

Université de Liège
Faculté de Psychologie
et des Sciences de l'Éducation
Service de Technologie de l'Éducation
Dir. : Professeur D. LECLERCQ

UNIVERSITE DE LIEGE

Vers un CAMPUS VIRTUEL WALLON

Cahier des charges

Etude présentée dans le cadre de

Technifutur NTIC

par le Service de Technologie de l'Éducation

- Professeur Dieudonné LECLERCQ -

Coordinatrice : Marianne Poumay

Co-auteurs :

Fabian Demily, Brigitte Denis, François Georges, Véronique Jans,

Dieudonné Leclercq, Robert Peeters et Thérèse Reggers

Juillet 1999



Boulevard du Rectorat, 5 - Bât. B32 - Sart Tilman - B 4000 Liège
Tél. : +32-4-366 20 72 - Fax : +32-4-366 29 53 - E_mail : D.Leclercq@Ulg.ac.be

SOMMAIRE

AVERTISSEMENT.....	4
INTRODUCTION - MOTIVATION ET OBJECTIFS.....	5
A. UNE TRIPLE EXPLOSION DES BESOINS D'APPRENDRE.....	5
B. UNE TRIPLE EXPLOSION DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE.....	6
1. <i>La télématique</i>	6
2. <i>L'audiovisuel</i>	6
3. <i>L'interactivité</i>	7
C. UNE ADAPTATION DES RESSOURCES AUX NOUVEAUX BESOINS	7
1. <i>Une formation à de multiples niveaux</i>	7
2. <i>L'autoformation</i>	7
3. <i>Le recours aux TIC</i>	8
4. <i>Une évolution mondiale vers l'EAD</i>	8
D. SCHEMA RECAPITULATIF	9
E. OBJECTIFS DE NOTRE ETUDE	10
CHAPITRE 1. CAMPUS VIRTUEL : ENJEUX ET CONCEPTS	11
A. ENJEUX	11
B. CONCEPTS ET DEFINITIONS	13
C. EN CONCLUSION	17
CHAPITRE 2. OUTILS ET EXPERIENCES.....	18
A. INTRODUCTION.....	18
B. OUTILS	20
1. <i>Blackboard</i>	22
2. <i>Docent</i>	24
3. <i>Formakit</i>	26
4. <i>LearningSpace</i>	28
5. <i>WBT Systems' Topclass (WEST)</i>	31
6. <i>Virtual-U</i>	34
7. <i>Web Course-in-a-box</i>	37
8. <i>Web Tutor</i>	39
9. <i>WebCT</i>	41
<i>Tableau comparatif des grandes fonctions des différents outils décrits</i>	44
C. EXPERIENCES	45
1. <i>Le diplôme de troisième cycle du TECFA</i>	47
2. <i>C@MPUS+ (Teletop, University of Twente)</i>	50
3. <i>Le projet LEARN-NETT</i>	52
4. <i>WebCT à l'Université de Georgia (UGA)</i>	55
5. <i>Projet de recherche de L'UniVirtuelle</i>	57
6. <i>Le Hawai Education & Research Network (HERN)</i>	58
7. <i>L' OBS (Open University Business Schoool) de l'Open University britannique</i>	60
9. <i>George Mason University</i>	63
10. <i>Expériences à consulter</i>	64
CHAPITRE 3. MODELES PEDAGOGIQUES ET RECOMMANDATIONS PRATIQUES POUR METTRE EN ŒUVRE UN EAD DE QUALITE.....	68
INTRODUCTION	68
A. LES OBJECTIFS : UNE ARCHITECTURE DES COMPETENCES EN 4 NIVEAUX	69
B. LES STRATEGIES : COMBINAISONS DE 6 PARADIGMES D'APPRENTISSAGE / ENSEIGNEMENT	70
C. PROFONDEUR DE L'APPRENTISSAGE : INFORMATION, COMMUNICATION, INTEGRATION	79

D. NIVEAUX D'AUTONOMIE DANS LA GESTION DE L'APPRENTISSAGE.....	81
E. INDIVIDUALISATION – SOCIALISATION DES APPRENTISSAGES	83
F. UN MODELE POUR LA REPRESENTATION DES ROLES DES ACTEURS DANS UN DISPOSITIF D'EAD	85
1. <i>Les quatre pôles d'un campus virtuel</i>	86
2. <i>Les rôles du pôle COMMANDITAIRE</i>	87
3. <i>Les rôles du pôle CONCEPTION</i>	87
4. <i>Les rôles du pôle FORMATION</i>	88
5. <i>Les rôles du pôle ADMINISTRATION DE SITES</i>	89
6. <i>L'apprenant</i>	90
7. <i>... et au-delà</i>	90
G. RECOMMANDATIONS.....	91
1. <i>Recommandations technologiques</i>	91
2. <i>Recommandations organisationnelles</i>	92
3. <i>Recommandations pédagogiques</i>	95
CHAPITRE 4. PROPOSITIONS D'OUTIL INFORMATIQUE, DE PLAN DE DEVELOPPEMENT ET DE STRUCTURE DE PILOTAGE EN REGION WALLONNE	98
A. OUTIL INFORMATIQUE	98
1. <i>Identité industrielle</i>	98
2. <i>Contraintes informatiques</i>	98
3. <i>Fonctionnalités pédagogiques</i>	99
4. <i>Usage lors de la formation</i>	99
5. <i>Coût</i>	99
B. PLAN DE DEVELOPPEMENT	101
1. <i>Déploiement</i>	101
2. <i>Budget des deux phases de déploiement</i>	105
3. <i>Formation à deux niveaux</i>	107
C. SERVICES ET STRUCTURE DE PILOTAGE	108
1. <i>Pilotage des phases 1 et 2 de déploiement</i>	108
2. <i>Services potentiels entourant des projets d'EAD</i>	110
CHAPITRE 5. EXPERIENCE PILOTE : CREATION D'UN DES EN TECHNOLOGIE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION.....	114
A. LE CONTEXTE ET LES OBJECTIFS	114
1. <i>Deux triples explosions en formation : des besoins et des ressources</i>	114
2. <i>Rôles des différents acteurs dans un dispositif d'EAD</i>	114
3. <i>Besoins de formation en TEF et publics-cibles</i>	114
4. <i>Objectifs généraux du DES-TEF</i>	115
5. <i>Profils de compétences</i>	115
B. LES PRINCIPES ORGANISATEURS DU DES-TEF	116
C. LES METHODOLOGIES DE FORMATION ET D'APPRENTISSAGE DU DES	118
D. L' EVALUATION DES APPRENTISSAGES DU DES.....	121
E. CURRICULUM DE FORMATION DU DES-TEF	122
E. MISE EN RELATION ENTRE PROFILS DE COMPETENCES ET MODULES DE FORMATION	129
F. PARTENARIAT ET STRUCTURE DE PILOTAGE	130
1. <i>Un partenariat interuniversitaire</i>	130
2. <i>Une équipe pluridisciplinaire</i>	130
3. <i>Une structure de pilotage</i>	131
G. PLANNING.....	131
1. <i>Phase de préparation (septembre 1999 à janvier 2000)</i>	131
2. <i>Lancement des activités d'apprentissage : modules introductifs (janvier-mars 2000)</i>	131
3. <i>Lancement des premiers modules spécifiques (mars – juin 2000)</i>	132
4. <i>Préparation des modules spécifiques (suite : juillet à décembre 2000)</i>	132
5. <i>Expérimentation de l'ensemble des modules du DES-TEF (septembre 2000-août 2001)</i>	132
H. BUDGET.....	133
CHAPITRE 6. DISSEMINATION.....	135
A. INTRODUCTION	135
B. NOS DEVELOPPEMENTS.....	135

C. REMARQUES	136
1. <i>Sans formation : un fastidieux départ</i>	136
2. <i>Des produits qui évoluent</i>	137
BIBLIOGRAPHIE	138
ANNEXE 1 : EVALUATION DE L'OUTIL WEBCT AU MOYEN D'UNE GRILLE D'EVALUATION D'ENVIRONNEMENTS INTEGRES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUE	140
ANNEXE 2 : FONCTIONNEMENT ET REPARTITION HORAIRE DES 300 HEURES DU DES EN TECHNOLOGIE DE L'EDUCATION ET DE LA FORMATION	147
ANNEXE 3 : PRESENTATION SUCCINTE DES PARTENAIRES	160
ANNEXE 4 : STRUCTURE DE PILOTAGE : LE COMITE DE GESTION DU DES-TEF	162

AVERTISSEMENT

Les nombreuses adresses de sites web mentionnées dans ce rapport ont été vérifiées au 20 juin 1999. Comme toutes les adresses web, elles restent susceptibles de modifications indépendantes de la volonté des auteurs du présent rapport. Cependant, si le lecteur constate un changement d'adresse, nous tenterons de retrouver la piste du site initialement mentionné.

INTRODUCTION - MOTIVATION ET OBJECTIFS

Télé-éducation, apprentissage distribué, enseignement à distance (EAD), autant de concepts souvent cités par les médias ... principalement pour dire qu'on les connaît mal et qu'on les applique encore très peu chez nous alors qu'ils ont la cote outre-atlantique.

Technifutur NTIC, opérateur liégeois de la Région Wallonne, a décidé d'étudier plus en profondeur ce problème de pertinence et d'efficacité de ces nouveaux moyens de formation en confiant au Service de Technologie de l'Education (Professeur D. LECLERCQ) de l'Ulg le soin de réaliser une étude exploratoire. Les objectifs précis de cette étude sont repris au point E du présent chapitre introductif.

Il s'agit globalement d'établir un « cahier des charges », une série de propositions et recommandations, pour la mise en place d'un Campus Virtuel Wallon, un réseau de personnes et de ressources qui visent à favoriser l'apprentissage à distance en Wallonie. Si ces recommandations s'avèrent réalistes et porteuses de perspectives intéressantes, des décisions motivées seront prises de façon à mettre en œuvre ces conseils.

Se faire sa propre idée sur la question de l'EAD permettra aussi aux décideurs wallons d'informer tous les acteurs du domaine de la formation de ce qu'ils peuvent attendre de ces nouveaux outils... et à quelles conditions.

A. UNE TRIPLE EXPLOSION DES BESOINS D'APPRENDRE

Désormais, apprendre devient une nécessité qui touche :

- tout le monde,
- tout le temps
- et en tout lieu. (LECLERCQ & DENIS, 1997)

Cette triple explosion des besoins d'apprendre entraîne inévitablement des coûts prohibitifs, obligeant à une révision des systèmes de formation. Les systèmes classiques ne peuvent en effet répondre à cet accroissement soudain de la demande, tant quantitatif que qualitatif.

Pour faire face à l'explosion de la demande, sans une croissance démesurée des dépenses, l'économiste J.M. ALBERTINI (1997) n'y voit que deux solutions :

- a) d'une part, combiner le maintien de formes pédagogiques anciennes avec un **moindre encadrement**... Cette solution ne paraît cependant pas, aux yeux de l'auteur, la meilleure façon de parvenir à une plus grande efficacité pédagogique, l'expérience et l'échec scolaire le prouvant suffisamment.
- b) d'autre part, **substituer**, grâce aux nouvelles technologies de formation, **du capital au travail**. « *Quand un service bute sur une limite imposée par des coûts de fonctionnement qui risquent de devenir intolérables, il se "manufacturise"....on ne voit pas pourquoi, en théorie, l'éducation et la formation échapperaient à cette règle* » (ALBERTINI, 1997, p. 31)

Les économistes ont défini un type particulier de substitution pour tenter de résoudre les problèmes d'explosion de la demande, l'idée étant de **substituer du travail gratuit au travail rémunéré**.

Le phénomène de **SERVUCTION**, entendu comme « *la production de service, et donc, l'implication du bénéficiaire d'un service dans la production de ce service* », illustre cette idée. Ce phénomène apparu dans notre société de consommation prend la forme concrète des « self banking », « self tanking » et « self services » en tous genres. Leur emboîtant le pas, l'éducation mise de plus en plus sur l'aptitude à l'**apprentissage autonome**, à l'**autodidaxie** et au « **self teaching** ».

B. UNE TRIPLE EXPLOSION DES RESSOURCES D'APPRENTISSAGE

Cette triple explosion prend trois formes :

- la télématique,
- l'audio-visuel
- et l'interactivité. (LECLERCQ & DENIS, 1997)

1. La télématique

Au départ, le **télé enseignement** répondait à des **préoccupations sociales**. Ce fut le cas pour l'EAD en France (cours par correspondance) et pour l'Open University britannique. Parlant d'elle même, l'Open U (MASON, 1998, p. 5) déclare :

"L'Université s'est engagée à relever le défi des désavantages éducatifs et à élargir les possibilités de formation à un nombre d'étudiants s'accroissant en nombre et en diversité. Dans la définition de sa mission, l'accent est mis sur l'ouverture aux personnes, aux méthodes, aux lieux,"

Il y a un quart de siècle, en effet, l'*Open University*, s'arc-boutant sur la BBC d'une part et sur un système de postage très développé d'autre part, a « ouvert » des formations d'enseignement supérieur. On a d'ailleurs l'habitude d'associer les deux concepts dans l'expression « **Enseignement Ouvert et à Distance** ».

Par « ouvert », on entend « qui abolit les barrières de l'accès (dans l'*Open University*, aucun diplôme d'entrée n'est exigé), du lieu (on apprend chez soi), du moment et du rythme (chacun progresse à son rythme) ».

2. L'audiovisuel

Grâce à l'**audiovisuel**, l'ouverture a concerné l'apprentissage lui-même. Ainsi, on a cherché à satisfaire les préférences de style d'apprentissage (par exemple inductif *vs* déductif ou superficiel *vs* profond) ou de mode de présentation (oral *vs* écrit ou iconique)

L'apparition ensuite du **multimédia** a permis de continuer à progresser de la sorte en formation. Durant deux décennies, des recherches inspirées par l'Intelligence Artificielle (IA) ont débouché sur des Intelligent Tutoring Systems (ITS) et des « hypermédias adaptatifs » (BRUSILOVSKY, 1992) visant pour l'essentiel à "customiser", adapter les progressions pédagogiques aux besoins et objectifs de chaque apprenant. Bien entendu, de tels systèmes s'appuient sur une architecture pédagogique complexe¹. Ces avancées, permettant des échanges riches dans les deux

¹ Parmi les modules informatiques nécessaires pour réaliser un ITS, il faut un système expert matière (capable de résoudre lui-même les problèmes), un modèle de l'apprenant (ce qu'il sait déjà, ce qu'il veut savoir, sa capacité de lecture, etc;), un modèle du formateur (un ensemble de règles pédagogiques d'intervention du type si... alors...), une ou plusieurs interfaces. Voir LECLERCQ (1991).

sens entre les systèmes d'offre et de demande de formation, commencent à être disponibles en combinaison avec Internet. (cf les expériences de l'université du Saskatchewan au Canada²).

3. L'interactivité

Les TIC et, la plus récente, l'Internet, contribuent à apporter des solutions nouvelles à l'explosion des besoins d'apprendre en « relançant le mouvement » sur des bases plus dynamiques encore. Ainsi, les demandes d'informations, les corrections d'épreuves (fermées), etc. peuvent désormais se faire **sans délai**.

Une taxonomie (classification hiérarchisée des différents types) générale de l'interactivité nous paraît actuellement hors de portée tant le sujet est vaste. C'est pourquoi nous nous en tiendrons à des interactivités "en contextes" et ce seront des contextes pédagogiques, plus exactement les paradigmes apprentissage / enseignement (voir section B du chapitre 3).

C. UNE ADAPTATION DES RESSOURCES AUX NOUVEAUX BESOINS

1. Une formation à de multiples niveaux

Tenant de répondre à cette explosion des besoins d'apprendre en tirant parti de l'explosion des ressources, le problème de la formation se (re)pose alors à de multiples niveaux. Il concerne non seulement la demande traditionnelle de « **formation initiale** » mais aussi, et de plus en plus, les multiples demandes d'« **apprentissage tout au long de la vie** » (« **lifelong learning** »). Ces demandes concernent la formation en entreprise, la formation dans les administrations, la formation dans les hôpitaux... jusqu'à la formation sur les lieux de loisirs.

Un **isomorphisme des méthodes d'apprentissage** doit exister entre la formation initiale, la formation continuée organisée et l'autoformation permanente.

2. L'autoformation

Le phénomène de servuction décrit précédemment et appliqué à l'éducation requiert de la part des apprenants de nouvelles aptitudes telles que le self learning et le self teaching. A ce propos, CARRE et al. (1997) parlent du phénomène d'**autoformation** comme caractéristique du « renversement paradigmatique » qui traverse actuellement l'ensemble des sciences sociales en donnant au sujet un rôle nouveau et premier. L'ouvrage collectif de STRAKA (1997) par exemple reflète largement les nouvelles préoccupations de l'autoformation en Europe.

² Voir site Web à l'adresse suivante : <http://www.usask.ca/>

3. Le recours aux TIC

Les expériences menées par BLOOM à Chicago ont mis en évidence que le travail individuel réalisé sous la conduite d'un précepteur a un rendement largement supérieur au travail effectué en classe... Le préceptorat « à grande échelle » n'est, bien sûr, pas envisageable de nos jours. Cependant, grâce aux nouveaux réseaux de communication et aux nouvelles technologies, la **possibilité d'unir l'autoformation à un suivi personnalisé à distance** est, elle, tout à fait envisageable. Cette nouvelle perspective s'annonce même fructueuse.

L'introduction « technique » des TIC dans la formation ne peut à elle seule résoudre les nouveaux problèmes. Il importe de mettre en place de nouveaux systèmes, dispositifs et services « **pédagogiques** » intégrant ces nouvelles techniques. Il importe aussi de réfléchir aux nouveaux rôles des acteurs. Le formé doit être placé au centre de l'organisation. Quant au formateur, il ne disparaît pas du système de formation, mais voit son rôle se modifier, devenant un « facilitateur d'apprentissage » plutôt qu'un « transmetteur de contenu ».

4. Une évolution mondiale vers l'EAD

A l'échelle mondiale, des universités fonctionnent déjà principalement ou accessoirement par Internet. A l'Open University, en Angleterre, rien que pour les sciences économiques, 30.000 étudiants suivent des cours par Internet. Le courant est identique en entreprise, où IBM par exemple, pour la formation de son personnel interne, espère réduire ses investissements de 100 millions de dollars par an en recourant à l'EAD.

Pour rendre les contenus réutilisables d'une plate-forme technique à l'autre et garantir la pérennité des décisions en matière de choix d'outils et la compatibilité entre ceux-ci, des standards internationaux³ sont édictés par des consortiums financés par de grosses multinationales associées à des pouvoirs publics de pays influents.

En Communauté française, le WIN (Wallonie Intra Net), dans ses aspects d'infrastructure, de dotation de matériel dans les écoles et de mesures concernant la formation, réalise une opération d'envergure. Pour la réaliser, il faut pouvoir compter chez nous sur une « **pyramide** » de **professionnels** (formateurs, concepteurs, réalisateurs, techniciens, ...).

Il importe que la Wallonie se dote elle aussi au plus tôt de **Campus Virtuels** permettant l'accès à un enseignement de qualité grâce à une utilisation optimale des TIC à distance.

³ Voir le site IMS à l'adresse suivante : <http://www.imsproject.org/>

D. SCHEMA RECAPITULATIF

Le schéma ci-dessous synthétise les 3 points développés ci-dessus :

- la triple explosion des besoins d'apprendre (partie supérieure)
- la triple explosion des ressources d'apprentissage (partie inférieure)
- l'adaptation des ressources aux besoins (partie centrale)



E. OBJECTIFS DE NOTRE ETUDE

Six objectifs ont été définis. Chacun fait l'objet d'un chapitre dans le présent rapport.

1. Définir les **enjeux** et les **concepts** relatifs aux nouvelles modalités d'apprentissage, d'enseignement et de support à l'apprentissage et à l'enseignement dans un contexte nouveau, celui des TIC et de la télématique.
2. Décrire des **outils** et des **expériences** existants et mettre en évidence leurs points forts et faibles.
3. Présenter les **modèles pédagogiques** et les **recommandations pratiques** préconisés pour la mise en oeuvre d'un enseignement à distance (EAD) de qualité.
4. Dresser un **plan de développement** et concevoir une **structure de pilotage** :
 - infrastructures existantes et à créer ;
 - partenariats (idem) ;
 - formations ;
 - projections de personnes formées, à l'ULg et chez les autres opérateurs wallons, publics et privés ;
 - coût de différentes options pour la Wallonie et pour l'Ulg ;
 - structure de pilotage.
5. Proposer de manière détaillée le cahier des charges d'une première **expérience pilote** concrète.
6. Assurer la dissémination de l'information sur l'EAD par la production d'un **produit de démonstration illustrée de concepts**.

CHAPITRE 1. CAMPUS VIRTUEL : ENJEUX ET CONCEPTS

A. ENJEUX

Nombreux sont les enjeux de la mise en place de l'EAD. Trois d'entre eux nous paraissent déterminants, à la fois pour des raisons stratégiques, économiques, démocratiques et pédagogiques.

- **Compétitivité et flexibilité**

Un enjeu important dans l'émergence de campus virtuels est la **compétitivité** dans la « course aux étudiants », tant en Belgique qu'à l'étranger. Certains proposent déjà des formules programmées comprenant des « modules » pris en charge par différents pays.

Nos étudiants peuvent donc se confectionner **sur mesure** un curriculum à distance qui les incite à ne plus s'inscrire dans les universités locales. Cette situation est encore peu répandue en Europe, mais l'est déjà aux USA⁴... Elle risque de prendre de l'ampleur avec la multiplication de l'offre.

Dans cette optique, il semble que ce soit dans la « *formation au long de la vie* » et dans les « *formations à temps partiel* » (concernant de jeunes adultes engagés dans une vie professionnelle) que les universités virtuelles devraient se développer rapidement et mettre alors en concurrence des institutions vendeuses de cours. « *La société de la connaissance appelée de tous ses vœux par la Commission européenne sera sans nul doute l'occasion de nouvelles clientèles sur le marché des formations ou d'une éducation 'marchandisée'* ». (BODSON & BERLEUR, 1998)

- **Qualité de l'enseignement**

Les TIC permettent aussi le développement de nouvelles capacités pédagogiques dans les enseignements « traditionnels », visant ainsi à améliorer la qualité. Les capacités les plus souvent citées dans la littérature sont :

- de **nouvelles relations** (empreintes de plus d'interactivité) entre les acteurs du système de formation,
- une plus grande **implication des apprenants** dans leur formation,
- la possibilité d'organiser des apprentissages de façon **asynchrone**,
- une **pédagogie différenciée** répondant mieux à l'hétérogénéité des publics et des apprenants, ...

DWYER *et al.* (1995), par exemple, résument ces caractéristiques de la sorte. « *L'enseignement en ligne améliore la communication entre étudiants et entre tuteurs et étudiants, permet des approches plus centrées sur l'étudiant, permet des méthodes «juste-à-temps» dans l'évaluation des progrès des étudiants (individualisation), donne accès 24h/24 aux matériaux de cours, réduit l'«administrativia» qui règne dans l'organisation de cours.* »

⁴ Exemple : la Western Governors University.

- **Production locale**

A l'heure où le marché de la formation se tourne vers l'enseignement à distance, la Wallonie doit se doter d'infrastructures, de plate-formes (outils informatiques intégrés) et de services qui permettent à ses acteurs locaux de se positionner sur les nouveaux créneaux investis par les pays voisins.

Sans ce **regroupement réfléchi de services**, les PME et autres acteurs de petite envergure tels les écoles n'auront aucune chance de devenir offreurs d'enseignement à distance. Ils seront réduits à consommer ce qui sera produit par d'autres, plus grands ou mieux organisés, ... mais pas forcément plus créatifs ou produisant des contenus scientifiquement plus valides ni pédagogiquement plus efficaces (la production japonaise en télévision récréative est un exemple navrant d'une consommation européenne de produits importés de mauvaise qualité).

Une production « *répartie* », *riche et bien structurée*, sera la clé du développement de l'enseignement à distance en Wallonie.

Même dans un petit pays comme la **Belgique**, l'EAD se justifie à part entière pour des raisons :

- **économiques** (investissements matériels faibles puisque le câblage est déjà pris en charge ; gains pour les entreprises qui ne doivent plus se déplacer pour suivre les cours mais aussi qui peuvent se former quand elles le veulent - c'est-à-dire de manière flexible comme l'exige leur organisation) ;
- **scientifiques** (rassemblement virtuel des meilleurs experts ; information mise à jour régulièrement et accessible immédiatement) ;
- **technologiques** (cette technologie existe et ne demande qu'à trouver une rentabilité par les services et contenus mis à disposition) ;
- **sociales** (l'accès aux TIC par TOUS les citoyens est une condition à l'appropriation par TOUS des contenus véhiculés) ;
- **pédagogiques** (voir section précédente : « Qualité de l'enseignement »).

B. CONCEPTS ET DEFINITIONS

L'enseignement à distance « en ligne » (« Web Based Instruction », « Online Education »,...) peut se définir comme une approche de l'enseignement et de l'apprentissage qui utilise les technologies Internet pour communiquer et collaborer dans un contexte éducatif. Cette approche comprend à la fois des situations où la technologie complète un apprentissage en classe traditionnelle par des composants basés sur le Web et des environnements où le processus d'enseignement lui-même est vécu en ligne.

Ce nouveau marché est poussé par les sociétés de développement de software qui ont misé sur l'avenir prometteur d'un EAD basé sur Internet. Ces sociétés ont alors développé ce que l'on appelle des « environnements d'apprentissage intégré distribué » (EAID), combinant de la façon la plus harmonieuse possible les 2 composantes principales des TIC :

- l'accès à l'**information** via le Web
- et l'accès à de puissants outils de **collaboration** (l'e-mail, la discussion synchrone et asynchrone, les espaces de travail partagé, la vidéoconférence, ...),
- le tout en **une seule** application simple d'usage et spécifiquement étudiée pour répondre aux besoins en formation (GRAM *et al.*, 1998).

Ces environnements d'apprentissage intégré distribué (EAID ou IDLEs pour « integrated distributed learning environments »), en faisant un usage intensif des outils collaboratifs asynchrones et synchrones disponibles via l'Internet, sont davantage basés sur un *paradigme instructionnel d'apprentissage collaboratif* que sur le paradigme d'auto-apprentissage propre aux systèmes auteurs multimédias.

