

L'industrialisation du campus virtuel universitaire : un contexte favorable à la critique

Mohamed SIDIR

Laboratoire Savoirs et Socialisation
Université d'Amiens
10, rue Frédéric Petit, 80048 Amiens Cedex
sidir@u-picardie.fr

1. Introduction

La logique industrielle a toujours accompagné l'introduction des technologies dans la sphère éducative¹. Les TIC sont l'occasion du renforcement de cette logique, "elles en accélèrent le cours comme aucune autre technique éducative ou communicationnelle antérieure" (Miège, 2004, p.163). La question de l'industrialisation de l'éducation entraîne des débats publics, parfois polémiques, accentués depuis les années 90 par l'accord général sur le commerce des services à l'initiative de l'Organisation Mondiale du Commerce (WTO). Cette libération des services (éducatifs) a suscité de nombreux espoirs chez les grands industriels de logiciels ainsi que les éditeurs scolaires et ludo-éducatifs. Le WEM, le marché mondiale de l'éducation, de la formation et du savoir dans ses versions canadiennes (2001-2002) puis européenne (2003), est le reflet d'une politique qui tente, depuis plusieurs années, de faire entrer de plain-pied le monde de l'éducation dans une logique financière et marchande. L'intérêt a été bien affiché par « nouveaux arrivants » dans le champs de l'éducation alléchés par les possibilités de *lifelong education*. Il faut dire que les promesses étaient très attractives et les espérances nettement sur-dimensionnées : le e-learning, par exemple, est présenté comme un marché prometteur et une révolution non seulement technologique mais aussi pédagogique. Il devrait même "bouleverser" les fondements même de l'université traditionnelle ! (Childers et Delany, 1994), notamment en France, où le système reste fortement lié à une logique de diplômes nationaux et au principe de la gratuité (pour l'étudiant), contrairement aux pays anglo-saxons où l'université même avec un statut public, fonctionne comme une entreprise où l'étudiant paye les prestations éducatives. Si l'éclatement de la bulle spéculative financière a fait disparaître le WEM et a modéré les envies, le discours dominant, lui, n'a pas (encore) varié : la modernisation de l'éducation doit passer par le tunnel technologique et le e-learning serait une révolution dans le monde de la formation et de l'éducation !

De toutes les innovations techniques dans l'histoire de l'éducation, les technologies associées aux réseaux Internet sont certainement celles qui précèdent et accompagnent les

¹ Pour plus de détail sur ce point, lire (Moeglin, 1998, Chap. 2).

discours les plus hyperboliques (Moeglin, 2000, p. 71), dont le soutien aux TIC n'a jamais atteint auparavant par les technologies « classiques ». Ainsi, sous une forte incitation ministérielle, les appels à projets « campus numériques » lancés en 2000 et 2001 par la Direction de la Technologie, semblent vouloir inaugurer une nouvelle étape du développement des TIC dans l'enseignement supérieur. L'un des objectifs majeurs est d'arriver à construire une offre nationale de formation en ligne de qualité et compétitive sur le marché international.

Aujourd'hui, et au-delà des discours eschatologiques (Wallet, 2003) et technomessianistes (Musso, 2003), il a bien fallu, l'enthousiasme passé, se poser la question de la situation réelle des campus numériques dans l'enseignement supérieur français. A défaut de traiter l'ensemble de ces aspects, nous examinerons ce qu'il y a de réel dans ces dispositifs : les aspects économiques, peu analysés dans les écrits. En nous appuyant sur une enquête dans un dispositif universitaire de formation à distance opérationnel depuis plus de dix ans, notre objectif est de contribuer au débat sur la problématique de l'industrialisation de la formation difficile à démêler dans un contexte en pleine mutation.

2. e-formation : une dimension économique voilée

Si plusieurs études ont été menées sur le coût de l'enseignement supérieur ouvert et à distance anglo-saxon², en France, il n'existe que fort peu de travaux consacrés à cette problématique. Une étude³ menée en 2001 par l'Observatoire de la Formation de l'Emploi et des Métiers de la chambre de commerce de Paris, sur 193 entreprises françaises de plus de 1000 salariés, révèle que 75 % de celles-ci n'ont pas évalué le coût global de la e-formation. A croire que les acteurs économiques se désintéressent du retour sur investissements et pourtant on annonce ici et là des chiffres laissant entendre que la e-formation favoriserait les retours sur investissements et que le marché de la e-formation a trouvé sa place dans les entreprises, celles-ci sont confrontées d'une part, à des nécessités plus fortes de renouvellement fréquent des compétences de leurs salariés et d'autre part à l'accroissement des dépenses qui en résulte (Grevet, 2003).

Une étude d'algora⁴ a mis en évidence les difficultés rencontrées par les enquêteurs confrontés souvent à une opacité des systèmes et à une résistance des acteurs concernés, notamment en milieu universitaire. Toutefois, si la greffe de la e-formation semble pouvoir prendre dans les entreprises (Ludro, 2002), notamment dans les secteurs bancaires, les assurances, l'informatique, la communication, la grande distribution, etc., elle a beaucoup de mal à prendre dans le milieu universitaire où l'intégration des campus virtuels reste très superficielle, les raisons sont multiples mais là encore la question du financement reste centrale (Wallet, 2003).

