme des problèmes à résoudre,
- Conjointement, satisfaire à la demande expresse de répondre à ces questions sociales et professionnelles en utilisant le eLearning, entré en force dans le monde de la formation.

Ces deux objets, l'ingénierie classique de situations-problèmes à résoudre par la formation et le eLearning se sont rencontrés. Et cela représente un choc pour les professionnels de la formation et de l'enseignement. Certains l'ignorent, d'autres s'y affrontent.

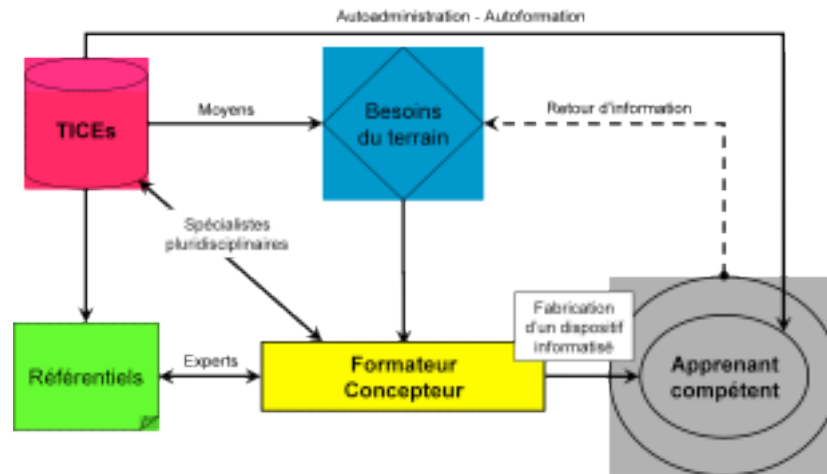
Le formateur se retrouve face à plusieurs difficultés d'envergure : outre ses lacunes personnelles en TICE, il peut maintenant être confronté :   la transformation des contenus classiques de ses enseignements par ces technologies, à l'instrumentation de la transmission des savoirs, à l'instrumentalisation structurelle de sa médiation avec l'apprenant, à la nécessité de travailler en réseau de compétences techniques, et aussi à être contraint à accepter la logique spécifique des nouveaux dispositifs.

Nous sommes passés historiquement du schéma ci-dessous :



Schéma 1

...au schéma suivant qui illustre la nouvelle position du formateur :



L'impact des TICEs sur l'ingénierie de formation

Schéma 2

La confluence des interfaçages entre différents domaines techniques et conceptuels a concerné directement les formateurs à qui il était demandé de concevoir des programmes de formation multimédia diffusés par et sur ordinateur.

Or ces formateurs n'avaient dans leur immense majorité ni connaissances adéquates, ni goût particulier pour les NTIC et l'informatique. Ainsi, dans cette situation nouvelle, le besoin de reconnaissance du formateur comme « ingénier » qui se heurtait déjà aux jugements circonspects des donneurs d'ordre, s'est-il trouvé confronté à la vague des TICE. Aux formateurs, il était le plus souvent préféré des spécialistes de la communication qui n'avaient pas de formation pédagogique, ou des informaticiens, seuls reconnus aptes à fabriquer des pages pour l'ordinateur. « *Ces programmes ont de plus en plus une prétention à l'éducation* » et à la transmission de connaissances « utilisables sur le terrain »<sup>20</sup>. *L'industrie nord-américaine de production de programmes pour la jeunesse s'intéresse de très près à la production et la diffusion en Europe et dans le Monde de programmes de formation, soit en milieu scolaire, soit dans les milieux professionnels.* » [Delacour, 1996, 4]

<sup>20</sup> « Dans la salle de classe du futur proche telle qu'on la conçoit à l'université Stanford, au cœur de Silicon Valley, chaque étudiant a son portable. Il peut en permanence, grâce à un modem sans fil, chercher des informations sur Internet ou participer au travail du groupe en projetant sur un écran géant visible par tous ce qu'il est en train d'écrire. » in Journal Le Monde du 7/09/1996, page 21.

Si bien que la plupart des programmes de formation sont produits grâce à la livraison des référentiels par les experts du domaine à des techniciens informaticiens et/ou à des professionnels de la communication non pédagogues. Des agences de communication, des départements informatiques et/ou audiovisuels de quelques universités, assurent la scénarisation, c'est-à-dire la mise en forme et l'illustration graphique et audiovisuelle des contenus et leur distribution commerciale, à l'image des supports informatifs qu'ils sont habitués à produire avec les objectifs de la mercatique.

Lorsqu'elle existe, la progression pédagogique est linéaire, très proche de celle de la lecture de ses fiches par l'enseignant classique en présentiel. La machine propose les éléments de contenus et l'administration des programmes. Le télé-enseignement assure une réplique à distance, sur son écran, de la partie de contenus cognitifs que l'apprenant aurait trouvé dans les conditions habituelles de formation, sous forme de leçons orales, de documents écrits et/ou de documents audiovisuels projet s en salle de cours, moins la présence de l'enseignant.

Pierre Caspar écrivait en 1999 : *« Peut-être assistons-nous aujourd'hui à une véritable rupture dans les rapports de l'homme au savoir et aux lieux du savoir... »* et avec les possibilités d'accès immédiat à des ressources lointaines, *« ... appar t la capacité de rendre formatrices la plupart des situations professionnelles et sociales. Et l'apparition de formes innovantes d'échanges et d'apprentissages à la seule initiative des apprenants. Tout cela conduit à une vision fondamentalement nouvelle de la production, de l'appropriation et du transfert des savoirs et des compétences qui déborde singulièrement du cadre structuré de la formation professionnelle que nous connaissions jusqu'alors. »* [Carré et Caspar, 1999, 493].

## Le management de la conception de programmes eLearning

Nous sommes en présence d'une conjonction de plusieurs questions appartenant à des champs de savoirs différents, et ces questions, chacune avec leur langage et leurs acteurs, concernaient des formateurs, nous l'avons dit, qui n'étaient pas préparés à y donner des réponses. Nous avons été personnellement interpellés dans notre pratique professionnelle par ces problèmes.

Ces questions posées à la formation sont toujours d'actualité pour la plupart d'entre elles, et ont pour origines des mondes très différents les uns des autres. Elles concernent le rapport des

nouvelles technologies pour la fabrication et la transmission des savoirs avec les besoins pédagogiques et avec les conditions des dispositifs de formation associés.

C'est ainsi que le formateur nommé chef de projet eLearning se trouve directement concerné par les transferts croisés de compétences entre les domaines suivants :

- l'informatique des technologies numériques de l'information et de la communication, en toile de fond,
- le multimédia, ou plus exactement le pluri-média, c'est-à-dire tous les périphériques numériques et les moyens audiovisuels numériques à disposition aujourd'hui,
- les méthodes pédagogiques, c'est-à-dire les manieres d'enseigner,
- l'approche didactique, c'est-à-dire les manieres d'apprendre,
- la formation des adultes (andragogie) avec ses exigences spécifiques et ses terrains différenciés.

La réalisation d'un programme de formation eLearning requiert la mise en œuvre de ces compétences croisées et juxtaposées.

Comment peuvent être produits de tels programmes eLearning ? Et surtout, par qui peuvent-ils être conçus ? Est-ce par le formateur, tel qu'il était jusque là et quand il était ingénieur de la formation classique ?

Il ne s'agit pas ici du sens de concevoir grâce aux compétences professionnelles nécessaires aux technologies embarquées par les TICE, déjà évoquées précédemment : informaticiens, graphistes, intégrateurs, vidéastes, monteurs, développeurs, etc., mais il s'agit de chefs de projet qui ont à concevoir, structurer et gérer, au sens industriel. C'est-à-dire que nous nous retrouvons dans une logique de management de projet, avec des méthodes d'ordonnancement, complétées d'une dimension nouvelle : la dimension pédagogique, transversale à tous les livrables d'un tel projet.

Les deux cas que nous soumettons ici à analyse, concernent deux formateurs confrontés à leur nomination comme chefs de projet de programme de formation eLearning.

Ces formateurs sont sans autre expérience que d’avoir connu des chantiers d’ingénierie de formation classique, et de pratiquer leur PC dans quatre applications de prédilection : le traitement de texte, les présentations PowerPoint, le courriel et le web sur le réseau Internet. Avec leurs équipes pluridisciplinaires, et en s’appuyant sur les ressources et les moyens qui leur ont été fournis entre août 2000 et février 2003, ils ont utilisé un cadre d’analyse et de structuration pour concevoir des programmes multimédia de formation eLearning.

Résumons les éléments du contexte de notre recherche.

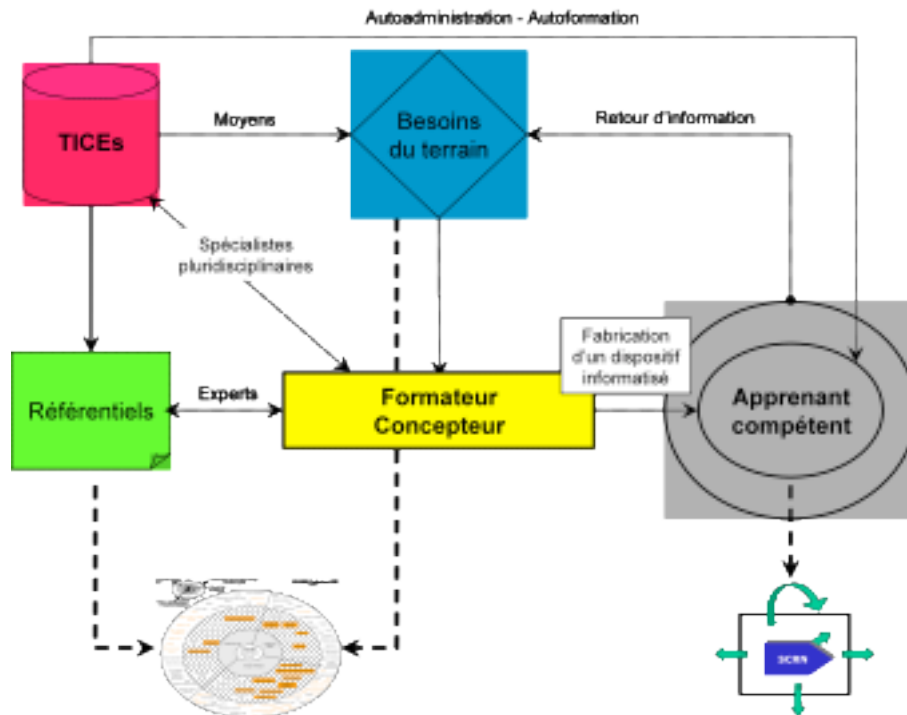
D’une part, nous avons des demandes de fabrication de programmes de formation eLearning. Cette demande de mise en œuvre d’ingénierie de formation eLearning est constituée de trois niveaux :

- Une demande expresse d’utilisation des TICE, mettant en avant les caractères qui sont attribués aux NTIC : autonomie de l’utilisateur, égalité entre utilisateurs, économies d’échelle par rapport à la formation classique en présentiel, facilité de diffusion et modernité de l’informatisation des données,
- Ce que nous nommons « ancrage des connaissances », c’est-à-dire une demande de pédagogique pragmatique, pour que les connaissances acquises soient réellement utilisées dans la pratique professionnelle quotidienne des apprenants,
- Une demande d’accès facilité à la révision des savoirs, autrement dit la possibilité d’une personnalisation pédagogique, toujours grâce aux TICE qui sont supposées permettre une navigation individuelle et spécifique en fonction des besoins de l’apprenant.

D’autre part, nous avons des formateurs pressentis pour être les chefs de projet de programmes de formation eLearning, qui ont eu communication par écrit et par oral, en séances de travail avec son inventeur, d’un artefact. Cet artefact a pour but d’aider les formateurs :

-   concevoir l’organisation des contenus cognitifs et empiriques des formations,
-   concevoir, grâce à une métaphore dynamique, la navigation dans les programmes.

Le schéma pr c dent (Schéma 2 page 18) peut être complété en y indiquant les relations de l'artefact avec les référentiels, le terrain et l'apprenant :



Schéma 3

(Les prescriptions de l'artefact sont à partir de la page 47)

L'artefact schématisé ci-dessus (cadrans-ellipse et écran) qui fournit au concepteur une double prescription de structuration et de navigation dans les savoirs sera présenté succinctement au chapitre 3.

Quelle est l'activité du formateur dans le contexte du eLearning que nous venons de décrire ? Autrement dit, comment un formateur non expert ni r f rent du domaine peut et doit prendre en compte en même temps son ingénierie de formation et les conditions du eLearning ? Comment parvient-il à *concevoir* la réalisation d'un programme de formation eLearning, avec quel processus de génèse, compte tenu de l'artefact fourni ?

Le chapitre suivant porte sur la problématique n e de la rencontre entre les TICE et l'ingénierie de formation, ainsi que les théories convoquées pour notre recherche.

## Chapitre 2 : La problématique

La question centrale de notre recherche est :

« Comment s’organise l’activité du formateur qui utilise l’artefact qui lui est prescrit pour mener à bien la conception, en équipe multimédia et pluridisciplinaire, de programmes de formation eLearning ? »

Rappelons brièvement que l’introduction des TICE dans l’ingénierie de formation est à prendre comme une donnée indépendante de tout jugement de valeur. Nous ne voulons pas évaluer ici un  v nement historique des Sciences et Techniques, ni aucune de ses conséquences sociales et idéologiques. Cela représente un fait, nous l’avons dit, dont nous prenons acte : les TICE sont la toile de fond de la nouvelle ingénierie de formation, et ne sont plus simplement conjoncturelles. Elles sont une des caractéristiques structurelles de la situation de formation présente et à venir.

### Compétence du formateur, compétence de l’apprenant

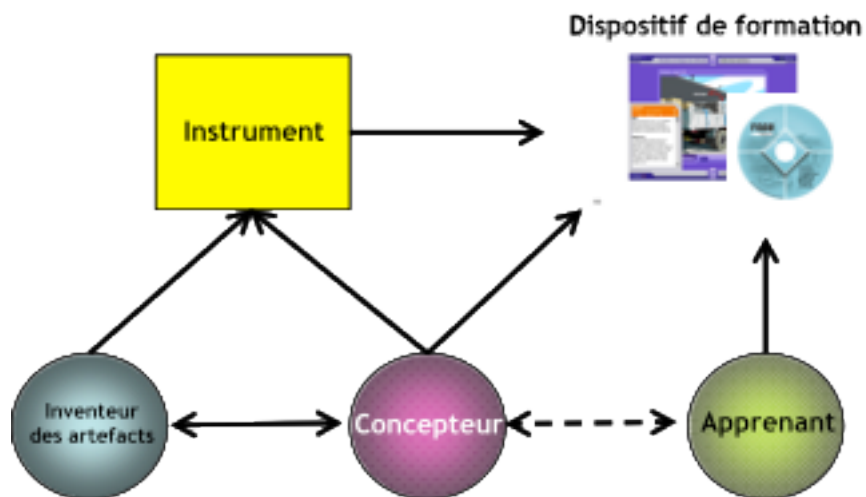
Avant de parler d’une quelconque organisation de son activité, le premier problème posé était celui du devenir de la fonction de formateur dans le nouveau contexte que nous avons décrit. Que devient le formateur dans un ensemble complexe, instrument  par l’informatique et hautement technicis  ? Rappelons que le management de projet de formation eLearning requiert non seulement des compétences d’ingénierie mais aussi une compréhension de la pluridisciplinarité à l’œuvre dans l’interdisciplinarité des équipes. L’instrument annonce ses intentions de substituer à l’enseignement classique une autoformation, c’est-à-dire la volonté de faire en majeure partie l’économie du formateur d’antan. Cette question peut avoir pour réponse la disparition pure et simple du formateur<sup>21</sup>. Notre recherche porte sur le cas de deux

---

<sup>21</sup> De nombreux programmes eLearning ont été réalisés entièrement par des équipes composées de spécialistes de la communication « corporate », d’informaticiens, ou de vidéastes, sans programmation pédagogique et sans consultation d’un formateur ni d’aucun pédagogue.

formateurs à qui il a été demandé de partir de leur position fonctionnelle classique pour réaliser un projet de formation eLearning. Cela ne signifie pas que la question de leur fonction et de leur rôle a été résolue, mais seulement que nous avons souhaité analyser l’activité qu’ils ont eue dans ce contexte.

Les deux formateurs (A et B) dont nous parlons ici sont appelés **concepteurs** pour les distinguer de l’inventeur dont l’artefact leur a été prescrit pour la réalisation des programmes de formation<sup>22</sup>. Le concepteur a pour mission de concevoir et de réaliser -et/ou faire réaliser- un programme de formation sur ordinateur pour un utilisateur final, qui utilise seul ou en groupe, à distance ou en présentiel, le programme multimédia de formation. L’utilisateur final est nommé l’**apprenant** ou le sujet apprenant.



Schéma 4

Le schéma ci-dessus permet de situer le concepteur.

---

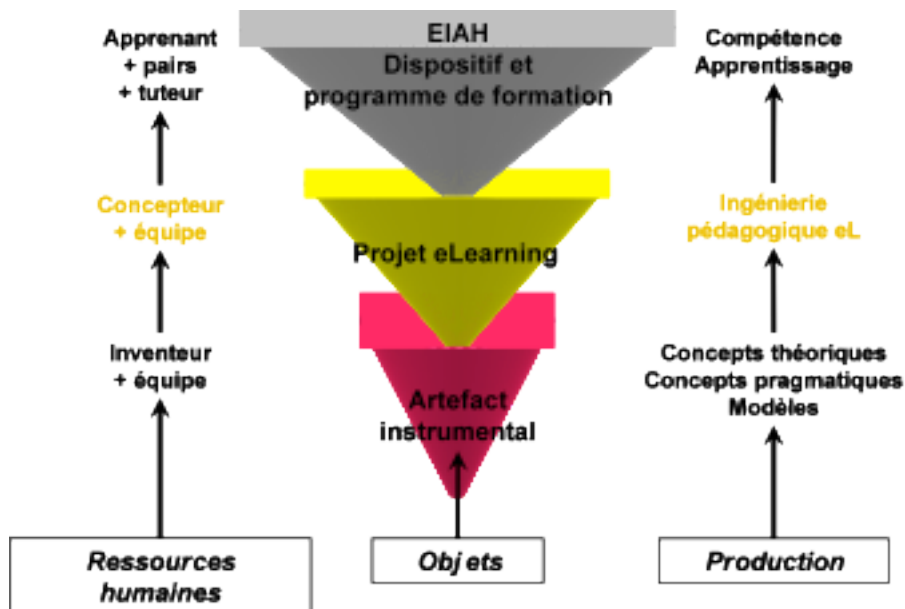
<sup>22</sup> L’inventeur de l’artefact est l’auteur de la présente étude, formateur aux origines métissées entre des études supérieures de Philosophie et de Psychologie clinique (Sorbonne 1966, Censier 1969). Il a pratiqué sur plusieurs décennies la formation des adultes et a été chargé de cours en université (Nanterre, Nantes). En tant que créateur-concepteur, il a décrit par écrit (1994) l’artefact de eLearning en prenant appui sur différentes lectures, telles que Koyr , Bachelard, Simondon, Canguilhem, de Saussure, Chomsky. Passionné par le rapport de l’Homme à la machine, il est pilote d’avion bimoteur et a piloté sous licence privée pendant 20 ans. Il a collaboré depuis les années 1970 à la création de « machines à enseigner », et depuis 1982 à l’utilisation des ordinateurs personnels pour la « transmission des savoirs et des savoir-faire », ainsi qu’à l’utilisation des images de synthèse et aux univers virtuels et de simulation (expert TICE auprès de l’UE). Il a enseigné le management de projet notamment aux USA (RP Cranbury Learning Center, Princeton) où il a résidé (1989-1996), en complément indispensable aux missions d’ingénierie de formation qui lui étaient confiées. Son implication, qui pouvait paraître au départ comme un obstacle à la présente recherche, s’est transformée en défi à la fois théorique et épistémologique. Pour permettre une lecture plus objective, l’auteur de l’artefact de eLearning est appelé ici « l’inventeur ».



Il est en relation amont avec l’inventeur de l’artefact. Il est invit   à utiliser un ensemble instrument   par l’informatique, qui doit être mis en œuvre grâce à une équipe pluridisciplinaire dont il est l’animateur en tant que chef de projet. C’est ce groupe projet qui a la mission de fabriquer le dispositif de formation dont fait partie le programme de formation.