On pourrait regretter que les EAID ne présentent pas le même degré de sophistication de logique auteur que les outils auteurs traditionnels, et cela parce qu'ils ont été développés en tenant compte des limitations de bande passante de l'Internet... mais les EAID ne sont pas des environnements de développement multimédia. Ce sont avant tout des **applications client/serveur** utilisant des protocoles internet standard.

Un grand avantage d'avoir pour interface EAID les browsers web (tels Microsoft Internet Explorer et Netscape Navigator) est que leur utilisation ne nécessite **aucune installation de software propriétaire** sur l'ordinateur de l'utilisateur et qu'ils sont **indépendants des plate-formes**.⁵

⁵ (http://telecampus.edu/faculty/newmedia/integrated_learning.htm)

Le campus virtuel

Nombreux sont les auteurs à avoir défini le concept de « campus virtuel ».

DILLEMBOURG (1998) par exemple cite 5 traits caractéristiques d'un campus virtuel digne de ce nom :

- un site Web de formation (le plus souvent universitaire actuellement)
- une métaphore spatiale (réalité virtuelle)
- une gestion intégrée des étudiants (student tracking)
- une couverture large d'un cursus
- davantage que de l'information.

Comme point de départ à notre réflexion, nous partirons de la définition "minimale" du campus virtuel adoptée par la Télunq (Télé Université du Québec ; PAQUETTE, 1999, 5). Selon cette conception, un CAMPUS VIRTUEL consiste principalement en un :

**« réseau de personnes et de ressources
qui vise à favoriser l'apprentissage à distance »**

Bien que "minimale", cette définition a l'avantage de mettre en évidence les éléments les plus fondamentaux du concept de Campus virtuel.

- Une centration sur l'**apprentissage**. Le Campus virtuel s'inscrit résolument dans la « révolution copernicienne en éducation »⁶ qui met l'apprenant et l'apprentissage -et non plus le professeur et l'enseignement- au centre du système scolaire. Le concept de "Révolution copernicienne" est déjà ancien mais c'est le mouvement de la "technologie de l'éducation" (début des années '60) qui a provoqué des avancées importantes dans cette direction (objectifs en termes de comportements de l'apprenant, méthodes d'individualisation des apprentissages, autoévaluation, etc.).
- L'importance des **personnes**. Contrairement à une vision technocentrée, la conception du campus virtuel qui est affirmée ici augmente les contacts interpersonnels. L'apprenant (et le formateur aussi) "rencontre" des personnes qu'il n'aurait pas rencontrées autrement et peut avoir avec elles des interactions d'une qualité ou d'une densité (rapidité) qu'il n'aurait pas pu avoir autrement.
- L'importance des **ressources**. L'amélioration de leur accessibilité par rapport aux dispositifs de formation habituels est une évidence qui ne nécessite pas de commentaires.
- La mise en **réseau**. Par l'organisation en réseau propre aux personnes et aux ressources d'un campus virtuel, une possibilité quasi infinie de relations additionnelles sont potentiellement accessibles à l'apprenant.
- Le terme **favoriser** pourrait paraître modeste, et pourtant il rend compte d'une stricte réalité :

⁶ L'expression a été forgée par CLAPAREDE (1873-1940).

- (1) l'apprentissage se produit dans les **cerveaux humains individuels** ou dans les groupes d'apprenants et nul ne peut se substituer à eux dans cette opération.
 - (2) l'apprentissage est affaire de **responsabilité individuelle**, de décision personnelle influencée par les intérêts, les préférences, les buts, les disponibilités des apprenants.
- L'expression **qui vise à** représente, ici de façon trop elliptique, l'intentionnalité - et les structures qui la mettent en œuvre - : un campus virtuel propose des objectifs, des contrats, des démarches, des types d'interaction et pas seulement des ressources.
 - L'expression **à distance**, aussi paradoxal que cela puisse paraître, est peut-être la plus critiquable de la définition. Un campus virtuel, en effet, peut s'avérer pertinent pour favoriser l'apprentissage chez des apprenants qui ne sont éloignés ni des formateurs ni des ressources matérielles. L'intitulé du séminaire de DILLEMBOURG (1998) « *Concevoir un campus virtuel pour l'enseignement présentiel et à distance* » illustre cet état de fait. BERNARD (1999, p. 52) souligne également que l'opposition « présentiel - à distance » devient « *d'autant plus fragile qu'il y a de la distance en présentiel et du présentiel accompagnant la distance. Mais les modalités et les fondements de la présence diffèrent - ou devraient différer - significativement dans l'un et l'autre cas.* »

A cette définition de la Téluc, il nous paraît important d'ajouter quelques précisions.

1. Un campus virtuel propose en principe une **organisation** différente de celle des systèmes de formation classiques. Pourquoi par exemple demander à l'étudiant de remettre ses travaux via la boîte courrielle du campus virtuel et pas simplement par la poste ? Parce que c'est instantané et que les sources informatiques des documents sont désormais accessibles au destinataire. Pourquoi pas par courriel simple ? Parce que les documents transmis sont archivés (date de réception, endroit de stockage, comptabilisations à visée académique) et que leur accessibilité est prédéfinie pour divers types de personnes (tuteur, superviseur, condisciples).
2. Notre deuxième précision concerne le **caractère contractuel du fonctionnement et des interactions**. Bien qu'un campus virtuel vise à supprimer des obstacles comme la distance et la nécessité de synchroniser les horaires pour assurer une co-présence, les ressources et les personnes mises à disposition des apprenants dans un campus virtuel ne le sont pas inconditionnellement. Des restrictions existent. Un campus virtuel donné ne forme pas n'importe quel type de public (il présuppose un certain nombre de prérequis, y compris en termes d'engagement, financier par exemple) pour atteindre n'importe quel objectif (limité aux compétences des encadrants, à des considérations éthiques, etc.) par n'importe quelle méthode (par exemple, les discussions synchrones ne sont possibles que dans les plages horaires fixées par les encadrants), et avec n'importe quelle publicité des échanges (protection des documents, confidentialité de certaines informations), etc.
3. Enfin, un campus virtuel est, plus encore que toute autre organisation, marquée par **trois approches de l'éducation et de la formation**.

Tout d'abord par l'**approche technologique**, qui se caractérise par l'application systématique de phases incontournables dans la résolution de problème et dans le développement de projet. Ces phases sont celles de la régulation : analyse des **besoins** et/ou demandes (de formation), imagination d'un **projet** (et ses grands objectifs et démarche), élaboration d'un **plan** (détermination des agents, des actions, du timing, des ressources, création éventuelle de celles-ci, etc.), **exécution** des actions (intervention formative), **évaluation** (observation, mesure des processus et des effets), **boucles de régulation** (rétro-planification, rétro-action, rétro-observation, etc.)

La deuxième influence est celle de l'approche **systémique** qui implique une grande clarté dans la répartition des tâches et des responsabilités dans l'organisation. Comme dans les autres métiers (par exemple ceux de la médecine), la profession de formateur tend à se diversifier, et un Campus Virtuel distingue nettement les fonctions d'analyste de besoins de formation, de concepteur de curriculum, d'auteur et de réalisateur de ressources, d'animateur (ou modérateur) de forum, de moniteur, de tuteur, d'évaluateur, d'administrateur (ou gestionnaire) de programmes de formation (voir chapitre 5), même quand il arrive que plusieurs de ces fonctions soient exercées par une même personne.

La troisième influence, cohérente avec les deux premières, est celle de l'approche **qualité**. Un campus virtuel ne peut garantir l'aboutissement de toutes les démarches de formation, dans la mesure où leur succès, selon le principe de la servuction, dépend très largement du bénéficiaire. Par contre, tout campus virtuel est concerné par la problématique de la qualité des résultats qu'elle certifie, et des processus par lesquels il y est arrivé. Un campus virtuel décrira donc ses procédures et gardera des traces de son fonctionnement, à des fins d'analyse, de régulation et de certification.

C. EN CONCLUSION

Aux centaines d'expériences d'EAD correspondent des centaines de pratiques différentes. Ces pratiques sont plus ou moins efficaces et plus ou moins répandues.

Aujourd'hui, l'EAD recourt en masse à deux fonctionnalités rendues possibles par la technologie :

- le développement de pages HTML, permettant la mise à distance de contenus de cours tels qu'ils apparaissaient dans les syllabus et notes de cours ;
- la communication entre étudiants ainsi qu'entre étudiants et tuteurs.

La tendance à pratiquer de la transmission de masse à distance est extrêmement limitative pour un EAD qui, au niveau des possibilités techniques, permet des méthodologies actives et variées, apportant une véritable valeur ajoutée à l'enseignement présentiel.

Au chapitre 3, nous présenterons des modèles et des recommandations visant à donner à l'EAD toute sa puissance et à en faire un outil de formation qui ne se réduit pas à de la transmission (de masse).

CHAPITRE 2. OUTILS ET EXPERIENCES

A. INTRODUCTION

Quels que soient les outils utilisés, le choix du type de fonctions assurées à distance reste un élément important dans l'évaluation du fonctionnement d'un campus virtuel. Certains outils permettent plus, d'autres moins, mais il arrive que des outils très puissants ne soient utilisés que comme vitrine informative sur les cours donnés en présentiel. Le type de fonctions assurées à distance est donc aussi un bon indicateur de l'activité d'un campus virtuel, cet indicateur est sans doute même meilleur que l'outil utilisé.

Fonctions assurées à distance	
Niveau 1	- Information sur la formation (programmes) et son organisation (activités, locaux et horaires)
Niveau 2	- Gestion et organisation de la formation (constitution des groupes, inscriptions aux séances de travail présentiels) - Documentation (accès aux ressources documentaires et bases de données) - Administration (demandes d'admission, inscriptions, paiement de services)
Niveau 3	- Communication entre formés et formateurs (synchrone et asynchrone) - Evaluation formative
Niveau 4	- Apprentissage, pour les contenus s'y prêtant (formation multimédia interactive à distance, en direct et en différé : navigation dans hypertextes, liaisons HT/banques de questions, fonction de vidéoconférence,...)
Niveau 5	- Evaluations certificatives, sous réserve de contrôle d'accès conditionnel et de vérification d'identité (iridologie ?)

Tableau 1 : Fonctions assurées à distance

De nombreuses expériences se contentent d'assurer à distance les fonctions de niveau 1, voire de niveau 2. C'est un premier pas, mais ces expériences ne seront pas reprises dans notre section 3C car d'autres sont d'une richesse bien supérieure. Nous ne reprendrons que les expériences du niveau 3 ou supérieur, et les outils permettant d'accéder à ces niveaux. Centrés sur les EIAD (environnements intégrés d'apprentissage distribué), nous ne reprenons que les outils et expériences

INTEGRANT les différentes fonctions, composantes d'un EAD, les rendant accessibles par un seul et même outil. Cette distinction cruciale élimine certains outils par ailleurs performants mais n'assurant que certaines des fonctions couvertes par les plateformes intégrées.

En effet, au service de l'EAD, ces plateformes intégrées et conviviales proposent aujourd'hui un accès aisé à un contenu composé en grande partie de pages HTML. Ce choix d'une technologie basée sur le Web est celui de la majorité des grandes universités américaines (l'université de Georgie, L'UCLA, l'université George Mason, ...), largement imitées par les organismes européens les plus avancés (SPI-EAO à Nancy, TECFA à Genève, OBS à L'Open University, UK, l'université de Twente, NL...)

Par ailleurs, des alliances stratégiques et commerciales au plus haut niveau éloignent l'utilisateur final de la décision des outils à utiliser ; le marché des constructeurs fait largement la loi dans ce domaine en fulgurante évolution technologique. A la question de savoir ce qu'il faut actuellement utiliser comme support à l'EAD, nous ne pouvons que répondre humblement : « ce qui se vend et se maintiendra demain ». Or il est clair que seules se maintiendront les solutions basées sur le Web. Fort heureusement, il en existe aujourd'hui d'assez intéressantes, peu coûteuses et suffisamment flexibles pour que la qualité de l'enseignement qui en résulte dépende plus des compétences des concepteurs et utilisateurs de ces outils que des limites des outils eux-mêmes.

« Trois obstacles majeurs sont rencontrés quand il s'agit de créer des environnements d'apprentissage à distance : un manque de support permettant un apprentissage dynamique et collaboratif, un manque de standard pour localiser et créer du matériel sur des plates-formes indépendantes, un manque de structure pour créer et partager les contenus. Les IDLEs fournissant un environnement collaboratif et une interface standard pour le développement et la diffusion du contenu des cours, comblent donc ces lacunes ⁷».

⁷ Evaluation and selection of Web Course Management tools (HAZARI, University of Maryland)

B. OUTILS

Les outils intégrés d'environnement distribué sont encore très nouveaux. De nombreux produits tentent de se positionner et briguent le leadership de ce nouveau marché.

Seules les plate-formes intégrées, reprenant une large étendue des fonctionnalités typiques d'un enseignement basé sur le Web, ont été comparées.

Les outils qui nous semblaient les plus intéressants ont été analysés grâce à une grille de critères⁸ que nous avons traduite et adaptée aux besoins de la présente étude. La grille est reprise en annexe ainsi que l'analyse, à titre d'exemple, de l'un des outils évalués (WebCT).

Cette analyse ne se veut pas exhaustive, vu l'impossibilité de recensement des outils existants... recensement obsolète dès le moment où il voit le jour, compte tenu de la rapidité de l'évolution du marché dans ce domaine. Notre sélection s'est principalement opérée par veille technologique dans les conférences reconnues en la matière, par un souci de présenter dans cette section des outils pour lesquels on dispose parfois de résultats d'expériences pratiques sur le terrain, ainsi que par les résultats de revues et critiques d'outils proposées par divers experts. Nous reprenons ci-dessous la liste des critiques d'outils que nous avons comparées.

- Tools reviewed (University of Manitoba, Canada / <http://www.umanitoba.ca/ip/tools/courseware/>)
- Evaluation and selection of Web Course Management tools (HAZARI, University of Maryland / <http://sunil.umd.edu>).
- Etude comparative de certains IDLEs réalisée par R. McGreal (in Educational Technology Review, summer 1998, N°9)
- Etude comparative de différents IDLEs. A comparison of Web-Based Delivery Applications (Dr Bruce Landon, Center for curriculum, Transfer and Technology, Canada / <http://www.ctt.bc.ca/landonline/choices.html>)
- Etude comparative de différents IDLEs. Webclaas Tool Comparison (Central Queensland University <http://webclass.cqu.edu.au/Tools/Comparisons/index.html>)
- Site offrant des liens vers des exemples d'IDLEs ainsi que vers des sites ayant des informations critiques sur ces outils. « Choosing a Virtual Communal Space for Your Course », Tom CREED, in *The National Teaching and Learning Forum*, Vol. 6 N°6. (<http://www.ntlf.com/html/sf/vcslinks.htm>)

Dans ces critiques, on constate un accord sur une bonne vingtaine d'outils souvent comparés entre eux. La liste ci-dessous les reprend et signale par une astérisque (avec nom du distributeur et adresse URL quand elle est disponible) ceux que nous avons choisi de présenter avec plus de détails dans ce chapitre.

Blackboard (Blackboard Inc. Washington USA)*, <http://www.blackboard.net>

Docent*<http://www.docent.com>

First Class/LearnLink

Formakit (NSI Alleur-Belgium)*

⁸ GRAM *et al.* (1998)

FORUM

Learning Landscape

Learning Server

LearningSpace (Lotus Development Co.)* <http://www.lotus.com/learningspace>

Mentorware (Mentorware Inc.)

Sybase

Symposium (Centra Learning Systems)

Télécampus

Toolbook II

Top Class (WBT Systems Inc.)* <http://www.wbtsystems.com/>

Virtual Campus

Virtual-U (Virtual Learning Env. Inc.)* <http://virtualu.cs.sfu.ca/vuweb/VUfrench/>

Web Course-in-a-box (MadDuck Technologies)* <http://www.wcbcourses.com/>

Web mentor

Web Tutor (Citcom, via Mediaconcept)* <http://www.medianis.com/mediaconcept>

WebCT (UBC, Vancouver-Canada)* <http://www.webct.com/>

Pour juger de la qualité des outils présents sur le marché, nous vous présentons non pas nos analyses exhaustives, qui ne permettraient pas de comparer les outils aisément, mais plutôt un ensemble de « fiches » reprenant les cinq critères qui nous paraissent essentiels à la sélection d'un outil. Cette présentation succincte se fera pour 9 outils (* ci-dessus) qui nous semblent refléter une variété d'avantages et inconvénients susceptibles de nourrir la réflexion.

Chacun des outils présentés le sera par une fiche descriptive reprenant une copie-écran de son site Web et une description en cinq points (en fonction des données disponibles) :

- Carte d'identité : nom du produit, adresse sur le Web, organisme distributeur, lieu,...(avec écran d'un cours développé et URL de cet écran pour donner accès à la démonstration).
- Carte technique : contraintes de volume, de standards, de systèmes d'exploitation,...
- Fonctionnalités : richesse des fonctions pédagogiques et administratives disponibles, tant pour le concepteur que pour l'utilisateur.
- Usage : facilité de conception et d'utilisation des cours conçus (qualité de l'interface utilisateur), utilisation qui en a été faite dans diverses institutions.
- Coût : approximation des coûts d'achat du produit en fonction du nombre d'utilisateurs.

Parmi ces outils, certains sont plus « lourds » au niveau de l'installation, de la maintenance et de la nécessaire formation des utilisateurs. Ce handicap est alors généralement compensé par une plus grande richesse des fonctionnalités, des options proposées à l'utilisateur. Aucun outil n'est « le meilleur » à tout point de vue.

Une tendance se dessine aussi en apprentissage on-line : celle qui consiste à utiliser des plate-formes de très faible coût maintenues en partie par la communauté des internautes et des utilisateurs d'EAD. Sur les traces de LINUX (système d'exploitation gratuit et modifiable par l'utilisateur, amélioré par des milliers d'internautes souscrivant aux règles du Copyleft et considéré aujourd'hui comme sérieux concurrent de Microsoft), nous assistons à l'envol des logiciels libres (ALPER, 1999). Ce mode de développement gagne aujourd'hui le monde du commerce, demain celui de l'enseignement. Ces programmes se révèlent aussi robustes, sinon plus, que les alternatives commerciales. A suivre.

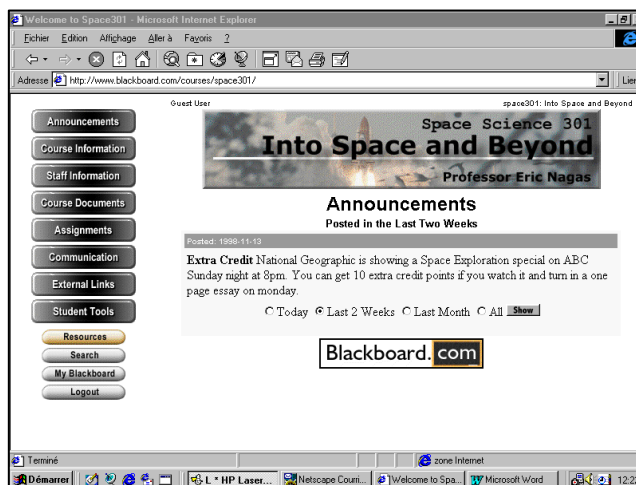
1. Blackboard

Carte d'identité

L'outil Blackboard est développé par la firme Blackboard Inc. de Washington, <http://blackboard.net>.

Blackboard est un service en libre accès qui permet aux instructeurs d'ajouter un complément en ligne à leur cours ou même de faire héberger sur le serveur Web de Blackboard un cours entier.

Sans aucune connaissance du langage HTML, il est possible de rapidement créer son site de cours, un site Web qui porte en ligne des ressources d'apprentissage, des discussions de classes et même des tests.



Démonstration :

<http://www.blackboard.com/courses/space301/>

Carte technique

Outil client, il ne nécessite aucune installation sur l'ordinateur de l'utilisateur si ce n'est un browser Web traditionnel.

Les données du site créé sont stockées sur le serveur de Blackboard.

La maintenance et les mises à jour de l'outil Blackboard sont assurées.

Blackboard campus peut être utilisé sur une plate-forme UNIX ou sous Windows NT. Tous les types de fichiers peuvent être chargés sur le serveur, d'autres éléments peuvent également y être mis : des feuilles de calcul, des slides, des images, des clips audio ou vidéo.

Fonctionnalités

Ce service permet la création d'une série d'applications intégrées :

- Outils de communication synchrone (chat, forum de discussion) et asynchrone (envoi d'E-mail, groupes de discussion)
- Outils d'évaluation et listing des scores
- Possibilité de travail collaboratif
- Réalisation de contenu (éditeur de pages personnelles)
- Système de messagerie

- Echange de fichiers en ligne entre instructeur et étudiant
- Tutoriel en ligne
- Analyse des traces de l'utilisateur
- Les données des utilisateurs sont stockées sur une base de données Oracle, il n'y a pas de compilation possible entre des données provenant de sources différentes.

Usage

Plus de 1000 enseignants, collèges, universités et organisations (soit 250.000 personnes) utilisent cet outil pour dispenser leur formation « on line ». Cet outil évolue constamment, des adaptations sont réalisées en fonction des besoins des utilisateurs.

Coût

L'accès au site Blackboard.com est entièrement **gratuit**. Il reste gratuit pour l'enseignant en cas d'utilisation avec ses propres étudiants. Par contre, certains services plus poussés sont facturés aux développeurs.

Un soutien technique est proposé en option, pour la somme de 100USD par semestre.

Divers

Une aide en ligne est possible pour le développement d'un cours, pour la personnalisation de l'interface au vu des besoins des utilisateurs.

Les conseils d'une équipe d'experts en ingénierie pédagogique sont disponibles pour aider chaque client dans le design de son site.

L'outil Blackboard comporte un nombre non négligeable d'avantages : sa gratuité, les faibles prérequis techniques nécessaires pour le développement d'un site, ses garanties de maintenance, les conseils d'une équipe d'ingénierie pédagogique pour un design adapté et l'hébergement des sites développés sur le serveur de Blackboard.

2. Docent

Carte d'identité

DOCENT est développé par la firme Docent Entreprise Learning Solutions. Il comprend différents utilitaires : l'outliner, le publisher, le server et le reporter.

Docent outliner :

Outil permettant la création d'un cours en ligne.

Docent publisher :

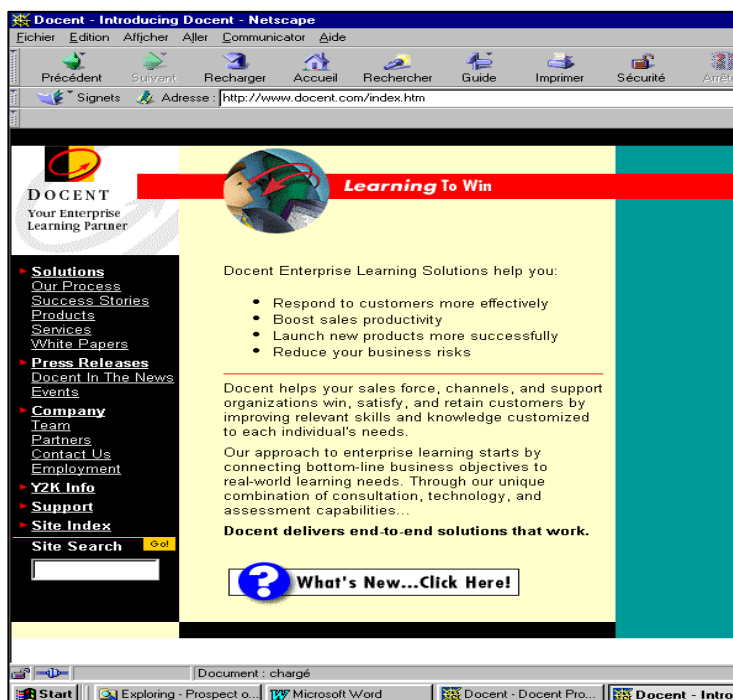
Outil permettant la mise à disposition du cours sur internet ou sur un intranet.

Docent server :

Fournit une interface entre un browser traditionnel, le contenu et les bases de données du cours.

Docent reporter :

Permet l'administration du cours



Son URL : <http://www.docent.com>

Carte technique

DOCENT est totalement Web compatible et peut intégrer n'importe quelle forme de multimédia. Il est possible de travailler off-line.

Outil client, il nécessite 16MB RAM de mémoire, ainsi que l'installation de Windows 95/98 ou Windows NT, un browser standard type Netscape Navigator ou Microsoft Internet Explorer. Nécessite également un serveur UNIX (Solaris2.5+), 256MB RAM. Utilisation des standards internet (HTML, HTTP, TCP/IP, NSAPI, ISAPI)

L'étudiant utilise une base de données ACCESS mais d'autres bases de données peuvent également y être couplées (Microsoft SQL Server 6.5, Sybase SQL Server 11.5 et Oracle 7.3.3+).

Fonctionnalités

Docent outliner :

Outil permettant la création d'un cours en ligne.

- Insertion de contenu provenant de fichiers texte ou de fichiers HTML, d'objets multimédia
- Utilisation possible de n'importe quel éditeur HTML.
- Evaluation créée directement en fichiers HTML, sans aucune programmation (questions vrai/faux, choix multiple, appariement) ou importées.

Docent publisher :

Outil permettant la mise à disposition du cours sur internet ou sur un intranet.

- Définition aisée de prérequis et d'un curriculum de formation
- Création de quizz

Docent server :

- Liens vers n'importe quelle source extérieure.
- Intégration aisée d'outils tels : chat, forum de discussion, tableau blanc.

Docent reporter :

- Fonctionnalités administratives : adaptation des curriculums de cours, liens E-Mail administrateur et utilisateurs.
- Analyse des traces des utilisateurs (interactions des utilisateurs, résultats d'évaluation, navigation).

3. Formakit

Carte d'identité

Outil en cours de développement, réalisé par la firme NSI (Aleur) en partenariat avec l'IFPM, l'Ulg, le Centre Education FINA et la Région Wallonne.