² pour un aperçu des recherches sur les coûts de la e-formation anglo-saxonnes voir (Bates, 2002)

³ Téléchargeable à http://ressources.algora.info/telechargement/couts_roi.pdf

⁴ http://ressources.algora.org/virtual/30/Documents/pdf/economie_et_calcul_des_couts_foad.pdf

Les interrogations sur le coût et sur la rentabilité des dispositifs e-formation reviennent régulièrement dans tous les échanges sur le développement de ces nouvelles modalités de formation. Les questions usuellement posées sont les suivantes :

- pourquoi la e-formation, dans le système éducatif public français, ne peut se pratiquer que dans une sphère marchande (formation continue) alors que la formation présentielle est "gratuite" (pour l'étudiant en formation initiale) ?
- la e-formation est-elle plus ou moins onéreuse que la formation traditionnelle ?

Pour tenter de répondre à ces questions, nous analyserons les coûts de la e-formation dans l'enseignement supérieur français, en s'appuyant sur une enquête réalisée au sein du service "formation à distance" de l'université d'Amiens. Ce service est basé sur un modèle de fonctionnement mis au point depuis 1995 et étendu au consortium International e-Miage⁵.

D'abord, comment est financée la formation initiale de l'enseignement universitaire ? nous tentons de répondre à cette question dans le paragraphe suivant.

3. Le financement public de l'enseignement universitaire : une logique de budget-dépenses

Loin du modèle anglo-saxon où l'apprenant paye lui-même et parfois très cher sa formation, l'enseignement universitaire français reste gratuit. Les universités sont financées par deux sources bien définies :

- la dotation globale de fonctionnement (DGF) octroyée annuellement sur la base du nombre des étudiants inscrits à une université, en tenant compte des groupes de travaux dirigés et du potentiel d'encadrement mis à disposition (barèmes San Rémo).
- Le contrat quadriennal passé entre un établissement universitaire et l'Etat qui permet un financement de projets spécifiques dont une partie peut concerner la FOAD ou plutôt les TIC dans l'enseignement.

Ceci étant , il existe d'autres sources de financement : crédits octroyés par les collectivités locales sur des projets intéressant directement la population d'une région ou d'un département, les contrats d'apprentissage, les activités de formation continue, les projets européens, les appels à propositions de la tutelle ministérielle, etc.

Compte tenu de ces financements, force est de constater que la dimension économique des universités reste attachée à une comptabilité budgétaire basée essentiellement sur une logique de dépense d'un budget arrêté pendant une période donnée.

L'activité pédagogique, quant à elle, est dédiée aux enseignants-chercheurs (salariés de l'Etat). Elle se décline en cours magistraux (CM), travaux dirigés (TD), travaux pratiques (TP), suivi des

⁵ Un consortium regroupant 18 universités françaises et plusieurs universités étrangères

stages, suivi des thèses, responsabilité pédagogique, avec une quantification universelle (en France)⁶.

S'il semble facile, étant donné un effectif d'étudiants, de calculer le coût du service pédagogique d'un enseignant chercheur en terme de CM, TD, TP, etc, le coût global de l'enseignement universitaire n'est guère plus simple à évaluer. L'économie de l'éducation envisage l'université sous un autre angle et l'analyse comme un investissement social. Elle représente aujourd'hui une dépense qui doit produire demain un supplément de richesses et de bien-être. Voici les principaux bénéfices que les économistes de l'éducation cherchent à évaluer. Cette version peut sembler réductrice, et elle l'est sans doute car les universités sont considérées comme des lieux de culture et pas simplement de formation des futurs travailleurs (Gurgand, 2005).

4. La e-formation universitaire : une perspective critique

S'il est facile d'identifier les sources de financement pour la formation en présence, c'est plus difficile pour la e-formation. En effet, si les lois de 1971 ont permis d'instituer la formation continue et de lui définir un cadre réglementaire lui permettant de s'installer dans une logique de marché, la e-formation, quant à elle, reste une activité très marginale dans les textes officiels et aucun cadre réglementaire n'est encore défini. S'il y a un modèle unique en formation traditionnelle, même si les activités pédagogiques peuvent être diverses, il existe une large variété de dispositifs et de modèles de formation à distance.