## La Didactique Professionnelle

Nous convoquons les concepts de la Didactique Professionnelle car nous nous trouvons au cœur du champ des pratiques de l’ingénierie de formation. De plus, le terme de *didactique* indique qu’il s’agit de l’étude des processus de transmission et d’appropriation des connaissances, par rapport aux contenus à apprendre. En effet, la Didactique Professionnelle s’intéresse à l’analyse de l’activité davantage qu’aux savoirs.



Schéma 5

Notre recherche porte sur l’activité générée à partir d’un des «  tages » de l’ingénierie dont il s’agit. En effet, nous avons vu précédemment que nous sommes en présence d’un processus

d'ingénierie de eLearning utilisé en l'occurrence par deux concepteurs, que nous nommons A et B. Mais eux-mêmes mettent en œuvre une ingénierie de formation pour concevoir et réaliser un dispositif de formation que des maîtres d'ouvrage –cités précédemment- ont commandé. Cette commande correspond à des besoins identifiés pour des adultes au travail. Le programme eLearning à produire doit être utilisé pour augmenter les compétences des stagiaires : permettre la compréhension et l'utilisation des connaissances acquises, dans leur univers professionnel concret.

Convoquer la Didactique Professionnelle dans cette analyse signifie que l'on souhaite utiliser une discipline qui « *cherche à articuler de façon très forte deux dimensions qui ne vont pas forcément ensemble : la dimension théorique et la dimension opératoire.* » [Pastré, Magnen, Vergnaud, 2006, 6]

Dans cette recherche, nous voyons que la dimension opératoire est présente comme d'habitude puisque l'ingénierie de formation croit pouvoir généralement s'en satisfaire. «*L'ordre des méthodes* » en représente la structure première. Mais l'ingénierie de formation devrait savoir qu'elle ne peut s'en contenter et qu'il faut qu'un « *ordre des raisons* » vienne « *fonder et justifier* » l'ordre des méthodes. La difficulté est de bien analyser cette articulation qui suppose la compréhension de deux postures différentes.

Appliquer une posture empirique nous procurerait certes une liste détaillée et méthodique d'opérations prescrites et d'opérations effectuées mais nous ne pourrions en pointer ni les fondements ni les limites.

Le cadre méthodologique et théorique central que nous retenons pour cette recherche est celui de l'action et de la connaissance issue de l'action, issu des travaux de Piaget.

Or nous ne nous trouvons pas dans des situations récurrentes et connues : dans le eLearning, chaque situation est nouvelle puisqu'elle ne renvoie pas à des situations semblables antérieures, telles qu'en connaît par exemple l'industrie de transformation de matières premières. En revanche, la situation particulière –et peut-être singulière- du concepteur A pourra être comparée à celle de B, ne serait-ce qu'en raison de la prescription commune du même artefact instrumental.

Nos concepteurs ne sont pas au départ des spécialistes *compétents* pour mener à bien la mission qui leur est confiée. Ils ont à concevoir leur travail et ses objets. C'est une partie importante de leur mission, qui ne consiste pas seulement à produire le dispositif de formation eLearning.

## Révolution copernicienne

Le concepteur n'a pas seulement à être chef de projet avec une équipe pluridisciplinaire. Il a en permanence à l'esprit l'utilisateur final qu'est l'apprenant. Et cet élément de la situation nous semble rendre compte d'un point de vue primordial pour l'ingénierie, et donc pour la réussite du projet. Pour la clarté ultérieure de l'analyse, annonçons d'emblée qu'une des hypothèses de l'inventeur de l'artefact était que **le formateur, pour concevoir le programme eLearning, doit prendre la place, c'est-à-dire prendre le point de vue de l'apprenant.**

L'apprenant est en situation d'indépendance autoformatrice. Il a accès quand il veut et où il veut aux contenus de sa formation, ses contraintes étant d'ordre technique, à cause de l'accès à l'ordinateur. Il est un acteur solitaire de sa propre formation, puisque les temps de présentiel avec le formateur, individuellement ou en groupe, sont réduits ou totalement supprimés.

La fonction du formateur est profondément modifiée. Elle est déplacée vers un niveau où il a besoin d'un double point de vue : de loin et de haut, pour voir au mieux son projet, et dedans, comme embarqué dans le processus, comme dans un avion qu'il pilote, à la place de l'apprenant dans le programme.

Cette position peut être dite « méta-pédagogique », c'est-à-dire très en amont de la distribution de la formation elle-même. Il ne s'agit plus d'une pédagogie d'enseignement mais d'une pédagogie de conception.

Si tel est le cas, nous pouvons dire que le formateur est devenu un formateur-concepteur qui doit s'assurer de la réussite de la modélisation du programme eLearning, grâce à un outil d'organisation adéquat, et qui en assure la production, grâce à la production méthodique de livrables dont la fabrication est confiée à différents métiers.

L'imposition des TICE dans les programmes à construire a pour conséquence une révolution « copernicienne », c'est-à-dire que ce sont les points d'appui et les points de vue qui s'en trouvent totalement bouleversés : le formateur tel que nous l'avons connu, disparaît. D'ailleurs le vocable n'apparaît plus. On parle maintenant de chef de projet multimédia, d'expert, de pédagogue, de conseil pédagogique, et surtout de « tuteur », dont les définitions sont difficiles à unifier. Le rôle de tuteur, c'est-à-dire d'accompagnement plus ou moins synchrone, par courriel et/ou par téléphone, est confié à des acteurs dont la compétence pédagogique d'accompagnement est souvent en fort décalage avec les besoins de l'apprenant.

Si la technologie est incontournable, cela ne signifie pas pour autant qu'elle offre de facto un espace de médiation. Si l'existence du téléphone est une des conditions nécessaires d'une conversation téléphonique<sup>23</sup>, ce n'est pas la technologie qui est créatrice des informations échangées mais les êtres humains qui se parlent. Or, ce que certains informaticiens ont avancé, notamment dans la période de développement d'une « intelligence artificielle - IA », était qu'il était possible qu'un programme informatique puisse « créer » des contenus adaptés aux apprenants. C'est-à-dire qu'au lieu de permettre aux apprenants d'aller chercher (proiciels de « pull<sup>24</sup> ») les contenus de savoirs qu'ils souhaitent, les technologies de « push » étaient proposées par des experts techniques qui ne se posaient aucune question didactique. Qu'il soit clair que nous ne portons ici aucun jugement sur le fait technologique et que nos questions portent sur l'utilisation qui en est faite, dans les limites des réalités vérifiables et non des effets d'annonce. Ces questions sont d'autant plus vives qu'elles mettent en cause la formation classique et les formateurs, par le biais d'une technologie qualifiée d'« intelligente » par ses experts.

Notre hypothèse d'un concepteur qui prend le point de vue de l'apprenant, tient compte de l'imposition des conditions qui amènent ce formateur à s'y soumettre ou à disparaître en tant que formateur.

Le formateur qui veut garder une place dans les programmes de formation eLearning se trouve devant deux grands choix : ou bien être animateur du projet de conception-production,

---

<sup>23</sup> « *Le téléphone ? Il vous sonne et... vous y allez !* » Sacha Guitry.

<sup>24</sup> To pull : tirer. C'est l'apprenant qui cherche ce dont il a besoin.

To push : pousser. C'est le programme qui vous donne ce qui est supposé vous convenir, en fonction d'analyses déductives exécutées par des moteurs d'inférences fondés sur la logique binaire.

en se formant et donc en faisant évoluer ses compétences en conséquence, ou bien il doit fournir aux informaticiens les référentiels de contenus que ces derniers mettent en forme dans leurs plateformes eLearning.

Ce deuxième choix signifie que c'est la forme technologique qui devient le signifiant, c'est-à-dire le porteur d'une analogie entre les pages du livre et les pages d'écran du PC, entre les exercices proposés par un enseignant en chair et en os, et les questions d'exercices fondés sur l'unique typologie des QCM, c'est-à-dire sur la logique disponible en informatique, la logique du calcul binaire.

L'autre choix, celui qui a été celui de nos deux concepteurs analysés ici, appelle à la création d'une ingénierie pédagogique qui fait du formateur classique un concepteur de programme eLearning, en plaçant au centre de son ingénierie la position d'autoformation de l'apprenant.

L'équipe de conception-réalisation-production, y compris les informaticiens, constitue un ensemble de ressources et de moyens au service du projet de conception eLearning, dans lequel le point de vue adopté et construit, est celui de l'apprenant.

En recevant la mission de chef de projet eLearning, le formateur ne disparaît pas. Sa fonction est appelée à évoluer fondamentalement en se déplaçant vers l'amont de la formation elle-même. En devenant concepteur, il devient un méta formateur au sens qu'il travaille à la mise en place des enseignements dans le cadre imposé, en amont de la formation, en tenant compte des règles de guidage dans le programme et d'indépendance de l'apprenant, qu'il intègre à sa pédagogie.

Le concepteur est dans un couplage de transmission, au sens mécanique, entre chacun des experts et spécialistes engagés dans la fabrication et lui-même en tant qu'il représente le point de vue de l'apprenant.

Cela pose la question d'une ingénierie de formation qui, à propos de la livraison d'un programme eLearning, renouvelle les conditions de son approche didactique.

Le programme a pour but central l'atteinte d'une compétence ou l'amélioration de la compétence du sujet apprenant, qui doit s'approprier le « pouvoir-faire<sup>25</sup> », objet du programme de formation.

Comment le formateur-concepteur organise-t-il et structure-t-il son approche ? Quels sont les concepts organisateurs de son activité de conception ?



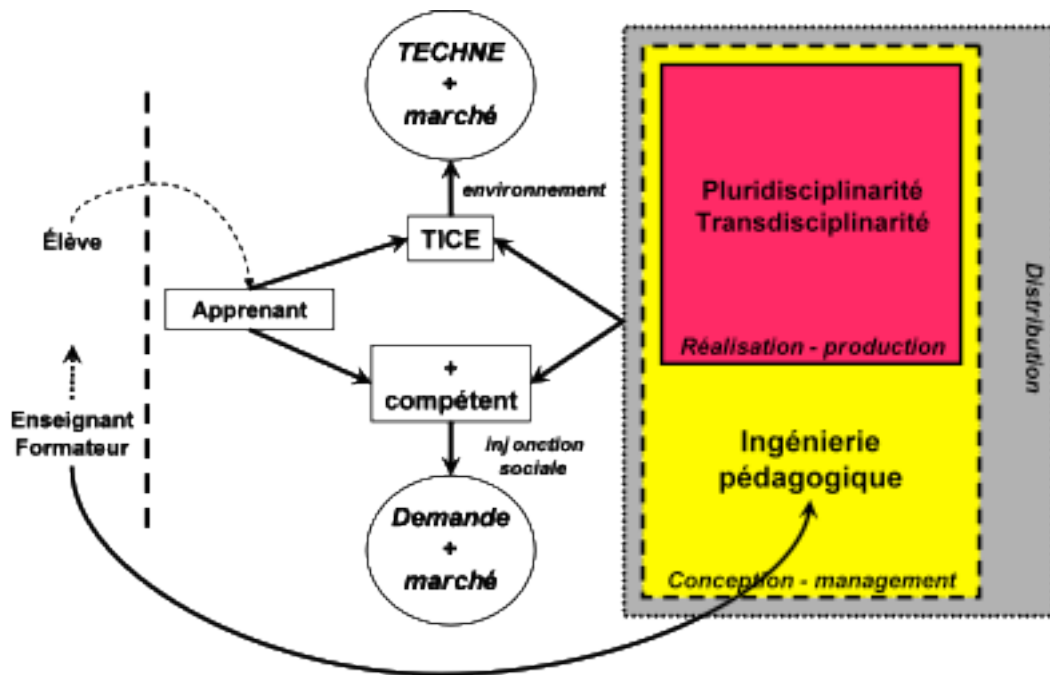
Schéma 6

Le schéma ci-dessus illustre une situation de formation dans laquelle le formateur, sujet possédant les savoirs, les fait passer quantitativement vers ses élèves qui s'en remplissent. Dans une telle conception, le formateur est centré sur l'objet à transmettre, avec des possibilités d'ajustement portées par une médiation sous forme des retours (feed-back) entre les élèves et lui. Le point de départ est le savoir qui est en lui. Le point d'aboutissement est dans l'élève, sous l'analogie d'un « plus plein » de savoirs.

La nouvelle situation de formation avec pour but central la compétence de l'apprenant peut être schématisée ainsi :

---

<sup>25</sup> Ces concepts sont repris dans les tâches prescrites via l'artefact, et nous en parlons au chapitre 3.



Schéma 7

L'élève est devenu apprenant, et cela affirme la dynamique de sa participation active demand e par le système. L'enseignant ou le formateur n'a plus d'élève et n'a pas de relation directe avec l'apprenant. C'est pourquoi nous disons qu'il disparaît en tant que tel. On le voit réapparaître éventuellement du côté de l'ingénierie pédagogique (en couleur jaune sur le schéma ci-dessus), si elle existe dans le dispositif eLearning. Dans ce cas, qui est celui de notre étude, il existe un « retour » du dispositif (en gris sur le schéma) vers l'apprenant, via les TICE et la notion de compétence accrue grâce à la formation dispensée. Cela indique la place du formateur dans la conception de ces programmes, et dans la coordination des équipes de production (en orange).

Mais d'où et de quoi peut partir cette conception ? Car l'élaboration des programmes de formation, dans la nouvelle situation du eLearning de notre recherche, ne fait pas appel à des référentiels.

Est-il possible d'envisager d'aider les formateurs autrement que par des référentiels ?

Les concepteurs mènent des observations et des entretiens sur l'activité d'apprenants fournis selon un échantillon significatif. Cette extraction de récits d'expériences va devoir être structur e par le formateur.

## Le concept de schème

Ce n'est pas le « *verbe* » qui est premier, ni « *la théorie* » mais « *c'est par l'action que commence la pensée* » [Vergnaud, 1996, 275]. Et nos concepteurs sont confrontés au terrain d'une nouvelle réalité, munis de leurs schèmes précédents. Il va leur falloir comprendre ces situations où sont livrés des concepts à découvrir et à organiser. Quels sont les indices dont ils se servent pour comprendre et ordonner le réel ? Tels le porcher donné en exemple par Gérard Vergnaud [Vergnaud, 1996, 278], qui construit sa représentation de la situation à partir de catégories ordonnées qui permettent de prendre des décisions, dans l'action. Il en est de même pour le sportif, sauteur à la perche : « *Il y a donc calcul en pensée au cours du déroulement même du saut : un schème comporte des inférences.* » [Vergnaud, 1996, 279] On parle de « *connaissance opératoire* » pour définir le schème. C'est « *raisonner et agir en fonction de certaines conditions. C'est justement cela que fait un schème, puisqu'un schème n'est nullement un stéréotype mais une manière de régler son action en fonction des caractéristiques particulières de la situation à laquelle on s'adresse, ici et maintenant.* » [Vergnaud, 1996, 281]. Il est question d'adaptabilité et de plasticité, c'est-à-dire de la capacité de nos formateurs de comprendre dans l'action et d'agir dans la compréhension des situations auxquelles ils sont confrontés dans leur activité de conception de programme.

Ils doivent adapter leurs anciens schèmes, puisque c'est ainsi que l'être humain avance en compréhension et augmente ses compétences : les formateurs devenus concepteurs de programmes de eLearning sont sans cesse sollicités pour adapter leur pensée, dans le but de produire le « meilleur » programme possible. Il leur faut organiser leur conduite pour ces nouvelles classes de situations, et ils ne peuvent le faire qu'à partir de leurs conduites antérieures, adaptées au présent.

Si l'être humain ne possédait pas cette faculté de construire une organisation invariante de son action, il devrait fabriquer en permanence la compréhension du monde dont il a besoin pour y



vivre. Mais si le schème était un stéréotype fig , il ne pourrait pas « *générer des conduites différentes en fonction des situations singulières auxquelles il est amené à s'adresser.* » [Vergnaud, 1996, 284] et « *on ne comprend pas la pensée si l'on n'en voit pas le double caractère : systématique et opportuniste.* » [Vergnaud D, 1996, 286] c'est-à-dire avant tout capable de raccrocher le connu au nouveau, et la nouveauté sortante de l'aménagement des schèmes précédents. « *Le schème est ce qui permet d'articuler de façon forte la dimension invariante de l'activité et sa dimension d'adaptabilité aux situations.* » [Pastré, Rabardel, 2005, 2]

Car la diachronie du projet à laquelle est soumis le concepteur de programme de formation eLearning est la suivante : plus le projet avance, plus la connaissance de l'organisation de l'activité se perfectionne, c'est-à-dire que s'opèrent des conceptualisations nouvelles grâce à la *compréhension-création* de la tâche par le concepteur, et en même temps qu'il devient plus compétent, le concepteur ne doit pas être contraint, voire bloqué, par ses nouvelles connaissances, mais les mettre au service de la dynamique de conception elle-même génératrice de situations nouvelles.

C'est en cela que le schème comme *totalité dynamique fonctionnelle* peut permettre une « *organisation invariante de l'activité pour une classe définie de situations.* »

Dès que le concepteur se trouve plus ou moins bloqué car confronté à l'inconnu ou au mal connu, nous verrons si et comment il infère, dans l'action, des ajustements, c'est-à-dire si et comment il génère un schème adapté à la nouvelle situation tout en conservant l'organisation comme invariance nécessaire à la cohérence de son action.

« *Ce type d'apprentissage comporte une double référence: d'une part référence à une activité en situation, puisqu'il y a une situation-problème qui sollicite de la part du sujet une activité de transformation du milieu, correspondant à la résolution du problème. D'autre part, référence à un ou des savoir(s), qui correspondent aux ressources utilisées pour résoudre le problème.* » [Pastré, 2006]

Nous chercherons, pour A et B, en quoi leur compétence comprend à la fois du permanent et du modifiable, ce qu'exprime le concept de schème qui organise l'action. C'est un paradoxe apparent que l'invariance de l'organisation de l'activité soit au fondement des évolutions par

rapport aux situations, de la part des sujets. Nos concepteurs doivent utiliser des *invariants opératoires* dans leur adaptation et leur action vers le but assigné, pour chaque développement spécifique nécessité par le travail à mener à bien. Nous devrions donc, d'après la théorie piagétienne revisitée par P.Pastré, dégager les *concepts en acte* qui permettent au sujet de s'approprier les bonnes alternatives afin d'organiser l'action, et les *théorèmes en acte* qui tiennent pour vraie la valeur logique des propriétés de la situation.

Le concept de schème est pragmatique : c'est un maillon de la chaîne de reproduction et de continuité de l'action dans son évolution.

Ainsi le concept de schème rend compte superbement d'une faculté pérenne et dynamique, incompréhensible autrement : l'être humain vit sa permanence sur fond de schèmes embarqués dans une continuité, dont les éléments et les buts changent. L'être humain est doué de la capacité conscientielle d'adapter, sans rupture ontologique, le passé de sa pensée au présent, dans l'action elle-même.

## La génèse instrumentale

Les concepteurs ont reçu un cadre pour structurer leur pensée. Et les concepts de schème et de génèse instrumentale en permettent l'éclairage théorique. L'artefact joue un rôle essentiel en tant qu'instrument dans l'activité des concepteurs qui ont la nécessité de le comprendre et de l'utiliser pour atteindre le but.

Ce processus actif est une « génèse instrumentale » : « *L'approche instrumentale repose sur la distinction entre artefact et instrument : selon cette approche, un objet crée par l'homme demeure un artefact tant qu'il n'a pas été assimilé par l'acteur qui va s'en servir. Il devient alors un instrument, au sens où il est incorporé à l'organisation de l'action du sujet. La transformation d'un artefact en instrument se fait par un processus de génèse instrumentale.* » [Pastré, Rabardel, 2005, 1]

L'artefact n'a pas été donné tout construit aux formateurs. Placés dans la situation décrite, ils ont du faire face à de très nombreuses nouveautés, notamment en matière d'ingénierie, c'est-à-dire d'organisation de contenus et de procédures. Il leur a fallu accommoder ce qu'ils avaient

assimilé au préalable dans leur expérience de formateurs, et sans doute, nous le verrons, confrontés à des situations si nouvelles, c'est-à-dire des situations d'une autre classe que celles qu'ils connaissaient, qu'il leur a fallu déconstruire leurs schèmes, et les réorganiser en fonction de la nouvelle situation.

## Un artefact structuré, un artefact structurant

Comment l'artefact a-t-il fonctionné dans l'activité des concepteurs ? L'artefact est tout à la fois un organisateur de cette activité, tout à fait structuré dans ce but, et c'est aussi un organisateur structurant, une forme structurante, qui accompagne l'activité du formateur dans sa conception.