Carte technique

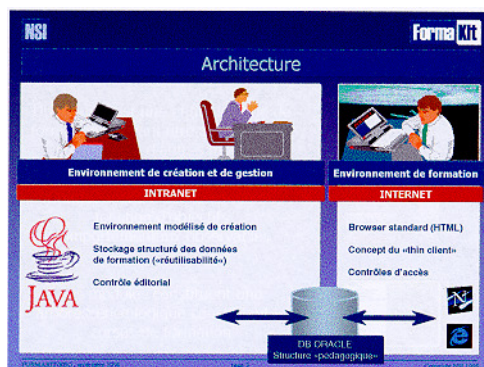
L'environnement de formation est dispensé sur Internet et est accessible via un Browser standard (HTML). Les environnements de création et de gestion sont sur un intranet. Ces deux environnements sont gérés par une base de données ORACLE.

Fonctionnalités

Entièrement conçu en HTML pur, Formakit est un outil qui peut s'utiliser avec n'importe quel type de browser. Sa structure de base n'inclut pas les systèmes de communication entre protagonistes (pas de gestion de messages, ni de courrier électronique). Il ne permet pas non plus une gestion complexe des apprenants. Toutefois, si le besoin s'en fait sentir, sa simplicité et sa structure ouverte permettent très facilement de le compléter par des outils déjà existants. De plus, le programme comprend un éditeur de pages WEB relativement simple qui permet aux utilisateurs d'encoder rapidement leurs cours.

Environnement formateur

- Rédaction des contenus en modules de formation (possibilité d'importer des fichiers HTML et des URL externes)
- Conception de modules « exercices »
 - possibilité de créer une banque de questions pour chaque module
- Conception d'un cursus
 - Les modules sont positionnés dans une arborescence logique constituant le cursus de formation
 - Ils sont de différents types : contenu, exercice, introduction, application, prétest, post-test, interaction
- Affectation des cursus aux apprenants
- Possibilité de mise à jour des contenus en temps réel



- Contrôle des apprenants via le réseau

Environnement apprenant

- Formation à distance (Internet)
- Evaluation
- Auto-évaluation
- Communication via chat à horaires prédéterminés

Environnement gestion

- Gestion des formateurs
- Gestion des inscriptions et des apprenants

Usage

Produit en cours de conception, sortie prévue en 1999.

Il s'agit là d'un programme intéressant pour toute industrie souhaitant mettre sur pied des cours à distance sans trop vouloir améliorer les compétences informatiques de ses formateurs ni le matériel informatique disponible pour les formations.

4. LearningSpace

Carte d'identité

LearningSpace est l'outil d'EAD intégré de Lotus

(<http://www.lotus.com/learningspace>).

Il est basé sur une architecture Notes/Domino développée par Lotus également (structuration des bases de données offerte par Notes et capacités de mise sur Internet offerte par Domino).

Une nouvelle version du produit est prévue pour septembre '99, comprenant LearningSpace Live, Forum, Anytime et Campus, qui feront de LearningSpace un leader des outils intégrés d'EAD. La maison-mère se trouve aux Etats-Unis, mais Lotus est organisé de manière à offrir un support technique dans tous les pays au travers d'une distribution très centrée sur la satisfaction de l'utilisateur.



Démonstration :

<http://Lspace.luc.ac.be/lspace/usingls/schedule.nsf>

Carte technique

LearningSpace requiert l'installation du serveur Notes/domino 4.5 et tourne sous Windows NT ou UNIX.

Il s'utilise soit avec un client Notes, soit avec un browser traditionnel. Dans ce cas, certaines options ne sont pas disponibles (« replication », par exemple - voir plus bas) mais la formule est moins coûteuse et surtout plus légère.

L'installation serveur est complexe et demande l'intervention de techniciens spécialisés. Le choix de cette solution implique une certaine dépendance par rapport aux services de maintenance de Lotus. Par ailleurs, ces services semblent offrir entière satisfaction aux clients interrogés.

Point positif également : la maintenance et les services techniques ainsi que la formation des utilisateurs (absolument nécessaire, vu la complexité de l'outil) sont organisés localement.

D'après les utilisateurs, une grande capacité serveur (les AS 400 sont bien vite appelés au secours des serveurs NT basiques) est requise pour une utilisation optimale.

Fonctionnalités

Lotus LearningSpace permet, ce qui est très rare, de suivre les progrès d'un même utilisateur dans plusieurs cours. La « replication » compense les difficultés actuelles que rencontrent les étudiants à télécharger de grandes quantités de données depuis leur domicile privé : cette précieuse option leur permet de se connecter un bref instant et de n'aller chercher sur le serveur à distance que les données qui ont été ajoutées (ou modifiées) depuis leur dernière connexion.

Tant dans les options synchrones (LS RealTime) qu'asynchrones, la nouvelle version de Lotus LearningSpace offre une étendue de fonctionnalités exceptionnelle. Les options de chat, forum, whiteboarding, partage d'applications et même vidéoconférence sont comparables à celles d'un outil comme Netmeeting, ce qui est aussi exceptionnel chez les outils intégrés.

Les options administratives sont également renforcées, permettant (et simplifiant) la gestion de grands groupes (LS Campus). Ainsi par exemple, un utilisateur peut obtenir le suivi de ses résultats à différents cours. Il peut aussi, puisque l'entité minimale n'est plus limitée à un cours, savoir à tout moment quelles personnes sont connectées (tous cours confondus) et les inviter à un chat.

Usage

L'usage est à la fois simple et complexe : simple car l'interface utilisateur est cohérente et généralement bien conçue ; complexe car la diversité des options entraîne une multiplicité de choix et par conséquent une certaine difficulté à se représenter l'environnement. Il nécessite aussi une familiarité des utilisateurs avec les environnements informatisés et le multifenêtrage.

Coût

Le coût est à étudier au cas par cas, Lotus proposant par exemple des solutions particulièrement intéressantes pour le monde de l'éducation.

Le prix est modulable également suivant la solution exacte choisie (avec ou sans client notes,...) et le nombre d'utilisateurs.

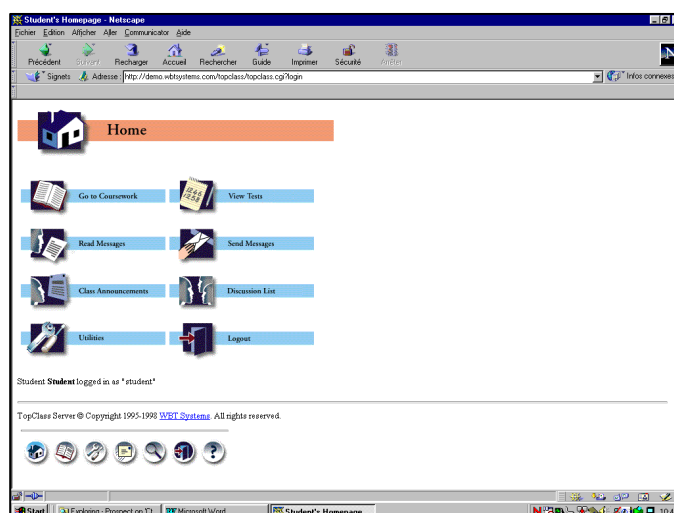
L'installation des clients et serveurs et la formation initiale des designers au développement de cours (plusieurs jours) sont aussi à prendre en compte lors du calcul du coût, de même que la formation des utilisateurs finaux doit être comprise dans leur temps de formation.

Le choix entre un environnement riche mais donc complexe et un environnement plus simple car moins élaboré, offrant moins d'options et de flexibilité, est difficile à faire. C'est la situation et principalement le type d'objectifs et de public-cible qui aideront à prendre la meilleure décision. LearningSpace est certainement l'un des environnements les plus sophistiqués et les mieux conçus du marché ; c'est un excellent choix pour qui l'utiliserait en tirant bénéfice de toutes ses potentialités, sans prendre ombrage d'une certaine lourdeur technique.

5. WBT Systems' Topclass (WEST)

Carte d'identité

Produit de WBT (Web Based Training Systems originellement basé à Dublin <http://www.wbtsystems.com/>), cet outil permet de réaliser une plate-forme d'apprentissage intégrant des possibilités de connexion entre utilisateur, des possibilités de gestion du cours et de création de contenus, sans aucune connaissance préalable du langage HTML.



Démonstration :

<http://demo.wbtsystems.com/topclass/topclass.cgi?login-student-student>

Carte technique

C'est une application client/serveur disponible sur un intranet ou sur internet.

Nécessite un serveur UNIX (Solaris ou Linux), Win NT, ou Apple (16MB) ainsi qu'un accès Internet. Le logiciel Topclass peut être installé sur un serveur et être utilisé à distance.

Les cours développés doivent avoir un format HTML, java, java script.

Fonctionnalités

Communication

- La communication asynchrone est possible via E-Mail, via des groupes de discussion qui offrent des possibilités d'organisation des communications par thème.
- Aucun outil de communication synchrone n'est utilisable (chat, tableau blanc, partage d'application, espace virtuel de discussion, téléconférence ou vidéoconférence)

Testing

- Possibilités d'auto-évaluation et adaptation des contenus proposés en fonction de la performance de l'étudiant. Toutefois, l'étudiant n'a pas accès à ses résultats.

Présentation des cours

- L'interface utilisateur propose des outils d'aide à la navigation (l'étudiant sait facilement où il se trouve et ce qu'il lui reste à faire).

- Les cours peuvent être présentés de façon individualisée (un contenu peut être proposé spécifiquement à un individu ou à un groupe d'individus).
- Possibilités d'annotation des contenus par l'étudiant.
- Les étudiants peuvent collaborer avec leur professeurs, recevoir leur côtes en ligne et accéder à des ressources supplémentaires en vue d'une remédiation.

Design du cours

- Disponibilité d'outils pour planifier et organiser les cours.
- Large gamme de formats possible pour importer ou exporter des fichiers (tous les plug-ins peuvent être importés, par ex. Shockwave animations et QuickTime movies, ainsi que quelques langages auteurs web) car Topclass est basé sur des standards web ouverts. Possibilité de transférer facilement les contenus sur d'autres serveurs.
- Les possibilités d'évaluation sont larges (questions à choix multiples, questions ouvertes, questions avec feedbacks, quizz planifiés, ...), tant dans leur passation que dans leur création.
- Possibilité pour le professeur de scorer les travaux des étudiants et d'introduire les commentaires personnalisés.
- Enregistrement des traces de l'utilisateur
- Grandes fonctionnalités de traitement des résultats des étudiants

Usage

La première version de l'outil a été réalisée en 1995. Depuis lors, 500 sites ont été développés avec cet outil.

Très peu d'études basées sur TopClass existent actuellement. Néanmoins, une étude détaillée⁹ de son usage est disponible à l'adresse suivante :

<http://serc.gws.uky.edu/www/ukat/topclass/tc.html>

Cette étude décrit la façon dont un cours a été mis on-line avec Topclass, les réactions des étudiants l'utilisant (elles sont très positives) et la façon dont ils ont acquis diverses compétences. Il décrit aussi les diverses options de Topclass avec des copies d'écrans.

⁹ Using an Education Server Software System to Deliver Special Education Coursework via the World Wide Web, A.E. Blakhurst, Mhales, 1997.

Coût

Topclass version 3.0 est entièrement gratuit pour une durée de trois mois. Il peut être téléchargé sur le Web. Par la suite, il coûte 750 US\$ pour 25 licences par an.

Quand l'outil est téléchargé, il nécessite une maintenance de la part d'un administrateur local.

Outil d'une grande facilité d'usage, il ne requiert aucune connaissance du langage HTML.

Les cours peuvent contenir un matériel très riche : animations, graphiques 3D, images, audio et vidéo.

Les scénarios pédagogiques proposés peuvent être très variés : présentation narrative, constituée de textes et de graphiques, tutoriel décrivant une procédure à suivre, visite guidée, activités exploratoires.

Les possibilités d'évaluation sont très larges, incluant même des questions ouvertes avec feed-back du professeur.

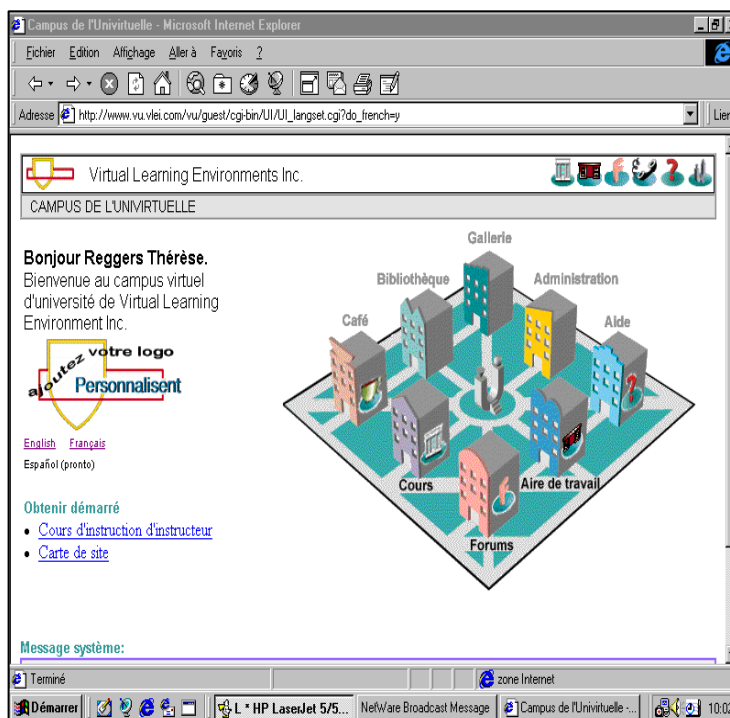
6. Virtual-U

Carte d'identité

Outil développé par la société VLEI (Virtual Learning Environments Inc.) à l'université Simon Fraser en association avec le réseau des centres d'excellence en télé-apprentissage.

<http://virtualu.cs.sfu.ca/vuweb/VUfrench/>

L'UniVirtuelle utilise une technologie avancée pour délivrer des cours en ligne avec collaboration entre apprenants. Un logiciel - Virtual-U - permet de créer des plate-formes pour dispenser et accéder à des contenus de cours en ligne, sans usage du langage HTML.



L'UniVirtuelle est aussi en train de construire des communautés de pratique et d'établir des liaisons entre spécialistes du télé-apprentissage.

Démonstration

(Id : guest2220, password : motivate - accès valide jusqu'au 30/09/99) :
<http://www.vu.vlei.com/vu/guest/>

Carte technique

Virtual-U nécessite un serveur UNIX ou NT. La configuration du serveur dépend du nombre d'utilisateurs, divers scénarios sont proposés. Pour plus de détails, consulter le site à l'adresse suivante http://www.vlei.com/virtual_u_reqmts.html.

Le poste utilisateur doit être équipé d'un browser Web standard (Internet explorer 4.x ou Netscape 2.x), d'un modem (14.4 ou 28.8 kbps) et d'une connexion TCP/IP. L'outil peut être utilisé aussi bien sous environnement Macintosh (Macintosh v.7.x) que Windows (Windows 3.11, 95, 98).

Un support technique est possible via E-mail.

Fonctionnalités

- **Outils de soutien et de support** par lesquels les enseignants peuvent accéder aux expériences et pratiques pédagogiques de leurs collègues.
- **Système de conférence** (avec modération) permettant la collaboration entre individus ou groupes d'individus. Les messages peuvent contenir des liens directs vers des contenus de cours ou des sites Internet.
- **Outil d'édition de cours** : son usage ne requiert aucune compétence en programmation. Le cours peut être composé de texte, de fichiers multimédia, de tests, de liens avec le Web, de fichiers importés. L'outil place automatiquement le syllabus du cours sur le Web.
- Le **carnet de notes** permet aux enseignants d'évaluer et d'afficher les résultats obtenus par les étudiants et d'autre part, d'analyser et de suivre les performances d'un ou plusieurs apprenants.
 - outil statistique de traitement des résultats
 - possibilité d'encoder des commentaires individualisés
 - l'étudiant peut avoir ses résultats et des points de comparaison avec les autres étudiants
- **Aire de travail** s'inspirant de la métaphore du bureau, elle comprend un calendrier, une page personnelle, des signets, un répertoire personnalisé de fichiers.
- **Gestionnaire des formulaires de soumission de travaux** : interface permettant à l'enseignant de traiter les travaux des étudiants.
- **Gestionnaire de transfert de fichiers** : permettant de télé-charger des fichiers vers leurs aires de travail.
- **Outil de gestion du système** : outil facilitant l'administration et l'installation de l'outil.

Usage

Le logiciel Virtual-U est testé par plusieurs institutions canadiennes et internationales, plus de 150 professeurs et 7000 étudiants l'ont déjà utilisé. Les critiques qui émanent de son utilisation favorisent son développement continu.

Coût

Le prix de la licence annuelle, au tarif éducation, varie en fonction du nombre d'étudiants inscrits à un cours : <500 : 3500 US\$, >5000 : 10.000 US\$.

L'octroi de la licence donne droit à l'utilisation de Virtual-U pendant un an, à un soutien technique (20 incidents par an), à une maintenance et des mises à jour de la version utilisée.

Concepteurs et tuteurs peuvent participer à des sessions de formation, dans le but d'analyser leur besoins et objectifs pour développer une plate-forme optimale au vu des capacités techniques de l'outil.

Virtual-U offre un cadre flexible permettant la mise en œuvre de différentes stratégies d'enseignement (via un choix de méthodes, d'outils et de structure du cours). Basé sur une approche constructiviste, ses outils de communication asynchrones favorisent la collaboration entre pairs ou entre étudiant et tuteur.

Virtual-U est également multilingue (anglais, français, portugais).

7 Web Course-in-a-box

Carte d'identité

Web Course-in-a-box est développé par la firme MadDuck,
<http://www.wbcourses.com/>.

Cet Outil permet lui aussi la création d'une plate-forme intégrée d'enseignement à distance sans aucune connaissance préalable du langage HTML.

Depuis 1996, son développement se poursuit en se basant sur une interaction continue entre concepteurs et utilisateurs finaux du produit.

Le développement est basé sur le feedback des utilisateurs et non sur une stratégie commerciale.

La firme MadDuck peut également héberger les cours sur son serveur moyennant finance.



Démonstration

(ID : guest, mot de passe : guest) :

<http://www.wbcourses.com/wcb5/schools/TST/tst/guest4/1/>

Carte technique

Le programme est écrit en PERL, langage auteur accessible à tous les administrateurs Web. Il peut être intégré sur tous les serveurs Web standards (UNIX ou NT). Les utilisateurs doivent uniquement disposer d'un browser Web standard.

Le support technique est fourni par la firme MadDuck sous forme d'un manuel très détaillé. Un contact en ligne par E-mail est également possible.

Fonctionnalités

- Outil puissant de création de contenus de cours multimédias.
- Outil interactif de création de tests : questions vrai/faux, quizz, questions à réponses ouvertes sous forme de rapport.
- Outil permettant la gestion des évaluations : soumission et suivi des évaluations, annonce des évaluations sur le calendrier, accès aux résultats d'un groupe

d'étudiants ou d'un seul étudiant, commentaires du professeur avec retour de l'évaluation à l'apprenant.

- Forums de discussions avec possibilité d'attachement de fichier et d'archivage.
- Tableau blanc et possibilités de chat : archivage des tableaux de discussion, inclusion possible d'images et de son.
- Calendrier informant des leçons à suivre, des sessions de test, des forums.

Usage

L'adresse suivante renseigne une liste d'utilisateurs de Web Course-in-a-box avec des liens vers les sites qu'ils ont développés avec cet outil : <http://www.madduck.com/who.html>

Coûts

La licence est vendue à une institution, quel que soit le nombre de cours mis en ligne. Celle-ci donne droit à un an de support technique, incluant un téléchargement des dernières mises à jour du produit et un manuel utilisateur.

Il y a deux types de prix,

1. Le prix éducation est de 4000 US\$ quel que soit le nombre d'utilisateurs. Il inclut une aide en ligne via E-mail,
2. Le prix « non-éducation » varie en fonction du nombre d'utilisateurs : jusqu'à 500 utilisateurs : 6000 US\$, au-delà de 2500 utilisateurs : 25000 US\$. L'aide en ligne est possible moyennant 2000 US\$ pour 10 développeurs.

Web Course-in-a-box est recommandable.

- Il permet un développement modulaire, il est possible de rajouter certaines fonctionnalités à un site déjà créé.
- Il est très facile d'utilisation, tant pour le concepteur (interface simple et intuitive de création de pages Web) que pour l'étudiant (design d'écrans facilitant la navigation).
- Il permet un développement centré sur l'apprenant, fournissant par exemple des feedbacks immédiats aux tests avec possibilités de remédiation.
- Il peut être utilisé dans des environnements d'apprentissage de tailles variables (de quelques utilisateurs à plusieurs milliers).

8 Web Tutor

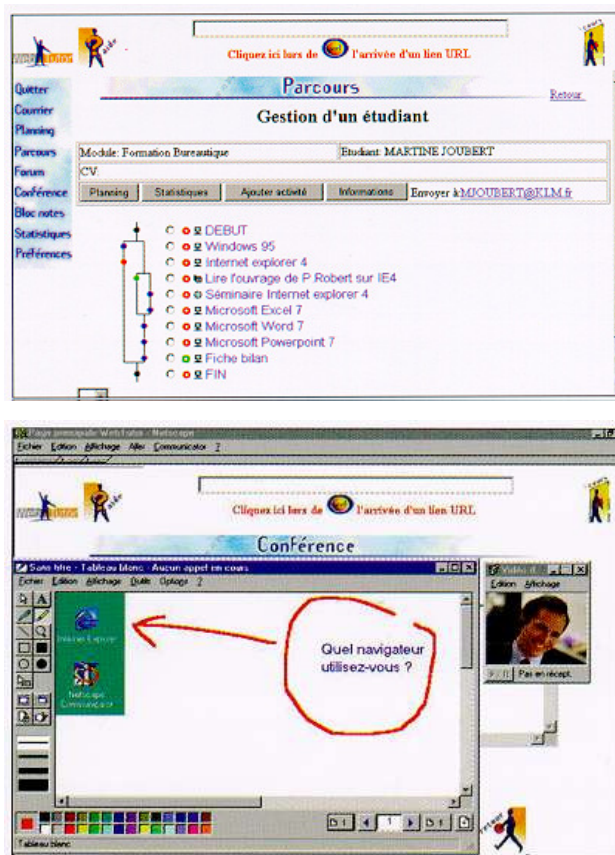
Carte d'identité

Outil développé par Cyberion et commercialisé par Citcom (filiale de France Télécom :

<http://www.medianis.com/mediaconcept>).

Web tutor propose une série d'outils intégrés de messagerie dédiés à la formation par tutorat. Il fonctionne sur serveur Web.

Il renforce les fonctionnalités permettant un tutorat individualisé : organisation de conférences, envoi de messages, personnalisation des parcours de formation.



Son URL : <http://www.medianis.com/mediaconcept/nav/webtutor.html>

Carte technique

Outil client/serveur. Nécessite un serveur Windows NT4.0, SQL ou WebObjects. Les postes clients doivent être équipés avec Windows 95 / 98 ou Workstation NT4, Internet Explorer 4.0 ou Netscape Communicator, Microsoft Netmeeting 2.1.

Fonctionnalités

L'outil parcours : permet au tuteur de proposer un parcours individualisé de formation en créant des activités complémentaires à ajouter dans les parcours personnels des apprenants, en supprimant certaines activités prévues ou en modifiant le séquençement. Il permet également au tuteur de savoir où l'apprenant en est, à l'apprenant de visualiser l'arborescence de son parcours pédagogique, ainsi que l'état d'avancement de son travail.

Outil d'analyse des traces : statistiques d'utilisation des différents outils, permettant aux apprenants de contrôler leur temps de travail et au formateur de vérifier que les apprenants utilisent les outils à bon escient.

Outils de communication asynchrone : E-Mail (sans historique des derniers messages ni dossiers de classement), outil de forum, groupe de discussion organisé par le tuteur.

Outils de communication synchrone : chat, visio-conférence avec accès aux fonctionnalités multi-média de Microsoft Netmeeting (tableau blanc, partage d'application, transfert de fichiers).

Outil de planning : agenda sur écran.

Outil d'évaluation : MS PERSUASION. Comme pour la communication synchrone, Web Tutor n'a pas d'outil propre pour la gestion des tests.

Usage

Web Tutor est déjà utilisé par un certain nombre d'entreprises ou organismes de formation : Peugeot, Renault, CESI, CNAM.

Coûts

Le prix de l'installation et le droit d'usage minimal s'élève à 50.000FF.

Le prix de la licence dépend du nombre d'utilisateurs : entre 100 et 500, celui-ci s'élève à 100.000FF, au-delà de 5000 personnes à 800.000 FF.

La force de cet outil réside dans la personnalisation des parcours de formation, le recours permanent à un tuteur guidant l'étudiant au sein de ce parcours et lui proposant des modules de remédiation pour parfaire sa formation.

Il est par contre assez basique dans la plupart de ses fonctionnalités propres.

9. WebCT

Carte d'identité

WebCT est un outil développé à l'université de British Columbia (UBC) à Vancouver (<http://www.webct.com/>). Il facilite la création d'environnements éducationnels basés sur le Web par des utilisateurs non techniciens. Il peut être utilisé pour créer des cours entiers en ligne ou simplement pour publier des matériaux qui complètent les cours existants. WebCT est très répandu aux Etats-Unis et au Canada, il compte des dizaines de milliers d'utilisateurs dans le monde entier. Il est aussi très bien « coté » dans les publications comparatives.



(Voir grille en annexe pour une description plus détaillée)

Démonstration

(ID : visiteur, mot de passe : visiteur, choix du cours « Audio-visuel et apprentissage »):

http://aix14.segi.ulg.ac.be:8900/webct/public/show_courses

Carte technique

Nécessite un serveur UNIX (64 MB Ram), ou NT (128 MB Ram), mais aucune installation client vu que WebCT se base sur les browsers traditionnels. Extrême facilité et rapidité d'installation (ne nécessite pas d'informaticien).

Exigence de capacité serveur : 30 MB Ram pour le prg WebCT + 70 Kbytes/utilisateur/cours + 2 MB/cours + contenu des cours.

Fonctionnalités

La structure arborescente des contenus est très développée.

L'évaluation est possible, via 5 types de questions : Vrai-Faux, QCM, Appariement, texte à trou, QROC (Question Ouverte à Réponse Courte).

L'auto-évaluation est uniquement possible via des QCM.

Les professeurs peuvent attribuer des points pour des travaux et ces points sont rassemblés automatiquement dans une base de données.