Pour simplifier, citons deux cas extrêmes :

- la formation « déportée » de type visio-conférence où les enseignements, effectués localement, sont transmis (ou retransmis) à des populations d'étudiants distantes, dans un contexte d'interactivité variable. On peut ici mesurer des temps d'écoute ou de visualisation, mais plus difficilement mesurer les coûts de télécommunications ou l'amortissement des infrastructures nécessaires : réseaux informatiques et locations de lignes, matériels de visio-conférence, salles aménagées, mise en ligne des supports sur un site Web et adaptation de ceux-ci pour une utilisation ultérieure⁷.
- la formation « tout distance » basée sur des dispositifs de type dual : des supports d'auto-formation, mis en ligne et un accompagnement par des tuteurs via le réseau Internet et ses outils de communications : mès, chats, forums, espaces d'information, espaces de travail

⁶ 1 heure de cours = 1, 5 heure de TD ; 1 heure de TP = 0,66 heure de TD

⁷ Pour une analyse plus détaillée voir (Ologeanu-Taddei, 2002)

collaboratif, etc., mêlant activités synchrones et asynchrones. Les coûts correspondants sont liés à des activités administratives, techniques, pédagogiques complexes, et également à des investissements lourds (production des contenus, serveurs de ressources et de services, plateformes de e-formation, etc.).

Le dernier cas est le plus complexe. Nous le prendrons comme objet principal de cet article et désignerons sous le vocable "campus virtuel" ou "e-formation" un dispositif relevant de cette catégorie. Le paragraphe suivant présentera un exemple de ce dispositif.

5. Un exemple du campus virtuel sous une ingénierie de formation structurée

La notion de « campus virtuel » prend différentes formes selon les promoteurs, les institutions ou la politique mais ont toutes en commun une structure d'enseignement basée sur une infrastructure technologique et informatique. Nous présenterons très brièvement une de ces formes fondées sur une logique « tout distance » et qui a fait l'objet de notre enquête pour analyser les coûts du dispositif e-formation.

Ce dispositif et son modèle ont fait l'objet de plusieurs analyses (Sidir et Cochard, 2003 ; 2004, Compte, 2004). Pour cerner le contexte, rappelons quelques points évoqués dans ces études : Le dispositif e-formation, considéré ici, est basé sur un public, exclusivement, de formation continue. Il est composé de ressources en ligne et de services pédagogiques dont le tutorat constituant la majeure partie. Chaque e-formation diplômante est composée de modules, ou unités d'enseignement dans la réforme universitaire du LMD, capitalisables sur une durée de trois années. La validation de tous les modules (ou l'application positive d'une règle de compensation) donne droit au diplôme. Les modules sont préparés et validés chaque semestre⁸. Les contrôles ont lieu en fin de semestre et sont organisés dans des centres d'examen de manière traditionnelle (épreuves sur table) répartis en France ou à l'étranger à la même date et sur les sujets uniques. Les étudiants choisissent, à partir de parcours pré-construits selon la réforme LMD et selon les différents scénarios d'apprentissage (Sidir, 2004), le cheminement les conduisant à des bases de connaissances installées sur différents serveurs de ressources. Ils peuvent interagir entre eux ou avec leurs tuteurs et effectuer des travaux individuels ou collectifs dans un environnement technologique présenté par la plate-forme INES (Sidir, 2003). Pour chaque formation diplômante, en plus des tuteurs, un animateur-coordonateur assure la cohérence et le bon fonctionnement du dispositif en jouant le rôle de médiateur entre les enseignants, les étudiants, les personnels administratifs et techniques, les entreprises et les organismes concernés. Il répond à toutes les questions d'ordre général. Il est également responsable des informations mises à disposition des étudiants.

⁸ Les semestres sont liés à l'année civile (janvier-juin et juillet-décembre).

L'analyse des coûts du dispositif e-formation, présentée dans les paragraphes suivants, est fondée sur ce modèle de fonctionnement mis au point depuis 1995 et étendu au consortium International e-Miage (IEM) .

6. L'analyse des coûts d'un campus virtuel universitaire

La mise en œuvre d'un dispositif de e-formation est complexe et financièrement lourde. L'établissement d'un budget pour le développement principalement des ressources pédagogiques et l'exploitation d'un tel dispositif doit prendre en compte les coûts réels ce qui, dans une structure universitaire, n'est pas simple.

En première approche, on peut répertorier les coûts en 3 catégories :

- Les **coûts directs** et francs qui consistent en dépenses aisément vérifiables sur le plan comptable : rémunérations et achats de ressources ou de services principalement.
- Les **coûts cachés** qui sont liés à la genèse des projets, au montage des dossiers, aux animations d'équipes pédagogiques, administratives, techniques, au développement ou achat d'outils, etc. La mesure de ces coûts est pratiquement impossible dans le contexte universitaire français car ils correspondent à des activités « non standard ». L'étude d'Algora a fait largement la preuve du manque de précision afférent à ce type de coûts (temps passé sur une activité par exemple). Par ailleurs, certains de ces coûts sont non répertoriés et considérés comme nuls (bénévolat !) et d'autres sont dilués dans des activités plus larges (activités administratives ou techniques par exemple).
- Les **coûts indirects** ou structurels (locaux, personnel général, téléphone, affranchissements, ...) et d'infrastructures (réseaux de télécommunication, maintenance de serveurs et de postes de travail ou encore licences de logiciels,...). Dilués dans des dépenses générales, la part attribuée à la e-formation est difficilement calculable sauf en faisant une surveillance tatillonne des activités (quelle part accorder pour la FOAD à l'entretien des locaux utilisés par un tuteur ?). Comme pour les coûts cachés, il est difficile d'atteindre une précision suffisante.