L'artefact a été conçu pour s'adapter à des situations très diverses, puisqu'il offre un *cadre structurant formel non contraignant*. Pas plus contraignant qu'une toile blanche pour le peintre. Et le peintre peut choisir, par exemple, de mettre en page son œuvre dans le sens du portrait ou à l'italienne, avec la même toile. Il peut surtout choisir ce qu'il y peindra !

C'est la dimension structurante de l'artefact qui offre un outil pour organiser le programme et sa table des matières, visible en un seul regard sur une page. Cet outil est un cadran (appelé par l'inventeur « ellipse »), tout autour duquel viennent prendre place les éléments constitutifs du programme, avec des parts de surface à remplir par le concepteur qui a pris avis et obtenu les contenus nécessaires. Le même outil graphique affiche les parties et les niveaux de conception du programme de formation.

L'outil ellipse structuré est donc aussi structurant, ce qui en fait un *signe*, porteur à la fois de forme et de matière, de concept et de liens. L'outil ellipse est donné comme une forme pr organis e que le concepteur utilise et s'approprie dans une perspective de génèse instrumentale, qui va fonctionner comme organisatrice de conception.

Un outil structurant n'est pas un outil qui enferme, il ne représente pas une injonction taylorienne d'exécution de tâche. Il est un méta-outil qui correspond à la méta-pédagogie du formateur dans sa nouvelle fonction de concepteur.

L'artefact est devenu un outil organisateur de l'activité, il est structurant pour l'activité. En tant que schème, il est modifiable et donc modifié. Il s'adapte en fonction des classes de situations, dans le travail de conception<sup>26</sup>. Il s'applique à différents domaines, que ce soit la conduite de camions, la taille des rosiers ou la sécurité alimentaire.

Nos concepteurs apprennent la conception dans l'action, dans la confrontation avec des situations nouvelles, grâce au modèle opératif que se constitue chaque concepteur, modèle qui se dégage de l'analyse de leur activité.

## Concepts organisateurs

Mais comment les concepteurs se sont-ils emparés de l'artefact ? Ils ont expérimenté l'outil fourni, et ont réalisé la conception demand e.

Quels sont les concepts organisateurs de l'activité de conception ?

Nos formateurs ne sont pas des spécialistes du domaine, ni du eLearning. Ils utilisent un artefact qui leur permet de comprendre et de s'adapter à la situation, c'est-à-dire de se former. L'outil est mobilisé pour organiser un diagnostic le meilleur possible qui doit déboucher sur un travail de collationnement entre les extractions de récits d'expériences et les contenus de savoirs experts. Construire une table des matières est un exercice qui ne met pas en jeu une simple liste de chapitres, en fonction de référentiels, mais le réordonnement, la réorganisation de la formation en fonction du changement de point de vue adopté.

Nous pensons qu'un des concepts organisateurs de la situation a été un concept qui unifie en une référence unique, un ensemble compliqué, c'est-à-dire des milliers de pages de témoignages et exemples, de récits, d'entretiens professionnels, de photos de situations de travail, etc. Ce concept appartient au champ didactique.

Nous entendons par là le fait de changer de point d'appui pour l'ingénierie : il s'agit de savoir comment s'intéresse et ce qui intéresse l'apprenant.

---

<sup>26</sup> L'artefact est plutôt un système d'artefacts, qui devient un système d'instruments dont se sert le concepteur, d'après la théorie instrumentale de Pierre Rabardel et Ga tan Bourmaud, in *Instruments et systèmes d'instruments* [Pastré & Rabardel, 2005].

Pour cela, le concepteur s'appropriée un outil structur e, qui est structurant pour son action, c'est-à-dire organisateur de son activit e.

Le concept organisateur central que nous pensons être la cl e de voûte de la structure conceptuelle de la situation de conception est celui de « **point de vue de l'apprenant** ».

Nous ne parlons pas de la volont e mille fois affirmée de « placer l'apprenant au centre du dispositif de formation »..., ce qui était aussi le cas des référentiels.

Non, nous pensons qu'en rapportant et en comparant en permanence chaque détail du programme à concevoir au « point de vue de l'apprenant », le concepteur organise son activit e grâce à ce schème d'équilibre et de cohésion de l'ensemble du matériau complexe collectée. Ce concept organise l'ensemble des actions nécessaires à la réussite du projet. Nous l'appelons « concept » du « point de vue de l'apprenant » et non « notion », à cause de son caractère organisateur. Ce qui n'était sans doute qu'un principe au départ, est devenu un concept qui permet de comprendre comment s'est organisée l'activit e.

Le concept de « point de vue de l'apprenant » est organisateur de l'activit e de conception car il correspond à un but central de l'activit e. Toute la mise en scène que conçoit le formateur, des savoirs, des savoir-faire et des contenus, sera ensuite dédiée à la machine.

## Production et construction conjointes

La conceptualisation dans l'action est à la fois, productive et constructive [Samur ay & Rabardel, 2004].

Le concepteur, Sujet de la situation, agit sur les conditions externes et les utilise pour produire ce qui lui est nécessaire à atteindre son but. Et tout à la fois, le Sujet se transforme lui-même. Son activit e est dite constructive au sens qu'elle permet l'enrichissement du Sujet lui-même, c'est-à-dire augmenter sa compétence et ses capacit es d'adaptation aux situations, dans le court terme. A plus longue échéance, avec un empan dont la valeur n'est pas toujours repérable, le développement de la personne se poursuit au-delà du projet qui était à produire et qui est terminée.

Le concepteur est en situation d'apprentissage. C'est-à-dire qu'il est vraisemblable que son activité constructive soit toujours en train de déborder sur son activité productive. Nous tenterons de voir ce qu'il en est de l'apprentissage, qu'il soit incident ou volontaire, au double sens où les concepteurs A et B ont « *appris des situations.* » [Pastré, 1999] Nous repérerons non seulement la part productive de leur activité mais aussi la part constructive. C'est cette évolution développementale du sujet dont il sera particulièrement intéressant de pointer les traces, si possible, chez les concepteurs A et B, et de rapprocher et comparer leurs discours.

Nous pouvons espérer des traces d'une activité constructive qui se sera poursuivie au-delà de la réception du livrable « programme » par le donneur d'ordre. Et si oui, quels éclairages notre recherche pourrait-elle apporter aux questions de la Didactique Professionnelle, sur l'étude de l'apprentissage dans et au-delà de l'activité de production dans le champ de la formation eLearning ?

Comme à aucun moment les chantiers d'ingénierie de formation eLearning n'ont été proposés aux concepteurs de ces programmes dans le but explicite de les transformer en spécialistes compétents du domaine, nous émettons l'hypothèse que l'engagement à se former<sup>27</sup> renvoie à la dimension constructive de l'activité, c'est-à-dire à l'apprentissage dans la dynamique, à l'acquisition d'une expertise, dans un domaine tout nouveau pour le champ de la formation professionnelle.

Le concept de génèse conceptuelle permet d'articuler schème et génèse instrumentale. « *L'action humaine efficace est caractérisée par sa capacité à s'ajuster aux propriétés de la situation à laquelle elle se confronte. Bien plus, elle est caractérisée par sa capacité à s'adapter aux variations de la situation, en articulant finement invariance dans l'organisation de l'action et adaptabilité aux circonstances.* » [Pastré, 2005, 231]

L'action efficace de l'être humain est organisée. Le couplage schème-situation en rend compte. La conceptualisation qui a lieu dans la pratique de l'action signifie que l'être humain souhaite maîtriser la situation. « *Appelons structure conceptuelle d'une situation, l'ensemble des dimensions de la tâche qu'il faut prendre en compte pour que l'action soit efficace. Ces*

---

<sup>27</sup> Il s'agit de la self-efficacy décrite dans les travaux de Albert Bandura et de Etienne Bourgeois.

*dimensions sont représentées par les concepts qui permettent de schématiser ce qu'on pourrait appeler le noyau central de la tâche. » [Pastré, 2005, 235]*

La notion de situation renvoie à la maîtrise de l'action, du « *pouvoir-agir* ».

*« Dans la pratique, les choses se passent habituellement de la manière suivante : les acteurs se construisent un modèle opératif comportant un certain nombre de classes de situations, dont la définition provient des invariants qu'ils ont su identifier. »*

Une fois identifiée la classe de situation dans laquelle l'acteur se trouve, il s'adapte aux « *particularités fines de la situation.*»

La construction du sujet passe par ce qu'il produit dans et par son action. Il devient plus compétent, du fait même d'agir. Il existe bien un apprentissage au cœur de l'activité, notamment lorsque les situations évoluent et force le sujet à s'adapter.

*« Invariance et adaptation sont articulées et permettent stabilité et efficacité de l'action, ce qu'on appelle «  tre compétent ». Mais il arrive que les circonstances changent, et c'est à ce moment-là que va se mettre en place –ou non- un processus de génèse conceptuelle. Car les invariants ne sont pas donnés une fois pour toutes. »*

*« J'appelle génèse conceptuelle le processus par lequel un acteur change le niveau d'élaboration des invariants qui guident son action, pour l'adapter à de nouvelles circonstances dans lesquelles son action doit désormais s'inscrire. Il est obligé de quitter l'état d'équilibre de son ancienne représentation, qui fonctionnait comme quelque chose de préconstruit, et se retrouve en situation de déséquilibre, qui est représentatif d'un processus de génèse. » [Pastré, 2005, 238]*

On ne réinvente pas en permanence ses schèmes, et on délègue aux schèmes existants le soin d'organiser son activité. Mais l'adaptation au fil de l'action se fait grâce à une conceptualisation dans l'action, qui génère des théorèmes qui sont ce qu'il en demeure sous forme de « *propositions tenues pour vraies par le sujet* » et qui permettent l'adaptation à la nouvelle situation. [Pastré, Magnen, Vergnaud, 2006 , 11]

Nous émettons l'hypothèse qu'il y a génèse conceptuelle,   côté de la génèse instrumentale issue de l'utilisation de l'artefact, dans cette situation où le formateur devenant concepteur est

en fort déséquilibre. Nous serions dans un des deux cas de processus de génèse, évoqués par Pierre Pastré : « *occasionné par un changement substantiel des circonstances d'exercice de l'activité (...)* toutes ces circonstances (...) obligent les (acteurs)   reconfigurer leur métier (...) Il va leur falloir reconstruire cet ensemble d'invariants pour s'ajuster aux nouvelles circonstances », mais peut-être aussi dans le cas où l'acteur transforme une contrainte en ressource, ce qui « *implique que cet expert a intégré à l'organisation de son action certaines dimensions que les autres prennent comme des contraintes à subir : il a identifié et appris à maîtriser un plus vaste ensemble de registres de fonctionnement de la situation.* » [Pastré, 2005, 239]

L'hypothèse est que certains moments de l'activité des concepteurs sont consacrés au « *fonctionnement* » et d'autres au « *développement* ».

Nous y voyons une analogie avec la dialectique du productif et du constructif, dans un « *sujet en devenir* ». Productif et constructif sont les versants complémentaires d'une même activité. Les concepteurs de programme ont bien une fabrication d'objets livrables à assurer. Et ils ont aussi une aspiration, nous le verrons, à se développer eux-mêmes, à perfectionner leurs compétences, certes, à l'occasion de leurs réussites, mais aussi à augmenter ce que Rabardel appelle une « *puissance renouvelée* » [Rabardel, 2005, 21].

## La conception continu e dans l'usage

Nous convoquons la théorie exposée par Pascal Béguin dans le texte « *La simulation entre experts: double jeu dans la ZPD et construction d'un monde commun* » [Béguin, 2005, 57]

Que peut véritablement anticiper le concepteur ?

Malgré l'aide à la structuration et les g n ses opérées, l'inventivité du sujet est limitée du fait qu'elle opère en synchronie avec la production des objets nécessaires au programme de formation. Elle ne peut pas tout prévoir. Elle ne peut pas prévoir l'imprévisible, ni les « *inattendus et résistances* ». La complexité du dispositif est avant tout une diversité des circonstances de ses utilisations, par exemple les h t rog nit s et les changements des



utilisateurs. Ici aussi, sur un plan très pratique, il faut s'adapter et s'ajuster, tenir compte des « contingences de la situation » et agir en conséquence, à bon escient, au bon moment, etc.

Ainsi, « *La conception se poursuit dans l'usage qui non seulement la prolonge mais en réalise une partie.* » [Pastré & Rabardel, 2005, 5]

« *La conception dans l'usage relève d'autres types d'activité que les activités productives (c'est-à-dire orientées par des buts d'action dans le monde). Il s'agit d'activités constructives qui se réalisent en g n ses multiples aux plans opératifs et identitaires et par lesquels les sujets élaborent les ressources nécessaires à leurs activités productives et constitutives de leur pouvoir d'agir.* » [Pastré & Rabardel, 2005, 5]

## La dimension collective de la nouvelle ingénierie

L'exemple développé par P. Mayen<sup>28</sup>   partir de réceptionnaires de clients dans un garage de réparation automobile, nous fournit par analogie un modèle pour dégager *les schèmes d'interaction langag re en acte* dans l'activité des concepteurs.

En effet, la recherche du sens de la situation de conception engage la question du langage collectif ou plus exactement des langages. Dans le rapport à la tâche qui lui est prescrite, le concepteur a besoin d'aide, de médiation, de la part de plusieurs personnes, afin d'acquérir les connaissances qui lui sont nécessaires pour atteindre le but de sa mission. Laissés seul à lui-même, le concepteur de programme de formation eLearning n'aurait pas pu aboutir.

La théorie qui peut nous aider à comprendre ce qui se passe dans cette marge plus ou moins étroite entre activités solitaires et activités collectives, à 2 personnes ou plus de 2, est celle de la ZPD de Lev Vygotski. La « Zone Prochaine de Développement » [Vygotski, 1934, 1985] désigne la marge qui permet de réussir avec l'aide d'autrui ce qu'il n'aurait pas été possible d'apprendre ni de réussir seul. Le concepteur est ainsi aidé par de multiples tiers, pas seulement sur le plan des savoirs, mais aussi par leur proximité, au sens psychologique, cr e e dans l'équipe. Ces concours font partie de la structuration d'un projet de programme multimédia : pour produire un tel programme, il faut la conjonction et l'aide réciproque de

---

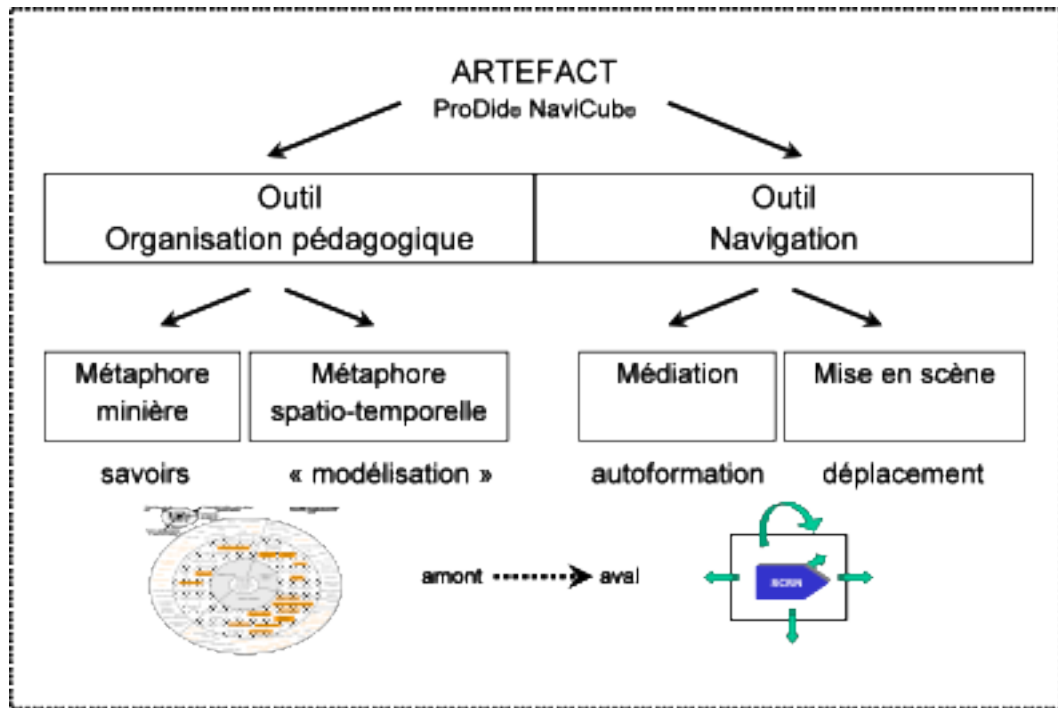
<sup>28</sup> [Pastré, Magnen, Vergnaud, 2006, 9].

plusieurs spécialistes, dans une relation d'écoute de l'autre suffisamment empathique et coopérative pour assurer l'ajustement des langages, et donc du sens de la situation de conception. Les formations s'échangent entre membres de l'équipe de travail et avec les sous-traitants associés. Chaque membre du projet est une ressource de l'activité du concepteur dans la mesure où existe ce que Bruner, à la suite de Vygotski, définit comme « *médiation de tutelle* » qui agit entre spécialistes. Ainsi « *le sens d'une situation de travail ou de formation est à la fois individuel et partagé.* » [Pastré, Magnen, Vergnaud, 2006, 5]

## Chapitre 3 – Artefact et ingénierie

Notre recherche étudie l'activité de conception de chefs de projet qui ont à leur disposition un artefact fondé sur deux métaphores dynamiques complémentaires et sur les méthodes du management de projet, pour les organiser. Dynamiques, parce qu'elles « donnent à penser » en termes d'action sur le programme à construire, et offrent des outils réels pour l'action.

- La métaphore de l'extraction minière pour le traitement de l'information (cf. texte page 91) : il s'agit d'un processus pour leur permettre de rassembler et mettre en forme les contenus d'une table des matières, puis de les conformer via les NT numériques afin de les distribuer aux publics d'apprenants, dans les conditions imposées par le cahier des charges du donneur d'ordre, métaphore couplée avec l'outil graphique d'une ellipse (cadran à remplir) qui permet de conceptualiser les éléments du programme.
- La métaphore dynamique d'une scène de théâtre : l'apprenant voit un cube dont l'écran est une des faces, les autres côtés représentant des dimensions à la fois conceptuelles et spatio-temporelles de son parcours de formation, pour naviguer et se situer dans le cursus d'apprentissage. Cette interface a été cr e e avec la volonté de simplifier la conduite de la machine qu'est l'ordinateur individuel. Un des deux publics concernés par la formation est composé d'hommes habitués à travailler à l'extérieur, n'ayant que très peu d'occasions de se servir d'un clavier d'ordinateur.



Schéma 8

L'artefact proposé, qui est devenu un instrument entre les mains des concepteurs, fonctionne comme un lieu où résident des savoirs structurés par le formateur et une équipe d'experts. L'utilisateur des programmes de formation (les apprenants) ont la possibilité de choisir leur degré de liberté de navigation, afin de construire eux-mêmes leur itinéraire pour parvenir à accéder et à assimiler le champ d'apprentissage.

En effet, nous indiquons cette volonté inscrite dans l'artefact qui correspond à ce qu'écrivait Gérard Vergnaud en 1992 :

*« On ne résoudra pas les problèmes de formation en cherchant systématiquement des situations décontextualisées, sans rapport avec le contenu des emplois et des conditions de travail aujourd'hui, c'est-à-dire avec la technique, le symbolisme, le travail d'équipe et la gestion collective des tâches.*

*D'ores et déjà, la didactique offre des possibilités d'analyse que les formateurs gagneraient à connaître, de même d'ailleurs que les producteurs de didacticiels et de logiciels d'aide à l'apprentissage. Dans les domaines des mathématiques, de la physique, de la technologie ou*

*de l'informatique, les meilleurs logiciels s'appuient déjà sur les recherches en didactique et en psychologie cognitive. Il y a aussi beaucoup de progrès à faire de ce côté. » [Vergnaud, 1992, 30-31]*

L'artefact de eLearning dont il est question, a été conçu par écrit entre 1993 et 1997, puis construit au sein d'un laboratoire de recherche appliquée<sup>29</sup> crée en Bourgogne en juillet 2000 en coopération avec les universités de Dijon, de Clermont-Ferrand et de Poitiers, la Maison de l'Image de Châlons-sur-Saône, l'IREDU (CNRS, Dijon) et l'équipe de production de programmes d'Educagri (Ministère de l'Agriculture, Dijon). Ce laboratoire, nommé WIDIL (World Industries for the Development of Interactive Learning), a reçu des commandes de dispositifs de formation d'adultes entre 2000 et 2003. Cet artefact est constitué de deux outils complémentaires : ProDid  et NaviCub .