Un forum est basé sur des "newsgroups". Le chat et l'E-mail sont disponibles.

Un groupe peut déposer ce qu'il a "découvert" dans le workgroup qui lui est réservé.

Les progrès sont "suivis".

Usage

Diverses expériences ont été réalisées avec cet outil, elles sont disponibles à l'adresse suivante :

<http://www.webct.com/webct/papers>

L'université UCLA dispense environ 3000 cours en ligne via WebCT.

L'université de Georgia étudie l'usage de WebCT, plus de 30.000 étudiants l'utilisent au travers de 700 cours¹⁰.

Côté « étudiant », WebCT est particulièrement facile à utiliser. Une étude menée auprès de 730 étudiants montrent leur large usage des fonctionnalités proposée par l'outil et leur haut niveau de satisfaction (GOLDBERG, 1997).

Coût

Le professeur peut développer et tester son software sans payer de droits, tant qu'il n'a pas d'étudiant inscrit à ses cours.

Le coût est très faible, l'un des plus bas du marché. Le plafond maximum pour licences illimitées (ex. une université ou institution qui l'utilise avec tous ses enseignants et des milliers d'étudiants) est de 100.000 FB par an. Ce prix est dégressif en fonction du nombre d'utilisateurs finaux (pas de tarification au nombre de cours développés, de pages ou d'enseignants).

De plus, le paiement de la licence n'est exigé qu'à partir du moment où l'outil est utilisé en vraie grandeur, avec de véritables utilisateurs finaux. Pendant les essais et toute la première phase de développement des cours, l'outil est mis gratuitement à disposition, sans aucun engagement à prendre en échange (par exemple, l'outil est parfois gratuit pour quelques mois d'essai en échange de la signature d'un contrat de deux ans). Cette formule est extrêmement flexible et respectueuse du «client». Elle tient compte de la difficulté de prendre des décisions au sein d'une organisation lorsqu'une innovation majeure se dessine. Le risque est donc minimal pour tout qui voudrait se lancer à l'essai, sans grand investissement, pour tester les réactions institutionnelles et l'intérêt du public-cible.

¹⁰ WebCT at the university of Georgia : <http://webct.uga.edu/hostsys/cumrec98.html>

L'outil WebCT, en raison de la richesse des fonctionnalités qu'il intègre, de sa souplesse et sa légèreté d'installation, de son très faible coût, de ses garanties de maintenance et de respect de standards d'avenir, est considéré comme un best-seller sur le marché des environnements intégrés d'apprentissage distribué.

Une étude poussée menée par un comité de scientifiques¹¹, préconise son usage et justifie longuement ses arguments de promotion. Cette étude est disponible à l'adresse suivante : <http://sunil.umd.edu>).

¹¹ Evaluation and selection of Web Course Management tools (HAZARI, University of Maryland)

Tableau comparatif des grandes fonctions des différents outils décrits

	Blackboard's web site	Virtula-U	WBT systems' Topclass	Docent	LearningSpace	Webct	Web Course -in-a-box	Webtutor	formakit
Applications asynchrones									
Messagerie électronique	v	v	v	v	v	v	v	v	
Forum	v	v	v	v	v	v	v	v	
Application synchrone									
Chat	v	v		v	v	v	v	v	v
Tableau blanc		v			v	v	v	v	
Partage d'application		v			v			v	
Vidéoconférence		v			v				
Autres									
Outil d'évaluation et d'auto-évaluation	v	v	v	v	v	v	v		v
Tableau récapitulatif du parcours de l'étudiant	v	v	v	v	v	v	v	v	v
Outil de recherche dans le contenu du cours		v			v	v			v
Parcours individualisé automatisé		v	v					v	v
Contrôle d'accès conditionnel	v	v	v	v	v	v	v	v	v

C. EXPERIENCES

De nos jours, les initiatives visant à développer et expérimenter un Campus Virtuel sont innombrables, extrêmement variées et localisées de par le monde. En donner un aperçu exhaustif est tâche impossible. C'est pourquoi, dans le cadre de ce rapport, nous avons choisi de décrire certaines expériences qui sont relativement variées et qui atteignent le niveau 4 des fonctions assurées à distance (décrites au chapitre 2, point A). Nous présenterons l'essentiel de ces expériences de façon structurée et systématique afin que le lecteur s'en fasse une vision la plus claire possible, sans toutefois être noyé par des détails superflus.

Chacune des expériences est illustrée par une copie-écran de son site Web et décrite en 4 points (en fonction des données disponibles) :

Carte d'identité : nom du Campus, adresse sur le Web, organisme responsable, lieu, public-cible, année d'expérimentation, ...

Carte technique : plate-forme utilisée, caractéristiques du développement (personnel développeur, ...)

Fonctionnalités : type d'activités proposées, organisation sur le site, mode d'accès, ...

Premiers résultats évaluatifs : observation de l'utilisation, avis du concepteur, avis des utilisateurs, avis de notre équipe pédagogique, ...

Nous commencerons notre tour d'horizon par trois initiatives réalisées près de chez nous, dont nous connaissons certains protagonistes et pour lesquelles nous avons des rapports ou articles de recherche nous permettant une description précise.

1. Le diplôme de troisième cycle du TECFA (Suisse)
2. L'University of Twente (Hollande)
3. L'expérience LEARN-NETT (Angleterre, Belgique, Espagne et Suisse)

Ensuite, nous présenterons 2 expériences menées avec des outils (WebCT et VirtualU) décrits dans le présent rapport :

1. WebCT à l'université de Georgia (USA)
2. Le projet de recherche de l'Univirtuelle (Canada)

Nous terminerons par la description de 4 initiatives de Campus Virtuel

1. Le Hawai Education & Research Network (HERN)
2. L'Open Business School de l'open université britannique
3. Le Network Montana Project (USA)
4. Le projet de l'université George Mason (USA)

Nous proposons également au lecteur de consulter certaines expérimentations directement sur site :

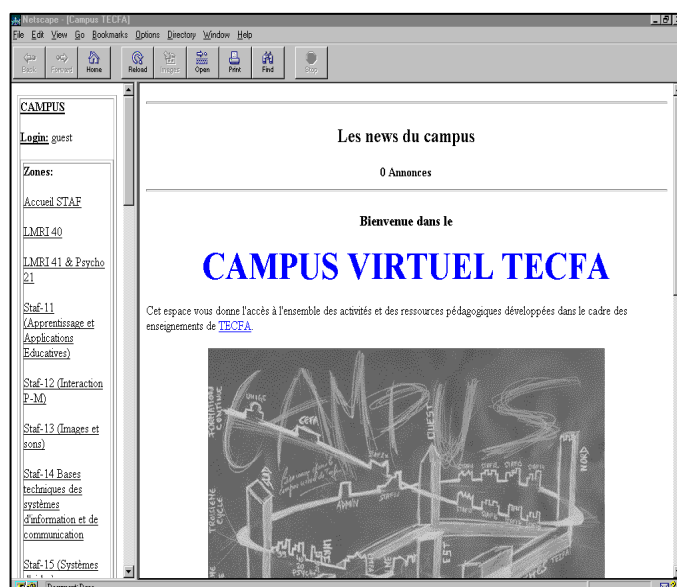
1. Les expériences de la Western Governor University (USA)
2. Les expériences à la Magellan University
3. La licence en éducation ouverte et à distance (ODL) de l'University of South Queensland (Australie)
4. Les cours proposés par la JONES Education Company
5. L'Internet Scout Project
6. Le Centre International pour le développement de l'Inforoute en Français (CIDIF)
7. L'académie de Limoges

1. Le diplôme de troisième cycle du TECFA

Carte d'identité

Le Campus Virtuel développé par le centre TECFA (TEchnologie de Formation et d'Apprentissage) de l'université de Genève existe depuis 1994.

Il consiste en un site Web destiné à la formation des étudiants universitaires inscrits pour une maîtrise en Technologie de Formation et d'Apprentissage d'une durée de 2 ans, combinant enseignement à distance et en présentiel. Chaque année, une vingtaine d'étudiants suivent ce curriculum.



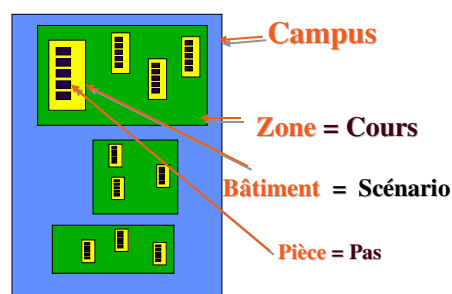
Son URL : <http://tecfa.unige.ch/campus/>

Carte technique

Le site du TECFA, imaginé et développé par l'équipe du TECFA elle-même (+/- 15 personnes) est continuellement en évolution (« *never-completely-finished result of ongoing efforts* » pour reprendre l'expression de l'équipe) depuis 5 ans.

La volonté de cette équipe de recherche est de dépasser les hypertextes traditionnels et les fonctionnalités de l'E-mail pour proposer à ses étudiants de « véritables activités éducatives interactives ». A ce propos, une des personnes-ressources du TECFA, le professeur Pierre Dillenbourg, est d'ailleurs connu pour son expertise dans le domaine de l'apprentissage collaboratif.

Comme l'illustre la figure ci-contre (DILLENBOURG, 1999), le campus du TECFA est organisé en **zones** indépendantes, une zone correspondant à un cours. A l'intérieur d'une zone se trouvent plusieurs **bâtiments** ou scénarios pédagogiques prédéfinis. A l'intérieur d'un bâtiment, les étudiants exécutent des activités d'apprentissage précises dans des **pièces**.



Fonctionnalités

Ecrite en introduction de la « visite-guidée » de leur site, une double-devise semble avoir animé l'équipe du TECFA lors de la conception de son Campus Virtuel et de ses activités d'apprentissage :

« Reading alone is not learning. » (Lire uniquement n'est pas apprendre.)

« Internet is not interactive *per se*. » (Internet n'est pas interactif *en soi*.)

Les activités d'apprentissage proposées sur le site relèvent toutes d'une approche constructiviste de l'apprentissage. A titre d'exemples, nous en présenterons brièvement 2.

L'Argue&Graph est une activité ayant comme objectif d'amener les étudiants à « *pouvoir argumenter un choix de conception (d'EAO) par rapport à un référentiel théorique* ». Dans un premier temps, les étudiants répondent individuellement à un questionnaire sur les choix qu'ils feraient pour concevoir un didacticiel. Ensuite, l'outil informatique recueille les réponses et dresse un graphique visualisant les écarts de conception entre les différents étudiants, puis forme des paires d'étudiants ayant répondu de façon relativement différente. Chaque paire répond alors une seconde fois au même questionnaire. Enfin, en présentiel, les différentes réponses et leurs arguments sont analysés collectivement et articulés aux théories et concepts pédagogiques. En synthèse, chaque étudiant reprend une question et en résume réponses, arguments et théories.

L'Authorware Studio propose aux étudiants un exercice interactif autour du logiciel Macromedia Authorware (conception de matériel éducatif). A la fin de chacune des 8 étapes de conception d'un didacticiel (thème, objectif, analyse, activité, scénario, librairie, interaction, didacticiel), les étudiants déposent leur travail sur le site et ont à chaque fois l'occasion de repartir du travail d'un autre étudiant pour entamer l'étape suivante. Le projet de chaque étudiant est donc nourri des travaux de ses pairs. Un graphique de synthèse permet de visualiser les apports et les reprises de chacun à chacune des étapes.

Outre les diverses activités d'apprentissage, le site du TECFA procure des **aides** de natures diverses aux **étudiants** : information sur « qui se trouve dans la même pièce » ; possibilité d'envoyer un mail au formateur ; consultation de « news » rédigées par le staff-enseignant ; ...

Il contient également une gestion intégrée des étudiants, permettant au **staff-enseignant** de suivre la trace de chaque étudiant dans le site (student tracking).

Premiers résultats évaluatifs

L'expérience du TECFA s'avère très concluante. La motivation des enseignants impliqués directement dans la conception du site y est certainement pour quelque chose. Le public, déjà initié aux NTIC avant de s'inscrire à la maîtrise, contribue également à la réussite du projet ; en se montrant à la fois intéressés et critiques vis-à-vis de l'expérience, les étudiants participent à l'évolution continue du site du TECFA.

L'équipe du TECFA a pris la décision de développer une nouvelle interface de son site. Au format classique HTML existant (basé sur du texte et des icônes), devrait succéder dans peu de temps une version VRML permettant à l'étudiant de naviguer dans un espace virtuel « concret » en 3 dimensions. L'idée sous-jacente est que l'architecture d'un site, en reflétant des aspects pédagogiques, peut contribuer à servir l'apprentissage.

2. C@MPUS+ (Teletop, University of Twente)

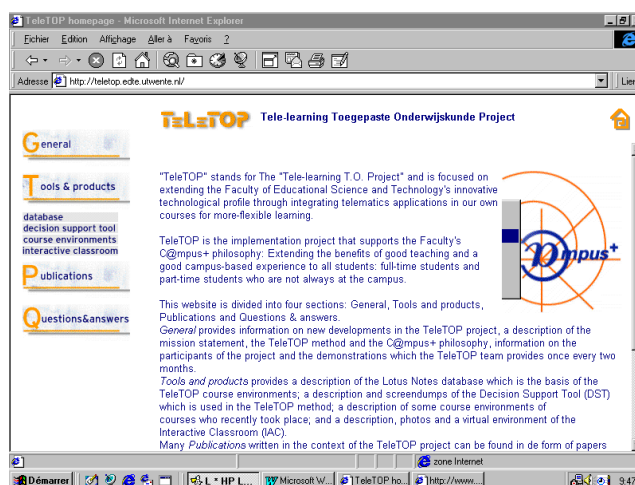
Carte d'identité

C@ampus + est développé à l'université de Twente, en Hollande, au département de Technologie et des Sciences de l'Education.

Ce campus virtuel est basé sur un projet de recherche TeleTOP (Tele-Learning Toegepaste Onderwijskunde Project), offrant une aide en ingénierie pédagogique pour le design de cours en ligne.

Le public cible est constitué d'étudiants étant sur le campus à temps plein, d'autres à temps partiel ainsi que d'étudiants totalement connectés à distance.

Une trentaine de cours ont été conçus pour être mis en ligne depuis septembre 97.



Son URL : <http://teletop.edte.utwente.nl>

Carte technique

Base de données Lotus Notes/domino accessible via un browser Web standard.

Fonctionnalités

- Le DST :

Le DST est un outil d'aide à la décision qui permet de concevoir un « environnement pédagogique sur mesure » pour diffuser un cours en ligne. Cet outil fonctionne via un browser Web et contient une soixantaine de questions (sur 6 champs distincts : organisation du cours, de ses contenus, des moyens de communication, des sessions d'apprentissage, des travaux de groupes et de l'évaluation). Celles-ci permettent de cerner les besoins et de proposer certaines fonctionnalités.

L'usage du DST, est préconisée avec l'aide d'un superviseur pédagogique.

Via le DST, tout formateur à accès aux cours qu'il a conçus, mais également à des cours conçus par d'autres. Cela lui permet de porter un regard critique sur le dispositif qu'il a mis en place et éventuellement de l'améliorer.

- Options disponibles pour la réalisation d'un « environnement pédagogique sur mesure »

L'interface utilisateur est standard, mais les options disponibles dépendent des choix de conception réalisés dans le DST.

Outil de support pour les contenus de cours :

- Espace pour les « news »,
- Tableau sur lequel le professeur met le contenu de son cours, des notes sur certaines lectures, ...
- Outil pour faire de l'auto-évaluation
- Espace d'informations générales sur le cours : objectifs, description, ...

Outils de communication :

- Email
- Forum synchrone de discussion
- Espace questions/réponse avec l'instructeur
- Outil de Chatting

Outils de travail de groupes :

- Espace permettant du travail collaboratif (BSCW)
- Espace pour présenter les travaux de groupe

Ressources :

- Glossaire
- Liens vers le Web
- Outils de recherche sur le Web ou au sein du cours.

Premiers résultats évaluatifs

Les prototypes d'une trentaine de cours ont été réalisés. Seuls dix cours ont déjà été donnés par cette voie. Les autres vont pouvoir être lancés, en se basant sur les expérimentations menées jusqu'à présent.

L'outil DST, s'avère très utile pour la conception d'un environnement pédagogique en ligne, les options standards proposées, sont souvent utilisées, mais d'autres options ont été imaginées par les utilisateurs.

3. Le projet LEARN-NETT

Carte d'identité

Le projet LEARN-NETT (LEARNING NETwork for Teachers) :

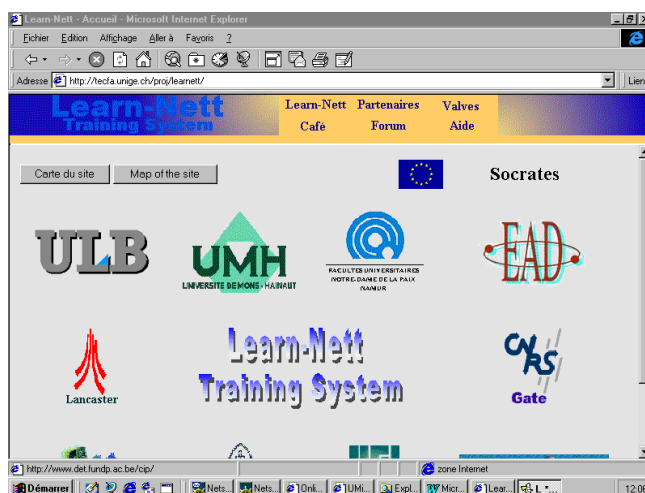
est un **réseau européen d'apprentissage collaboratif** pour les formateurs et les enseignants ;

est un **réseau télématique** : la plateforme d'apprentissage est constituée d'un réseau télématique : un site WEB équipé d'outils de support et d'un réseau d'acteurs (étudiants, chercheurs, professeurs), ayant chacun des rôles bien définis ;

est une **recherche-action** visant à concevoir, expérimenter et évaluer les modalités d'introduction de l'EOD dans et pour la formation des enseignants.

Il a débuté en 1998 a été reconduit en 1999.

Il comprend 8 universités (5 universités belges : FUNDP , ULB, UCL, ULg, UMH, l'université de Barcelone, l'université de Genève, l'université de Lancaster), un centre de recherche (Gate-CNRS de Lyon)et le service d'enseignement à distance (SEAD) de la communauté française de Belgique. Coordonné par le Département Education et Technologie des FUNDP, ce projet est soutenu par le SEAD et par le programme SOCRATES.



Son URL : <http://tecfa.unige.ch/proj/learnnett/>

Carte technique

Le site LEARN-NETT est développé par les institutions partenaires du projet.

Il présente les objectifs, les thématiques de travail, les guides et consignes de travail, les ressources disponibles et enfin les travaux réalisés.

Il donne accès à différents outils : les valves (messages et informations provenant des différents formateurs), le café (lieu de discussion et d'échanges réservés aux étudiants), le forum (lieu de discussion entre formateurs et organisateurs).

Fonctionnalités

Des groupes d'enseignants ont accès à distance aux ressources humaines, matérielles et organisationnelles de LEARN-NETT.

Les ressources matérielles

Par groupes, ils conçoivent et expérimentent les usages pédagogiques des TICs. Ce travail collaboratif est réalisé avec le support du **site Web** (valves, espace d'insertion des productions personnelles, liste des ressources télématiques), d'un **outil d'aide à la navigation**, de **différents outils de communication synchrones** (netmeeting, chat) ou **asynchrones** (E-mail, Forum). Ce dispositif n'est pas un IDLE, mais il fournit les mêmes fonctionnalités techniques, sans toutefois que celles-ci soient intégrées en une seule plate-forme.

Les ressources humaines

Tout au long de cette expérience, les enseignants ont été guidés par différents acteurs : tuteurs, modérateurs, animateurs locaux et experts.

Le **tuteur** est la personne qui aide un groupe à réaliser son projet, il communique avec son groupe à distance, stimule les productions des étudiants, veille au respect du planning. Il peut encadrer des étudiants provenant d'universités différentes.

Le **modérateur** veille à la participation de chacun y compris des tuteurs, il gère le site (affichage aux valves, gestion des forums).

L'**animateur** local est la personne présente dans chacune des universités, disponible pour des aides techniques. Il dispense un séminaire de préparation technique à tous les participants en début de projet.

L'**expert** est un professeur ayant en charge les cours des étudiants engagés dans le projet, il est appelé pour ses compétences particulières.

Le rôle de ces différents acteurs est défini avec précision dans le chapitre 3.3.

L'environnement pédagogique

Les activités proposées : créer sa page personnelle sur le Web, rechercher de l'information sur un domaine précis en vue de réaliser un travail de synthèse collaboratif, communiquer avec les étudiants et les différents acteurs des universités participant, réfléchir sur sa manière d'apprendre avec les Technologies en construisant son « carnet de bord » et en participant à un forum de réflexion.

Le planning général des activités, mentionnant semaine par semaine les objectifs à atteindre. En fonction de celui-ci des attentes précises étaient formulées pour chacun des acteurs.

L'organisation du site :

(valves, ressources, page participants et organisateurs, forum, café)

L'organisation de l'**usage des différents outils** en fonction des phases du travail.

Premiers résultats évaluatifs

L'expérimentation menée en 98 a permis des adaptations du dispositif pour rééditer l'expérience à plus grande échelle en 99, en proposant une liste de pistes d'amélioration (concernant la mise en place et la gestion d'un nouveau dispositif, l'usage du courrier électronique, la conservation des traces pour la recherche, la régulation du processus).

Elle a également évalué le dispositif, :

- l'environnement pédagogique « *le dispositif d'apprentissage à distance a permis de développer chez les participants des compétences techniques de manipulation d'outils, des débuts de compétences relationnelles de collaboration, ..., il leur a également permis de vivre une expérience de réflexion sur leurs apprentissages.* »
- L'environnement humain : « *les rôles des acteurs, tels qu'ils ont été définis, semblent avoir été vécus de manière très positive. Il faudrait néanmoins d'avantage former les acteurs à la communication et à la collaboration.* »
- L'environnement technique « *a satisfait presque totalement les différents acteurs.* »¹²

En 1999, les participants (66 étudiants, 9 enseignants, 2 coordinateurs, 16 chercheurs) à cette expérience ont été très enthousiastes .

Les enseignants, coordinateurs et chercheurs produisent des rapports d'analyse concernant les thèmes suivants :

- Spécifications fonctionnelles : adaptation du design de la plate-forme.
- Analyse de la mise en œuvre des outils de support à l'apprentissage.
- Rédaction d'analyse de cas permettant à d'autres acteurs de transférer le modèle LEARN-NETT dans de nouveaux contextes.
- Analyse des apports de l'EOD à la formation des enseignants.
- Proposition d'une analyse des modalités concrètes d'introduction de l'EOD dans les systèmes de formation.

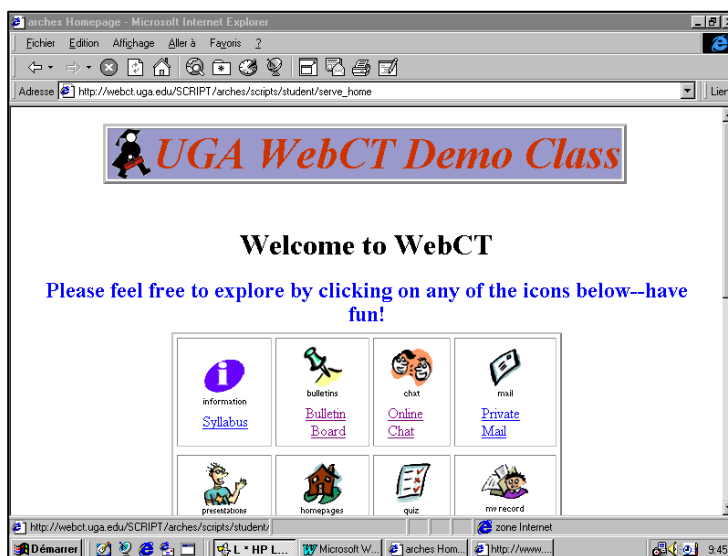
Ces différentes informations sont en cours de rédaction, seront disponibles sur le Web (fin 1999) et permettront le lancement d'un séminaire européen de réflexion organisé en 2000.

¹² Rapport 97-98 du projet LEARN-NETT, chapitre 2, page 16 (rapport non publié).

4. WebCT à l'Université de Georgia (UGA)¹³

Carte d'identité

WebCT est utilisé à l'Université de Georgia depuis 1997, environ 700 cours ont été mis en ligne. Ils sont suivis par plus de 30.000 étudiants.



Démonstration (ID : soleil, mot de passe : soleil):
http://webct.uga.edu/SCRIPT/arches/scripts/student/serve_home

Carte technique

WebCT est installé sur un serveur UNIX. Sa maintenance technique (problèmes de hardware, software ou de réseau) est assurée par un staff 24 heures sur 24.

WebCT est géré par deux services : l'UCNS (University Computing and Networking Services) et l'OISD (Office of Instructional Support and Development). Cette gestion centralisée permet de concevoir une interface unique pour dispenser les différents cours. Au sein de ces deux services, une équipe de 6 personnes résout les problèmes d'usage de l'outil et aide les professeurs à mettre leur cours en ligne ; cette équipe est pour beaucoup dans le succès de l'expérience.

Fonctionnalités

Globalement, toutes les fonctionnalités de WebCT sont utilisées, mais chaque cours les adapte en fonction de ses besoins. L'interface utilisateur est semblable d'un cours à l'autre, ce ne sont que les options disponibles qui varient.

^{13 13} WebCT at the university of Georgia : <http://webct.uga.edu/hostsys/cumrec98.html>

Premiers résultats évaluatifs

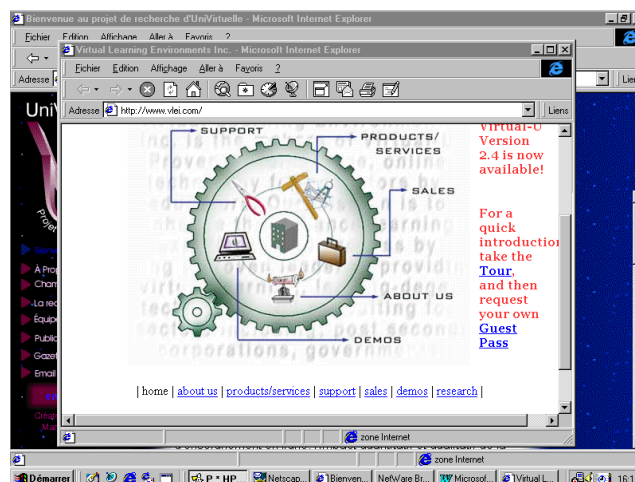
Des réunions de présentation ont été organisées entre professeurs, elles ont permis à chacun d'entre eux d'avoir un regard critique sur le cours d'autrui, d'enrichir le sien en stimulant sa créativité. Un séminaire de réflexion est prévu pour confronter les avis des divers types d'usagers.