On peut donc constater l'étendue de la difficulté à analyser les coûts des dispositifs de e-formation en milieu universitaire. Il convient de signaler que le coût des formations traditionnelles n'est pas, lui non plus, aisé car on retrouve aussi, des coûts cachés et des coûts indirects. Cependant, pour beaucoup d'entre eux, le calcul se base sur des effectifs d'étudiants présents (et utilisateurs directs de moyens).

Comme on peut le constater, un dispositif de e-formation comprend donc une étape de production des modules d'auto-formation⁹ et une étape d'exploitation. Nous analysons la dimension économique de ces deux étapes dans les paragraphes suivants.

6. 1. La production des contenus numériques : vers une rationalisation des tâches et un renforcement de la division du travail

Les contenus de formation sont conçus par des enseignants et la réalisation technique est confiée à une équipe technique¹⁰. Cette production, selon les cas, a eu lieu soit totalement en interne, soit dans le cadre de collaborations interuniversitaires (françaises et étrangères). La chaîne de production a nécessité l'adoption d'une approche planifiée et structurée où chaque tâche est bien définie comme indiqué sur la figure 1 :

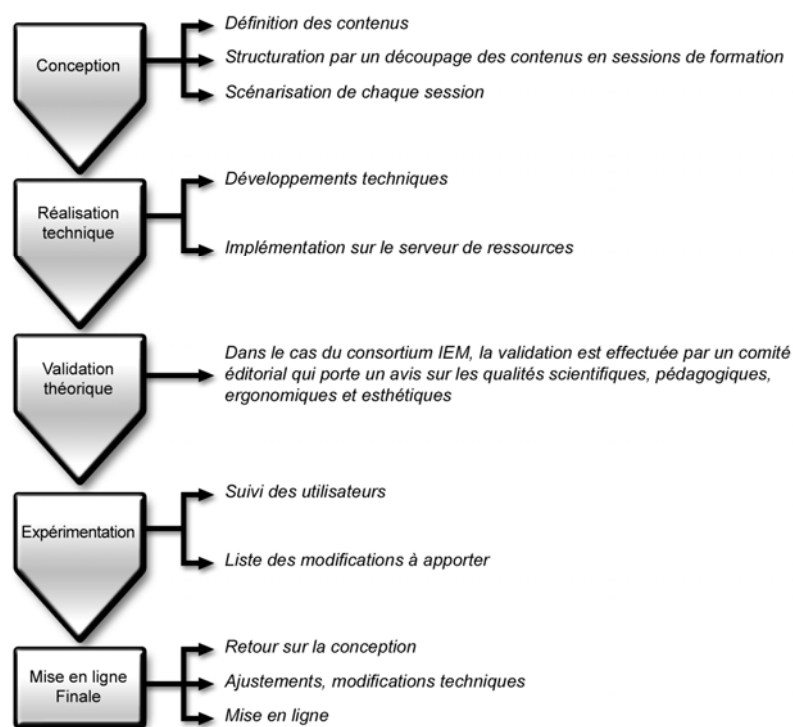


Figure 1 : Chaîne de production des contenus pédagogiques pour la e-formation

Pour analyser ce processus, nous prenons, à titre d'exemple¹¹, la mise en ligne d'un module, (équivalent à 40h en présentiel), dont les contenus sont conçus par 3 enseignants, réalisés techniquement par un technicien et évalués par 3 experts. On suppose qu'un photocopié (ou plusieurs) existait déjà ce qui facilite les deux premières phases.

⁹ En supposant que les ressources de base soient déjà présentes : équipes techniques, matériels et logiciels de développement, serveurs, ...

¹⁰ Atelier de développement multimédia est un service créé à l'UPJV pour répondre aux besoins techniques de la e-formation

¹¹ Cet exemple était fréquemment rencontré dans notre enquête et les chiffres correspondants résultent d'une moyenne relevée à partir des différents projets e-formation. le but est purement indicatif

Pendant les deux premières phases, les trois enseignants travaillent ensemble pendant 1 journée pour la phase de définition et de 1,5 journées pour la phase de structuration. S'étant partagés les sessions, chaque enseignant travaillera pendant 60 heures sur la scénarisation de ses sessions ; l'importance de la durée provient de la difficulté de cette phase qui nécessite un grand effort à la fois pédagogique et créatif nécessaire à la médiatisation et à la mise en ligne des cours. La réalisation technique est estimée à 120 heures. Cette durée est susceptible d'être allongée ou raccourcie car tout dépend des besoins des enseignants mais nous nous restreignons à l'élaboration de documents Web avec animations incorporées. Finalement, nous accordons 9 heures aux évaluateurs pour étudier l'ensemble de la production. Bien entendu, le travail ne s'effectue pas en continu car les enseignants, le technicien et les experts ont d'autres activités et le processus peut s'échelonner sur plusieurs mois.