ProDid est un outil de suivi de tâches de projet et NaviCub un outil didactique pour la conceptualisation des contenus du programme de formation et leur affichage métaphorique. Le besoin de structuration de l'ensemble par le management de projet a été ressenti parce que les conditions d'exécution d'un projet sont très variables en raison non seulement de la complexité technique, mais aussi en raison des interactions nombreuses, à la fois dans l'équipe constituée, mais aussi avec d'autres agents sous-traitants dont les spécialités de métiers sont requises.

L'ingénierie de formation s'appuie d'une part sur l'analyse des besoins en formation, d'autre part sur la conception et la réalisation de dispositifs de formation.

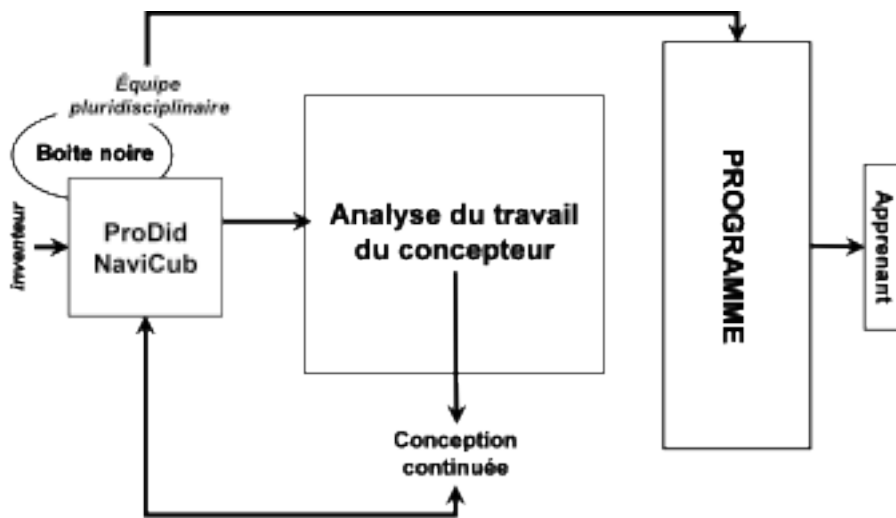
Si l'analyse des besoins est bien « *ce qui va servir d'entrée à la Didactique Professionnelle* » [Pastré, Magnen, Vergnaud, 2006, 2], il existe plusieurs méthodes pour la mener à bien. Ainsi la Didactique Professionnelle commence-t-elle par l'analyse du travail. C'est ainsi que se constitue la liste des situations-problèmes qui viendront alimenter la base de données de la formation à construire.

---

<sup>29</sup> Société à statut juridique de SAS permettant une mixité entre financements privés et financements publics.

L'analyse du travail du concepteur est en relation directe avec l'artefact devenu outil structurant de l'activité de conception. Si nous parlons de « conception continu e », c'est celle qui concerne la conception en amont, faite par l'inventeur de l'artefact. Nous ne parlons pas de conception continu e par l'apprenant, dans la présente étude.

Un schéma permet de mieux situer la question :



Schéma 9

L'ingénierie de formation à l'œuvre dans la *boîte noire* est en relation avec le *contexte social* des concepteurs. Nous sommes en présence d'une *hypercontextualisation* des sujets concernés, à la différence d'une Didactique des Disciplines qui aurait voulu que soient menées des formations et/ou recrutements de concepteurs en fonction des savoirs à posséder a priori.

Le contexte social du terrain de cette recherche avait deux caractéristiques :

- D'une part, les concepteurs A et B avaient une expérience de la formation classique, mais soit peu (pour B) ou pas du tout (pour A) en eLearning,
- D'autre part, les références antérieures en ingénierie de programme de formation eLearning étaient très peu fournies, et ce en raison de deux facteurs : le facteur historique de la jeunesse des NTIC (TICE), et le facteur épistémologique de

l'évolution extrêmement rapide des logiciels et matériels multimédia, se succédant par couches complémentaires ou par ruptures brusques à l'occasion de la mise sur le marché des toutes dernières technologies.

Une description des travaux effectués par les concepteurs pourrait alimenter un guide d'ingénierie de formation eLearning, mais c'est la mobilisation des concepts de la Didactique Professionnelle, comme nous l'avons vu plus haut, qui doit nous permettre, en les appliquant à l'analyse du travail, de nous échapper du niveau empirique pour en éclairer les fondements et les extensions.

Dimension théorique et dimension opératoire se rejoignent, lorsque le travail d'analyse fait en sorte que « *l'ordre des raisons fonde et justifie l'ordre des méthodes* » [Pastré, Magnen, Vergnaud, 2006, 6]

L'approche théorique en général et de la Didactique Professionnelle en particulier, manque à l'ingénierie de formation, sans doute en raison de la difficulté des concepteurs d'ingénierie d'adopter la posture de recherche et d'analyse nécessaires. Peut-être aussi parce que le contexte social et économique de la plupart des chantiers de formation ne permet pas d'ajouter une tâche dont les bénéfices qualitatifs ne sont pas facilement perçus par les acteurs.

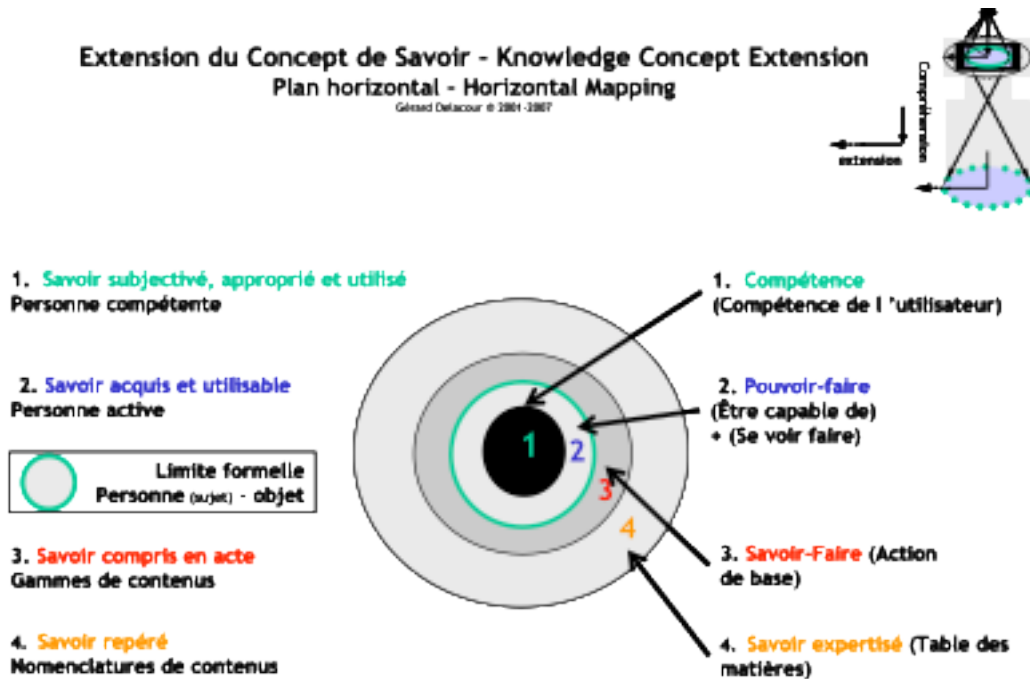
## L'outil « ellipse »

Il a été mis à disposition des concepteurs A et B un modèle dit *ellipse* qui place **la compétence de l'apprenant au centre de l'apprentissage, et les savoirs à la périphérie**. Ce modèle proposé au concepteur pour structurer le programme de formation eLearning est aussi **le modèle qui lui est proposé pour lui-même**.

Il nous semble que ce modèle rejoint le concept de la Didactique Professionnelle de « *choix délibéré et réfléchi* » de « *comprendre l'apprentissage à partir de ce que Rabardel (2005) appelle le sujet capable caractérisé par son pouvoir d'agir* » [Pastré, Magnen, Vergnaud, 2006, 12]

Nous avons émis l'hypothèse que le concept organisateur central est que toute l'architecture du programme eLearning repose sur le « point de vue de l'apprenant ».

Le schéma suivant a été proposé aux concepteurs pour accompagner leur travail sur cette « place de l'apprenant » dans le dispositif de formation eLearning.



L'outil à disposition du concepteur, qui est ce cadran ellipse, est composé de zones structurantes, dont les concepts structurés sont les suivants :

- Au centre, le cercle 1 est celui du point de vue de l'apprenant, et donc du concepteur, avec une approche paradoxale :  
L'apprenant est supposé avoir atteint la compétence que procure la formation. C'est le sujet compétent, en fin de formation.  
Le concepteur est supposé être un apprenant en début de formation. Il part de son point de vue, de son expérience, de ses contraintes, de son niveau de départ.
- Le cercle 2 est celui du POUVOIR-FAIRE, c'est-à-dire être capable de, et SE VOIR-FAIRE, se donner la capacité de, et l'autorisation à.  
Quand l'apprenant passe de ce cercle 2 au cercle 3, il entre dans le programme par des



portes (PDA – Portes d’Entrée Didactiques<sup>30</sup>) qui représentent ses besoins, désirs, questions, problèmes et situations-types (BDQPST)

- Le cercle 3 est celui des SAVOIR-FAIRE. Dans tout domaine de connaissance, existent des savoir-faire qui se disent en terme d’action, et sont représentés par des verbes à l’infinif, dans cette partie de l’ellipse.
- Le cercle 4 est celui qui soutient et qui encercle comme pour tenir les lamelles d’un tonneau, les contenus de savoir-faire et de pouvoir-faire. Ce sont les SAVOIRS qui sont les fondations de l’ensemble.

Le concepteur doit remplir toutes ces zones. Il obtient ainsi la table des matières dynamique du programme de formation.

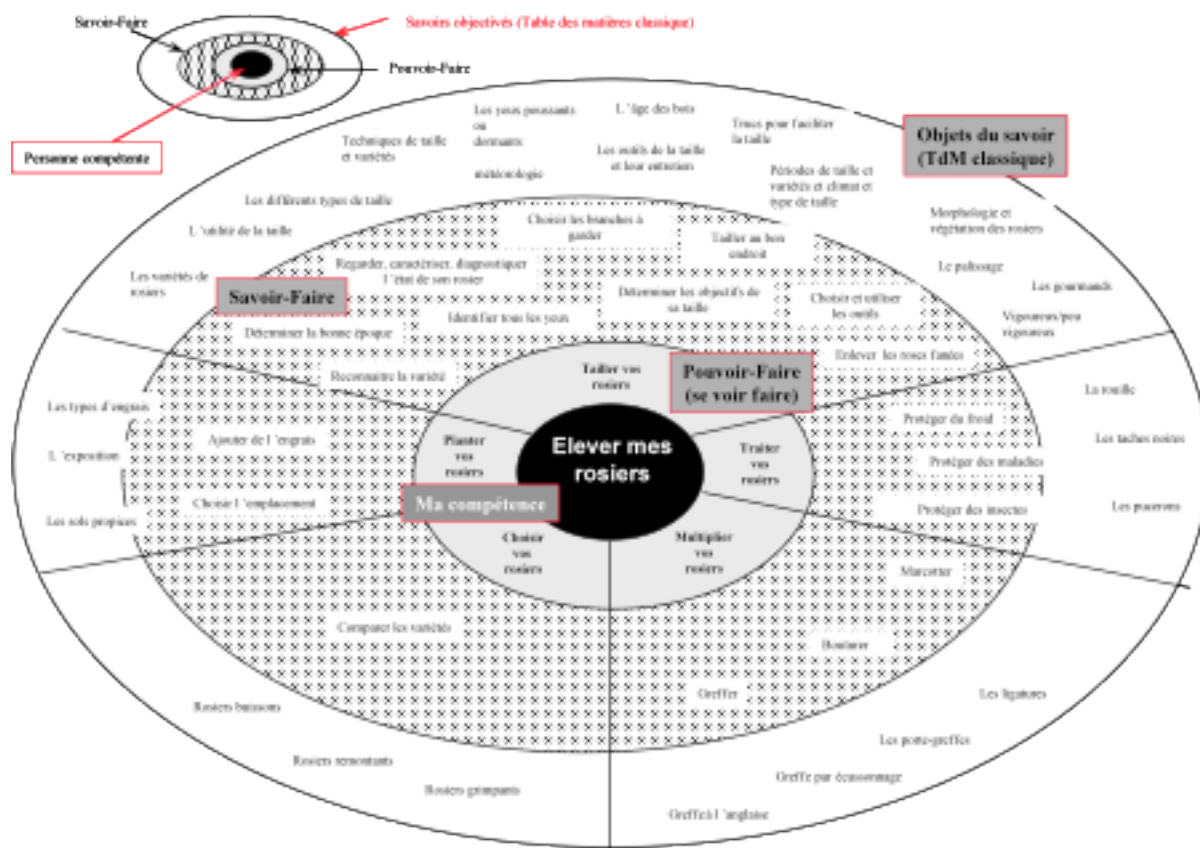
En se demandant comment passer du cercle 2 au cercle 3, il formalise les portes d’entrée dans le programme eLearning, par où l’apprenant pénètre dans les leçons (UDA - Unité Didactique d’Apprentissage).

Voici un exemple de cadran programmatique. Il s’agit de l’ellipse qui est la table des matières d’un programme sur « le jardinage des rosiers ».

Pour comprendre la construction de l’ellipse ci-après, on peut tenter l’expérience de démarrer de l’extérieur vers l’intérieur, et on se trouve alors dans une programmation familière de table des matières d’un livre, accompagnée d’exercices et/ou de travaux pratiques qui viennent la compléter. Ou bien on peut partir du centre, et aller de l’intérieur vers l’extérieur, en choisissant un item : dire « je veux... » par exemple « ... tailler mes rosiers... » et choisir en fonction de ce qui vous concerne, par exemple... « tailler au bon endroit ». On est entré par un pouvoir-faire vers un savoir-faire qui sera complété, si on le souhaite, par un référentiel qui peut être, par exemple « périodes de taille et variétés, etc. » à l’extérieur de l’ellipse. Ce renversement de point de vue et de cheminement dans la connaissance était ce qui était demandé par l’artefact aux concepteurs des programmes de eLearning dont nous parlons ici.

---

<sup>30</sup> Le mot « didactique » est utilisé pour souligner le point de vue « renversé » du formateur qui prend la place de l’apprenant. Les noms donnés aux éléments de construction de la conception sont adjectiv s par le mot « didactique », au sens de « point de vue de celui qui apprend ».



Schéma 11

La table des matières classique, celle de la plupart des livres et cours de formation, se trouve en cercle 4, à l'extérieur.

Le concepteur de ce programme eLearning est parti du centre en se posant la question : « Que faut-il *pouvoir faire* pour élever mes rosiers ? ». «  lever mes rosiers » est la compétence centrale souhaitée comme but du programme. La réussite est bien, pour l'apprenant, d'atteindre cette compétence. Il faut pouvoir tailler, traiter, multiplier, choisir, planter. Sans qu'il y ait un ordre particulier pour aborder cette liste, située dans un cercle de pouvoir-faire. L'ordre sera celui qui est choisi par l'apprenant en entrant dans le programme, en fonction de ses BDQPST<sup>31</sup>.

<sup>31</sup> BDQPST : besoins, désirs, questions, problèmes, situations-types.

Le 3<sup>e</sup> cercle donne les contenus des leçons, constituées des savoir-faire, organisées selon deux sortes de parcours : un parcours libre, de savoir-faire en savoir-faire, sans lien logique ; un parcours guidé, indiquant la logique de l'expert, si l'apprenant le souhaite. On verra que les côtés de la scène où se joue la formation, à gauche et à droite de l'espace de travail qu'est l'écran, représentent l'amont et l'aval de là où en est l'apprenant. En allant voir à gauche, par exemple, il peut savoir ce qu'il a fait avant. Mais il trouve aussi l'indication de la logique de l'expert. Il trouve par exemple ce qu'il est logique de savoir faire, c'est-à-dire ce qu'il aurait d  apprendre avant ce qu'il est en train de faire, s'il ne l'a pas fait.

Les savoirs sont indispensables pour acquérir la connaissance, composée de l'ensemble harmonieux et approprié des savoirs, savoir-faire, pouvoir-faire. En général, et dans ce cas, la compétence est ainsi un « se voir faire » puisque le sujet la construit, dans cette démarche centré sur lui. Cette compétence émerge avec l'aide d'un formateur absent d'une médiation classique mais qui est présent à travers sa mise en scène dynamique qu'il a conçue sur le point de vue de l'apprenant.

Pour mener à bien ce travail de structuration, l'artefact propose d'utiliser un outil de management de projet, architecturé en livrables, tâches et ressources.

## L'outil « management de l'ingénierie » de eLearning

Les outils de management de projet existent dans l'industrie. Ils ne sont que rarement utilisés en ingénierie des dispositifs de formation.

Les concepteurs choisis pour notre recherche ont été formés au management de projet, dont la structuration exemple leur a été proposée par l'artefact fourni<sup>32</sup>.

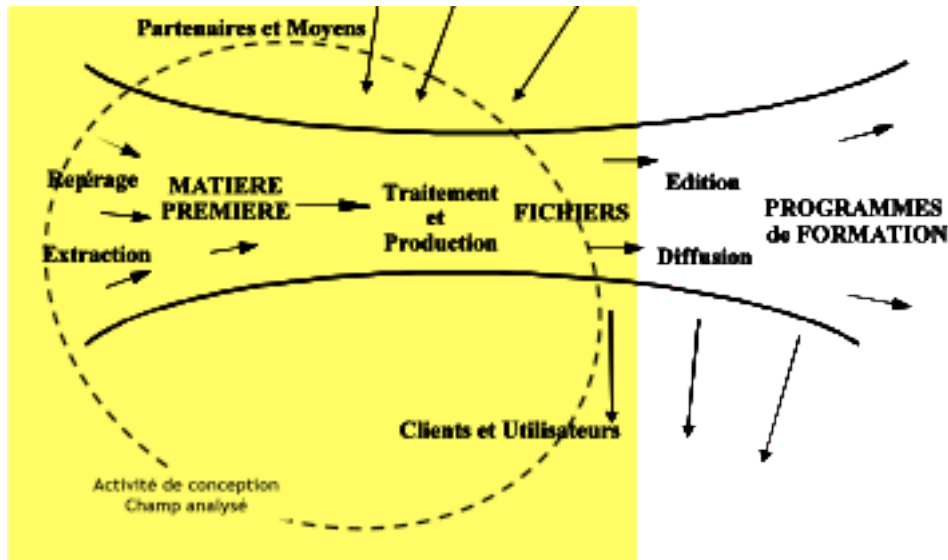
Cette structuration se présente sous forme de liste de livrables, c'est-à-dire soit des objets réels, matériels ou logiciels, soit des dossiers composés de documents. Pour obtenir ces livrables à une date, une liste de tâches est prescrite, avec des durées suggérées et une logique d'enchaînements parallèles permettant de gérer le temps du projet en fonction des livrables à produire par les équipes disponibles. Nous sommes bien dans une logique industrielle de

---

<sup>32</sup> Cette structuration de projet de eLearning s'appelle ProDid . Voir un exemple de page de structuration page 91.

production, avec des entrées de matières premières, des transformations et des fabrications, et des sorties de produits manufacturés.

Un schéma peut en montrer l'enchaînement des phases principales :



**Les phases de ProDid**

Schéma 12

ProDid se présente comme une « bible » composée de documents qui portent les éléments présentés aux concepteurs comme valeurs, principes et règles d'action pédagogique.

## L'outil « mise en scène » de la formation

L'apprenant doit pouvoir entrer dans le programme (ENTER), puis naviguer dans le programme (BROWSING).

Comme l'apprenant est seul avec l'ordinateur, il doit pouvoir entrer par une porte qu'il a envie d'ouvrir. Ces choix d'entrées doivent correspondre aux « besoins, désirs, questions, problèmes ou situations-types » de l'apprenant en situation de travail, à défaut de quoi le programme risque d'apparaître comme un catalogue de contenus document s et plus ou moins illustrés, mais dont l'apprenant ne saura pas, tout seul, quoi faire.

Il peut, soit être guidé selon une progression qui lui est proposée par le concepteur, soit faire un parcours non guidé, en fonction par exemple de sa curiosité, ou de l'attirance pour un exemple, comme dans un livre commencé par un chapitre au milieu.