L'expérience est très positive, il y a une forte demande d'usage de l'outil à l'UGA.

Les professeurs observent : une plus grande participation des étudiants (via les « chats » et les « forums ») comparativement au cours traditionnels, une facilité d'utilisation (due à une interface unique), des résultats semblables que le cours soit dispensé en ligne ou non.

5. Projet de recherche de L'UniVirtuelle

Les essais de l'UniVirtuelle correspondent à un des efforts de recherche des plus importants dans le monde sur les systèmes d'apprentissage virtuels.



Son URL : <http://virtual-u.cs.sfu.ca>

Carte technique

Utilisation de l'outil VirtualU (voir présent chapitre, point B6).

Fonctionnalités

Testing du produit : 150 professeurs ont déjà utilisé le produit pour délivrer plus de 230 cours dans une trentaine de disciplines.

Construction d'une communauté de pratique, reliant entre eux des professeurs spécialistes de la recherche sur le télé-apprentissage et ses applications.

Premiers résultats évaluatifs

Les données de recherche aident à comprendre les stratégies d'enseignement en ligne, l'impact quantitatif et qualitatif de la technologie sur les professeurs et étudiants, la satisfaction des utilisateurs, la qualité de l'enseignement.

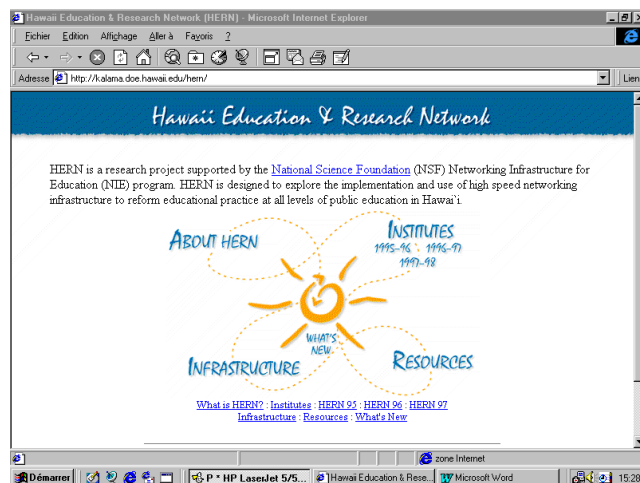
6. Le Hawaï Education & Research Network (HERN)

Carte d'identité

Le HERN est un projet de recherche mené durant 4 ans, à Hawaï.

L'enseignement à Hawaï, dispersé sur 7 îles, concerne plus de 350.000 utilisateurs (300.000 travaillant sur campus, ou à partir de leur domicile) et 17500 enseignants.

Le projet a testé l'infrastructure du réseau, les moyens humain et les méthodes mises en place pour permettre la mise en œuvre de ce vaste réseau d'enseignement.



Son URL : <http://kalama.doe.hawaii.edu/herm/>

Carte technique

Le projet a pu utiliser un réseau câblé en fibre optique, permettant un débit d'informations très rapide. Un réseau spécifique fut mis en place, le HIX, pour permettre une transmission rapide des informations, sans devoir faire appel à des serveurs distants.

Activités

Le premier défi était de permettre un accès rapide et peu coûteux à 300.000 utilisateurs, 24 heures sur 24, à partir de chez eux ou sur les différents campus. Le projet a contribué à l'installation du réseau -tant sur les campus, qu'aux domiciles des étudiants-, à la fin du projet, chaque campus disposait d'un accès au réseau, 80% avec un LAN et 20 % via internet.

Un autre défi consistait à donner un soutien technique, afin de permettre le développement de cours collaboratif en ligne. Il fallait rendre les utilisateurs autonomes pour leur permettre de régler seuls les problèmes qu'ils rencontreraient en utilisant le réseau. Différentes stratégies de formation furent mises sur pied : des classes d'été furent organisées pour dispenser des formations à certains professeurs, qui eux-mêmes devaient les répercuter à d'autres ; des cours furent mis en ligne ; certains jours de présentation furent organisés.

Le troisième défi consistait en une « révolution pédagogique » tant au niveau conception des curriculum qu'au niveau des méthodes d'enseignement, en mettant l'accent presque exclusivement sur le travail collaboratif. Les chercheurs du projet ont développé des modèles de curriculum collaboratif, incluant l'accès à des ressources on-line et les échanges entre partenaires (dans ou à l'extérieur de l'état).

Premiers résultats évaluatifs

Au départ, les différents campus ne possédaient pas leur propre serveur, par manque de moyens financiers, d'expertise et d'espace dédié à cet usage dans les diverses institutions. Par la suite, ils purent pour la plupart acheter leur propre serveur ; le gouvernement ayant chargé une compagnie privée des services à coûts réduits.

Les formations eurent un grand succès, les professeurs acquirent très rapidement les bases techniques nécessaires pour la mise en ligne d'un cours, mais ils eurent de grosses difficultés dans la conception de curriculum de formation adaptés. A la fin du projet, certains instituts ont mis sur pied de petites académies de formation, à l'image de celles qui avaient été proposées au début du projet.

Les aides de formation en ligne rencontrèrent également un grand succès : plus de 1000 professeurs les consultèrent.

Il n'est pas encore possible d'évaluer les réformes d'enseignement que cette nouvelle pratique a fait naître, car le processus de changement est très lent au niveau institutionnel.

La technologie à elle seule ne peut permettre des changements durables et pertinents dans une nouvelle façon d'enseigner : il faut repenser le processus d'enseignement-apprentissage avec des professeurs facilitateurs d'apprentissage, une flexibilité dans les horaires scolaires et des orientations pédagogiques constructivistes. Suite à ce projet, les écoles ont pu restructurer la journée scolaire pour qu'étudiants et professeurs puissent s'engager dans des projets coopératifs, avec d'autres écoles à Hawaï ou dans le monde.

Le projet HERN a été le catalyseur d'un changement important amené à l'enseignement dans cet état.

7. L' OUBS (Open University Business School)

Carte d'identité

L'OUBS fait partie de l'Open University britannique, qui pratique l'enseignement à distance depuis une trentaine d'années.

L'OUBS est une des plus grandes écoles de commerce au monde qui regroupe plus de 25.000 étudiants. L'OUBS propose un ensemble de cours de business pour des managers (un des 109 concurrents sur le marché en UK) aussi appelé MZX, parce qu'adressés à des personnes résidant non seulement en Europe, mais aussi en Malaisie et en Nouvelle Zélande.



Son URL : <http://oubs.open.ac.uk/>

Carte technique

Utilisation d'un ensemble de produits multimédia, de cassettes audio et vidéo réalisées par la BBC, d'un système de vidéoconférence via Firstclass.

L'Open University britannique s'est dotée d'un KMI (Knowledge Media Institute) pour supporter ses initiatives d'enseignement par les NTIC. Le KMI Stadium est une salle multimédia prévue pour des groupes fonctionnant en présentiel. Dans l'application ci-après, on y délivre des séances classiques d'enseignement synchrone.

Fonctionnalités

Les étudiants travaillent individuellement et sont suivis par un tuteur (en présentiel ou à distance), qui évalue leurs travaux toutes les six semaines. Cette évaluation continue est pratiquée conjointement à une évaluation certificative de fin de cycle.

Chaque tuteur est responsable d'un groupe de 16 étudiants, il stimule les échanges d'idées entre eux et veille à motiver et à suivre chacun individuellement.

Des sessions de travail en présentiel sont prévues (3 semaines par an), elles permettent un travail collaboratif fructueux avec des experts.

Premiers résultats évaluatifs

Peu d'étudiants utilisent les médias comme les concepteurs l'avaient planifié, parce que cela ne correspond pas soit à leur manière d'apprendre, soit à leurs disponibilités en temps.

Beaucoup d'étudiants sont "absents" des forums de discussion asynchrones, non évalués. Ces étudiants sont plus motivés par l'obtention du diplôme que par la formation.

Bien des étudiants pensent que leur dialogue avec le tuteur par le net est plus libre que s'il se faisait au téléphone.

Les cours présentiels au KMI Stadium sont plus attractifs que les conférences électroniques.

8 Le Network Montana Project

Ce projet de 3 ans a été lancé fin 1995 avec un budget de \$2,5 millions par la NSF (National Science Foundation), pour l'enseignement primaire et le secondaire. Ce projet s'est appelé T3 : "Taking Technology to Teachers". Il s'agissait de transporter ce laboratoire dans les écoles du Montana et des environs. L'état du Montana, l'industrie et l'éducation se sont associés pour constituer une infrastructure d'accès robuste (network backbone). La Fondation TOYOTA USA a fait un don pour développer un laboratoire MM portable. Les aspects techniques étaient assurés par Microsoft, CISCO et Computerland.

Les travaux collaboratifs recouraient à FirstClass (développé par Softarc). Le projet a aussi utilisé Netmeeting et la vidéoconférence.



Son URL : <http://www.nmp.umt.edu/>

Leçons à retenir :

1. Accorder de l'importance aux communautés rurales.
2. Les universités ont de l'expérience dans le travail sur internet et doivent être entendues quant aux besoins. L'état aussi.
3. Créer un seul point de contact pour poser les questions et un seul point de dépôt des demandes. Filtrer les questions à adresser à vos experts pour qu'ils ne soient pas submergés par des demandes triviales.
4. Identifier des moniteurs volontaires ayant une expérience technique ; concevoir un plan de formation pour eux.
5. Capitaliser sur des initiatives existantes et entrer en partenariat avec les associations qui partagent les objectifs du projet.
6. Fournir des formations sur place débarrassées des problèmes de connexions.
7. La formation online exige une étude des contenus et modalités qui répondent à des besoins des apprenants et puis leur "filtrage" à travers des considérations pratiques de coûts (par ex les coûts des lignes ISDN), la qualité des interactions (par ex grâce à IP) et le type de machine de l'utilisateur terminal. Les coûts de maintenance ne doivent pas être sous-estimés.
8. Tout projet doit commencer par des rencontres en face à face, créant le respect et la confiance mutuelle, qui, avec la tolérance à l'ambiguïté, la flexibilité et la confiance, sont nécessaires pour surmonter les écueils d'une entreprise commune à distance.
9. La recherche systématique d'information est un travail demandant patience (relectures !!) et compétence, et relève de responsabilités de groupes plutôt que de personnes isolées.
10. Les curricula et les matériels online eux aussi demandent des révisions fréquentes.
11. Les vitesses d'accès internet de certains enseignants étaient si faibles que de nombreux schémas, graphiques et cartes prenaient trop de temps pour être téléchargés. Une version "basse résolution" en a été créée.

9. George Mason University

Carte d'identité

Cette université s'est spécialisée dans l'accès multimédia synchrone.

Elle a particulièrement utilisé les MUVE (Multi-User Virtual Environment). Les MUVE sont des systèmes multimédias d'apprentissage médiatisés, permettant des activités collaboratives. Les utilisateurs s'associent à volonté en groupes localisés dans des "pièces" (c'est une métaphore). Tous les utilisateurs qui "sont" (virtuellement) dans la même pièce reçoivent les mêmes informations générées par les actions des autres.



Son URL : <http://bacon.gmu.edu/nec/>

Fonctionnalités

Fonctions d'enseignement synchrone à distance utilisées :

Les exposés. Ils sont probablement la formule la moins interactive, mais sont très utiles pour les introductions. Ils peuvent être sonores uniquement.

Les séminaires : quand les étudiants ont un bagage de base suffisant. On y range aussi les "text based chats".

Le tutorat (coaching). Ce sont les fameuses "permanences" du professeur pour les consultations individuelles.

La découverte guidée : sur base de logiciels de simulation et sur base des résultats de recherches sur le web.

La découverte libre (non guided) : notamment la recherche personnelle sur le web.

L'usage de l'E-mail, qui permet de combler certaines lacunes, les étudiants pouvant faire appel au professeur en différé pour compléter les informations reçues.

Premiers résultats évaluatifs

Le meilleur environnement d'enseignement est celui qui fournirait un grand choix de médias et d'outils de communication, pour mettre en place différents paradigmes d'enseignement.

L'utilisation du MUVE fut un grand succès. Dès lors, les concepteurs voudraient tenter d'intégrer des outils au MUVE, qui serait un espace de conférence à personnaliser au vu de besoins des utilisateurs.

10. Autres expériences à consulter

a. WGU : Western Governors University

Son URL : <http://www.wgu.edu/wgu/index.html>

Cette université, toute récente, n'a pas de campus présentiel et constitue ses curricula par « adoption » (contractuelle) de cours développés par d'autres universités en présentiel.



b. Magellan University

Son URL : <http://magellan.edu>

Cet organisme a pour principe directeur : "Excellence in education, anywhere, any time". Il organise de la formation continuée. Il recrute des professeurs partout dans le monde sur base de ses compétences pédagogiques. Les tuteurs, eux, sont payés sur base du nombre d'étudiants avec lesquels ils sont en contact asynchrone et dont ils "corrigeant" les copies (on retrouve les grandes fonctions des tuteurs de l'Open U). Les cours durent entre 5 et 8 mois ; ils consistent en 50 à 60 demi-heures d'exposés (vidéo) et 15 heures d'interaction télématique (asynchrone). Par exemple l'Electric Library, un curriculum de formation continuée, consiste en 400 leçons développées par PLATO (Univ. d'Illinois). Chaque leçon comporte un exposé, des exemples et des tests. L'inscription peut se faire par cours ou par durée (ex : un mois).



c. La licence en éducation ouverte et à distance (ODL) de l'University of South Queensland (USQ)

Son URL : <http://www.usq.edu.au/>

L'USQ est impliquée dans l'éducation ouverte et à distance (ODL) depuis 1977. Elle compte 16000 étudiants inscrits, de tous les coins d'Australie, plus 2000 de Singapour, Hong Kong, Malaisie, etc. La licence a été menée grâce à des fonds venant du gouvernement australien, d'une "Global Learning Initiative" d'AT&T et de l'International Council for Distance Education (ICDE).



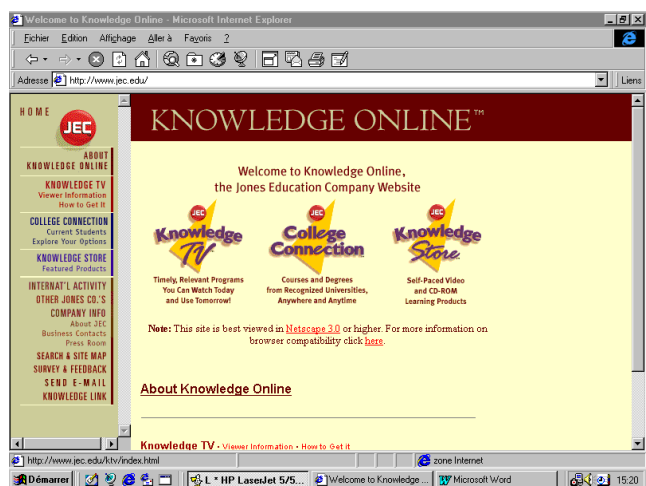
Un cours multimédia se fait sous la forme d'une simulation d'entreprise de design et de développement de matériel multimédia via des outils disponibles sur le Web. Les réunions de groupe (simulées) se font en synchrone par IRC et par rencontres RealAudio.

d. Les cours proposés par la JONES Education Company

Son URL : <http://www.jec.edu/>

Cette société rassemble environ 200 cours venant de 12 universités différentes. Les supports sont internet, des cassettes vidéo, la TV en direct par le câble.

Les cours de la JEC ont été notamment adoptés par la *China education TV* et par la Corée du Sud, la Thaïlande et Singapour.

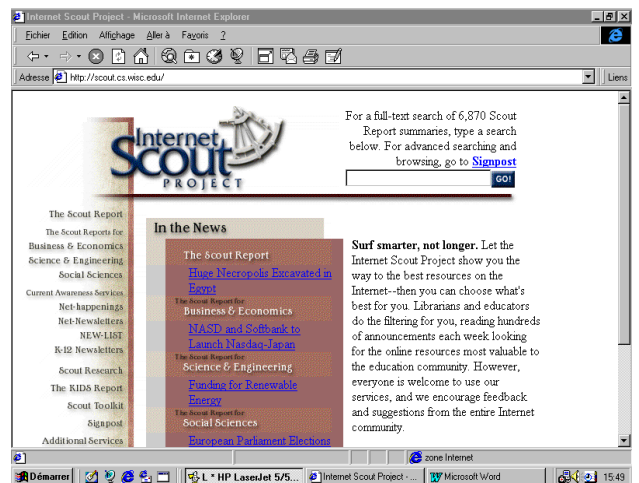


e. L'Internet Scout Project

Son URL : <http://scout.cs.wisc.edu/>

Ce projet fournit un rapport hebdomadaire à destination de l'enseignement supérieur aux USA. Il a inspiré un projet semblable au niveau primaire, appelé « The KIDS Report », envoyé via e-mail à un millier de jeunes lecteurs. Son URL :

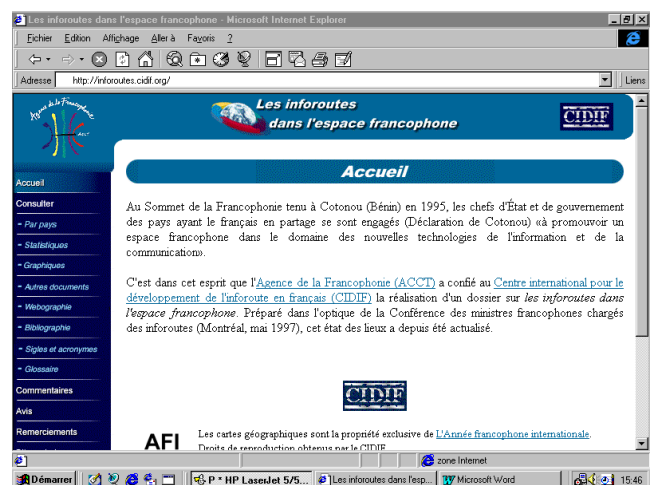
<http://www.cs.wisc.edu/scout/KIDS/index.html>



f. Le Centre International pour le développement de l'Inforoute en Français (CIDIF)

Son URL : <http://inforoutes.cidif.org/>

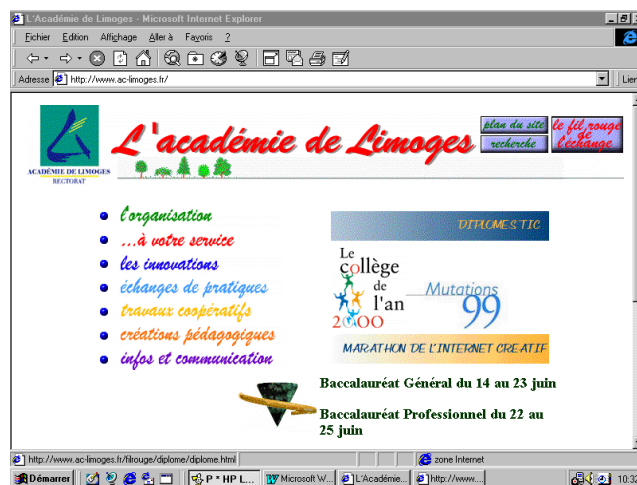
Ce site fait le point, à la demande de l'ACCT (Agence de Coopération Culturelle et Technique de la Francophonie) de l'état de l'art en ce qui concerne les développements et les utilisations des inforoutes en Francophonie.



g. L'académie de Limoges

Son URL : <http://www.ac-limoges.fr/>

L'université de Limoges propose des diplômes nationaux, centrés sur la connaissance et la pratique professionnelle des TIC. L'essentiel des travaux est basé sur l'enseignement à distance. Le présentiel est réservé à des périodes d'échanges intenses étudiants-professeurs, entrecoupant des phases d'apprentissage par co-formation à distance, par cybertutorat, par travail coopératif accompagné d'échanges synchrones et asynchrones.



CHAPITRE 3. MODELES PEDAGOGIQUES ET RECOMMANDATIONS PRATIQUES POUR METTRE EN ŒUVRE UN EAD DE QUALITE

INTRODUCTION

En EAD comme en enseignement présentiel, les **stratégies de formation** contribuent pour une grande part à l'efficacité des systèmes mis en œuvre. Il est possible d'organiser très facilement et rapidement un enseignement en ligne, mais en assurer l'efficacité demande une analyse pédagogique.

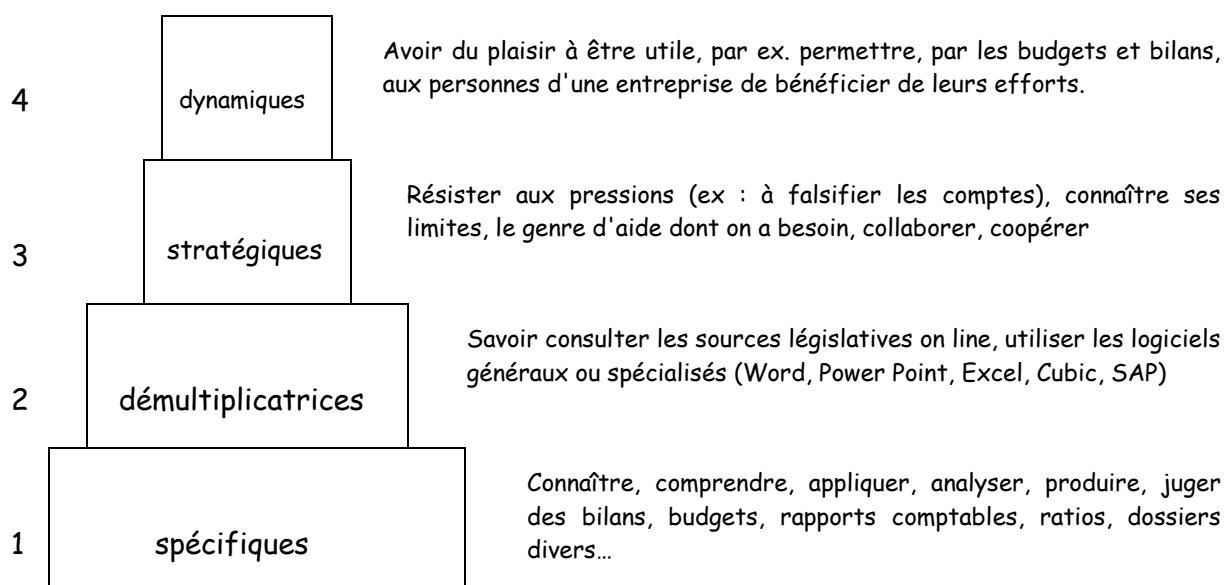
Les aspects technologiques de la mise de contenus à distance ne doivent pas occulter la pédagogie sous-jacente.

Pour donner à chacun un aperçu de l'intérêt d'une analyse pédagogique, nous commencerons ce chapitre en présentant divers **modèles d'aide à la réflexion** (sections A à F). Ces modèles montrent notamment l'intérêt d'une diversité des méthodes, d'une conjonction de moyens, tant en présentiel qu'en EAD.

Ensuite, à la section G, nous formulerons une série de **recommandations** pratiques visant à mettre en œuvre un EAD de qualité.

A. LES OBJECTIFS : UNE ARCHITECTURE DES COMPETENCES EN 4 NIVEAUX

Un apprenant qui s'engage dans un curriculum peut acquérir des compétences de 4 niveaux. Ainsi, dans un cours de comptabilité, il acquerra des compétences telles que :



Les compétences du niveau 1, spécifiques, propres à la matière (ici la comptabilité) peuvent s'apprendre par l'assistance à des exposés ou par des lectures. Des exercices seront aussi nécessaires, que l'on pratique de manière inductive (partir des exemples et remonter vers les règles) ou déductive (partir des principes puis appliquer sur des exemples).

Les compétences de niveau 2, démultiplicatrices, utiles dans d'autres domaines et pour se former de façon autonome (acquérir seul des compétences spécifiques), requièrent impérativement de la pratique. Il faut avoir utilisé concrètement un logiciel, il faut avoir cherché réellement des informations sur internet par exemple.