A ces charges, on doit ajouter d'autres charges complémentaires consistant principalement en réunions d'information ou de concertation : réunion de démarrage (objectifs, rôles des acteurs, planification, problèmes divers), réunion de concertation en fin de scénarisation (en présence du technicien), réunions de contact entre les enseignants et le technicien, réunion de conclusion avec les évaluateurs. On peut, par exemple estimer à 40 hxx la charge de ces réunions. En termes de charges brutes, on obtient le résultat suivant (en heures x hommes).

Phases	Charge (en hxx)
Définition des contenus	18
Structuration des contenus	27
Scénarisation des contenus	180
Réalisation technique	120
Evaluation	27
Réunions	40
TOTAL BRUT	412

Tableau 1 : les charges brutes dans la phase de production

Nous supposons ici que nous sommes dans la première situation tout en considérant que le technicien travaille dans le cadre universitaire et durant son service alors que les enseignants et experts (du fait de leur statut) participent en dehors de leur service statutaire¹² ; ces derniers sont généralement rétribués en heures complémentaires. Nous ferons donc un calcul sur une rémunération de cette sorte en prenant pour simplifier le même taux horaire de l'heure complémentaire chargée, environ 45 €. On aboutit alors à une dépense de 18 540 €.

Il doit également ajouter les charges relatives à la conduite de projet que l'on peut supposer effectuée par l'un des enseignants qui a pris le risque de se transformer en gestionnaire de projet.

¹² une intégration directe dans leur service statutaire n'étant pas d'actualité

Dans notre enquête nous avons évalué ces charges à 30 hxx, soit une dépense de 1 350 € ; Par conséquent, la dépense totale est estimée à 19 890 €.

Il y ajoute les dépenses structurelles : utilisation de matériels et logiciels, téléphone, chauffage, personnels administratifs, ...) ainsi que les frais généraux (consommables divers). On a estimé à 10% de la dépense précédente, soit 1 989 € ce qui donne enfin le total d'environ 22000 €. Le tableau ci-dessous rassemble les principaux résultats.

Nature des coûts	Charge en hxx	Montant en équivalent rémunérations
Processus brut de production	372	16 740 €
Réunions	40	1 800 €
Conduite de projet	30	1 350 €
Coûts structurels et frais généraux	44,2	1 989 €
total	486,2	21 879 €

Tableau 2 : les coûts de la mise en ligne d'un module (équivalent 40h présentiel)

Bien entendu ces calculs comportent une forte dose de subjectivité et les situations diverses peuvent faire varier considérablement la dépense, notamment le recours à un prestataire extérieur à l'université pour la réalisation technique. Une critique évidente des calculs ci-dessus est que le taux de rémunération est basé sur l'heure complémentaire TD et ne tient pas compte du salaire véritable des intéressés. En fait, c'est bien ainsi que les choses se passent, du moins pour la rémunération des enseignants puisque le travail est effectué généralement en sus du service statutaire.

Les chiffres obtenus peuvent être cependant traduits de la manière suivante permettant d'obtenir des indicateurs simples.

- Tout d'abord, si l'on calcule la charge pédagogique en pourcentage de la charge totale, on obtient 292 hxx soit 60% de la charge totale. Les 40% restants correspondants aux charges administratives, techniques et de gestion de projet.

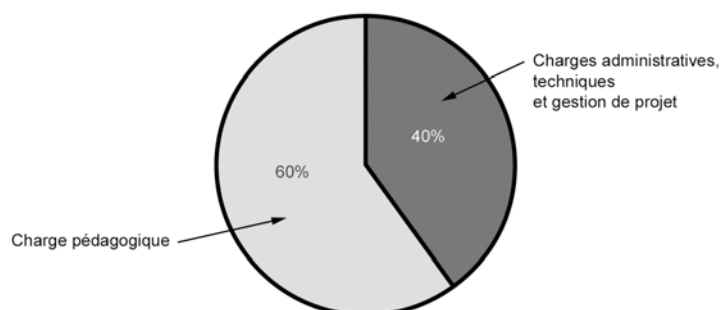


Figure 2 : Répartition des charges dans la phase de production

- La charge pédagogique de 292h pour le développement d'un module dont l'équivalent présentiel est de 40 heures signifie que la dépense pédagogique est de 7,3 heures pour

mettre en ligne 1 h d'enseignement présentiel. Ce ratio ne permet pas la comparaison entre formation présentielle et formation à distance. En formation présentielle, l'enseignant a une charge de préparation de ses cours ; cette charge n'est pas définie mais est bien réelle. Si on estime grossièrement qu'une heure de cours nécessite une heure de préparation le ratio serait plutôt entre 3 et 4 heures¹³

Enfin, pour que cette analyse puisse être complète, il faudrait tenir compte du coût de l'expérimentation et de la maintenance des contenus ; en fait, on peut l'inclure dans l'exploitation, dans la mesure où pour ces activités les contenus sont mis en service. Par ailleurs, le calcul précédent suppose que le processus de production s'est bien déroulé et que l'évaluation n'a pas remis en cause fondamentalement la conception et la réalisation technique. On peut donc considérer le coût obtenu comme un coût simplement indicatif.