Mais surtout l'apprenant doit pouvoir « naviguer » dans le programme, et à tout moment :

- travailler sur le contenu affiché
- approfondir ce contenu, c'est-à-dire : en savoir plus, obtenir des définitions, joindre un tuteur pour explication, joindre un pair, joindre un autre réseau d'approfondissement...
- savoir ce qu'il y avait avant, d'où il vient,
- savoir ce qu'il y a après, où il va,
- accéder à la table des matières, savoir où il en est, à quel endroit du parcours, quel chemin a-t-il parcouru et quels résultats a-t-il déjà obtenus ?
- accéder aux documents de référence, aide-mémoire, documents officiels, prendre des notes personnelles, placer des marque-pages de son choix,
- prendre connaissance de son dossier et de ses avancées (résultats, examens, scores, profil...),
- pouvoir sortir en enregistrant sa position.

Le plus souvent, les interfaces d'écran qui permettent toutes ces fonctions sont compliquées, avec des fenêtres et des boutons de commande. L'artefact<sup>33</sup> propose une mise en scène de toutes les fonctions, sans aucun bouton à cliquer, c'est-à-dire un triple outil pour :

- Offrir une métaphore dynamique de la navigation d'un apprenant dans la formation pour : entrer, sortir, parcourir le temps, l'espace, pouvoir appliquer, approfondir, repérer, se repérer, rechercher, comprendre le langage utilisé, trouver une médiation, capitaliser les référentiels, capitaliser ses appropriations personnelles.
- Offrir une interface simplifiée par rapport aux listes habituelles (notamment dans Microsoft<sup>TM</sup>) de « boutons de commandes et de fonctions », puisqu'elle ne comporte

---

<sup>33</sup> NaviCub, le cube animé qui symbolise une scène de théâtre.

aucun bouton, et se manipule par simple déplacement de la souris vers les diverses dimensions détaillées ci-dessous.

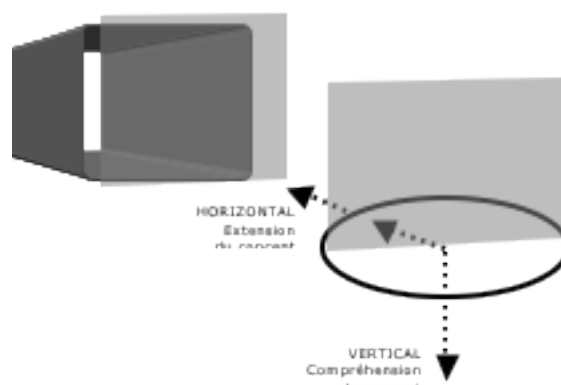
- Structurer chaque leçon appelée une « UDA » (Unité Didactique d'Apprentissage) selon les dimensions conceptuelles proposées.

La métaphore du cube représente *  la fois*

→ les espaces de la scène physique sur laquelle se joue le programme de formation,

→ un ensemble de dimensions de conceptualisation, au nombre de 6 :

1. La surface pour afficher les contenus, textes et images ( cran d'ordinateur, TV, mur, autres surfaces individuelles ou collectives)
2. Vers la gauche, pour aller en arrière (dans le temps et/ou dans l'espace – * criture de gauche à droite*)
3. Vers la droite, pour aller en avant (dans le temps et/ou dans l'espace – * criture de gauche à droite*)
4. A l'horizontal, pour appliquer, pour l'extension de la pratique, pour des exemples, etc. (voir figure ci-dessus)
5. Vers le bas, pour approfondir (notion de compréhension, ancien bouton : « en savoir plus ») :
6. Vers le haut, pour élargir et voir de haut (notions de carte et de table des matières)



Schéma 13

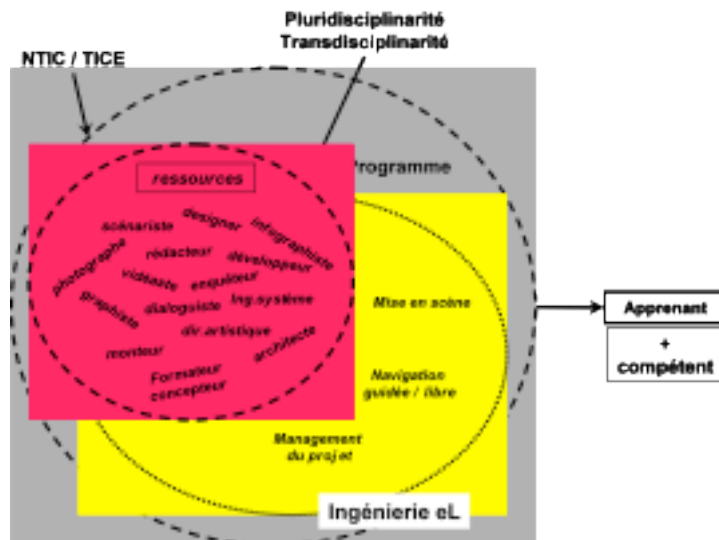
Les deux dimensions conceptuelles (4 et 5) de l'interface métaphorique

→ et les fonctions complémentaires dans les angles du cube :

7. En haut à gauche, sortir
8. En haut à droite, enregistrer, consulter, imprimer les documents de référence et ses propres notes
9. En bas à gauche, lexique adapté, en consultation permanente
10. En bas à droite, les aides (explications, outils complémentaires) et les relations humaines (tuteurs, pairs connectés ou non, experts, etc.)

Le progiciel (machine logicielle) met à jour les informations des 10 dimensions (6 espaces et 4 fonctions) en temps réel et en permanence, en fonction de l’affichage de l’espace 1 ( cran de consultation) ainsi que des résultats et du parcours de l’apprenant. Le « moteur » des variables prises en compte a fait l’objet d’un projet spécifique (suivi par une doctorante de l’IREDU, CNRS Dijon). Indiquons que ce moteur n’a pas pu être implanté dans les deux programmes de notre étude.

## Une nouvelle ingénierie pédagogique –didactique ?-



Schéma 14

Ainsi, munis de ces aides structur es mais libres quant à la structuration à concevoir, les concepteurs sont à la tête d’un projet d’envergure, avec des centaines de lignes de

prescriptions, qui ne sont pas pour autant des tâches à accomplir à la lettre. Ce ne sont pas des gammes de fabrication comme dans l'industrie. Ce qui est fourni, c'est une méthode, des principes, des règles et des outils structurants.

Ce qui est particulièrement intéressant est l'insistance avec laquelle les concepteurs se sont approprié, comme nous le verrons dans le chapitre 4, une des déclinaisons de l'hypothèse centrale du « point de vue de l'apprenant ». C'est un concept organisateur, sous forme de règle générale pour tous les programmes, qui dit : **si l'on veut que l'apprenant entre dans le programme de formation par une porte qui le concerne et qui est susceptible de l'intéresser vraiment, il faut extraire et modéliser ces portes d'entrées ainsi que les connaissances dispensées par le programme, à partir du travail et de l'activité des apprenants dans leur contexte professionnel.**

Et ensuite, seulement ensuite, les comparer, les mettre en forme, les scénariser conjointement avec les contenus référents des experts du domaine.

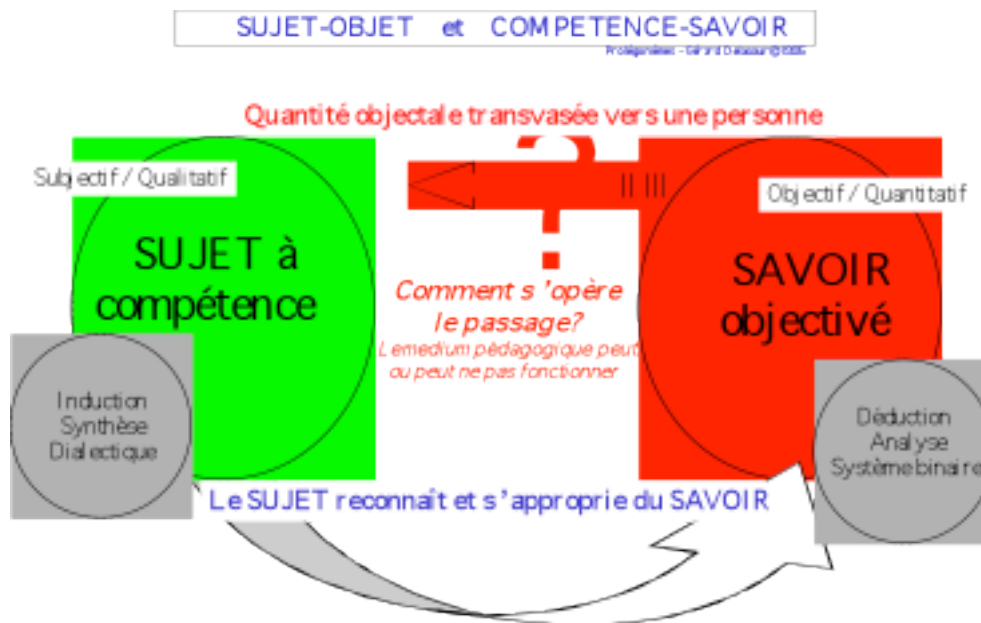
Nous sommes très proches ici des outils de la Didactique Professionnelle, mais sans son analyse théorique. Nous ne sommes pas dans la didactique des disciplines, où les référentiels prennent leur place avant d'être socialement transformés en savoirs à enseigner. Non pas que les conditions du eLearning l'empêchent. Mais il est affirmé à la fois par les prescripteurs et les maîtres d'ouvrage des programmes eLearning qu'une telle transposition didactique [Vergnaud, 1992, 24] et mise en scène des savoirs ne satisfont pas à la demande. Pour construire un « bon » programme de formation eLearning, il faut que le concepteur prenne la place de l'apprenant, afin de donner au programme le goût des réalités vécues, qui sont autant de problèmes à résoudre.

« Pour qu'une situation ait du sens pour l'apprenant, il faut que celui-ci y reconnaisse un problème pour lui... » [Vergnaud, 1992, 27] Mais cela ne se fera pas à partir de référentiels. Il faut extraire les éléments du réel, il faut qu'un acteur le fasse, avec méthode, sans transformer cette réalité, afin de la modéliser dans des programmes savants, et surtout pas anecdotiques, dont la présentation est avant tout porteuse de sens pour l'apprenant.

Comment réussir cette injonction « que la situation ait du sens pour que l'apprenant reconnaisse la réalité qui le concerne... » , et nous ajoutons « qu'il s'y reconnaisse » comme



« **Sujet à compétence** », comme Sujet capable de compétence. Dire de quelqu’un, lui permettre de penser, qu’il est sujet à compétence est à la base de la réussite de ce Sujet pour devenir effectivement compétent. Non par une croyance qui op rerait une alchimie psychologique hors de toute action, mais bien par et grâce à la reconnaissance de soi à l’intérieur de programmes de formation construits sur les situations réelles expérimentées par l’apprenant, et qui constituent ce qu’on appelle l’expérience, reconnue comme un ensemble de connaissances bien réelles, avant d’être rapportées à des savoirs.



Schéma 15

Un des schémas mis à disposition, dans l’artefact, pour les concepteurs

Mais... « *Quelle relation peut-on établir entre expérience professionnelle et compétence ?* » [Pastré, 1992, 34] car il n’a pas toujours été évident que l’expérience professionnelle pouvait constituer une part de référentiel en formation des adultes. « *Plus précisément, quelles relations existe-t-il entre les compétences pratiques acquises par l’exercice de l’activité professionnelle et les connaissances générales, scientifiques et techniques, qui sont*

*enseignées dans les dispositifs de formation ? Comment mieux articuler ces deux domaines qui ont une fâcheuse tendance à demeurer étrangers l'un à l'autre ?* » [Pastré, 1992, 34]

Nous avons pris un appui pour notre recherche sur la Didactique Professionnelle dont Pierre Pastré explique la démarche : « ... qui consiste à puiser dans le stock de situations-problèmes qu'on peut trouver (...) en général dans toutes les activités de travail, où des gens sont confrontés (quelquefois, pas toujours)   des problèmes, qui ne demandent pas seulement pour être résolus l'application d'une procédure bien connue (...). Cela requiert des compétences, le plus souvent acquises par expérience sur le lieu même du travail. » [Pastré, 1992, 34].

Ce sont les théories de la Didactique Professionnelle qui éclairent notre réflexion sur le couple formateur-apprenant, c'est-à-dire l'idée que « *la compétence professionnelle n'est pas une simple application de connaissances théoriques, mais mobilisation de ressources (conceptuelles) qui organisent l'activité et qu'il faut aller chercher dans l'analyse de l'organisation de l'activité.*<sup>34</sup> » Nous appliquons cet éclairage à notre analyse de l'activité du formateur-concepteur : il nous faut repérer les traces des concepts organisateurs de l'activité de conception de programme de eLearning.

Une autre question vive au sein de l'ingénierie pédagogique, est l'objection forte qui peut être faite à la notion même d'artefact de formation eLearning : est-il possible de construire une démarche de conception de dispositif et de programme de formation indépendamment des connaissances et du contenu du domaine professionnel concerné ? L'analyse des problèmes posés en situation professionnelle, et dont la résolution est à l'origine de la demande de formation, ne saurait se suffire de référentiels sous forme par exemple d'énumérations de situations-problèmes. Auxquelles la formation eLearning donnerait des réponses stéréotypées et des exercices de type QCM. Il ne s'agit pas de construire une formation par la démarche de référence (analyse des besoins, objectifs souhaités, référentiels, évaluations) qui répond habituellement à la demande du maître d'ouvrage.

Par exemple, pour le programme FCCO, il ne s'agissait pas de collationner tout ce qu'il était nécessaire de savoir pour conduire occasionnellement un poids lourd sur chantier et éviter une

---

<sup>34</sup> Contribution de Pierre Pastré à cette recherche, courriel à l'auteur du 23 avril 2007.

liste de dangers. Il s'agissait bien de concevoir une nouvelle pédagogique, au moyen de nouvelles manières d'enseigner, mais aussi une nouvelle didactique, en permettant à l'apprenant de s'y retrouver, au sens qu'il peut se construire des connaissances grâce à la découverte autonome des compétences critiques nécessaires à cette conduite occasionnelle, telles qu'il peut les reconnaître à partir de son expérience vécue, dont il retrouve des traces et des situations dans le programme.

Pour l'orientation des valeurs en jeu dans les technologies informatiques introduites dans la sphère de l'éducation, il serait d'autant plus intéressant de prolonger le présent travail à l'aide des concepts de la Didactique Professionnelle que celle-là : « *consiste à construire des formations à partir de ces situations-problèmes issues directement de l'activité professionnelle, en les transposant pour en faire des situations didactiques. Le but est donc le développement de compétences générales à partir du traitement de situations professionnelles.* » [Pastré, 1992, 34].

Le défi pour le formateur-concepteur est lié à la question de *la transposition des contenus de savoirs* pour qu'ils deviennent des connaissances appropriées aux apprenants, via des programmes multimédia affichables sur des interfaces ( crans). Ce qu'écrit Gérard Vergnaud [Vergnaud, 1992, 24] : « *La transposition didactique désigne le processus social par lequel les savoirs sociaux de référence sont, dans le système éducatif, transformés en savoirs à enseigner (premier mouvement) puis en savoirs effectivement enseignés (second mouvement).* » peut s'appliquer à notre questionnement, en ajoutant que la transposition des savoirs à enseigner vers les savoirs effectivement enseignés, dans le registre des pédagogies classiques, doit s'effectuer à son tour depuis les savoirs à enseigner *via le eLearning* vers les savoirs effectivement enseignés, c'est-à-dire les savoirs que l'apprenant se sera appropriés via le eLearning. Mais la « révolution copernicienne » vient de ce que la transposition didactique à opérer est celle des « pouvoir-faire » et des « se voir faire », pour aller, dans un deuxième temps, vers les savoirs qui ne peuvent plus être dit a priori « de référence », mais seulement a posteriori, une fois qu'ils sont « appropriés », aux deux sens de ce verbe, pour l'apprenant.

Une nouvelle ingénierie pédagogique s'occupe non seulement des savoirs à acquérir, et ne diffère pas, en cela, de la pédagogie classique, mais elle indique, dans ses principes fondateurs, comment en faire des connaissances individualisées pour et par l'apprenant, par la médiation du eLearning. C'est la mise à disposition de l'information par l'ordinateur qui est devenue bien réelle, et le formateur qui est devenu virtuel. Le formateur ne disparaît pas, il est absent de la médiation mais présent comme le metteur en scène l'est pendant que la pièce de théâtre est jou e.

## Chapitre 4 : Traces et analyse de l'activité

### Conditions et méthodologie

#### Terrain d'analyse

Deux cas fournissent des données pour ce mémoire de recherche :

- Formateur concepteur A

Un formateur d'origine toulousaine qui a exercé la formation des adultes en Afrique dans le domaine du BTP (Bâtiments et Travaux Publics) tout en étant responsable commercial d'une entreprise. Revenu en France, il lui est confié la direction d'un projet de eLearning : « FCCO » pour l'AFPA et l'AFT (Commande du Ministère des Transports, France) : « *Formation des Conducteurs  la Conduite Occasionnelle de poids lourds* ». Ce programme s'adresse  une population masculine qui conduit occasionnellement des poids lourds, sans être chauffeurs de métier. Compte tenu d'un très grand nombre d'accidents du travail, le Ministère a souhaité faciliter une formation de ces conducteurs de camions, en affichant sa volonté d'utiliser les NTIC et l'autoformation. Ce programme peut être suivi en salle de formation équipée d'ordinateurs, en présence d'un tuteur, ou en individuel, par exemple sur un des ordinateurs de l'entreprise. Il s'adresse potentiellement  200.000 personnes, la distribution et l'administration étant confiées  l'AFPA et  l'AFT. La formation n'est pas « certifiante » mais elle est qualifiante, avec la possibilité d'imprimer une attestation générée automatiquement, lorsque le programme a été entièrement effectué par l'apprenant.

Le programme FCCO est livré dans une petite mallette comprenant un cd-rom, une disquette d'identification<sup>35</sup> du stagiaire (apprenant) pour la version 1, un livret, et quatre aide-mémoire de poche.

---

<sup>35</sup> Pour la version 2, la disquette a été supprimée. C'est le cd-rom qui assure l'identification et le suivi de l'itinéraire de l'apprenant, sur l'ordinateur utilisé.

- Formatrice conceptrice B

Une enseignante en psychologie qui, après une thèse de doctorat sur « l'analogie en formation », a souhaité continuer de développer ses compétences en formation des adultes dans le domaine des NTIC (TICE). Après avoir développé des programmes de formation de eLearning à l'aide d'un « langage auteur<sup>36</sup> », elle arrive dans l'équipe du laboratoire de WIDIL pour assurer le conseil en formation au sein de l'équipe de production des programmes. Elle participe notamment à la conception d'un programme de formation : « MESSA » (Commande de l'AGEFAFORIA, OPCA Formation, représentant les 32 branches de la Sécurité Sanitaire en France) : « *Motivez vos équipes à la Sécurité Sanitaire des Aliments* ». Ce programme de formation, particulièrement soutenu par la directrice de la formation de la société Fleury-Michon en Vendée, y a trouvé un terrain privilégié d'application.

Le programme de formation MESSA a été livré sous forme de DVD (textes, images fixes, vidéos et sons) avec un livret du formateur. Il utilise la version 4 de NaviCub.

## Méthode de recueil des données

Nous avons procédé en menant des entretiens non directifs, avec le repérage suivant :

A1 : entretien avec le concepteur A, le 8 mars 2004, Dijon,

A2 : entretien avec le concepteur A, le 4 mai 2007, Angers,

B1 : entretien avec la conceptrice B, le 27 avril 2004, à bord d'une auto,

B2 : entretien avec la conceptrice B, le 8 mai 2007, Paris.

Les entretiens ont été enregistrés par l'interviewer, auteur du présent mémoire et utilisés soit à l'écoute, soit retranscrits, y compris les indications de silences, hésitations, manifestations non verbales, etc.

---

<sup>36</sup> Logiciel SERPOLET : "plate-forme complète d'élaboration et de diffusion de produits de formation..." « constitué d'un ensemble complet d'éditeurs : cours, modules de cours, activités, notions, séquences, fiches hypertextes et scènes interactives. » Voir : <http://www.a6.fr/clubcognifer/serpolet/serpdoc.htm>

Nous avons utilisé une question ouverte, laissant l'interviewé diriger ses réponses, seulement relancé par nos reformulations sur un mode empathique. Après le temps de lancement de l'entretien en mode d'écoute active, et après la durée souhaitée « en orbite », il a été injecté des questions ouvertes ou semi-ouvertes, en fonction du guide d'entretien, pour les questions non abordées spontanément par l'interviewé.