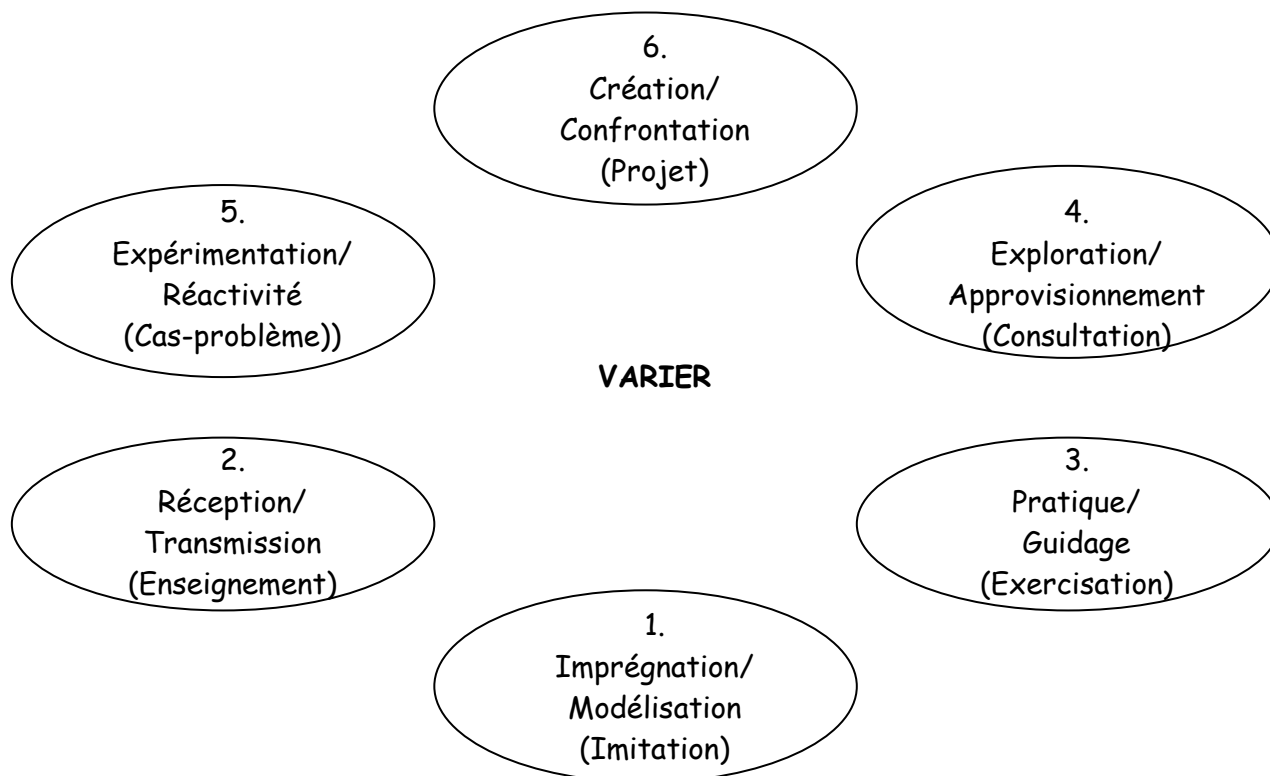
Les compétences de niveau 3, stratégiques, relevant de la connaissance de soi et des autres, requièrent un vécu social plus complexe. Il faut avoir été confronté à la pression d'autrui, avoir vécu les alliances, les confrontations de point de vue, avoir éprouvé sa propre vulnérabilité ou résistance, avoir observé ses forces et ses limites, l'apport d'autrui, etc. Cela demande d'avoir vécu. C'est souvent en stage que ces compétences peuvent s'acquérir, ou dans des simulations grandeur nature.

Les compétences de niveau 4, dynamiques, qui concernent la motivation à s'engager, à approfondir la matière, à se spécialiser éventuellement, peuvent s'acquérir par autopersuasion, ou par imitation de professionnels appréciés (professeurs par exemple), ou par interaction avec les partenaires (patrons, employés, ouvriers, etc.).

Présentiel ou à distance, un curriculum qui vise à faire acquérir des compétences à ces quatre niveaux ne peut se résumer à une liste de livres ou de vidéos. Des ACTIVITES d'apprentissage sont nécessaires.

B. LES STRATEGIES : COMBINAISONS DE 6 PARADIGMES D'APPRENTISSAGE / ENSEIGNEMENT

Les 6 grandes façons d'apprendre décrites ci-après vont de pair avec 6 grandes façons d'aider le processus d'apprentissage, d'où leur présentation par couple où le terme décrivant le processus de l'apprenant (ex. : Création) est suivi par celui qui décrit l'activité du formateur (ex. : Confrontation), puis entre parenthèses, par une situation prototypique d'application de ces paradigmes.



Ces 6 modèles simplifiés ou schématiques (appelés pour cela PARADIGMES) représentent des réalités séculaires : déjà au néolithique, les humains apprenaient par imitation de modèles (1), par communication de messages (2), par essais et erreurs commentés (3), par exploration de leur environnement (4), par expériences systématiques (5), par création d'outils ou d'œuvres d'art (6).

Les progrès de la culture (généralisation de la capacité de lire et d'écrire dans divers langages : verbal, graphique, mathématique, iconique, etc.), de la technologie (audio-visuel, informatique, télématique) et de la pédagogie (compréhension des mécanismes d'apprentissage, conception de système, méthodes, ressources) n'ont pas changé la nature profonde des mécanismes psychiques d'apprentissage mais en ont augmenté la subtilité, l'accessibilité, l'efficacité.

Ces 6 paradigmes d'apprentissage / enseignement peuvent être combinés de manières infinies pour constituer des STRATEGIES de formation. Ainsi, à la TV, *No Comment*, ne recourt qu'à l'imprégnation alors que, la plupart du temps, cependant, la télévision

procède par combinaison d'imprégnation (on montre des images) et de transmission (les images sont commentées par une voix "off" qui distille les messages).

Dans un CAMPUS VIRTUEL, on laissera souvent à l'apprenant le soin de s'imprégner (1) seul et de "recevoir" (2) seul via des documents rendus accessibles à distance. On lui proposera aussi de passer à la pratique (3), d'explorer (4), d'expérimenter (5), de créer (6). En outre, on lui fournira, de façon synchrone ou asynchrone, des occasions riches de débats, de coopération et de collaboration avec des collègues et des encadrants, pour des raisons qui seront précisées ci-après.

Il serait prématuré de vouloir dresser un bilan comparé des avantages et inconvénients d'un campus virtuel par rapport à d'autres dispositifs de formation. Les descriptions qui suivent visent à donner une idée de possibilités et à convaincre de l'existence de réalisations déjà très concrètes et élaborées. Dans le domaine de la formation, il reste cependant encore bien des formules à inventer. L'action favorisera les innovations, sous l'impulsion, nous en sommes convaincus, des apprenants eux-mêmes.

Qu'il soit organisé en présentiel ou en partie à distance, un curriculum doit varier les paradigmes utilisés pour enrichir l'expérience des apprenants et leur faire acquérir des compétences tout aussi variées, relevant des quatre niveaux de l'architecture des compétences. La distance ne réduit pas les moyens à disposition des enseignants, elle les modifie et demande une considérable adaptation, sans réduction de qualité. Elle ne doit pas occulter l'apport de certains paradigmes.

Reprenant les numéros que portent les six paradigmes dans le modèle graphique ci-dessus, nous illustrons ci-après chacun des paradigmes par quelques exemples soulignant :

- l'apport de l'EAD à ce paradigme ;
- la multitude et la variété des apports du web¹⁴, indice notamment que le web est une ressource non négligeable pour tout concepteur de dispositifs d'EAD qui veut varier les stratégies d'enseignements prévues dans son projet.

¹⁴ Dans ce chapitre, les illustrations par des sites web sont partiellement issues des rapports collectifs de fin de travaux pratiques effectués par certains étudiants de deuxième candidature en psychologie de l'ULG, année 1998-1999 : R. Fratte, S. Pirotte, L. Kesteloot, N. Lejeune, A-J Noben, F. Libois, R. Nonis, P. Balhan, F. Bourdoux et V. Noël.

1. Apprentissage par IMPREGNATION et enseignement par MODELISATION

Les enfants imitent les rôles sociaux de leurs parents pour les avoir vus fonctionner et non parce qu'on leur a imposé ces rôles. Par imitation aussi, nous développons des schémas mentaux sur ce que sont un métier prestigieux, un travail utile, une méthode efficace, etc.

Tout système de formation se préoccupe des modèles avec lesquels il met les apprenants en contact. Dans le contexte de mondialisation des échanges culturels et économiques, un CAMPUS VIRTUEL possède des atouts pour mettre l'apprenant en contact avec des modèles différents de celui de sa niche écologique traditionnelle. La télématique, combinée au Multimédia, accroît largement l'accessibilité aux modèles.

Exemples :

- Le site web de Dragon Ball Z¹⁵ montre des images du dessin animé «Dragon Ball», un célèbre manga japonais. Un tel exemple de violence présenté quotidiennement à la télévision et sur Internet peut entraîner des réactions d'imitation chez le public, imitation se transposant malheureusement dans le réel. Les Télétubbies¹⁶, par contre, jouent sur l'imitation par les tout petits de modèles bien plus pacifiques.
- L'imitation n'est pas l'apanage de l'homme. On a beaucoup parlé d'apprendre le langage aux primates et aux dauphins. On leur reconnaît d'ailleurs certaines capacités. Mais quand on parle de langage chez l'oiseau, il s'agit d'une simple répétition par imitation. Un site web¹⁷ nous explique notamment comment apprendre aux oiseaux parlants à répéter des « phrases ».

¹⁵ Voir le site Dragon Ball à l'adresse suivante : <http://altern.org/meli/dragonba.htm>, ou <http://www.ecis.com/~plastik/dbzmovies.htm>

¹⁶ Voir leur site à l'adresse suivante : <http://www.bbc.co.uk/education/teletubbies/updates/today/home.shtml>

¹⁷ Voir ce site à l'adresse suivante : <http://www.cages.org/research/pepperberg/les%20oiseaux%20parlants.html>

2. Apprentissage par RECEPTION (de message) et enseignement par TRANSMISSION (de message)

D'autres que l'apprenant (les enseignants par exemple) ont exprimé ce qu'il y a à apprendre et l'ont formulé dans divers langages (écrit, graphique, iconique, mathématique...). Une faiblesse de l'enseignement classique est le principe de LA source unique. Trop souvent, l'apprenant dispose d'UN livre, d'UN syllabus, d'UN seul professeur. Des raisons économiques président à cette option traditionnelle : chaque apprenant ne peut acheter une gamme de livre sur chaque matière, « se payer » plusieurs professeurs à la fois.

Il en résulte qu'une même situation est rarement analysée par plusieurs experts. Or il est précieux d'entendre divers exposés de la même matière, ce qui est rendu possible dans un CAMPUS VIRTUEL par la multiplicité des sources.

Exemples :

- Cas commentés sur l'alcoolisme : pour former des étudiants en psychologie à l'Université de Liège, des cas authentiques de personnes alcooliques sont décrits sur CD-Rom dans leur déroulement biographique, par écrit, comme dans un livre. Pour de nombreux épisodes, cependant, l'apprenant voit apparaître à l'écran la photo d'un expert et une phrase signalant sur quel sujet l'expert propose un commentaire oral, que l'apprenant est libre d'écouter ou non. L'apprenant peut en outre poser des questions à l'expert lui-même ou à un tuteur sur base du cas écrit ou des commentaires oraux, ce qui rend plus interactive la transmission.
- les organes de presse proposent des journaux et périodiques en ligne¹⁸, une transmission d'information au lecteur qui la reçoit. Il en va de même des journaux télévisés en ligne¹⁹.

¹⁸ Voir par exemple le site du Soir : <http://lesoir.com>

¹⁹ Par exemple, <http://garp.univ-bpclermont.fr/gilde/media/France2/>

3. Apprentissage par PRATIQUE (exercice) et enseignement par GUIDAGE et feedback

Un bon exercice est celui qui est guidé (le guide ne laisse pas faire n'importe quoi : il indique une progression) et dont les réponses de l'apprenant sont commentées (le guide relève les erreurs et donne des conseils de correction). Les didacticiels et logiciels d'autoévaluation offraient déjà ces fonctionnalités.

Un campus virtuel permet en outre de "concentrer" les analyses de performances de plusieurs apprenants aux mêmes questions. De même que l'on dresse des FAQ (Frequently Asked Questions, ou Foire Aux Questions), il permet de dresser des listes de FAR (Foire aux Réponses), qu'il s'agisse de réponses correctes ou d'erreurs. L'apprenant peut ainsi situer sa performance par rapport à un critère précis, mais aussi par rapport aux performances des autres...et ces statistiques sont remises à jour en permanence. C'est vrai également pour une enquête (d'opinion par exemple).

L'EAD permet aussi l'intervention de l'expert à distance (ou même de plusieurs experts) dans le "feedback" sur la production de l'apprenant.

Internet véhicule de nombreux exemples de petits didacticiels sur des matières bien précises. Les sites où trouver de l'exercitation sont donc très nombreux, nous n'en reprenons que quelques-uns à titre illustratif.

Exemples :

- Sur le site du TECFA²⁰ un jeu éducatif a pour objet la réduction et le développement des expressions algébriques du premier degré. Il prévoit la possibilité de choisir la difficulté et la nature des exercices. Un autre petit produit concerne les fractions et comprend des feed-backs différenciés²¹, un troisième couvre plus généralement les mathématiques²².
- En langues, sur ce même site du TECFA, de nombreux exercices sont proposés dans «l'anglais d'aujourd'hui en 90 leçons»²³. On en trouve aussi sur le site de l'université de Lyon²⁴. Le français langue étrangère et langue seconde peut être entraîné par des quizz on-line à trois niveaux de difficulté²⁵ ; en français langue maternelle, un enseignant propose sur son site des modèles d'exercices sur le programme de l'école primaire (vocabulaire, conjugaison, dictées,...) et leurs corrigés²⁶. la grammaire et le vocabulaire allemand peuvent aussi s'exercer sur Internet²⁷.

²⁰ L'adresse précise où trouver ce didacticiel sur le très vaste site du TECFA est la suivante :

<http://tecfa.unige.ch/themes/sa2/edt-eao-dos4-fiches-fl.html>

²¹ à l'adresse : <http://tecfa.unige.ch/~sciolli/stafl1/fractions.html>

²² à l'adresse : <http://tecfa.unige.ch/~elaoun/fexp.htm>

²³ à l'adresse : <http://tecfa.unige.ch/~elaoun/fexpa.htm>

²⁴ à l'adresse : <http://www.univ-lyon1.fr/ccel/test-lig.htm>

²⁵ à l'adresse suivante : <http://clinet.swarthmore.edu/fle.html#anchor.evaluation>

²⁶ à l'adresse : <http://perso.wanadoo.fr/pierre.thiolliere/index1.htm>

²⁷ à l'adresse suivante : <http://ecole.le-village.com/allinfor/index.htm>

4. Apprentissage par EXPLORATION et enseignement par APPROVISIONNEMENT

Dans l'exploration, la question est première : on explore pour obtenir une réponse. Quand un étudiant pose une question à son professeur, il explore. Quand il surfe sur le web, il explore. Le rôle du facilitateur (l'enseignant) est de mettre sur des pistes utiles, de fournir des bases de données fécondes, soit parce qu'il les a constituées lui-même, soit parce qu'il a accompli l'exploration auparavant. Bref, son rôle est d'approvisionner, d'assurer que des réponses existent dans les ressources offertes, ou que cela ait un sens de les explorer.

On voit ici le conflit fréquent entre des objectifs de deux niveaux différents de l'architecture des compétences. Pour progresser vite dans la matière (niveau spécifique), le professeur peut faciliter le processus de recherche ou même, à la limite, le rendre inutile et fournir l'information lui-même à l'apprenant. En faisant cela, il empêche l'apprenant de s'exercer dans la compétence (démultiplicatrice) qui consiste à trouver l'information par soi-même.

Un campus virtuel non seulement fait usage du Web mais offre aussi des bases de données propres, auxquelles les apprenants peuvent apporter leurs propres contributions.

Exemples :

- la banque de travaux d'étudiants : dans divers cours à la faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education de l'Université de Liège, des apprenants ont été amenés (voir paradigme 6 ci-après) à développer des animations multimédias sur des points de matière précis. Ces réalisations font désormais partie intégrante de ces cours et constituent un réservoir d'exemples dans lequel les étudiants futurs plongeront pour se former ou pour y trouver de l'inspiration pour leurs propres travaux. Les travaux ainsi "archivés" sont eux-mêmes le résultat de recherches documentaires diverses, notamment sur Internet.
- Le site du Louvres, à Paris, propose une visite virtuelle du musée²⁸ accessible à tout qui ne peut (ou ne veut) se payer le voyage en direct. Sans contraintes d'espace ni de temps, l'explorateur déambule dans les pièces de ce pilier de la culture français.
- Le site de la coupe du monde de France '98²⁹ permet lui aussi une riche exploration concernant l'histoire de la compétition, des joueurs, des entraîneurs, bref d'enrichir ses connaissances footballistiques.
- Dans un jeu pédagogique interactif³⁰ co-écrit par Albertini, le joueur explore les différentes stratégies qu'il peut mettre en œuvre pour sauver l'environnement. La recherche d'informations est ici la clé du succès.

²⁸ à l'adresse suivante : <http://www.paris.org/Musees/Louvre/>

²⁹ à l'adresse suivante : <http://www.France'98.com/french/index.html>

³⁰ voir <http://www.environnement.gouv.fr/JEUNES/cd-ejmp.htm>

5. Apprentissage par expérimentation (résolution de problèmes) et enseignement par réactivité

Ce n'est pas sur des personnes vivantes que les étudiants en médecine font leurs premières sutures, mais sur des cadavres ou des pieds de porcs. Ce n'est pas sur de vrais avions que les pilotes s'entraînent à résoudre toutes les avaries possibles, mais sur des "simulateurs". Ce n'est pas dans de vraies vallées avec du vrai béton et en retenant de vrais lacs que les étudiants architectes testent la robustesse de leurs barrages, mais grâce à des logiciels de simulation ad hoc. Ces "jeux de rôle" dans lesquels on reconstitue des éléments importants de la réalité se substituent à celle-ci pour des raisons évidentes de danger, d'éthique, de coût, d'accessibilité, de durée, etc.

Le passage à l'acte professionnel en grandeur réelle est souvent préparé par des mises en situation plus ou moins réalistes ou abstraites. L'apport de la technologie est ici évident, l'EAD ne fait qu'exploiter l'existant. Ainsi, les « jeux d'entreprises », collaboratifs ou compétitifs, sont des simulations qui peuvent durer des semaines et être compétitifs plutôt que collaboratifs.

Moins technologique que les simulations informatisées, la méthode des cas a pour fonction de mettre systématiquement les apprenants dans des situations problématiques pour les exercer à relever les défis (objectif de niveau stratégique) cognitifs ou sociaux proches de la situation professionnelle réelle.

Exemples :

- Dialecti-cas³¹ : selon cette méthode, l'apprenant est invité à considérer une situation particulière et, selon les cas, poser un diagnostic, suggérer des solutions, prendre parti, etc. A chaque fois, il doit exposer le pour et le contre et argumenter ses prises de position. Bien entendu, les arguments seront "étayés" par une étude du cas, c-à-d des approfondissements par consultation de ressources. Ce travail peut se faire à plusieurs. Il peut, entre autres, imposer à certains de défendre a priori une position donnée, et aux autres de l'attaquer. On rejoint ici les principes qui fondent le Problem Based Learning (PBL) tel qu'il est pratiqué dans bon nombre de facultés de médecine³². Les échanges informatisés permettent à des apprenants et à des experts d'échanger. C'est le cas dans le projet POST DOC où des médecins des quatre universités ALMA (Aachen, Liège, Maastricht, Hasselt) travaillent en vidéo conférence sur un même cas de patient.
- Piaget³³ est certainement l'un de ceux qui ont le mieux mis en lumière l'importance de l'expérimentation chez l'enfant et les étapes du développement de cette logique d'expérimentation.

³¹ Poumay et Leclercq, 1999

³² A Maastricht, Stanford, Harvard, Mc Master, etc.

³³ Voir le site <http://www.unige.ch/piaget/PiagetF.html>

- Les simulateurs de vols³⁴ nous permettent d'expérimenter « grandeur réelle », ... mais sans effet néfaste sur l'environnement ou sur nos pairs !
- L'expérimentation animale³⁵, quant à elle, est souvent largement contestée. L'observation, moins controversée, du comportement animal, est une illustration flagrante de l'apprentissage par essais et erreurs.
- Un site de simulations d'expériences³⁶ insiste sur le fait que les outils qu'il propose ont cet avantage de permettre à chacun de progresser à son rythme. Ainsi, néophytes comme experts chevronnés trouveront des simulations d'expériences sur l'analyse de faisceaux d'ions (outil VRBS) ou de matériaux (SAM). L'utilisateur paramètre lui-même son expérience, opte pour certaines variations que l'enseignant n'aurait pas pu toutes illustrer et assimile à son rythme les relations entre les diverses variables. Dans le même esprit, un autre site³⁷ propose une approche qualitative des expériences physiques : six facteurs principaux sont présentés, que l'utilisateur fera varier dans les 21 expériences proposées.
- Le TECFA propose une utilisation pédagogique du jeu commercial SimCity³⁸, avec pour objectif d'analyser les rapports existants entre les diverses variables en concurrence dans la gestion administrative et sociale d'une ville. Combinant expérimentation et exploration, cet outil est divertissant et récréatif. L'utilisateur construit une agglomération urbaine, fait varier différents paramètres et observe les retombées sur sa ville. Il constate des déséquilibres, entreprend des restructurations, bref procède par essais et erreurs, espérant ne pas ruiner son agglomération. Sur le site, des conseils d'utilisation à destination des enseignants soulignent qu'un travail actif avec ce logiciel permet d'atteindre des niveaux d'apprentissage que ni l'explication ni l'observation n'aurait atteints (vision systémique d'une agglomération comme ensemble intra-relié). Très motivé par sa tâche, l'utilisateur est enclin à s'informer pour faire de meilleurs choix. La motivation, moteur de l'apprentissage, est elle aussi bien illustrée par ce jeu.

³⁴ Un exemple se trouve sur le site suivant : <http://users.skynet.be/basc>

³⁵ Voir http://www.declaration-important.org/fr_1150.html (cliquer sur « expérimentation animale » dans le sommaire)

³⁶ Voir <http://www-phase.c-strasbourg.fr/GipFr/html/VRBS/classica.htm>

³⁷ Voir http://pages.prodigy.com/ralph/o_demo8r.htm

³⁸ Voir <http://tecfa.unige.ch/staf/staf9597/beltrame/STAF11/simcity.html>

6. Apprentissage par CREATION et enseignement par CONFORTATION / CONFRONTATION

Apprendre, c'est non seulement faire sienne la culture mais c'est aussi participer à sa construction, "y apporter sa rime", comme disait Keating dans "Le cercle des poètes disparus". Faire sienne la culture, se la réapproprier passe souvent par la nécessité d'une expression personnelle.

Le tuteur a un rôle crucial dans l'accompagnement d'un processus de création. Au départ, il doit conforter en aidant l'apprenant à surmonter son découragement face à l'ampleur de la tâche, face à la lourdeur du défi. Plus tard, il aidera à confronter l'apprenant -et son œuvre- au regard et à la critique des autres.

L'évaluation peut se décomposer en autoévaluation et alloévaluation et cette dernière peut venir des pairs ou du formateur.

Il est fréquent de demander, comme produit de cette activité, un "portfolio", qui montre non seulement le produit fini, mais des étapes (commentées) de sa construction et le compte rendu de son utilisation (avis du public-cible, par exemple).

Un CAMPUS VIRTUEL peut aussi inviter des étudiants physiquement séparés à collaborer pour créer.

Exemples :

- L'expérience LEARN-NETT (voir description au chapitre 2) : les étudiants de cinq universités de la Communauté française de Belgique ont été invités, par groupes de deux, sur deux campus différents, à réaliser un travail en commun. Le « tuteur » était d'une troisième université et aucun des trois ne s'est rencontré, en principe. En réalité, ceux qui le voulaient se sont vus une fois. L'expérience vient d'être étendue à d'autres pays (Suisse, Angleterre, Espagne, France).
- L'exercice des mots-valises est une activité créatrice qui permet de créer des mots imaginaires à partir de mots communs. La définition des mots ainsi créés est une combinaison des deux définitions des mots de départ. Ce type d'activité entraîne les petits à la créativité. Exemple de mot-valisé créé dans l'enseignement primaire : vachameau - n.f. animal cornu de la famille des bovicamélidés, dont les bosses ont tendance à prendre du volume à chaque jeu de meau.
- Dans le projet Scoopécole³⁹, des classes luxembourgeoises et françaises ont collaboré à la création d'un journal scolaire qui paraissait toutes les deux semaines. Cette création était fortement soutenue par les outils ouverts de traitement de texte, de graphisme et de mise en page, le tout distribué par réseau.

³⁹ Voir <http://www.restena.lu/primaire/sandweiler/frame.htm>

C. PROFONDEUR DE L'APPRENTISSAGE : INFORMATION, COMMUNICATION, INTEGRATION

*Où est l'information, perdue dans le fouillis des données ?
Où est la connaissance, perdue dans le fatras des informations ?
Où est la sagesse, perdue sous l'amoncellement des connaissances ?
(T.S. ELIOT⁴⁰)*

La poésie rejoint ici la théorie de l'information qui distingue divers concepts qu'il est essentiel de bien comprendre quand on prétend « être dans une société de l'information » et « organiser la communication ».

Des **faits** (ex : un accident de la route) peuvent être vécus ou observés en direct (mais pas tous : nous ne sommes pas ubiques) ou en différé (mais pas tous : il n'y a pas de caméras à tous les angles des rues). Ils peuvent être "rapportés" (par exemple dans les déclarations à la police ou aux assurances) ou non (silence volontaire ou non des témoins). Les faits existent indépendamment de ceux qui les observent ou pourraient les observer pour les traduire en données, ce qui explique l'hiatus fréquent entre les faits (la réalité) et les données (le discours sur les faits).

Les **données** sont des discours qui peuvent être des reflets « à visée objective » de faits (ex : les statistiques d'accidents, la relation journalistique d'un accident) ou l'expression d'opinions (avis, forcément subjectif, sur les causes d'accident) personnelles ou collectives. Les (bases de) données existent indépendamment de ceux qui pourraient en prendre connaissance.

Une **information** est "ce qui réduit l'incertitude"⁴¹ (ex : les mêmes statistiques d'accidents lues par un apprenant). Il n'existe donc d'information que pour une personne précise. Les mêmes *données* peuvent apporter une quantité d'information très grande à certains (ceux qui ignorent tout de la question) et une information nulle à d'autres (ceux qui connaissent déjà la réponse). Les informations existent indépendamment de l'usage que la personne pourrait en faire.

Les **informations utiles** sont celles dont la personne va faire usage pour résoudre un problème. Par exemple, surveiller en permanence la position de la voiture par rapport aux autres voitures mais aussi par rapport aux bas-côtés de la route est indispensable pour obtenir les données servant à éviter tout accident. Durant ce même temps, par les panneaux publicitaires le long de la route et par la radio, le conducteur reçoit bon nombre d'informations qui LUI sont inutiles. Oui, cela a réduit son incertitude, mais sur des sujets sans intérêt pour lui. De la même façon, dans bon nombre de recherches sur internet par exemple, bien des informations sont sans intérêt pour le "questionneur".

⁴⁰ Where is information lost in data ? Where is knowledge lost in information ? Where is wiseness lost in knowledge ?

⁴¹ Selon SHANNON et WEAVER (1949) dans leur célèbre ouvrage "Theory of communication". Ces deux auteurs ont même créé l'unité d'information : le bit (ce qui réduit l'incertitude de moitié).

La **connaissance** est l'ensemble des informations utiles « gardées à long terme », autrement dit les éléments durables dans nos structures et contenus cognitifs.