Ces dépenses sont généralement couvertes par des subventions financières diverses : appels d'offres ministériels de type campus numériques (Direction de la Technologie/SDTICE), projets régionaux, projets européens, etc.

6. 2. L'exploitation du dispositif de e-formation : une logique de marchandisation

A la fin de la phase de production des contenus, le problème se pose de leur exploitation et du financement des opérations correspondantes. De fait, les dotations de tutelle ne permettent pas de les prendre en charge. C'est alors qu'inévitablement, on s'oriente vers la formation continue et ses services de marchandisation cadrée par les lois de 1971. Une telle mission ne va pas de soi. Entre la complexité du système et le poids de la tendance, les services de formation continue se donnent autant de mal à le faire fonctionner. Nous reviendrons plus loin sur les difficultés pesant sur cette mission. L'apprenant est donc incité à prendre en charge sa formation au titre de la formation continue professionnelle.

Pour analyser le coût de l'exploitation, il nous faudra compléter les hypothèses relatives au dispositif pris comme exemple dans le paragraphe précédent, par des données supplémentaires.

- On supposera que la formation à exploiter comporte 16 modules¹⁴ et que les étudiants préparent chaque semestre 8 modules.
- Le taux de succès aux examens de chaque module est donné par le pourcentage % de succès aux validations de modules ; on admet que ce taux est le même quel que soit le module.
- Les coûts peuvent être répartis en trois catégories :
 - les coûts pédagogiques liés aux activités de tutorat
 - les coûts administratifs, englobant les frais généraux

¹³ Le taux retenu par l'UPJV pour la conception des contenus numériques de formation est de 3 h TD pour la mise en ligne de 1 h d'enseignement. Ainsi la rémunération de la conception de supports numériques d'auto-formation relatifs à un enseignement présentiel de 40 h correspond à 120 heures TD.

¹⁴ 16 modules correspondants à une formation de 640 heures (équivalent en heures présentielles) durée habituelle d'une formation universitaire professionnalisante.

- les coûts techniques liés à la maintenance des équipements informatiques.

On prendra comme clé de répartition entre ces trois catégories de coûts les éléments suivants : coûts pédagogiques : 60%, coûts administratifs : 30%, coûts techniques : 10%.

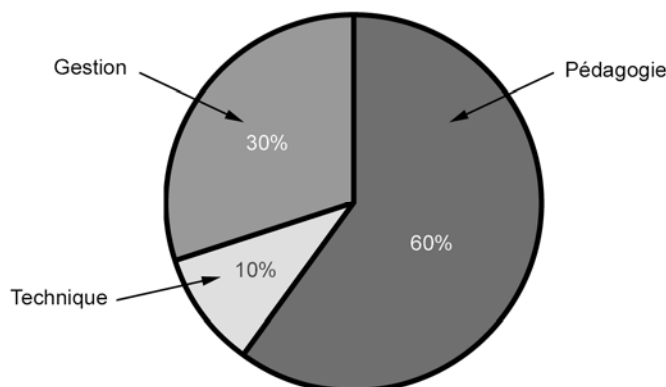


Figure 3 : Répartition des charges en phase d'exploitation (Cochard, 2003)

Cette hypothèse reste drastique car, de fait, seuls les coûts pédagogiques sont évaluables de manière directe, les coûts administratifs et techniques étant dilués dans des coûts généraux de fonctionnement de l'institution de formation et difficilement extractibles.

- On se placera dans le cas d'une formation qui démarre avec une montée en charge régulière de E% d'entrants nouveaux par semestre. Il convient de noter que la montée en charge est limitée par la capacité d'encadrement puisqu'il est admis qu'un tuteur ne peut prendre en charge plus de 25 étudiants ; lorsque le nombre d'étudiants tutorés dépasse ce nombre, il faut engager de nouveaux tuteurs.
- Il convient à ce sujet de préciser le vocabulaire sur le nombre des étudiants à distance :
 - Le nombre d'étudiants entrants correspond au nombre de nouveaux arrivants dans le dispositif (et préparant d'emblée 8 modules)
 - Le nombre d'étudiants « en stock » est le nombre d'étudiants distants utilisant le dispositif pour la préparation des modules
 - Le nombre d'étudiants tutorés correspond au nombre d'étudiants en stock préparant des modules pour la première fois durant un semestre.

Toutefois, les activités d'accompagnement comprennent :

- le tutorat asynchrone : correspondance tuteur-étudiant(s) par mèls, animation des forums, correction personnalisée des travaux, ect.
- les chats ;
- l'animation générale du dispositif (qui n'est pas strictement pédagogique).