Question ouverte : « Dans le cadre des questions qui se posent à un concepteur pédagogique pour la transmission des savoirs, tu as fait l'expérience de ce qu'on appelle le eLearning. Tu t'es retrouvé en position d'avoir à concevoir des programmes de formation informatiss s, de tout ce qui s'est engagé dans cette activité et autour, pour toi personnellement, et aussi pour ton équipe, et j'aimerais que tu m'en parles. »

Guide d'entretien implicite (questions évoquées seulement si elles ne sont pas traitées spontanément) :

- Activité de formateur, concepteur ? (mot approprié ?)
  - Gestion et transformation de l'itinéraire de l'apprenant (autoformation)
  - Activités de médiation ?
  - Activités d'évaluation et analyse rétrospective
- Activité de transformation des instruments et appropriation ?
  - NaviCub
  - Ellipse
  - Autres démarches et outils
- Analyse du travail
  - Travail de recueil auprès des experts
  - Modélisation (travail de transposition didactique) et scénarisation
- Comment passer de la « table des matières » (contenu)   des exercices ?
- Entre aujourd'hui et hier, quel est le sens de son itinéraire personnel ?

## Méthode de codage des données

Dans le temps imparti pour cette étude, ni le découpage et le codage systématique des discours, ni leur analyse structurale n'étaient réalisables.

Pour sélectionner les éléments significatifs des discours, nous avons procédé par analyse thématique, selon une grille qui reprend les éléments discutés dans les chapitres précédents, et à propos desquels nous souhaitons relever des traces discursives.

L'analyse par entretien ne nous a pas parue pertinente ici, puisque ce qui nous intéresse en premier est la mise en relief des éléments de comparaison entre les époques d'interview et entre les deux concepteurs interviewés.

## Analyse des données

Le corpus est constitué des entretiens non directifs retranscrits et/ou écoulés littéralement et de quelques documents qui nous ont été remis par les deux concepteurs.

Compte tenu des conditions de cette étude, nous avons procédé à un prélèvement d'éléments de contenu, c'est-à-dire que nous avons extrait et mis côte à côte des éléments de sens des discours pour tenter de faire apparaître les systèmes de représentations présents dans ces discours. C'est-à-dire que nous avons recherché des indicateurs dans le corpus brut fourni par le discours de A et de B, au cours de 2 x 2 entretiens individuels.

Comme pour toute production de sens, nous ne prétendons à aucune objectivité, mais à l'orientation de nos choix, en fonction du guide que nous avons adopté dans le temps imparti à cette étude.

En l'absence de traitement par l'analyse textuelle informatisée, de type Alceste, nous avons dégagé un certain nombre d'indicateurs signifiants, c'est-à-dire de termes et/ou d'énoncés qui nous ont paru pouvoir étayer la structure conceptuelle de chaque situation et surtout, nous permettre une mise en écho, côte à côte, de l'évolution comparée de A et de B.

Les prélèvements thématiques de contenu se veulent très sélectifs, pour informer et illustrer, pour répondre, infirmer ou confirmer les assertions et hypothèses des chapitres précédents.



## Approche du modèle opératif de A et de B

*Les expressions et phrases en italique sont des citations extraites du corpus des interviews réalisés. Voir annexe, à partir de la page 91.*

*Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'occurrences d'un terme ou d'une expression dans le corpus des entretiens, précédé de la lettre qui désigne l'interviewé, A ou B.*

Les deux cas choisis pour cette analyse d'activité présentent une grande hétérogénité apparente, tant au point de vue du cursus de formation de chacun des acteurs, que de leur expérience. Ces différences, ces éloignements culturels et sociaux, se retrouvent lors des entretiens, et nous pensons aussi que la comparaison que nous tentons marque des sauts qualitatifs qui éclairer nos hypothèses.

Nous proposons une reconstitution du modèle opératif de chaque formateur A et B, à partir des traces de la place que chacun réserve à différents éléments de leur activité, qui comportent autant d'indicateurs de leur modèle opératif. Le cadre d'analyse est proposé ci-après en cinq parties :

- La prise en charge du domaine,
- La dimension « méta »,
- Les échanges avec les autres acteurs ( quipe de production, experts, prescripteurs, apprenants),
- L'évolution de leur démarche de concepteur
- L'évolution par rapport à eux-mêmes

Disons d'emblée que chacun, aussi bien A que B, a bien compris le renversement épistémologique opéré dès le début par l'artefact, c'est-à-dire que l'injonction de « prendre la place de l'apprenant » a bien été ressentie comme « voir du point de vue de l'apprenant ».

## Prise en charge du domaine

Ce qui est remarquable d'emblée, c'est que A comme B disent ne pas se ressentir ni comme spécialistes ni comme formateurs.

« *Moi, je ne me sentais ni rédacteur ni expert ni scénariste, mais... j'avais... j'avais un peu des trois...* » dit A.

Quant   B, elle se voit d'abord : « *comme un extracteur de connaissances...* »

Centré sur le point de vue du futur apprenant, le concepteur A souhaite respecter ce qu'il appelle la *cohérence* (A-8) de cette approche : « *...le fil conducteur étant les attentes des utilisateurs qui avaient été clairement explicité dans les interviews. Et donc la cohérence, c'était  a, c'était... le but c'était d'arriver à ce que nous avaient dit les utilisateurs, quelles étaient leurs attentes. Et donc on a presque imposé aux experts, d'une certaine façon un peu didact... un peu dictatoriale... les tables des matières des exp... euh des utilisateurs !* »

A se considère comme protecteur de tous les contenus extraits des entretiens, recherches, documentations aussi bien avec les experts qu'avec les apprenants : il est avant tout le *fil rouge* (A-7) qui a « *décortiqué dans tous les sens ce contenu...* » à partir des interviews qui « *ont été fondateurs.* » En effet, *le fait d'avoir fait les interviews (A-40) « m'impliquait beaucoup dans les attentes des gens. »*

En effet, la prise en charge du domaine est associé au corpus des entretiens avec les camionneurs interviewés auquel A souhaite être strictement fidèle : « *J'ai tout repris même, tu vois, des petites... Et donc j'ai vraiment fait du qualitatif, je reprenais ce qu'ils disaient... et le fait de récrire tout, toute la bande en fait... et puis après je l'ai agenc e, parce que en fait c'est dans le désordre... peut-être à cause de moi, parce que moi je les laissais libres de parler, donc à la fin, ils m'ont donné du riche !* » C'est cette fidélité au discours qui serait la garantie de la pertinence des contenus et dont A dit qu'il a été récompensé par de la richesse de contenu, validé ensuite avec les experts.

L'artefact prescrit de se servir des expressions obtenues, c'est-à-dire des phrases telles qu'elles sont dites par les acteurs pour servir de *portes d'entrée* dans le programme de formation. Le concepteur A témoigne qu'il a maintenu cette approche et s'est servi de l'artefact de la façon indiquée : « *...j'ai voulu être fidèle, quoi ! (...)* et en fait  a m'a

*beaucoup aidé parce que justement il y avait des mots à eux... et que j'aurais pu, dans un esprit de synthèse, euh... euh... euh... escamoter, et donc  a d personnalisait,  a retirait toute la richesse de l'interview ! Et  a, bon... Après  a m'a d'ailleurs beaucoup aidé pour les portes d'entrée ! »*

A, nous le savons, a commencé à interviewer ce qu'il appelle les *utilisateurs* sans avoir de connaissance de la table des matières. C'est cette approche, préconisée par l'artefact qui lui a permis d'avancer et d'établir cette table des contenus, avant même de rencontrer les experts. Il en dresse des tableaux exhaustifs, en respectant la consigne de l'artefact de se placer du point de vue de l'apprenant en situation-problème. Ainsi, dit-il, « *j'affinais mes questions auprès des utilisateurs, donc  a fait que j'ai pu améliorer mes interviews au fur et à mesure de la prise de connaissance de... la table des matières des experts.* »

Exemple de tableau d'analyse de contenu d'entretien, annexe page 91

Exemple d'ellipses, table des matières du programme (phases successives d'élaboration),  
annexe page 91

Exemple de modélisation avant scénarisation, annexe page 91

A se sent peu à peu contraint de vérifier, de faire vérifier, de superviser, de contrôler l'expertise du domaine elle-même. Il finit par y prendre goût, et investit totalement le rôle de chef de projet, avec toutes les responsabilités qui composent sa mission.

En fait, le « secret » de fabrication de A résident dans le fait que « *si l'utilisateur retrouve tout de suite... se retrouve tout de suite face à ses préoccupations... et à ses attentes, eh ! bien, il va avoir envie d'aller dans le programme. Alors que si il se retrouve devant une table des matières qui est un sommaire technique, il va dire euh... non seulement on m'oblige à... me former tout seul, ce qui n'est pas marrant mais en plus il faut que je suive le schéma... euh... un schéma qui m'est imposé de l'extérieur et pas mon schéma à moi.* »

Le contenu du domaine, c'est donc bien ce qui est ressenti par A comme sorti des discours des utilisateurs choisis comme échantillon significatif des futurs 100.000 apprenants à qui est destiné le programme eLearning.

B ressent la responsabilité d'un travail de conception, en « *travaillant principalement avec un expert* » : « *Et en faisant ces entretiens, la position pédagogique ou psychologique... enfin, à l'origine, elle est plutôt psychologique que pédagogique, c'était celle de la personne qui ne sait pas de quoi il s'agit... donc qui se met à la place, en quelque sorte, dans un truc de dédoublement...   la place de l'apprenant... Mais avec en plus de l'apprenant, une connaissance sur ce que c'est que la cognition, sur ce que c'est que la résolution de problème, et en essayant de faire en sorte que l'expert, de plus en plus au cours des entretiens, exprime ce qu'il sait, pas seulement en termes de savoirs conceptuels, mais aussi en termes de savoir-faire...* », ce qui place l'expert en auteur du programme de formation.

Mais B a un rôle très spécifique, qu'elle explique ainsi : « *Ce qui est important au cours de l'entretien que tu m nes avec l'expert, tu es plus qu'un apprenant... parce que tu sais ce que c'est que apprendre... et du coup tu le pousses   énoncer des choses auxquelles il n'avait pas forcément pensé, par un système de questionnement et d'interrogation permanente sur le soubassement à chaque fois cognitif, de ce qui l'amène à énoncer  a...* », ce qui doit finir par composer le corpus de la table des matières... hors l'apprenant.

L'artefact a fait très vite évoluer la conceptrice B dans son approche du domaine spécialisé du programme de formation. Ce qui lui fait dire : « *Et j'insiste là-dessus, parce que c'est là-dessus que j'ai évolué en travaillant... (avec l'équipe) (...) La relation que j'entretenais avec l'expert, elle était compl tement basée sur le contenu, quels sont les concepts, quelles sont les relations entre les concepts, quels sont les problèmes qui se posent quand on veut utiliser ces concepts...* » pour arriver à la pensée que : « *(l'expert ne fournit pas forcément...) les bonnes questions et les bonnes réponses... mais en fonction de ce que moi je proposais...  videmment les bonnes réponses oui... mais en fonction des situations que moi, je proposais, on travaillait là-dessus et il pouvait me dire si... ce qui pourrait se passer dans la réalité d'un apprenant.* »

La conceptrice B propose des situations de l'apprenant, l'expert parle pour l'apprenant.

## La dimension méta

Le concepteur A adopte un comportement expérimentaliste. *« Il vaut mieux orienter les contenus sur... de la pratique... »* Ce mot de *pratique* (A-12) atteste que A accepte ce que l'artefact prescrit : le discours des apprenants sur leur pratique est premier. D'abord par défi, puis par intérêt positif pour la situation qu'il ressent comme une aventure de pionnier par rapport à un passé de référentiels imposés. Pourquoi ? Parce que c'est *« de l'or en barre, en fait, ce contenu ! C'était vraiment mon matériau, et c'est ce matériau là que j'ai exploité d'une façon méthodique. »*

Le concepteur A accepte d'appliquer à la lettre ce qui lui est conseillé et enjoint par l'artefact. Il dit qu'il s'est regard  faire, depuis sa position de prudence méfiante du démarrage jusqu'à l'adoption complet de son rôle et de sa nouvelle fonction. Il opère ainsi une véritable immersion dans l'outil, dont il se sert et qu'il impose aux autres membres de l'équipe, en leur expliquant, en sollicitant des séances de formation de la part de l'inventeur, et en exposant aux experts les travaux réalisés grâce à cette approche méthodique suivie très précisément.

Et la méthode, c'est la mise en place des contenus sur une ellipse (cadran) métaphorique qui devienne la table des matières du programme : *« L'ellipse avait donné en fait une table des matières qualitative qui était un petit peu la... bible, hein... le document de référence, et c'est à partir de là que j'ai fait un tableau croisé, hein, puisque dans l'ellipse il y avait à la fois les UDAs, enfin... les pouvoir-faire, les savoir-faire et les savoirs... euh, j'ai fait un tableau croisé avec les savoirs, de... des savoir-faire et des savoirs. »*

Dans ce que dit A de son activité de conception, il existe des traces peu nombreuses mais précises de son souci de théoriser. Il s'en remet à l'artefact, ici aussi, puisque celui-ci prescrit qu'existent des espaces différents sur l'écran de l'ordinateur, en fonction de la distribution cognitive des contenus. Mais c'est au concepteur de décider où va quoi ? Ce travail est mené par A, gr ce et avec l'aide d'experts. *« Le fait d'avoir la logique qui était... dynamique, c'était de savoir... c'était de classer les savoirs entre ce qui relevait du concept, ce qui relevait des exercices et ce qui relevait des approfondissements, parce que  a,  a donnait une structure. Donc à chaque fois avec l'expert, on pouvait discuter sur... ce qui était de la*

*pratique et ce qui était de la théorie. Et donc  a, les concepts des espaces 1, 4 et 5 étaient très structurants. Et donc, moi, je l'ai fait, je l'ai fait avec l'aide de l'expert.  *

Il répercute le travail de répartition des espaces cognitifs sur l'équipe de production, témoin cette page où A indique que « *les bulles pédagogiques sont le moule à gâteau, elles n'ont pas d'existence... etc.* », à l'attention des scénaristes. Ce document a servi lors de séances de formation, où cours desquelles A a expliqué aux membres de l'équipe de production ce qu'il a compris de la modélisation, c'est-à-dire tel que A s'est approprié cette fonction de l'artefact, en l'interprétant pour l'appliquer.

Voir cette page, exemple de modélisation de « bulle pédagogique », annexe page 91

Le concepteur A garde toujours présent à l'esprit le défi de prendre la place de l'apprenant, dans les moindres détails. Nuançons cependant car A demeure interrogatif de savoir *si c'est transposable à d'autres programmes ?* En effet, il pense que « *plus on va vers des programmes orientés vers des experts...  * c'est-à-dire demandant un haut niveau d'expertise spécialisée, « *...et plus il est difficile de s'intéresser simplement aux utilisateurs.  *

Et il conclut en reconnaissant l'existence d'un autre défi : « *c'est quand même d'apprendre... d'apprendre tout seul !* » et le succès du programme, c'est-à-dire son appropriation par les apprenants sera acquise si l'utilisateur pense : « *on s'intéresse à moi (...) il y a une prise en compte de ce que je suis, de mes préoccupations.  *

Quant   B, elle part d'un positionnement d'experte psychologue cognitiviste qui évalue les conditions des apprenants. Les expressions comme la « *vision de ce que c'est qu'un savoir et un savoir-faire* » ou « *le rattachement du savoir au savoir-faire* » sont utilisées en précisant qu'il s'agit bien d'une *organisation très rationnelle des choses*.

B a le point de vue de la spécialiste à qui est confiée la responsabilité d'un programme de formation et si, jusque là dans les programmes précédents, elle procède à l'analyse du cadre de référence des apprenants, c'est pour faire un travail qu'elle qualifie d'interprétation des besoins, qu'elle tente de sauvegarder par rapport aux demandes du prescripteur. Par exemple,

elle raconte comment elle a interprété le besoin de qualité du travail révélé dans les entretiens avec des apprenantes, afin de sauvegarder ce qu'elle indique comme étant un élément central de leur motivation, face à la demande du prescripteur de leur faire comprendre qu'elles ont un défaut de surqualit . « *Je m'étais rendu compte que les critères qu'elles (les opératrices) utilisaient pour juger de leur soudure, étaient plus liés à une espèce de projection de leur v eu de bien faire (...) et  a, sociologiquement...* » Où l'on voit que B est un expert qui se place à distance d'observation, posture classique de l'analyste qui ne s'intéresse pas tant au vécu des opératrices qu'à l'interprétation qu'elle-même en fournit pour « *continuer à maintenir un sens dans leur activité* » et surtout, ayant à rendre compte de ses actions au prescripteur, « *j'avais trouvé  a comme une stratégie possible pour que psychologiquement, elles continuent à être motivées...* » B tient-elle compte de ce que nous sommes dans un programme de formation eLearning qui doit permettre à des apprenants de se former seuls ?

Sa distanciation cognitive s'exprime dans un langage d'approche théorique, y compris dans la relation avec l'opératrice sur le terrain : « *Je donne la possibilité à l'autre d'avoir ce qu'on appelle maintenant un regard critique sur le... champ conceptuel sur lequel on travaille, en lui pr sentrant, non pas en lui disant voilà comment sont les choses... maintenant tu peux avoir un regard critique dessus... ou tu fais une dichotomie, tu fais une dualité dans le rapport apprenant-savoir* », pensant qu'il est de la fonction du formateur de transposer la réalité vécue qui ne peut être prise en compte telle quelle, pour des raisons qui ne sont pas évoquées mais qui sont posées sous la catégorie de la rationalité (de l'expert). C'est pourquoi B ajoute : « *Alors que quand tu lui dis voilà comment moi je vis  a, tu proposes aussi à l'apprenant de se positionner, mais non pas comme un... comme une position qui viendrait de nulle part... la position, si tu es avec un apprenant, elle pourra être prise dans la dialectique que toi tu lui proposes d'avoir aussi. Et en même temps t'es quand même l'expert et après dans... dans... ce dialogue, dans cette interactivité, tu lui proposes des repères, si tu veux... pour étayer ou pour... pour remettre en question sa critique...* »

La dialectique, c'est-à-dire l'enrichissement de la situation pourrait se faire au prix d'une comparaison entre le point de vue de l'expert et celui de l'apprenant, dans le langage de l'expert. Or c'est exactement le contraire de ce que prescrit l'artefact fourni aux chefs de projet de formation eLearning dont nous parlons ici.

B se heurte à l'artefact en tant qu'*organisation de l'activité même de conception* : « *Je parle d'une structure, de deux structures : la structure de projet de formation professionnelle, et la structure de représentation des savoirs, je pense au cube, à la scène, en fait je n'aime pas le cube, je pense à un espace plus ouvert que le cube, car le cube c'est l'idée de fermeture (...) la scène non plus me convient pas, car je crois que dans ce que (l'on) essayait de définir comme structure, le côté temporel de la scène de théâtre et presque un peu linéaire, ne convient pas non plus à cette structure... donc, je ne sais pas, je préfère l'appeler structure multidimensionnelle de déplacement dans le savoir.* » B met en cause la représentation métaphorique proposée par l'artefact, tout en reconnaissant qu'elle permet une structuration des savoirs.

Elle ajoute, pour s'en expliquer : « *Donc cette structure, elle est importante parce que elle donne au concepteur un repère, une référence qui.. qui se veut... ontogénétique ou universelle, c'est-à-dire que c'est une organisation...euh... fonctionnelle du savoir, ... une organisation conceptuelle du savoir, avec cette question de l'extension, de l'intention,  a, c'est... linguistique...c'est cognitif... enfin, c'est la question aussi de savoir si c'est cognitif ou pas, d'ailleurs... c'est la question de fond aussi... mais... l'intérêt c'est que  a donne...   la fois au concepteur et à l'utilisateur... une représentation méta de ce à quoi il peut s'attendre à trouver dans les différentes zones de cet espace...multidimensionnel.* »

Mais ce que B ne voit pas au début, c'est que l'artefact propose un signe unifié, c'est-à-dire une structure composée à la fois de signifiant et de signifié. Lorsqu'elle le découvre, elle se l'approprie. « *C'était nouveau en tant que mise en œuvre spatiale à l'intérieur d'un écran mais c'était compl tement lié à ce que je pouvais moi-même penser... des caractéristiques du savoir..., de ce que j'avais appris à la fac... L , c'était pas moi, mais  a avait du sens... ben... par rapport à l'extension, le fait qu'un concept il a un champ d'application et de déclinaison (geste horizontal et cercle).* » Et de nouveau, B se heurte à la représentation proposée : la table des matières utilise la métaphore de la prise de hauteur, puisque voir l'ensemble du programme, c'est le voir de haut, en plan. C'est donc l'espace du haut de l'écran qui offre la table des matières, et l'espace du bas qui permet de creuser, et d'approfondir. B considère que vers le haut, c'est l'approfondissement, car approfondir, pour elle, c'est prendre de la hauteur. Nous touchons ici à la sémantique de la métaphore, c'est-à-dire aux limites respectives des



cadres de référence de l'inventeur et des concepteurs utilisateurs de l'outil. B pense que quand elle va monter la souris vers le haut de l'écran, elle va : « *avoir le concept organisationnel au dessus ou la famille de concept qui se trouve au dessus.* » De même B pensait que l'on passait d'un savoir à l'autre sur une ligne verticale, alors que, dans l'artefact, ce passage se fait horizontalement, comme pour l'écriture. Pouvons-nous dire que B n'a pas adopté le point de vue de l'utilisateur final (l'apprenant) ? Il faudra tenter une étude de l'utilisation du programme eLearning instrument  par la métaphore pour le savoir.