Dans notre rencontre avec le monde extérieur, notre système sensoriel « élimine » déjà énormément de stimuli. Notre perception n'en garde en effet que quelques-uns, pour donner une signification à un sous-ensemble seulement. Parmi eux, un nombre infime sera mis en mémoire. Mais lesquels ? accrochés où ? avec quel statut ? C'est ce travail de catégorisation préalable, qui comporte une forte part de jugement, qui est facilité par la discussion avec nos pairs, nos maîtres ou nos étudiants.

La **sagesse** peut être appelée plus techniquement la métacognition. C'est une réflexion sur son propre fonctionnement cognitif, sur l'intérêt des informations, sur le statut à donner aux messages rencontrés, sur l'utilisation que l'on peut - ou doit - faire des connaissances ou informations.

Les **messages** sont porteurs d'une intention. Pour LASWELL en 1948 déjà, le champ de la communication pouvait être défini par les quatre questions : « *Qui dit quoi, par quel canal, à qui, avec quels effets ?* » Avec les messages se posent donc les questions de la source ou de l'émetteur (sa crédibilité, sa fiabilité), du mode de transport (mêmes problèmes), des destinataires (l'audience), des intentions (avouées ? cachées ?).

Les **échanges de vues** entre apprenants (récepteurs de messages) sont particulièrement précieux quand ils portent sur le caractère fiable ou utile d'informations, sur leurs retentissements cognitif et/ou affectif, sur leur portée. La recherche a montré que les conflits sociocognitifs facilitaient la décentration de l'apprenant, sa capacité à envisager d'autres points de vue que le sien (PERRET-CLERMONT, 1979 ; DOISE & MUGNY, 1981 ; CARUGATI & MUGNY, 1985 ; KNUTH & CUNNINGHAM, 1993 ; ...). Ces oppositions favorisent ainsi les déséquilibres cognitifs nécessaires aux restructurations mentales pour déboucher sur une rééquilibration « majorante », c'est-à-dire meilleure, plus satisfaisante qu'auparavant.

On ne s'étonnera donc pas de la multiplication, dans les CAMPUS VIRTUELS, des opportunités de confrontation des points de vue.

D. NIVEAUX D'AUTONOMIE DANS LA GESTION DE L'APPRENTISSAGE

Dans tout projet humain structuré se retrouvent les grandes étapes (E) de tout processus régulé (LECLERCQ, 1998).

- E1. Analyse des **Besoins** (ici de formation)
- E2. Définition d'un **Projet** (ici de formation).
- E3. Spécification d'un **Plan** (ici de formation).
- E4. Exécution des **Actions** (ici de formation).
- E5. **Observation** du déroulement et des effets des actions (ici de formation).
- E6. Boucles de **Régulation** (qui remontent aux 5 niveaux précédents).

La boucle de régulation la plus connue est R4, qui « remonte » au niveau 4, l'action. C'est le « stop or go ».

Un exemple fréquemment cité pour illustrer ce processus concerne le domaine du **chauffage** (LECLERCQ, 1998). Ainsi, dans la thermorégulation de salles de travail, le thermomètre recueille la température ambiante (E5) qui, via le bilame du thermostat (E6), impose à la chaudière à mazout (E4), selon les cas de s'arrêter ou de reprendre son activité.

Une boucle de rétroaction au niveau E3 consisterait à remettre en cause le choix de la technique « mazout » (plutôt que chauffage électrique, par exemple). Une boucle au niveau E2 consisterait à remettre en cause le principe même de chauffer le local en hiver (pour préférer des horaires de travail uniquement en été). Une boucle de niveau E1 pourrait consister à remettre en cause le besoin des humains à être protégés contre le froid (au profit d'une théorie « il faut endurcir l'espèce ... et que les plus faibles périssent »). Enfin, une boucle R5 consisterait à remettre en cause la mesure (thermomètre défectueux ou placé à un mauvais endroit, température lue à un mauvais moment, etc.).

Dans le domaine de la **formation**, les SUJETS des 6 opérations ou étapes révèlent le degré d'AUTONOMIE de l'apprenant. « A la Rudyard Kipling », on pourrait dire :

S'il détecte ses besoins lui-même,
S'il se fixe un projet lui-même,
S'il se fabrique son propre plan,
S'il est actif dans les interactions didactiques,
S'il s'auto-évalue
S'il s'applique lui-même les régulations,
ALORS l'apprenant est totalement autonome.

Dans la réalité, on trouve **tous les degrés d'autonomie** de l'apprenant, allant du contrôle externe total (autonomie nulle) au contrôle externe nul (autonomie totale).

Traditionnellement, les formations organisées répondent à des BESOINS qu'elles ont détectés elles-mêmes. Le patron qui « prescrit » une de ces formations à l'un de ses employés détermine à sa place son PROJET (de formation).

La négociation des horaires, des contenus, des échéances, des méthodes, relève du PLAN, où l'apprenant doit souvent se plier à de nombreuses contraintes.

Souvent, lors de l'EXECUTION des ACTIONS, l'apprenant a peu de liberté.

L'OBSERVATION est faite d'habitude par un test conçu par d'autres et noté par d'autres.

Enfin, les DECISIONS de REGULATION (réussir, échouer, améliorer son travail) sont souvent prises par les formateurs et non l'apprenant lui-même.

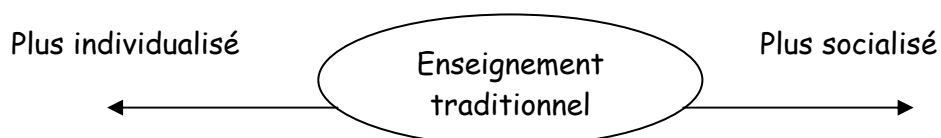
Un CAMPUS VIRTUEL vise, entre autres, à changer bon nombre de ces pratiques, en donnant plus d'autonomie à l'apprenant. Cependant, d'un campus virtuel à l'autre, cette « ouverture » (on parle d'ailleurs d'OPEN LEARNING) est plus ou moins grande.

Chaque CAMPUS VIRTUEL (comme chaque système de formation) peut être caractérisé par son OUVERTURE, c'est-à-dire les marges de liberté, les degrés d'AUTONOMIE qu'il laisse aux apprenants quant aux objectifs, aux contenus, aux modalités d'apprentissage, aux lieux, aux horaires, aux partenaires, etc.
--

E. INDIVIDUALISATION – SOCIALISATION DES APPRENTISSAGES

1. Les enjeux

L'enseignement traditionnel doit être « étiré » dans deux directions opposées. Dans un sens, il doit être plus INDIVIDUALISE, pour mieux coller aux besoins, aux objectifs, aux préférences, aux capacités, aux contraintes de chacun. Et cette individualisation doit être la plus INTERACTIVE possible.



Dans l'autre sens, il doit être plus SOCIALISE, pour des raisons évoquées précédemment (rôle des conflits sociocognitifs pour l'apprentissage de l'individu). A ces raisons relevant de la cognition individuelle (niveau « spécifique » de l'architecture des compétences) s'ajoute la nécessité sociétale de former des personnes capables de travailler en équipe et aimant le faire (niveaux « stratégique et dynamique » de l'architecture des compétences).

Dans une telle perspective, un CAMPUS VIRTUEL offre des possibilités méthodologiques variées. Celles qui suivent n'en sont que les exemples les plus connus.

2. Des méthodes d'individualisation

- a) **Sans interaction.** Comme dans d'autres systèmes de formation, il est demandé aux apprenants de lire, consulter des références, faire des recherches, visionner des documents audio-visuels, ... seuls et sans « contrôle ».
- b) **Avec autocontrôle.** Les apprenants disposent d'instruments pour vérifier leur compréhension, tester leurs connaissances, évaluer leurs performances. Les résultats de ces « *self-check* » peuvent être confidentiels (connus du seul apprenant) ou accessibles au tuteur ou au professeur.
- c) **A allocontrôle.** L'apprenant est invité à soumettre sa production au tuteur ou au professeur (voire même à un co-apprenant) pour évaluation (formative ou sanctionnante).

- d) **A progression planifiée.** Les cours programmés sont une forme très élaborée de présentation d'un chemin optimal d'apprentissage, d'un guidage rigoureux pour parcourir une matière. Ce chemin peut être proposé (conseil) ou imposé (ordre), et cette imposition peut être explicite (déclarée) ou non (c'est le cas des *Intelligent Tutoring Systems* qui « prennent des décisions » dont l'apprenant n'est même pas conscient).

3. Des méthodes de socialisation

- a) **Travail par paires.** Le nombre minimal pour dialoguer est deux, évidemment. Souvent ce nombre suffit pour réaliser les situations de conflits et de déséquilibres cognitifs précieux pour l'apprentissage. La collaboration suppose une communauté d'objectifs, alors que la coopération n'implique que l'aide mutuelle.
- b) **Travail par petits groupes.** Au-delà de 5, on n'est déjà plus un « petit » groupe. Il est des formes d'échange où ce nombre est même trop élevé. C'est le cas du « chat » ou IRC (*Internet Relay Chat*), où la vitesse de dactylographie joue un rôle crucial dans la prise de « parole » (écrite).
- c) **Travail par grands groupes.** Les FORUMS de discussions ne sont pas limités en nombres de participants, mais la structuration des inputs de chacun devient un problème d'autant plus crucial que le nombre de participants est élevé. Les « modérateurs » de discussion ont alors un rôle important à jouer.

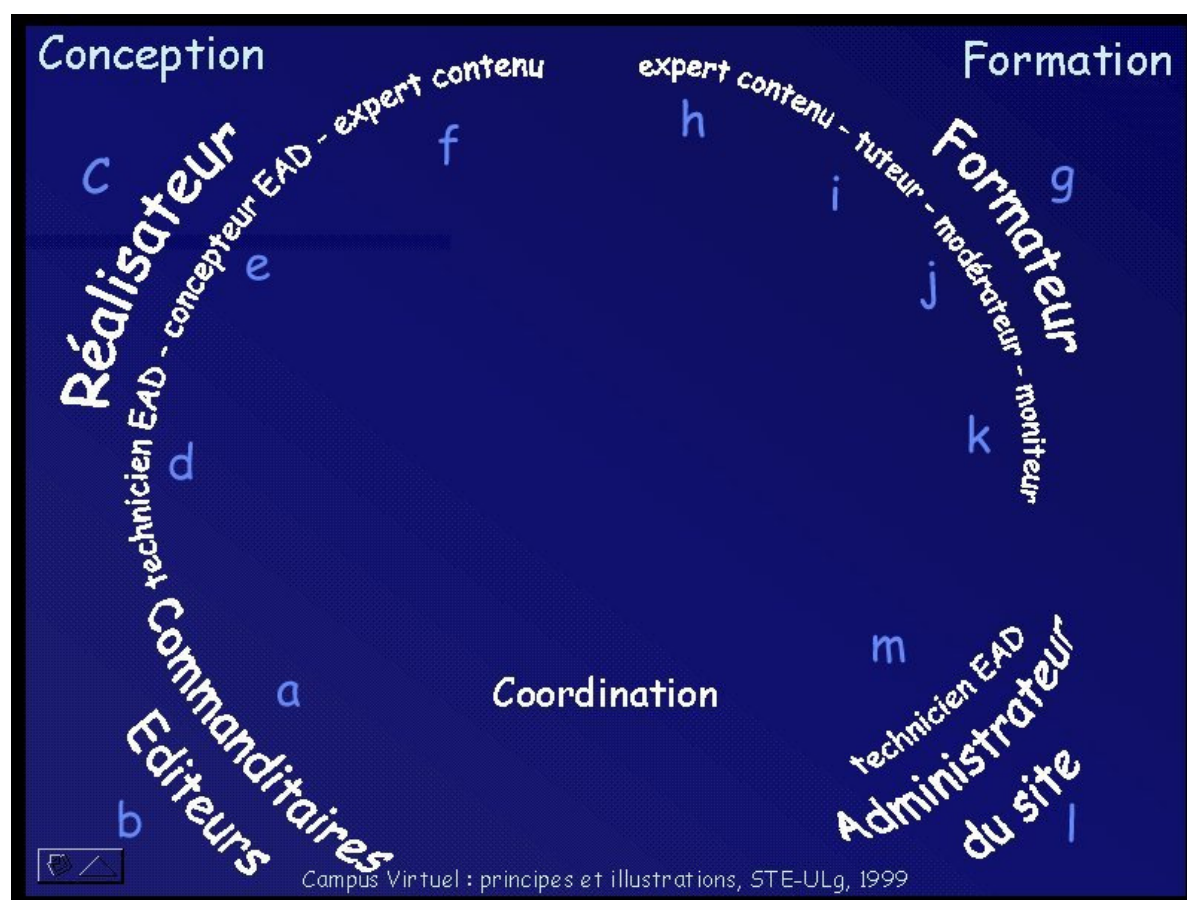
F. UN MODELE POUR LA REPRESENTATION DES ROLES DES ACTEURS DANS UN DISPOSITIF D'EAD

Dans le cadre d'un EAD, les fonctions traditionnelles et certaines des tâches des acteurs du processus de formation /apprentissage (encadrants et apprenants) évoluent ainsi que celles des gestionnaires de formation (fonctions administratives). De nouveaux métiers voient le jour, non seulement dans le domaine du développement et de la maintenance des supports didactiques informatisés (cf la brochure « Des métiers pour le multimédia », 1998), mais aussi dans l'accompagnement (moniteur, tuteur, modérateur, etc.) d'apprenants (par exemple en Campus virtuel).

Un campus, selon la définition de la Télug (cfr chapitre 1), est avant tout un réseau de personnes. Prévoir une distribution des tâches est donc une étape à ne pas négliger.

Comme dans toute équipe, la multidisciplinarité est un gage de réussite ; elle apportera une richesse supplémentaire à l'organisation par les confrontations d'idées qu'elle suscite.

On peut en dresser comme suit le modèle des acteurs ou intervenants :



1. Les quatre pôles d'un campus virtuel

Le schéma ci-dessus présente quatre pôles où sont assurées les grandes fonctions suivantes :

LE POLE COMMANDITAIRE

- Financement d'appels d'offres ou subordination de projets ;
- Edition et diffusion des productions

LA CONCEPTION

- Choix ou imagination de dispositifs (stratégies et ressources) de formation en fonction des besoins
- Production de supports didactiques variés et interactifs.

LA FORMATION

- Facilitation de l'apprentissage et de l'auto-formation chez les apprenants,
- Contrôle et évaluation des progrès accomplis dans une perspective formative puis dans une perspective certificative.

L'ADMINISTRATION DE SITES

- Hébergement de serveurs
- Maintenance (dépannages, back-ups, etc.)

A ces quatre pôles, il faut ajouter le **coordonnateur de projet** de création de campus virtuels. Il intervient quand il s'agit de mettre tous ces partenaires en contact les uns avec les autres, alors qu'ils ne se connaissent pas encore. Selon les cas, le coordonnateur est issu du pôle de la formation, de celui de la conception ou du pôle commanditaire, selon l'origine de l'initiative. Le coordonnateur reste « aux commandes » tant que le navire n'a pas atteint sa vitesse de croisière.

L'ordre des opérations n'est pas à sens unique. Ainsi, la pratique même de la formation nourrit la réflexion et suggère des modifications, ce qui « renvoie la balle » au pôle réalisation. De telles boucles de régulation sont des indices de la flexibilité d'un campus, de son caractère vivant. Les étudiants ne sont pas pour peu dans la nécessité d'adaptations constantes, preuve qu'ils sont au centre du dispositif.

Selon les cas et les ressources disponibles, certains des rôles décrits ci-après peuvent être partagés ou assumés par une même personne.

2. Les rôles du pôle COMMANDITAIRE

a. Le commanditaire

- Initier un projet de formation multimédias ou d'EAD. Cette initiative peut être de nature légale, par exemple quand une université crée un nouveau diplôme ou quand une entreprise veut se doter d'un nouveau dispositif de formation débouchant sur une spécialité. Cette initiative peut être de nature financière, par exemple quand l'Union Européenne subsidie un projet multinational de formation ou quand la Région Wallonne commande un prototype de démonstration.

b. L'éditeur

- Assure la promotion des produits et la gestion des droits. Si la commanditaire reste propriétaire ou copropriétaire des produits (en partage éventuel avec les auteurs, les réalisateurs, etc.), il est aussi éditeur ou co-éditeur (ce qui est souvent le cas de l'EU).

L'ensemble des partenaires financiers, politiques, sociaux qui constituent ce pôle ne seront pas décrits en détails ici.

3. Les rôles du pôle CONCEPTION

c. Réalisateur (ou Chef de projet) de conception

- Planifier les productions en coordination avec le commanditaire-(co)éditeur en amont et les auteurs (b,c,d ci-après) en aval
- Proposer des méthodes de travail et d'évaluation du projet de production
- Organiser le travail des membres de l'équipe
- Organiser des réunions de travail et les diriger
- Gérer les budgets
- Garantir la « bonne fin » de la production
- Eventuellement, prévoir et mettre en œuvre un plan de diffusion des produits

d. Technicien MultiMédias et EAD

- Décider, en accord avec le réalisateur, des supports (Web ? CD Rom ? LAN ? K7 vidéo ?), des plate-formes (LearningSpace ? WebCT ?) et des langages (PowerPoint ? Director ? Visual Basic ?)
- Programmer des logiciels éducatifs, aux points de vue informatique et audio-visuel : réaliser la maquette ; mettre au point le prototype ; analyser et tester par partie le scénario ; réviser le produit
- Expérimenter le produit au sein de l'environnement de formation
- Réaliser des aides en ligne

**e. Concepteur de dispositifs et de produits
pédagogiques Multimédias**

- Analyser les besoins en formation (profil professionnel visé)
- Déterminer les grands objectifs (compétences : processus mentaux et contenus)
- Déterminer les principales stratégies et méthodes d'intervention (combinaisons de paradigmes d'enseignement / apprentissage) ainsi que les principes d'évaluation
- Concevoir des dispositifs d'apprentissage
- Rédiger le **cahier des charges** de l'application (objectifs, structure didactique, rôle des acteurs, contexte d'utilisation) avec le concepteur du curriculum et du dispositif;
- Opérationnaliser (explicitier en détails) les **objectifs** et les **contenus** (en étant lui-même l'expert ou recourant à des experts de contenus) du projet en termes d'apprentissage et de modalités d'utilisation ;
- Spécifier les ressources (humaines et matérielles) exploitables et concevoir les ressources inexistantes ; examiner la pertinence des choix de médias en fonction des objectifs, des contenus, des ressources, du public, des contraintes ;
- Prévoir le (ou les) contextes d'utilisation des ressources.
- Prévoir les interactions « homme-machine » et « homme-homme » ;
- Prévoir un plan d'évaluation du produit et en superviser l'application.

f. Expert contenu

- Contribuer à toutes étapes de conception
- Garantir la qualité et la validité du contenu
- Décompose la matière et l'adapte au public-cible

4. Les rôles du pôle FORMATION

**g. Formateur : directeur ou gestionnaire (ou Chef de projet) de
formation**

- Recruter et coordonner les experts contenus, tuteurs, modérateurs, moniteurs, etc ., et éventuellement les former
- Assurer la publicité pour les formations
- Coordonner les inscriptions des étudiants et le service de renseignements
- Superviser la bonne fin des actions de formation (notamment le respect des procédures
- Gérer les conflits entre apprenants et formateurs

h. Expert contenu

- Participer à des événements de formation : vidéoconférences, forums, chats, etc ;
- Contribuer à l'évaluation : lecture de rapports d'étudiants, jugements de performance

- Assurer des séances de formation et d'évaluation en présentiel

i. Tuteur individuel (présentiel ou non ou les deux)

- Aider l'apprenant à gérer les apprentissages individuels, c-à-d à :
 - choisir des ressources ;
 - planifier sa progression (ex : se situer par rapport au parcours de formation);
 - réfléchir sur sa façon d'apprendre (méta mathétique), notamment à s'évaluer;

j. Modérateur de groupe (présentiel ou non ou les deux)

- Aider (par soutien, encouragement, feed-back) à gérer les communications de groupe :
 - organiser des groupes de travail (choix des partenaires, des objectifs, des méthodes, des règles de fonctionnement, des indices de régulation, etc);
 - formaliser et expliciter les échanges ;
 - analyser les interactions.
- Maintenir les valves du site

k. Moniteur (étudiant avancé s'occupant de novices)

- Assister les experts contenus, les tuteurs et les modérateurs dans leurs tâches, tout en étant plus proches des apprenants et plus disponibles ;

5. Les rôles du pôle ADMINISTRATION DE SITES

l. Administrateur de site

- Conseiller son organisation dans les choix techniques
- Héberger la plate-forme informatique
- Mettre à disposition la puissance calcul, l'espace disque nécessaires aux applications
- Assurer l'update du hardware (ordinateurs, switches, routers, hubs) et des connexions
- Assurer la maintenance et les sauvegardes périodiques (back-ups)

m. Technicien EAD

- Assurer un soutien logistique pour la mise en œuvre d'un dispositif d'EAD (ex. organiser une vidéoconférence)
- Former (et assurer un suivi) les apprenants au niveau des compétences informatiques de base chez (ex. courrier électronique)
- Gérer un réseau (local)
- Administrer un site Web (ex. créer des forums)
- Répondre aux questions et demandes à propos du système.
- Gérer les ressources :

- aider à utiliser les ressources ;
- dépanner ;

6. L'apprenant

Il est évidemment au centre du dispositif dont il est le bénéficiaire. Seuls les prestataires de services sont représentés dans le schéma.

L'apprenant devient un auto-apprenant (Leclercq et Denis, 1995), à savoir un individu capable de mener à bien de façon autonome les six phases de son processus d'apprentissage (ou auto didacte : qui s'applique à lui-même les actes didactiques habituels) :

- (1) identifier ses besoins,
- (2) définir son projet,
- (3) planifier sa formation (objectifs, ressources, temps, ...),
- (4) exécuter son apprentissage,
- (5) évaluer le processus et les résultats,
- (6) réguler son action à ces différentes phases.

Il est donc responsable de son processus d'apprentissage. C'est en tant qu'adulte que l'équipe éducative le considère, la formation proposée visant à répondre au mieux aux besoins professionnels qu'il exprime.

Le contrat de formation est un élément important d'adaptation à ces besoins, mais aussi de clarification quant aux engagements réciproques des partenaires.

7. ... et au-delà

La liste des intervenants ne s'arrête pas là. Chacun des pôles fait appel, en fonction du besoin, à des spécialistes spécifiques. Par exemple, l'éditeur pourra recourir à un juriste, le technicien EAD à l'infographiste, au monteur, au spécialiste 3D⁴², le concepteur EAD à des pédagogues ou didacticiens et ainsi de suite.

⁴² Les rôles de ces acteurs sont décrits dans différents documents et expériences. La Région Wallonne, par exemple, a produit une brochure sur les métiers du multimédia (DE BAENST-VANDENBROUCKE *et al.*, 1998).

G. RECOMMANDATIONS

Nous reprenons ci-dessous quelques recommandations aux organisations qui envisagent de se tourner vers un apprentissage distribué. Rappelons que l'apprentissage distribué peut comprendre de l'EAD, qui n'en est pas une condition.

1. Recommandations technologiques

a. Des standards d'avenir

Nous conseillons d'opter pour des outils intégrés, basés sur l'utilisation du WEB. Ils doivent utiliser les 2 browsers les plus rencontrés sur le marché, à savoir Netscape et/ou Internet Explorer.

Le stockage des contenus, images, animations et lourdes bases de données se fera de plus en plus sur DVD⁴³-Roms. Ces DVD communiqueront avec les sites Web comprenant les cours et les mises à jour des objets stockés sur disques.

Tous les outils choisis doivent respecter (ou s'engager à respecter dans le futur) les standards tels que définis par le consortium IMS (<http://www.imsproject.org/>). Ces standards nous assurent de la compatibilité entre outils, notamment en cas de migration d'une plate-forme vers une autre.

b. Une forte robustesse à l'erreur

De même que la maintenance, cette robustesse est essentielle lorsque l'on envisage des milliers d'utilisateurs. Elle doit être systématiquement testée, surtout lorsqu'on fait le choix d'un outil qui n'est pas largement utilisé. Choisir un outil répandu est un gage (mais pas une garantie...) de robustesse, vu que l'on bénéficie alors des commentaires et critiques communiquées aux développeurs par des milliers d'utilisateurs.

c. Une plate-forme commune

L'imposition d'une plate-forme commune s'avère être une obligation pour atteindre l'homogénéité nécessaire aux bases de données de contenus et d'utilisateurs ainsi qu'aux outils de développement, tant que les standards mondiaux ne nous assurent pas de compatibilité totale entre outils. C'est le choix des grands utilisateurs de l'EAD, qui desservent des milliers de « clients ». Cela représente également une économie d'échelle, les prix des licences n'étant pas proportionnels au nombre d'utilisateurs mais bien plus chers pour des petits que pour de grands nombres. De même, la formation des utilisateurs est moins coûteuse lorsque l'on peut organiser des sessions groupées, les serveurs communs sont une économie de maintenance et les contenus partagés permettent aussi des économies d'échelles.

En cas de dispersion de l'organisation sur plusieurs sites ou de contacts réguliers avec des partenaires, il est donc crucial de proposer une même plate-forme à ces différents

⁴³ Digital Versatile Disk - Read Only Memory : support de capacité beaucoup plus importante que le CD-Rom mais fonctionnant sur les mêmes principes (contenus digitaux, gravage au laser mais double face) et lisible par des lecteurs spécifiques qui lisent aussi les CD-Roms.

utilisateurs. Chacun pourra en *customiser* (adapter, sur mesure, pour le « client ») les options (voir plus bas), mais la compatibilité totale sera assurée.

d. Une architecture permettant différents scénarios

Qu'elle soit client/serveur ou client seul, l'architecture informatique doit permettre à des utilisateurs de suivre des cours à moindre frais, c'est-à-dire ne pas fonctionner en connexion permanente. Les utilisateurs peuvent travailler en local à domicile, en se connectant juste en cas de nécessité et pour de brèves sessions ; ils peuvent par ailleurs, lors des sessions présentiels, télécharger et exporter les fichiers les plus importants. Ces considérations de coût et rapidité des lignes seront sans doute moins importantes dans un avenir proche, vu la démocratisation de la télématique. Elles restent pourtant d'actualité aujourd'hui.

e. Une interface flexible

La plate-forme choisie doit comporter un maximum d'options mais proposer aussi à l'utilisateur (concepteur du cours) la possibilité de « customiser » ses cours, de réduire le nombre d'options accessibles, de les assortir d'explications et d'aides à l'utilisation. Ceci garantit une adaptation des cours au profil de l'utilisateur final attendu.

f. Une disponibilité technique

De la part des techniciens, une disponibilité quotidienne est requise pour intervenir au plus vite en cas de problème technique. Bien entendu, il s'agit ici des techniciens réseau, qui abritent le serveur de la plate-forme choisie. Un serveur peut desservir des milliers de clients et nécessiter un seul technicien qui, en l'absence de problèmes, vaille à d'autres occupations. Il ne s'agit donc pas de mobiliser une personne par site qui ne ferait que guetter les éventuels problèmes techniques.