Les barèmes de rémunération de ces activités, en prenant l'exemple de l'UPJV, sont établis comme suit¹⁵ :

¹⁵ La base est l'heure complémentaire prise à la valeur de 45 € TTC.

activité	périodicité	Barème de rémunération
Tutorat asynchrone	Tout au long du semestre	Forfait de 2 h par étudiant tutoré, par module et par semestre
Chats	4 réunions d'une heure par module et par semestre	4 h par module et par semestre
regroupements	1 journée par module et par semestre	7h par module et par semestre
animation	Tout au long du semestre	Forfait de 1 h par étudiant en stock et par semestre

Tableau 3 : barèmes de rémunération des activités d'accompagnement adaptés par l'UPJV

Compte tenu de toutes ces hypothèses, il est alors possible de simuler les dépenses de fonctionnement pédagogiques, d'en déduire les coûts administratifs et techniques et donc d'obtenir le coût total pour un effectif donné.

Les tableaux suivants donnent sur 6 semestres (3 ans) les trois catégories de coûts pour des valeurs données des paramètres S et E :

S=50%, E=10%		coûts			
semestre	entrants	pédagogiques	administratifs	techniques	total
1	20	19 260,00 €	9 630,00 €	3 210,00 €	32 100,00 €
2	22	32 490,00 €	16 245,00 €	5 415,00 €	54 150,00 €
3	24	41 242,50 €	20 621,25 €	6 873,75 €	68 737,50 €
4	26	50 028,75 €	25 014,38 €	8 338,13 €	83 381,25 €
5	28	52 402,50 €	26 201,25 €	8 733,75 €	87 337,50 €
6	30	56 311,88 €	28 155,94 €	9 385,31 €	93 853,13 €

Tableau 4 : coût de l'exploitation d'une formation en ligne pendant 3 ans

Il convient de noter que si la production des contenus semble être un investissement à moyen terme, l'exploitation ne peut s'effectuer à coût constant. Néanmoins, la montée en charge présentée dans le tableau 4 est limitée par la capacité d'encadrement. Lorsque le nombre d'étudiants tutorés augmente et souvent sous pression des usagers (consommateurs), les responsables des e-formations se voient obligés d'engager de nouveaux tuteurs. Contrairement à une idée reçue, l'enseignement à distance de qualité peut être difficilement un enseignement de masse.

Toutefois, la fragmentation des activités d'accompagnement devient de plus en plus rationnelle. Elle vise notamment à satisfaire le marché et au mieux le séduire. Le tableau 5 détaille les coûts pédagogiques relatifs aux différentes composantes de la fonction tutorielle.

S=25%, E=10%		coûts pédagogiques				
semestre	entrants	tutorat asyn.	chats	regroup.	animation	total
1	20	14 400,00 €	1 440,00 €	2 520,00 €	900,00 €	19 260,00 €
2	22	23 310,00 €	2 880,00 €	5 040,00 €	1 890,00 €	33 120,00 €
3	24	30 780,00 €	2 880,00 €	5 040,00 €	2 880,00 €	41 580,00 €
4	26	35 190,00 €	5 760,00 €	5 040,00 €	3 566,25 €	49 556,25 €
5	28	38 610,00 €	5 760,00 €	5 040,00 €	4 145,63 €	53 555,63 €
6	30	39 870,00 €	5 760,00 €	5 040,00 €	4 623,75 €	55 293,75 €

Tableau 5 : coûts des activités d'accompagnements

Il importe de noter le poids du tutorat asynchrone qui pèse sur les coûts pédagogiques sachant qu'on ne peut pas faire économie de ce type d'accompagnement en raison de l'intérêt de l'asynchronicité, qui semble imposer à l'apprenant une formulation de ses consignes, de ses suggestions et de ses remarques sous une forme précise. Henri France (2001) a mis en évidence l'avantage du mode asynchrone en soulignant que « *les atouts de l'asynchronicité sont indéniables pour la collaboration et pour l'apprentissage à distance en raison de la souplesse des échanges à distance qu'il procure et de la profondeur du contenu qu'il permet d'atteindre* ». (Henri, 2001). En revanche, les interactions en temps réel ou chat exigent des partenaires une prise de rendez-vous et également un engagement de présence.

Discussions et perspectives

Les considérations ci-dessus n'ont pas d'ambition comptable ni celle de la rigueur d'une analyse économique. Elles sont basées sur un campus virtuel universitaire exploité depuis dix années et n'ont d'autre but que d'indiquer des possibilités de mesure de certains coûts de production et d'exploitation en e-formation. Cependant, il importe de noter que l'analyse des coûts ne peut être conduite indépendamment de son contexte. Ce dernier est lié à un modèle donné et à un certain nombre de règles de production, de fonctionnement et d'accompagnement. Il est donc difficile de le comparer avec un autre modèle et encore moins avec la formation traditionnelle.