Lorsque B a eu à fabriquer un programme de formation pour des soudeuses en atelier, elle a opéré ce qu'elle considère être une transposition rationnelle, doublement nécessaire, pour tenter de respecter à la fois la commande et son interprétation de la motivation des apprenantes. B garde une distance d'analyse qui est l'expression de sa professionnalité et qui lui semble nécessaire à la réussite du programme qui lui est confié. L'artefact proposant une posture épistémologique fondamentalement différente, insinuant que seule la position d'une prise de vue depuis le lieu de l'apprenant peut donner du sens au contenu de la formation, B se trouve fortement déstabilisée.

L'artefact conseille et décrit comment aller écouter ce que les apprenants ont à dire de leur pratique quotidienne. Cette novation proposée par l'artefact est ressentie par B comme une forte contrainte et une restriction de sa liberté précédente.

Ce ressenti de contrainte, voire de mise en cause de son expertise, véritable contestation par l'artefact de son habitus, est rapidement doublé d'une curiosité qui va faire évoluer le positionnement initial et habituel de B.

Enfin, B, en tant qu'experte, constate que l'artefact fait travailler tout particulièrement l'écoute et la sauvegarde de la subjectivité de l'apprenant, ce qu'elle nomme comme étant un travail de « créativité », ce qui signifie qu'elle est confrontée à une découverte qu'elle aurait voulu que l'équipe prenne comme objet d'étude.

Elle regrette que l'apparition de la notion de créativité dans le processus de conception n'ait pas été davantage travaillée au sein de l'équipe de production des programmes de formation eLearning. B pense à la nécessité d'une réflexion approfondie sur l'utilisation de l'artefact, et des pistes de recherche opérationnelle qui sont apparues, qu'elle appelle créativité. B ajoute à

l'artefact des éléments théoriques à ce sujet qui prolonge la vision qu'on peut avoir de cet artefact. Nous sommes bien en présence d'une *création continu e* de l'outil au sens de Pascal Béguin [Béguin, 2005, 5].

Cela est d'autant plus intéressant que B propose de *faire de la simulation* : « *J'avais comme idée de faire de la simulation... simplement je trouvais que je pouvais pas aller suffisamment loin, mais mon intérêt quand je faisais de l'EAO, c'était la simulation et aussi le suivi pédagogique.* » Sans aller plus loin ici, notons que l'activité de concepteur de programme de formation eLearning pourrait être étudiée sous l'angle de la simulation d'une situation de formation.

B apprécie l'apport de l'informatique qui, à la différence d'un livre, offre un retour d'information à l'apprenant dans le processus d'autoévaluation : on peut mettre au point des exercices avec une progression : « * a permet à la personne d'avoir une réflexion sur e qu'elle sait ou elle ne sait pas, sans pour autant se mettre en confrontation directe avec le modèle de référence, donc, ce qui peut lui permettre de progresser progressivement... vers le modèle de référence...* »

Il restera que B nous semble avoir fait des va et vient entre sa posture de psychologue cognitiviste et son attirance pour une nouvelle posture de prise en compte de la subjectivité. Et nous restons interrogatifs quant à la signification à donner à des expressions de B, comme : « *L'apprenant, c'est quelqu'un qui a besoin de s'inscrire dans du sens...* » car B ne dit pas comment ce besoin évoqué doit émerger d'une démarche qui lui permette de s'exprimer.

B énonce que : « *C'est de la responsabilité du formateur de parler à la première personne tout en permettant à l'autre aussi de parler à la première personne, du savoir qu'il est en train d'élaborer.* » mais elle dit aussi, ce qui pourrait être interprété comme un retour à la posture antérieure : « *L'apprenant, c'est quelqu'un qui a besoin de s'inscrire dans du sens... pour pouvoir être là, quoi... pour pouvoir travailler (...) et à ce moment-là, j'essayais quand même de le ramener à un sens rationnel... parce qu'on est dans le cadre du travail.* »

Pour l'ingénierie de formation eLearning, nous avançons l'hypothèse que ce n'est pas le concepteur, l'expert ou le formateur qui sont les seuls gardiens du point de vue *rationnel*, auquel il faudrait *ramener* les apprenants, mais qu'on appellera rationnelle la faculté de

comprendre le réel et de l'interpréter pour valoriser les connaissances des utilisateurs, à partir de leur activité.

## Les échanges avec les autres acteurs

### ÉQUIPE PROJET

A est devenu progressivement chef de projet. Il ne se ressent pas comme expert, ni du domaine, ni des technologies informatiques. Il est à la fois *garant* (A-2) mais aussi *au service du programme*. La conception ne peut être, pour lui, qu'un travail d'* quipe* (A-11).

A surveille les spécialistes. Par exemple, il intervient car « *le rédacteur était trop loin de la préoccupation (A-8) des utilisateurs, et donc il y avait un décalage... (...) un trop grand décalage... (A-2)  * ».

A sait néanmoins s'en remettre à la compétence de certains spécialistes, qui accompagnent sa propre p dagogic. « *Moi, je n'avais pas beaucoup d'idées des exercices, S..., il avait plein d'idées d'exercices... on sentait qu'il avait l'habitude...  * » et, après l'incontournable « *interview des utilisateurs* », et outre les experts, dans la « *chaîne* » de fabrication, « *on entend le rédacteur, on entend le scénariste, on entend le pédagogue et...  a, c'est le boulot du chef de projet... Il faut qu'il arrive à coordonner tous ces gens-là pour que ce qui sort ait un sens. Ait un sens par rapport à ce qu'il a entendu des utilisateurs.  * »

L'artefact est une structure de construction, comparée à *une ruche avec ses alvéoles à remplir*, ou à un échafaudage, un tableau avec des *cellules*. Cela revêt une double fonction : c'est très structurant (A-7) et aussi : « * a met tout le monde d'accord.* » Ce qui compte, c'est de maintenir tout le monde en *connection avec la réalité* (A-3).

La conceptrice B est un des membres d'une équipe qui s'affirme comme « *productrice industrielle de savoir* » dont elle ne cache pas qu'elle trouve cela très utopique. Elle ne met

pas en cause pour autant son appartenance à l'équipe, dont elle sera un membre permanent actif.

Fidèle à son approche d'experte cognitive, elle fournit à l'équipe des sances de formation trs utiles pour l'amlioration des échanges dans le groupe, au travers des temps consacrés à la confrontation des points de vue. Ces sances permettent à chacun de prendre la dimension du travail de l'autre, ce qui n'est pas donné a priori.

Exemple de tableau fourni par B à l'équipe de travail, annexe page **Erreur ! Signet non défini.** et suivante

## RELATIONS AVEC LES EXPERTS

La première rencontre avec les experts a lieu, pour le concepteur A, aprs avoir mené les entretiens sur le terrain, auprès des futurs apprenants. L'équipe dont A est le chef de projet se voit confié par le prescripteur la maîtrise d'œuvre, pour une collaboration avec l'AFPA et l'AFT. Voici ce qu'il dit de la première rencontre : « ...*Ce qui était génial c'était quand on a rencontré les gens de l'AFT et de l'AFPA et qu'on avait déjà les contenus, et qu'on a été nommés pilotes là-dessus... et que... quand on est all  voir les gens de l'AFT, je m'en rappelle... les mecs ils me regardaient un peu en disant, attends... il va pas m'apprendre mon métier ! Et moi je les respectais et en même temps je leur disais, mais nous, on va faire l'inverse, c'est-à-dire on procède à l'envers de vous, c'est-à-dire vous vous partez des contenus, nous on part des gens... Bon, je le disais pas comme  a... Mais, hein ! C'était encore la méthode !...* » Ce qui est à noter, puisque A ne semble pas mettre en doute que la méthode ne part pas des référentiels classiques du domaine. Et d'ajouter : « *Donc l'expert n'était pas premier, c'était l'utilisateur qui était premier.* » et même davantage puisqu'en tant que coordinateur du programme de formation : « *Le rôle du coordinateur, c'est de faire accepter à l'expert qu'il est un expert... euh... sans être... de droit divin (sourire), c'est-à-dire que en fait son expertise peut être remise en cause par les attentes des utilisateurs.* »

Par rapport aux experts du domaine, A les écoute et les considère comme une des sources de contenu pour le programme de formation, notamment pour la table des matières. Mais si ces derniers sont indubitablement des sources référentielles, les contenus et la conception se

confondent dans le travail fourni par A qui dit *valider* (A-2) ce qui *sort*. Et à son tour, l'expert *valide* les éléments de la table des matières. La table des matières est évoquée par A à la fois pour parler du contenu obtenu avant toute apparition de référentiel expert et pour parler de la table finale, validée par et avec les experts. A fait référence très souvent à cette *table des matières* (A-44).

Nous avons un énoncé privilégié pour comprendre comment A voit les experts : « *Je r visais les espaces « 1 » avec l'expert et je lui disais : là-dessus à ton avis, bon, il faut faire un exercice, pour toi qu'est-ce qui est le plus important dans cette leçon ?...(...) donc on déterminait dans chaque leçon ce qu'étaient les points-clés à savoir... les fondamentaux de la leçon.* » Dans ce passage, A nous explique que les contenus des leçons (les « UDA ») dont nous savons qu'ils ont été modélisés à partir des analyses de contenu des entretiens avec les utilisateurs, reçoivent leur validité référentielle de la part de l'expert. L'expert, de sa fonction de porteur du référentiel, passe, dans ces programmes eLearning, à la fonction de certificateur de la pertinence des contenus conceptuels qu'il n'a plus à fournir. En outre, il aide le concepteur A à positionner les contenus dans les différents espaces conceptuels proposés à l'écran, comme nous l'avons vu plus haut.

Tandis que dans le cas de B, elle prend leur avis et se positionne à leur côté, chacun avec sa spécialité d'expertise : « *Je travaillais avec un expert principalement. Je faisais des entretiens avec l'expert dans le but ensuite d'organiser la présentation des exercices des connaissances...* » et plus loin : « *en essayant de faire en sorte que l'expert, de plus en plus au cours des entretiens, exprime ce qu'il sait, pas seulement en termes de savoirs conceptuels, mais aussi en termes de savoir-faire, c'est-à-dire comment il (l'expert) s'y prend...* »

Pour B, c'est l'expert qui demeure incontestablement la référence, y compris lorsqu'on est passé de l'abandon des référentiels classiques à la prise en compte de la subjectivité des utilisateurs apprenants. Il faut, pour B, que ce soit l'expert qui explique, et donc qui soit au centre du dispositif de formation, comme référence de la bonne leçon, de la bonne expérience, de la bonne pratique. Or la Didactique Professionnelle, sans avoir cette démarche pour

objectif a priori, a démontré que toute pratique peut être prise comme objet d'analyse d'activité, y compris, mais sans privil ge particulier, celle des experts.

## APPRENANTS

Par rapport aux apprenants, A recueille en détail leur vécu, sous la forme préconisée par l'artefact (« BDQPST », besoins, désirs, questions, problèmes, situations-types) et construit la première table des matières à partir de cette extraction, avant même d'avoir rencontré les experts du domaine. Les apprenants (A-10) c'est à dire les utilisateurs (A-34) de la formation à produire sont présents tout au long des entretiens, comme point de départ et d'arrivée relationnelle :

*« Et la première chose qui m'a sembl e importante, sans parler de nouvelles technologies, c'était d'aller voir les utilisateurs, et (...) fonder mon idée du programme à fournir à partir des attentes des utilisateurs. »*

En prenant cette place de l'apprenant, A devient lui-même un *utilisateur* et va jusqu'à s'identifier au chauffeur : *« je l'imaginais dans sa cabine... si je lui sers  a, il va rigoler... c'est ce qu'il va me dire, il va me dire  a c'est pas possible !... Donc j'avais la connaissance des attentes... »*

Du côté de la production du programme, A se ressent comme un *préparateur*, au sens de l'industrie, qui rapproche les données obtenues de la part des apprenants de celles obtenues auprès des experts. C'est ce modèle productif du programme qui détermine ses relations avec les acteurs concernés. Il est tout d'abord comme un préparateur dans l'industrie, qui rassemble les matières et outils nécessaires au travail, puis il est constructeur, ce que l'artefact appelle « *modélisateur* » des contenus pour qu'ils puissent être scénarisés par les spécialistes en aval. Ses relations avec les scénaristes sont de vérifier que ces derniers utilisent les formes à chapeau de l'outil pour mettre en histoire les contenus de la table des matières du programme.

B, dans sa pratique antérieure à la découverte de l'artefact de notre étude, se déplace sur le terrain pour rencontrer les apprenants. Mais son approche est très différente de celle de A. Elle écoute les acteurs du terrain, et il paraît clair que cette écoute se fonde sur une connaissance professionnelle de l'approche clinique. Puis elle interprète, en psychologue

cognitiviste, leur discours. Avec la découverte de l'artefact, elle est intéressée par l'approche subjective clinique proposée qui va au-delà de la seule écoute, l'artefact fournissant des moyens pour utiliser les contenus afin de les transformer en éléments de programme de formation.

Elle pense que c'est *quand même* (B-6) l'expert qui propose les *repères* (B-1) qui étayent l'utilisateur. Au risque, sinon, que « *tu laisses les choses sans vie* », c'est-à-dire sans l'éclairage de l'expert.

Puis elle comprend que le sens de sa relation aux apprenants peut être aussi fondé sur l'analyse de leur vécu exprimé par leurs problèmes, leurs difficultés, leur réel quotidien le plus cru. Quoique cela diffère beaucoup de sa pratique habituelle, cette plongée dans la réalité subjective l'attire fortement, et elle finira par s'en servir et l'appliquera à la modélisation du programme de formation eLearning. On peut donc parler d'évolution chez B.

La conceptrice B s'approprie l'artefact et se comporte comme si, sans changer apparemment de posture, c'est-à-dire en conservant sa place d'expert, elle accepte et utilise néanmoins une approche clinique élargie, depuis les entretiens sur le terrain jusqu'à la modélisation du programme. Elle évolue ainsi d'une posture cognitiviste vers l'utilisation d'une nouvelle didactique, fondée sur l'analyse des pratiques professionnelles, qui utilise directement les éléments extraits et récoltés, en respectant la consigne de l'artefact de les conserver tels quels. C'est-à-dire que les matériaux collectés auprès de l'échantillon significatif des apprenants, sont modélisés pour le programme en vue de leur scénarisation audiovisuelle en les prenant comme point d'ancrage de la table des matières, en lieu et place des référentiels experts habituels. Ces référentiels deviennent des outils de vérification permettant de s'assurer qu'aucun élément du domaine professionnel à connaître n'a été omis. On peut dire que B a, par un chemin détourné depuis sa posture initiale de psychologue cognitiviste, peu à peu retrouvé la centration sur le point de vue de l'apprenant.

## L'évolution de la démarche de concepteur

A dit être entré dans la conception « *un peu à (son) corps défendant* ». A, nous l'avons dit, se ressent comme le *fil rouge* (A-7), le coordinateur (A-10), ayant le *rôle de coordination* (A-6), le fil *conducteur* (A-12) ce qui donne la *cohérence* (A-8), et la *couleur* (A-6) du projet.

Notre hypothèse que la clé de voûte de la Structure Conceptuelle de la Situation s'incarne dans un formateur concepteur qui prend la place de l'apprenant se trouve confirmée de nombreuses fois par A. Non seulement le concepteur A parle de ce qu'expriment les utilisateurs mais ce qu'ils veulent dire, la compréhension de leur for intérieur... Ainsi A se considère dans une position *assez privilégiée* (A-1) « *qui est d'être le garant de la compréhension et de la façon dont pouvait s'exprimer ou comprendre les utilisateurs* ».

Le concepteur A souhaite aussi prendre en considération la disparition de la médiation du formateur présent physiquement avec ses stagiaires. Il évoque la *solitude de l'apprenant* (A-5) qu'il faut « *compenser (...) par de la convivialité*. » Le plaisir n'est-il pas de *rencontrer ses pairs* ? Or la formation eLearning vous *frustre* (A-1) de cela. A veut dire qu'il faut donner une compensation, il faut tout de suite *donner du positif* : « *C'est  a, l'approche clé (...) c'est que on sert tout de suite à la personne quelque chose qu'elle attend.* »

Et A s' imagine être un apprenant qui se demande « *Qu'est-ce que j'ai appris* (A-4) ? *Est-ce que je l'ai bien compris ?* » car il veut que le programme qu'il conçoit soit *vraiment bénéfique* (A-1) pour permettre un vrai *approfondissement* (A-8).

A finit par se reconnaître comme un concepteur *plus juste* (A-1) dans sa connaissance des besoins de formation que les experts du domaine eux-mêmes. Il fonde sa posture de concepteur de programme de formation sur une relation totalement acceptée comme subjective, de sujet à sujet, entre lui et l'apprenant, c'est-à-dire au plus près de leur point de vue, mais aussi entre lui et les experts. A va jusqu'à créer des liens personnels avec tel expert, en le rencontrant autant que nécessaire pour affiner la table des matières construite d'après les pratiques professionnelles et validée comme cohérente. Cela se fait au cours de séances privilégiées de travail entre A et son expert. Car le concepteur A prend d'une part toute la dimension de l'aide que lui apportent les référents du domaine : « *J'avais en face de moi des experts de l'AFT en qui... ma confiance s'est cr e e tout de suite, et j'en avais très peu...* »



Et d'autre part, il a « *un expert indépendant avec qui j'avais une confiance... avec qui on travaillait le samedi...euh... je pouvais l'appeler le soir, et il est venu au bureau plusieurs fois... et c'était un formateur. Donc ce gars-là, il a été en permanence... il m'a fait des allers et retours... en me disant non  a on ne peut pas dire  a,  a on peut le dire...  * »

Notons que A reconnaît que cette approche personnalisée constitue à la fois la fragilité de la méthode mais aussi sa richesse enthousiasmante.

Car c'est bien cette double approche « en pince » avec d'un côté le point de vue des apprenants et de l'autre côté celui des experts, qui lui permet de donner sa pertinence au contenu du programme de formation. Au cours de son activité, le formateur commercial A fait une découverte, celle de la possibilité d'être un concepteur, chef de projet, « préparateur » et « intermédiaire » entre d'une part les experts du domaine et les discours des apprenants sur leur pratique, comme input conjoint, et d'autre part le programme, comme output. Disons que A finit par se ressentir comme chef d'un projet dont il devient lui-même partie prenante de l'outil méthodique.

Nous plaçons A au centre du schéma qui représente le dispositif de production du programme, car il est, avec l'outil de transformation, le lieu de passage de l'information, l'intermédiaire, le medium, entre entrées et sorties. Il n'est pas l'émetteur classique que propose le paradigme de la chaîne du traitement de l'information. Mentionnons que nous ne pensons pas que la théorie du traitement de l'information ait jamais été pertinente, car elle n'est validée par aucune réalité. A est le canal subjectif capable de recevoir et ayant pour mission de transmettre la subjectivité embarquée dans le programme qu'il conçoit. En fait les sujets ne sont ni «  metteurs » ni « récepteurs » mais ils sont des liaisons dans les deux sens et, sans jeu de mot, donnant du sens, c'est-à-dire permettant à l'humanité de faire son travail : communiquer pour continuer à exister et à se construire<sup>37</sup>. C'est cette dynamique là qui crée du sens.