Cette analyse a mis en exergue la logique de l'industrialisation et de la marchandisation dans les processus de production et d'exploitation des campus virtuels. La segmentation des tâches s'oriente plutôt vers une organisation industrielle du travail dont le rapport de Maryse Quéré (1994) en a bien fait la recommandation! La rationalisation organisationnelle empruntée aux modèles du management des entreprises (Moeglin et Tremblay, 1999b) semble nécessaire pour mener à bien un tel dispositif. Ces constatations sont en phase avec le discours politique incitant à la rationalisation des actes éducatifs et à l'utilisation intensive des TIC afin de répondre aux besoins de la société de

l'information. Néanmoins, aujourd'hui et après plusieurs expérimentations ici et là, peu de campus virtuels sont réellement opérationnels. On peut légitimement s'interroger sur la place de la e-formation en milieu universitaire puisque plusieurs zones d'ombres persistent encore malgré les bonnes volontés . Nous en citons deux :

- le statut de l'enseignant-chercheur, qui voit sa fonction se fragmenter en plusieurs types d'intervention : auteur, tuteur, animateur, coordinateur et accompagnateur. Ce nouveau schéma induit une forte déqualification de la fonction de l'universitaire dont leur rôle se réduit à la prescription et à la certification. Une telle réduction ne va pas de soi. Elle pèse lourdement sur l'organisation des campus virtuels.
- la confrontation avec un fonctionnement administratif dont les règles ne reconnaissent que l'enseignant en face à face. La modernisation de l'éducatif doit passer aussi par la modernisation de son administration.

Les conditions de fonctionnement harmonisées tenant compte de plusieurs modes d'enseignement et de formation et de leur contexte marchand ou non-marchand ne nous semblent pas être réunies à l'heure actuelle. Le seront-elles à moyen terme ? Un peu de lucidité est suffisant pour répondre à cette question.

Remerciement :

A Gérard-Michel Cochard pour les discussions constructives.

Références Bibliographiques

Bates, T., (2002). « La cyberformation dans l'enseignement supérieur : développement de stratégies nationales », Paris, UNESCO, annexe, p. 145-152.

Compte, C.,(2004) «Le renouvellement à l'accès aux savoirs : vers une véritable ingénierie pédagogiques, les 3 âges de la FOAD», *In Enseignement à distance : épistémologie et usages*, Hermès-Lavoisier, , p. 53-72.

Fichez, E., (1998) « Industries éducatives. Situation, approches, perspectives », Actes du colloque des 29-30 octobre, Université Lille 3.

Grevet, P., (2002). « Informationnalisme, gratuités et modes de gestion des coûts fixes dans la formation », In Moëglin, P., Tremblay, G. (Dir.), Actes du colloque "2001 Bagues - Globalisme et Pluralisme"., Montréal, Université du Québec - GRICIS, 24 au 27 avril.

Gurgand, M., (2005) *Economie de l'éducation, La découverte*, Paris

Henri, F., et Lundgren-Cayrol, K. (2001). *Apprentissage collaborative à distance. Presses de l'Université du Québec.*

Ludro, M., (2002). *Le e-learning : projet d'entreprise.* Paris, Edition liaisons.

- Moeglin P. (dir.) (1988) « L'industrialisation de la formation. Etat de la question », Paris, Editions du CNDP.
- Moeglin P., Tremblay G. (1999a) « Campus virtuel. Les avatars de la convergence », in Sciences de la Société n° 47, p.91-106, 1999, Presses Universitaires de Toulouse
- Moeglin P., Tremblay G. (1999b) « Campus virtuel. Marché réel », in Sciences de la Société n° 47, p.109-121. Presses Universitaires de Toulouse.
- Ologeanu-Taddei, R, (2002). « Visioconférence dans l'enseignement supérieur : le processus d'innovation, des expérimentations aux usages », Thèse de doctorat (sous la direction de Bernard Miège), Université Stendhal-Grenoble 3.
- Quéré M., (1994) « *Vers un enseignement sur mesure* », Paris, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, Direction générale des enseignements supérieurs, juin
- Sidir, M., (2003). « e-formation : quel choix technique ? » Actes du colloque l'enseignement à distance, théoriques et pratiques. Université de Paris 8, Acte 8 (ed.) p. 47-58, Paris, France
- Sidir, M., Cochard M.-G., (2003). « Enseigner et apprendre autrement : nouveaux rôles du formateur, nouveaux acteurs », H2PTM'03, Paris, Hermes, pp. 222-239.
- Sidir, M., Cochard M.-G., (2004). « Méthode et outils de gestion en e-formation », In Enseignement à distance : épistémologie et usages, Hermès-Lavoisier.
- Sidir, M., (2004). « Modes de collaborations au sein de groupes d'apprentissage dans une formation à distance universitaire ». TICE 2004, Compiègne, 20-22 octobre.
- Tremblay G., « Bien éducatifs, culturels et communicationnels. Quand la reproduction industrielle se bute aux exigences de la reproduction sociales », In : la notion de bien éducatif. Service de formation et industries culturelles, Fichez, E., (dir.) Lille, IUP INFOCOM et SFSIC, p. 177-189.