La position du concepteur A nous semble résumée par : « *J'étais (devenu) le représentant des utilisateurs dans le programme et j'étais leur médiateur, leur défenseur...  * » et cela s'accompagne d'une reconnaissance très positive pour le sujet : « *...tu deviens l'interlocuteur,*

---

<sup>37</sup> Nous avons proposé une déclinaison de l'information située selon ses gisements et ses appropriations, dans un texte qui se trouve en annexe.page 91

*en ce sens, privilégié, parce que c'est toi qui es r f rent, et c'est toi qui fais autorité à... euh... moi c'est ce que je peux dire que je retire de ce programme (...) (mais aussi) j'ai laissé à chacun son expertise ! »*

La conceptrice B ne ressent pas avoir eu un titre précis, et sa position dans son travail : *«  tait une position qui n'avait pas de description explicite, elle était dans l'action. Moi je me présentais comme concepteur, je d crivais les moyens dont j'avais besoin pour faire mon travail et je ne d crivais pas la méthode psychologique que j'utilisais.(...) »*

Le travail de la conceptrice B est de transposer les savoirs et les savoir-faire indiqués par l'expert du domaine, dans des exercices qui permettent de : *« mettre les... les apprenants face à des problèmes pour lesquels ils vont devoir faire appel à des connaissances, plutôt que dans la présentation des connaissances... Bon, c'est assez classique, mais enfin, c'est comme  a que j'essayais d'assumer la position de concepteur... »*

Mais en même temps que cette démarche classique, B revendique d'avoir à la limite mieux compris l'artefact que quiconque dans l'équipe, et ce qu'est un acteur porteur de projet pédagogique fondé sur le maintien et la sauvegarde de la subjectivité.

Il faut, d'après B, *« ...mettre les apprenants face à des problèmes pour lesquels ils vont devoir faire appel à des connaissances, plutôt que dans la présentation des connaissances... »*

Mais cela ne s'est pas fait d'emblée. B, psychologue cognitiviste avait pour objet d'étude la situation de l'apprenant, lui-même objet dans la relation avec le sujet expertisant. B fait évoluer son activité pour intégrer à son objet d'étude la subjectivité reliée.

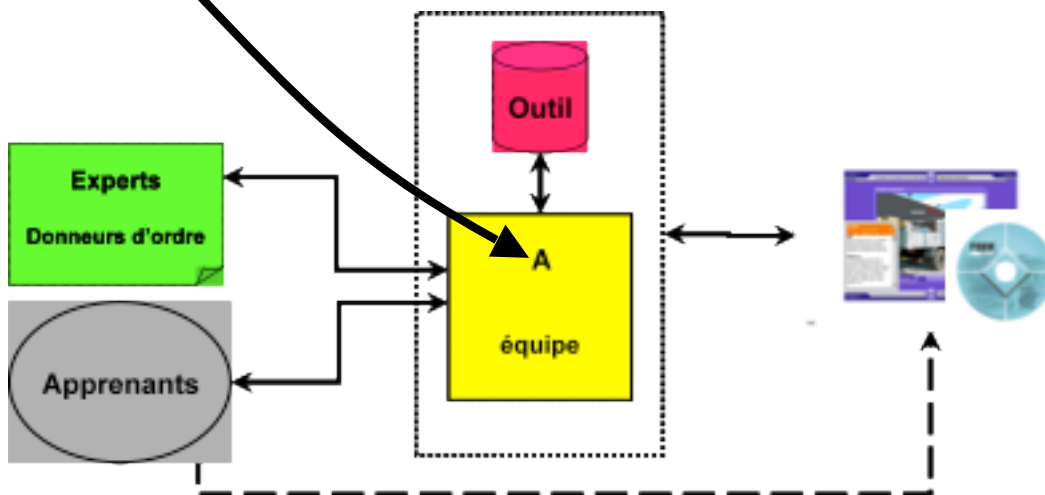
B dit ressentir son positionnement d'experte au sein d'une équipe, et revendique de s'être déplacée de sa position cognitive habituelle, c'est-à-dire d'avoir opéré un changement d'expertise.

B ne se ressent donc toujours pas comme conceptrice, mais comme utilisatrice éclairée par la nouvelle méthode qu'elle découvre. B ne se ressent pas non plus comme formatrice, alors qu'elle a explicitement un rôle de formation, au moins dans l'équipe de réalisation du programme, à qui elle fournit, nous l'avons vu, des explications orales et écrites sur ce qu'il faut penser et faire à partir de l'artefact.

Elle est passée du travail psychologique et épistémologique d'objectivation de la subjectivité des apprenants à la reconnaissance et à l'utilisation directe pour le programme du contenu subjectif des vécus exprimés par les apprenants, tout en gardant une posture d'experte dans un ensemble productif.

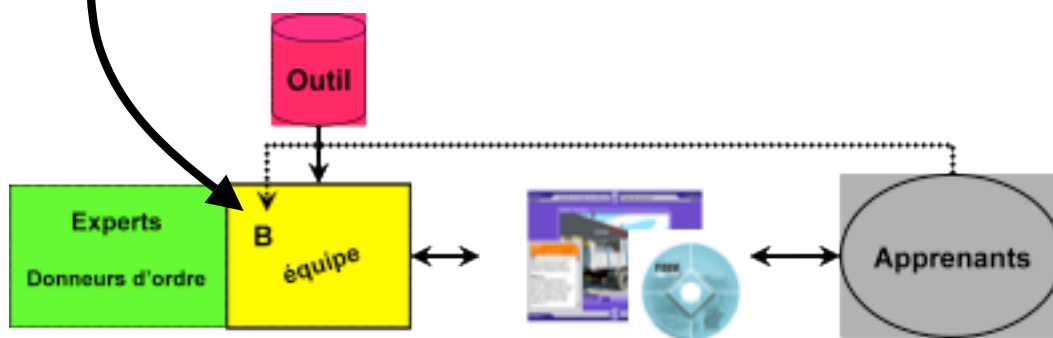
Deux schémas peuvent essayer de rendre compte du positionnement de A et de B tel qu'ils le décrivent aujourd'hui :

A est placé, dans le schéma ci-dessous, avec l'outil au centre du dispositif, à la fois comme chef de projet, comme porteur des méthodes sémantiques convoquées et comme lien entre réalité vécue par l'utilisateur et programme utilisé par l'apprenant.



Position de A - Schéma 16

La position de B n'a pas changé depuis le début, même si son expertise ne s'applique plus au même objet. C'est l'utilisation de l'outil comme méthode de sauvegarde de la subjectivité en jeu qui est nouvelle. B est devenue experte en analyse de la subjectivité embarquée dans le programme, sous forme de récits de situations-problèmes et d'exercices fabriqués en en tenant compte.



Positionnement de B - Schéma 17

### L'évolution par rapport à eux-mêmes

Les deux concepteurs, A et B, ont compris le renversement épistémologique contenu dans l'injonction de l'artefact de réaliser dans un programme de formation ce qui était l'expression d'un vœu pieux trop souvent prononcé par les formateurs à propos de la place de l'apprenant au centre des dispositifs, *un réel changement de position d'observation et de vécu*, en remplaçant le contenu référentiel objectivé par tels experts, par le contenu subjectif puisé dans la pratique des utilisateurs en situation professionnelle, ce qui est : « *le point de vue de l'apprenant* ».

La contrainte initiale est accompagnée de la question de l'identité du chef de projet. A se demande : « *Mais moi qui n'ait jamais rien été là-dedans, comment est-ce que je vais faire pour à la fois rentrer dans cette structure de (nom de l'artefact) que je trouvais logique, et en même temps être fidèle au contenu que je connaissais...* » Au début, l'artefact lui apparaît comme une remise en question de tout référentiel, jusqu'à faire douter des fondations mêmes de toute connaissance antérieure.

Le concepteur A comprend qu'il pourrait avancer positivement en s'appropriant l'ensemble de la démarche préconisée. Il applique et développe l'outil. Par exemple, il assure lui-même la formation des différents acteurs impliqués. Seul tout d'abord, face à la découverte d'un territoire nouveau pour lui, il se fixe comme règle d'être rigoureux. C'est une sorte de pari. Obéissons et nous verrons... « *Ce qui m'a beaucoup aidé, c'est que j'ai été extrêmement*

*exigeant dans cette première partie, hein... » Exigeant avec lui-même et avec l'équipe et les experts, pour que les méthodes soient respectées à la lettre.*

*Le défi n'est pas douloureux, il est ludique : « Donc j'avais un a priori, si tu veux,   la fois favorable et en même temps je me disais ils vont voir ce qu'ils vont voir, parce que moi je suis un mec du terrain, on ne me la fait pas ! Quoi !... (Rire) Et... Mais très vite, euh, je crois que  a a été pour moi... euh... un point vraiment très important, bon... C'est vrai que, c'était... si tu veux, moi je m'y suis mis à fond, hein ! »*

*Et aussi : « Je me disais bon mais c'est une occasion géniale pour moi de faire un truc qui... comme j'étais toujours un peu à cheval sur le terrain et qu'en même temps j'aime bien transmettre, bien je me suis dit, eh ! bien, c'est une occasion, donc je me suis mis à fond. »*

*L'acceptation consciente de la contrainte fait partie de la construction du sujet qui produit : « ...en fait, (nom de l'artefact), moi... a été longtemps pour moi à la fois une contrainte et en même temps une aide considérable... » Il le dit clairement, puisqu'il parle de la construction du programme en même temps que de sa construction à lui : « ...donc en fait, euh... ce qui moi m'a construit, pour rester sur ton sujet, c'était que comme il y avait... eh ! bien le chemin était balisé... mais en même temps le sujet (le programme)  tait balisé... »*

*Et puis A reconnaît volontiers que : « Le fait de partir des gens, moi c'est ma nature. »*

*La conceptrice B l'a compris aussi, tout en gardant sa position d'expert cognitiviste, au service du respect de l'utilisation du vécu subjectif des apprenants de l'échantillon significatif. B ne prend pas une position de chef d'équipe, mais se juxtapose à d'autres experts, à qui elle explique et/ou fait intégrer dans leur prestation l'impératif méthodique. Ce n'a pas toujours été le cas. Elle parle des expériences antérieures, en parlant de son isolement : « J'étais très isolée... j'étais la seule non informaticienne... » car ce n'est pas a priori aux formateurs qu'on demande le développement des programmes de formation eLearning.*

*Ici, elle opère une transformation de l'outil, par son exigence d'interprétation de la subjectivité des contenus enseignés, notamment par leur transposition dans des exercices.*

B complète l'artefact en prescrivant la fabrication d'exercices pour rendre compte de la pratique des apprenants. Cela représente une évolution de l'artefact qui n'avait pas formalisé cette approche, car l'artefact souhaitait s'en tenir à la simple utilisation des situations-problèmes, *telles quelles apparaissent* dans l'extraction. A ce point, il nous faudrait une analyse de l'utilisation des programmes par les apprenants pour fournir une tentative d'évaluation des différences d'application de l'outil et de ses principes entre A et B. En outre, cette nouvelle analyse pourrait être enrichie par d'autres exemples de conceptions réalisées à partir du même artefact<sup>38</sup>.

B a vécu une expérience riche, une transformation de sa position intérieure, de son regard. En statut, elle semble rester identique à elle-même, un expert parmi les experts, mais en réalité, elle a parcouru un chemin de *créativité professionnelle...* : « *Ce qui est important, c'est que toute forme de créativité, elle est le... le ... Même une créativité professionnelle... purement industrielle..., elle naît d'une rencontre entre ta motivation, si tu veux... au sens affectif et ton... savoir.* »

---

<sup>38</sup> Par exemple le programme eLearning « *Apprenez plus d'Internet* », Caisse des Dépôts et Consignations, 2003.

## Conclusion

Nous restons sans réponses sur bien des points d'un travail qui mériterait beaucoup plus de soin, de temps et de capacités de chercheur. Nous restons particulièrement interrogatifs sur cette question qui nous a semblé centrale : comment les concepts organisateurs de l'activité du concepteur sont-ils en relation avec les concepts organisateurs de l'activité de l'apprenant, en absence de médiation physique entre enseignant et élève ?

Par ailleurs, il apparaît, à l'écoute des discours des deux concepteurs A et B, qu'un enjeu ancien s'est de nouveau révélé, à l'occasion de l'introduction de l'artefact et de ses principes dans le eLearning. La différence de point de vue est visible entre le concepteur A, décidé à vérifier que « prendre la position de l'apprenant » n'est pas un gadget intellectuel de plus, et qui expérimente d'arriver face aux experts muni d'une table des matières conçue entièrement à partir des entretiens avec les apprenants représentatifs, table qui n'est pas contestée, et qui sert de point de départ dans le programme, les savoirs d'expert servant à les vérifier et à les objectiver. La conceptrice B est sans cesse en questionnement entre la présence fantomatique d'un apprenant qu'elle a rencontré mais ne représente pas, et un expert qui lui donne à la fois le savoir en général et son point de vue sur ce que doit savoir l'apprenant.

Tout cela est beaucoup trop rapide, et pour conclure très provisoirement sur la conception de programmes pour le eLearning, nous souhaitons qu'un travail ultérieur permette d'alimenter des recherches, des échanges et des applications, très nécessaires selon nous, à propos de savoir si le eLearning peut, en tout ou partie, compléter –voire remplacer- les méthodes pédagogiques classiques.

Nous savons qu'une grande partie du corps enseignant de langue française (surtout en France m ropolitaine) redoute les conséquences sur leur avenir de l'utilisation massive des technologies numériques et en particulier des plateformes de eLearning cr ees aux USA et au

Canada. Ces outils, proposés par la quasi-totalité des universités de ces pays, sont accompagnés de normes très strictes de fabrication et de documentation, apparentées ou assemblées notamment à celles de l'industrie militaire et spatiale.

En continuité avec ces interrogations, nous pensons qu'une analyse épistémologique doit être menée sur les conséquences de l'introduction du traitement binaire de l'information et de la communication, non seulement dans l'enseignement, mais dans la vie dans son ensemble. Nous nous en tiendrons ici, en guise de jalon, à mentionner qu'une question majeure n'a pas reçu jusqu'à présent de réponse de la part des experts : Qu'en est-il de la *logique d'induction*, composante spécifique de la pensée humaine et scientifiquement opaque –mais combien constructrice- du fonctionnement de cette pensée. Quel traitement est réservé à l'induction entre fait particulier et loi générale, dans un environnement entièrement numérisé, c'est-à-dire mis en forme et soumis à la seule logique de la déduction binaire, quelle que soit sa sophistication d'échantillonnage algorithmique ?

Si tous les algorithmes sont bien des schèmes, « *tous les schèmes ne sont pas des algorithmes.* » [Vergnaud, 1996, 286]

Croire le contraire et fonder une transmission des savoirs sur de telles inférences, cela illustre pour nous l'hypothèse que nous avançons, à savoir que *nous serions alors en présence d'un accident dans l'histoire de la pensée humaine*, au même titre que les trains d raillent et que l'électricité electrocute ; ou plutôt, en raison de l'ampleur nécessaire à l'analogie, au même titre que l'évolution de la couche d'ozone au dessus de nos têtes.

Peut-être cela signifie-t-il aussi que serait permise la même ouverture de pensée que celle d'une humanité qui sait se donner les moyens d'avoir d'excellents trains pour voyager et de belles lumières pour s'éclairer ?

*"Il faut apprendre aux élèves à penser, et il est impossible d'apprendre à penser sous un régime d'autorité. Penser, c'est chercher par soi-même, c'est critiquer librement et c'est démontrer de façon autonome. La pensée suppose donc le libre jeu des fonctions intellectuelles, et non pas le travail sous contrainte et la répétition verbale."*

Piaget, J. (1944), *L' ducation de la liberté, Conférence au 28e Congrès suisse des instituteurs le 8 juillet 1944 à Berne*, in *De la pédagogique* (1998). Paris : Odile Jacob. 163.



## Bibliographie

- BEGUIN Pascal (2005). *La simulation entre experts: double jeu dans la ZPD et construction d'un monde commun*, in PASTRE P. (dir), *Apprendre par la simulation*,  d. Toulouse: Octar s, (2005), 55-77.
- CASPAR, Pierre (1999) *Intégrer l'avenir, les nouvelles technologies* in *Traité des Sciences et des Techniques de la Formation*, CARRE et CASPAR, dir., Paris : Dunod.
- CASTELLS, Michel (1996) *La société en réseaux, tome 1, L'ère de l'information*, Paris : Fayard (1998).
- DELACOUR, Gérard (1996) *Edgeless Web*, New York : Publication interne CDC (1997).
- DELACOUR, Gérard (1994) *Prolégomènes à une Industrie Didactique de Formation, transmettre les compétences, sauvegarder les savoirs et les savoir-faire*, New York : Publication interne CDC (1997).
- LE BOTERF (1999) *De l'ingénierie de la formation à l'ingénierie des compétences : quelles démarches ? Quels acteurs ? Quelles évolutions ?* in *Traité de Sciences et techniques de la formation*, Paris, Les  ditions d'Organisation.
- PAIN, Abraham (2003) *L'ingénierie de la formation*, Paris, L'Harmattan.
- PASTRE, Pierre, dir. (1999). "*Apprendre des situations*," *Revue d'Education Permanente* n 139 (juin 1999).
- PASTRE, Pierre (2005). *Genèse et identité* in *Modèles du sujet pour la conception, Dialectiques activités développement*. RABARDEL & PASTRE, dir., Toulouse : Octar s  ditions, 231-260.
- PASTRE, Pierre et RABARDEL, Pierre (2005). *Présentation* in *Modèles du sujet pour la conception, Dialectiques activités développement*. RABARDEL & PASTRE, dir., Toulouse : Octar s  ditions, 1-10.
- PASTRE, Pierre, MAYEN, Patrick, VERGNAUD, Gérard (2006). *La Didactique Professionnelle*, *Revue Française de Pédagogique*, n  154, janvier-février-mars 2006.

- PIAGET, Jean (1949). *Remarques psychologiques sur l'enseignement élémentaire des sciences naturelles*, Paris, Unesco, Genève, BIE, in *l'initiation aux sciences naturelles à l' cole primaire*, XIIe Conférence internationale de l'instruction publique convoquée par l'Unesco et le BIE, Genève, 1949, in *De la pédagogie* (1998). Paris : Odile Jacob.
- PIAGET, J. et GARCIA, R. (1987). *Vers une logique des significations*, Genève : Murionde.
- QUIVY, R. et VAN CAMPENHOUDT, L (1995). *Manuel de recherche en sciences sociales*, Paris : Dunod, coll. « Psycho Sup ».
- RABARDEL, Pierre (2005). *Instrument subjectif et développement du pouvoir d'agir* in *Modèles du sujet pour la conception, Dialectiques activités développement*. RABARDEL & PASTRE, dir., Toulouse : Octar s  ditions, 11-29.
- ROGERS, Carl R. (1968). *Le développement de la personne*, Bordas, Trad. E.L.Herbert, Paris : Dunod (1998).
- SAMURCAY & RABARDEL (2004). cité in PASTRE P., MAGNEN P., VERGNAUD G. (2006), 9.
- VERGNAUD, Gérard (1992). *Qu'est-ce que la didactique ?... Transposition didactique et mise en scène* in *Approches didactiques en formation des adultes*, Revue Education Permanente, n  111, juin 1992, Paris : Distique, Buchet-Chastel.
- VERGNAUD, Gérard (1996). *Au fond de l'action, la conceptualisation* in *Savoirs théoriques et savoirs d'action*, Barbier, dir., Paris : PUF.
- VYGOTSKI, Lev (1934). *Problème et méthode de recherche*, et *La théorie de Piaget* in *Pensée et langage*, trad. Françoise Sève (1985). Paris :  ditions La Dispute (1997), 47-134. et PIAGET, Jean. *Commentaire sur les remarques critiques de Vygotski...*, in *supra*, 501-516.

## Annexes (version courte)

**Dans cette version, les annexes sont accessibles sur demande à l’auteur.**

Planning de dispositif de formation

Page de structuration ProDid 

Les 8 séquences de ProDid 

La bible des documents ProDid 

Structuration de la modélisation dans ProDid 

NaviCub , interface « intuitive »

Les 8 portées de l’information

Exemples de documents du concepteur A

Exemple de position méta (Bulle pédagogique)

Exemple d’ellipse indiquant la position des portes d’entrée dans le programme

Ellipses du programme FCCO conçues par A

Première ellipse qui propose 5 portes d’entrée

Ellipse finale avec 3 portes d’entrée

Exemple de recueil de contenus vers les UDA

Modélisation FCCO – exemple

Exemple de document du concepteur B

Modèle théorique des bulles pédagogiques

Gérard DELACOUR   
[mail@gerard-delacour.com](mailto:mail@gerard-delacour.com)