2. Recommandations organisationnelles

a. Une réflexion basée sur la pérennité

Au sein de l'organisation qui prévoit de migrer vers un apprentissage distribué en partie à distance, des questions doivent être abordées en interne avant toute prise de décision : pourquoi ce changement ? voulu par qui ? qui fournira les contenus ? lesquels ? à quelles conditions (notamment, mais pas uniquement, financières) ? assortis de quels services ? dans quels délais ? quels seront les utilisateurs ? comment mesurera-t-on leur satisfaction ? ...

En EAD, l'organisation est une qualité essentielle. Un premier pas est de bien connaître ses propres besoins, les ressources à disposition et les contraintes locales. Y réfléchir

en équipe aide à prendre de bonnes décisions ; il ne faut apporter des changements que pour aller vers un mieux et l'EAD n'apporte pas la solution à tous les problèmes.

b. Des antennes locales

La production doit être encouragée localement et une possibilité de décentralisation (reproduction d'une équipe opérationnelle multidisciplinaire) vers des antennes locales doit être envisagée dans le cas d'importants pôles de production.

De manière générale, la conception de contenus se réalise facilement à distance, avec une aide et un soutien ponctuel de l'équipe opérationnelle de base.

L'existence de plate-formes d'EAD telles que celle (WebCT) qui a permis de développer le démonstrateur décrit au chapitre 6 (audio-visuel et apprentissage) facilite la création locale de prototypes et la production avec des équipes réduites.

c. Une évaluation continue et un contrôle qualité

Les produits d'EAD disponibles sur le marché sont de qualité très inégale : certains sont très riches, proposent des activités variées au design agréable alors que d'autres ont dans leur forme une apparence surchargée défavorable à l'apprentissage et sur le fond un contenu pauvre, de peu de valeur ajoutée à l'enseignement.

Pour élever le niveau des productions et garantir la qualité des projets conçus, il est indispensable de prévoir une évaluation continue des productions et de leur impact ainsi qu'un réel contrôle qualité pour les organismes fédérateurs.

Au niveau d'une entreprise ou d'une institution d'enseignement, une évaluation doit se faire en interne sur base de critères de qualité rigoureusement respectés. Il est facile et rapide de concevoir un EAD linéaire, mais nous devons exiger davantage si nous lui voulons de réelles qualités didactiques... et à plus forte raison si nous voulons exporter nos conceptions.

d. Des incitants et un soutien à la production

Innover en général, produire de l'EAD en particulier, sont des démarches qui demandent une réflexion approfondie et une énergie considérable. Ceux qui se lanceront dans une telle entreprise y consacreront un temps précieux et se heurteront à de nombreux obstacles institutionnels, personnels, techniques et pédagogiques. Pour donner à l'innovation plus de chances de s'implanter de façon harmonieuse et pérenne, ces pionniers doivent être reconnus, valorisés, encouragés, placés dans des conditions de travail qui favorisent le développement de projets innovants.

A l'échelle Wallonne mais aussi au sein d'organisations (un volume minimal est cependant nécessaire pour une telle stratégie), des **appels à projets** peuvent être lancés pour informer largement les acteurs concernés (nécessité de prévoir des démonstrations), pour leur montrer qu'ils sont ceux qui détiennent les contenus et que personne ne les en dépossèdera, pour créer une saine émulation parmi les équipes, pour identifier les

acteurs les plus motivés et pour récolter de nombreuses idées qu'une équipe centralisée n'aurait pu générer. Une condition essentielle à la réussite de cette stratégie est la rigueur de l'évaluation des projets et la transparence dans la communication (ainsi que le respect) des critères de sélection des projets. Les projets sélectionnés sont alors soutenus financièrement ou accompagnés par l'équipe centrale. Soumis par les acteurs de terrain, ils ont donc beaucoup plus de chances de correspondre à un réel besoin.

e. Une large ouverture vers l'extérieur

Le marché des plate-formes d'apprentissage distribué est en pleine explosion. Cette évolution fulgurante rend indispensable une veille technologique et pédagogique de manière à bénéficier de ces avancées. Il ne s'agit pas de migrer d'une plate-forme à l'autre chaque année mais de garder un esprit suffisamment critique et capable d'analyse pour prendre les décisions qui s'imposent après en avoir évalué les retombées. C'est aussi cet esprit critique des utilisateurs de produits avancés qui pousse sans cesse les développeurs à prévoir des options complémentaires à leur offre.

L'ouverture vers l'extérieur se manifeste également par la nécessité d'entretenir des partenariats multiples dans un souci d'enrichissement mutuel et d'économies d'échelle. Le développement de contenus, par exemple, se prête parfaitement à un partenariat où chacun se charge de quelques thèmes et tous les partenaires bénéficient de l'ensemble de la production. De même, les activités à distance (forums, travaux de groupes électroniques,...) peuvent bénéficier de l'animation par un partenaire expert du domaine qui se trouve à l'étranger alors que le partenaire belge assure en échange l'animation de plusieurs groupes à distance sur son thème de prédilection.

Les premiers bénéficiaires de cette ouverture extérieure seront les utilisateurs finaux qui, quel que soit le type d'objectif qu'on leur fixe (ou qu'ils se fixent), seront encadrés par des personnes qui excellent en la matière avec les outils les plus performants.

f. Une approche multisectorielle

Des partenariats multisectoriels sont également conseillés, car ils placent l'utilisateur dans une situation proche de la vie réelle plutôt que dans un monde à part, où les facteurs sont isolés et loin de représenter la complexité du réel. Ainsi par exemple, les universités et organismes de formation auraient beaucoup à gagner à se rapprocher des entreprises privées et vice versa. L'EAD, avec ses composantes asynchrones et ses possibilités illimitées de lieux, rend ces rapprochements plus aisés.

g. Une progression dans l'action

Comme dans toute innovation, il est prudent d'envisager une migration progressive vers un apprentissage distribué. Par les appels à projets ou le lancement de projets pilotes particulièrement bien choisis pour leur effet stratégique et démultiplicateur, l'organisation s'assurera de l'implantation saine de l'innovation. Elle prendra le temps d'évaluer les premières actions, de chercher les causes et les remèdes aux dysfonctionnements et de réguler ainsi le processus avant d'entreprendre d'autres

actions. Qualité rime rarement avec précipitation et il est souvent plus long et plus difficile de modifier une image d'échec que de mettre tout en œuvre pour viser la qualité.

En Wallonie, l'organisation d'une formation continuée à distance sur l'apprentissage distribué lui-même (formation en technologie de l'éducation) aurait une large visibilité, concernerait tous les acteurs et futurs acteurs de l'EAD et participerait à l'augmentation de l'expertise locale. Donner l'exemple et rendre autonomes les acteurs qui souhaitent s'engager dans ce processus nous semble un excellent moyen de disséminer de bonnes pratiques.

h. Une présence quotidienne

L'apprentissage distribué est exigeant en matière de présence. Il nécessite de la part des animateurs ou professeurs une présence quotidienne sur le réseau pour intervenir dans les forums et répondre aux courriers électroniques des étudiants... ceci en plus des activités planifiées en synchrone. Les expériences menées un peu partout dans le monde nous montrent d'ailleurs que cette disponibilité et ce feed-back immédiat aux utilisateurs est l'une des clés du succès de l'EAD, l'un des facteurs d'efficacité qui fait sa valeur ajoutée.

3. Recommandations pédagogiques

a. Un concept pédagogique riche et une méthodologie adaptée

Comme nous l'avons longuement illustré au début du présent chapitre, il est crucial en EAD comme en enseignement présentiel de soigner la qualité pédagogique des activités proposées pour viser une efficacité maximale. Une diversité de méthodes, une conjonction de moyens :

- permettront d'atteindre les quatre niveaux de l'architecture des compétences ;
- respecteront les préférences de chacun tout en enrichissant son expérience ;
- viseront toujours la profondeur de l'apprentissage plutôt que l'apport d'une couche superficielle qui fondrait à la moindre confrontation avec le monde réel ;
- armeront chacun d'un niveau d'autonomie démultiplicateur ;
- viseront la socialisation tout en individualisant pour répondre aux besoins de chacun en particulier.

Au niveau méthodologique, on constate aussi dans les campus virtuels qui fonctionnent avec efficacité depuis plusieurs années une forte **codidaxie** (ou monitorat, implication

des acteurs eux-mêmes dans la formation d'autres acteurs). Au niveau supérieur par exemple, les étudiants de dernière année sont de plus en plus impliqués dans la formation des plus jeunes : ils modèrent des forums de discussion, jouent un rôle de tuteur ou de personne ressource pour des étudiants des premières années, conçoivent des contenus en ligne et gèrent les réseaux. A mesure que grandit leur expérience de l'EAD, leur expertise est capitalisée au service des plus jeunes et valorisée sous forme de stage, de travaux pratiques liés à certains cours, voire de consultance.

Là où l'EAD requiert un encadrement plus important que l'enseignement présentiel, des solutions organisationnelles se mettent donc en place au bénéfice de tous. Cette augmentation du nombre de personnes ressources au service des apprenants, rendue possible par la distance et les aspects asynchrones, est l'un des facteurs qui augmentent la qualité de l'EAD par rapport à un enseignement présentiel qui ne peut souvent se payer ce luxe pour des raisons de coût et d'organisation.

b. Un juste équilibre entre distance et présentiel

Il va de soi, mais on ne le soulignera jamais assez, que l'EAD n'a pas pour ambition de remplacer l'enseignement en classes traditionnelles. Il ferait là fausse route. Il est des circonstances, des âges, des moments, des matières, qui donnent à la relation présentielle un plus incontestable sur l'EAD. Des recherches récentes menées dans l'enseignement supérieur⁴⁴ confirment qu'un maximum d'efficacité est obtenu par une conjonction de moments présentiels avec des activités à distance, ce que l'Open University avait compris dès sa création en 1970.

La question de la distance se pose peu dans l'enseignement primaire et secondaire où, pour des raisons de sécurité et de contrôle notamment, les étudiants doivent se trouver «dans les murs de l'école⁴⁵». Il prend toute sa dimension là où la fin de l'obligation scolaire permet à chacun d'apprendre ce qu'il veut depuis l'endroit qu'il choisit. Les instituts d'enseignement ont alors tout pouvoir d'organiser les cours en partie à distance s'ils y voient un intérêt. Dans ce cas, nous conseillons de conserver des journées entières de contact entre les participants à un même cours. Il est très important de construire (idéalement dès le départ) l'identité d'un groupe qui communiquera par la suite à distance, d'organiser certaines activités par petits groupes en présentiel, de se donner des moments d'observation des comportements non verbaux des apprenants, de recueillir les remarques qu'ils ne font pas à distance, qu'ils ne souhaitent pas écrire, de partager un repas ou une fête ensemble. Ces moments contribuent à la qualité de l'enseignement ; ils jouent aussi dans la motivation des étudiants et donc dans la réduction des «décrochages».

c. Une unité «centrée apprenant»

⁴⁴ mentionner les références de la recherche de Murray Goldberg

⁴⁵ cette obligation scolaire, ces problèmes sécuritaires et organisationnels n'empêchent pas d'organiser au plus tôt un apprentissage distribué, où les élèves accèdent à des activités en ligne dans leurs classes ou dans des salles équipées ad hoc à l'école même.

L'unité de base considérée par la plate-forme doit être l'apprenant et non le cours car, dans ce dernier cas, il est souvent difficile de rassembler les résultats obtenus par une même personne à différents cours ou différentes activités. Cette restriction empêche de constituer des « portefeuilles de compétences » ou de garder trace des progrès réalisés par une même personne dans des disciplines variées. C'est un frein au suivi pédagogique et au partenariat entre enseignants ou entre institutions.

d. Une formation pédagogique des concepteurs

Les concepteurs (parfois professeurs, assistants, responsables des ressources humaines, ...), dans un campus virtuel, ont cette grande responsabilité de concevoir le cours en ligne et les activités qui s'y greffent. Ils sont à la base de la richesse du nouvel environnement. Cependant, la fonction de conception d'activités en ligne est souvent nouvelle pour eux et ils en mesurent mal l'impact.

Par une formation pédagogique spécifique, ils apprendront à mesurer les enjeux de leurs prises de décision, à connaître l'étendue des possibilités offertes par les outils à leur disposition, à choisir les stratégies et moyens les plus efficaces en fonction de leur public-cible, leurs objectifs et leurs contraintes, à évaluer et à réguler leur action en recueillant régulièrement des indices de qualité et de satisfaction des utilisateurs.

CHAPITRE 4. PROPOSITIONS D'OUTIL INFORMATIQUE, DE PLAN DE DEVELOPPEMENT ET DE STRUCTURE DE PILOTAGE EN REGION WALLONNE

A. OUTIL INFORMATIQUE

Le choix d'un outil est une étape importante du processus de migration vers l'EAD. Dès l'origine, notre étude a pris le parti de se pencher exclusivement sur les outils d'apprentissage distribué, avec un accent particulier sur ceux qui présentaient l'éventail le plus large de fonctionnalités. Un échantillon de ces outils est présenté au chapitre 2. Parmi ceux-ci, le choix reste difficile. Chaque outil, comme le soulignent les descriptions, possède ses points forts et ses faiblesses. L'outil qui possède le choix de fonctionnalités le plus vaste n'est pas celui qui est aussi le moins cher et le plus facile à utiliser. C'est donc en fonction de l'utilisation qui sera faite de l'outil (les objectifs de l'organisation, son public-cible, ses contraintes techniques et autres) que chaque « client » fera son choix.

Nous basant sur les cinq critères repris dans les fiches descriptives du chapitre 2, nous proposons ci-dessous quelques réflexions de nature à guider ce choix. Nous présentons ensuite une proposition concrète pour un déploiement en Région Wallonne.

1. Identité industrielle

Loin d'être anodine, l'identité du distributeur d'un produit et la qualité de son site Web sont souvent de précieux indicateurs du sérieux que l'on peut attendre du service à la clientèle et notamment de la maintenance de l'outil (pérennité de la solution choisie). Le plus gros inconvénient des solutions développées expressément pour un client particulier par une petite société de développement est le risque de manque de suivi de la solution dans le temps. Par contre, les outils les plus vendus sur le marché sont souvent le fruit d'importants développeurs informatiques, qui ont plus de chances de se maintenir à moyen terme et d'assurer un suivi de la solution adoptée.

Nous serons donc réservés sur les solutions « sur mesure », qui entraînent une forte dépendance vis-à-vis des développeurs et qui risquent de ne pas se maintenir dans le temps ou de coûter très cher en maintenance et évolution, là où les produits largement distribués produisent des upgrades pratiquement gratuitement.

2. Contraintes informatiques

Là aussi, de fortes différences entre outils informatiques sont à constater, ceci à différents niveaux :

- **Installation :** Côté serveur, certains outils ne demandent qu'un téléchargement au départ d'une adresse Internet donnée. Cette installation dure quelques minutes et le système est opérationnel. C'est le cas de WebCT par exemple. Blackboard, quant à lui, propose même un hébergement (gratuit, jusqu'à un certain volume) sur ses propres serveurs. L'installation est dans ce cas inexistante. Côté client, les meilleurs outils proposent une solution très

légère par l'installation, simple et gratuite, d'un « browser » Web comme seul client. Netscape et Internet Explorer sont les deux browsers les plus répandus. L'utilisateur final n'a donc aucune manipulation à faire pour recevoir le cours, dont la simplicité (ou complexité) d'utilisation est alors dépendante du designer du cours lui-même et non plus de la plate-forme utilisée. Des outils comme Lotus LearningSpace sont plus lourds en installation et en espace disque nécessaire, sans compter qu'une utilisation optimale de toutes les fonctionnalités demande aussi une installation client. Dans ce cas, il est crucial d'avoir une bonne relation avec les services techniques du distributeur, qui propose d'ailleurs parfois des formules « clé en mains » où les aspects techniques sont totalement pris en charge par le distributeur (c'est le cas de Lotus LearningSpace), ce qui pallie la lourdeur de l'installation.

- **Système d'exploitation du serveur** : Mac OS, Windows, NT, UNIX, LINUX et autres systèmes supportent la plupart des outils largement distribués. Certains sont optimisés avec un système d'exploitation plus qu'avec les autres, mais il est rare que plusieurs systèmes ne soient pas proposés. Supporter plusieurs systèmes d'exploitation est aussi un critère de choix et une garantie de pérennité ; cela permet à l'organisation de modifier son réseau sans avoir pour autant à changer d'outil d'EAD.

3. Fonctionnalités pédagogiques

Certains outils, par les fonctionnalités qu'ils offrent, rendent impossibles ou extrêmement lourds certains scénarios pédagogiques. Par exemple, certains ne se centrent que sur les fonctionnalités de développement de contenus et laissent de côté (ou développent de façon minimale) les fonctions de communication. D'autres sont des outils de collaboration puissants mais délaissent les aspects de test et d'administration des apprenants.

Se demander quel usage sera fait du produit permet de sélectionner les fonctionnalités les plus importantes que doit proposer l'outil choisi.

Un outil comme Lotus LearningSpace (dans sa version à paraître) offre selon nous un tel éventail de fonctionnalités que tout utilisateur doit y trouver de quoi satisfaire ses besoins. Pour les outils moins « complets », il faut évaluer au cas par cas la cohérence des besoins avec les fonctionnalités.

4. Usage lors de la formation

La sélection de l'outil sur sa facilité d'utilisation est cruciale lorsque le public-cible de l'EAD n'est pas familiarisé avec les TIC. Pour éviter d'avoir à organiser un lourd programme de formation des utilisateurs à l'outil, mieux vaut aller dans ce cas vers des solutions d'usage simple. Avec des utilisateurs avertis, cet argument est moins important et l'on peut aller vers des solutions plus complexes d'utilisation.

5. Coût

Le coût des solutions disponibles sur le marché est extrêmement variable, et non proportionnel à la qualité des outils. Il est des solutions propriétaires très coûteuses dont l'équivalent existe pratiquement gratuitement.

Vu l'importance de l'offre disponible, il nous semble inutile d'aller vers des solutions fort coûteuses, à moins d'avoir un besoin tellement pointu qu'il nécessite un développement sur mesure. La richesse des outils disponibles réservera ces solutions particulières aux cas de certaines entreprises.

Des outils tels WebCT ou Blackboard sont des exemples d'outils de qualité peu coûteux.

En **Région Wallonne**, les types d'utilisateurs sont multiples et les situations tout aussi variées : les besoins en EAD sont importants, tant dans des entreprises privées pour la formation continuée des cadres que dans les écoles primaires ou chez des utilisateurs tout à fait novices en matière d'informatique. Or, les futurs utilisateurs de l'EAD wallon ont aussi un niveau de scolarité très variable, et sont loin d'être tous familiarisés avec le multifenêtrage, la souris ou le courrier électronique.

En conclusion :

Tenant compte de la diversité des besoins et de l'offre étendue du marché en matière d'outils, il nous semble raisonnable d'opter dans un premier temps pour un outil très peu coûteux, simple d'installation et d'utilisation, dont les fonctionnalités permettront de satisfaire la plupart des demandes.

Notre choix se porterait sur l'outil **WebCT** pour les raisons mentionnées dans sa fiche descriptive reprise au chapitre 2B. Le lecteur trouvera aussi en annexe 1 une étude plus détaillée de WebCT et de ses fonctionnalités.

Ce choix d'utiliser WebCT pour de premiers développements wallons peut être remis en cause. En effet, comme signalé en début de rapport, le marché des IDLEs évolue à une rapidité surprenante. S'engager à utiliser le même outil pendant dix ans reviendrait à se priver des bénéfices de la situation de concurrence dans laquelle se trouvent les développeurs de ces outils. En posant des choix intelligents d'outils compatibles entre eux, nous bénéficierons des avancées du marché.

Ainsi par exemple, la nouvelle version de Lotus LearningSpace, prévue pour septembre '99, comprend des options qui ne se trouvent pas dans la version actuelle de la plupart des outils existants. WebCT lui aussi prépare pour décembre des avancées significatives. Les migrations d'un outil vers un autre seront de plus en plus simples au fur et à mesure de la progression des travaux de standardisation des outils. Rien n'empêchera alors un utilisateur de WebCT d'effectuer si nécessaire une migration vers une autre plate-forme pour enrichir sa proposition d'EAD.

Aucune décision n'est irréversible, l'important est d'avancer en posant des choix d'avenir, fussent-ils provisoires. Le seul choix dangereux est celui de l'immobilisme, de l'attentisme, qui ne fait au jour le jour que creuser le gouffre qui sépare nos pays d'Europe centrale de leurs homologues d'Europe du Nord, d'Amérique du Nord et Centrale et de l'Extrême Orient.

B. PLAN DE DEVELOPPEMENT

1. Déploiement

Phase 1 : 20 projets « accompagnés » (1999-2001)

Une première phase de déploiement de l'EAD et de développement de services associés s'étendrait sur une période de **deux** ans. Durant cette période, des dispositifs d'EAD seraient conçus par une série de candidats, tant du monde des entreprises que des administrations, de l'enseignement ou des associations. Un support pédagogique et technologique serait mis à leur disposition ainsi que des formations ad hoc, et l'on observerait la facilité d'appropriation des outils et services, entraînant une production d'EAD en Région Wallonne.

Cette première phase devrait produire en deux ans un minimum de **vingt** projets menés à terme, dans des secteurs différenciés. La sélection des projets se ferait par appel d'offres, les meilleurs projets étant sélectionnés pour recevoir un soutien à la production. Ce soutien serait assuré par plusieurs équipes (minimum deux), réparties sur le territoire Wallon. Elles seraient sélectionnées sur base de la reconnaissance qu'elles ont dans leur secteur d'activité, de la pluridisciplinarité de leurs équipes (technologues, pédagogues) et de leur flexibilité à adopter la plate-forme recommandée. Elles seraient coordonnées (pour cette opération) par le STE-ULG, sous contrôle de la Région Wallonne, avec engagement sur des résultats précis dans les deux ans.

Les critères de sélection des projets seraient par exemple (liste non exhaustive) :

- La qualité de la méthodologie adoptée, de manière à diffuser des exemples de bonnes pratiques pédagogiques (ex. priorité aux méthodologies mixtes, aux études de cas par rapport au transmissif pur, ...);
- leur aspect démultiplicateur, le nombre de personnes concernées par ce nouveau cours ;
- une variété dans les disciplines traitées ;
- une variété dans le type d'organisations soutenues et dans le type de public cible qu'elles visent (public favorisé ou défavorisé, en rupture scolaire, demandeurs d'emploi, travailleurs de différents secteurs professionnels, enfants, personnes en requalification, cadres de haut niveau, ...);
- la validité du contenu ;
- l'originalité du contenu, la valeur ajoutée wallonne que ce contenu apporte à la discipline concernée ;
- l'excellence reconnue du partenaire dans la discipline choisie (expertise incontournable) ;
- l'étendue du projet, son ambition, la contribution qu'il peut apporter à son promoteur : ne pas financer de « one shot », mais plutôt rendre autonomes

les promoteurs et s'assurer qu'ils comptent continuer dans cette voie, qu'ils ont d'autres projets et que cette première réalisation sera un catalyseur de changement dans leur façon d'aborder la formation interne/externe à leur organisation ;

- le degré de médiatisation des contenus existants (textes digitalisés, photos, animations prêtes à être intégrées,...), ce qui modifie grandement le coût de réalisation ;
- ...

Cette première phase se clôturerait par un rapport d'évaluation et une série de manifestations ciblées visant à la **dissémination** des résultats (démonstrations pratiques à l'attention de différents types d'utilisateurs potentiels) et préparant l'étendue du projet en seconde phase.

Ce genre de manifestation est crucial. En effet, pour « étendre l'univers des possibles » des futurs clients de l'EAD, pour démystifier la technologie et leur montrer le réel intérêt de ces nouveaux services, il faut leur faire VIVRE des situations où eux-mêmes bénéficient de ces services et en comprennent l'intérêt, en vivent les retombées. Ces manifestations demandent une importante préparation, mais auront un impact crucial sur la représentation qu'a le grand public de l'intérêt de l'EAD et sur sa capacité à en envisager des applications dans sa propre organisation, son propre contexte de travail.

Proposition de scénario d'une journée de « dissémination » :

- 400 participants sont rassemblés dans une salle de conférence pour un exposé introductif à la journée, une brève présentation des 20 projets accompagnés en première phase, du cadre conceptuel de l'EAD et de ses perspectives. Les 400 participants ont pour objectif de s'informer :
 - sur l'intérêt que représenterait l'EAD pour leur propre organisation ;
 - sur le futur appel à projets, dans lequel ils ont l'espoir d'être sélectionnés ;
- les 20 projets menés à terme en phase 1 sont chacun représentés par leur promoteur et disposent chacun d'un local équipé informatiquement (d'après les besoins des projets - ordinateurs connectés à Internet dans chaque salle). Le promoteur joue le rôle de personne-ressource dans la salle affectée à son projet ;
- 20 tuteurs «à distance» se trouvent dans un autre local du même bâtiment ;
- les participants par salle sont invités, en fonction d'une inscription préalable tenant compte de leur intérêt personnel pour un projet (inscriptions par courrier la semaine précédente, sur base d'une présentation succincte des

projets et un choix préférentiels de 1 à 5 pour chaque participant). Chaque participant rejoint la salle de son choix et y VIT, en tant qu'«apprenant», une session d'EAD (environ 3h, interrompues par une pause) préparée et animée par les tuteurs à distance. Le promoteur du projet les assiste en cas de problème ou de questions. Les participants y pratiquent l'apprentissage on-line, le chat, le forum focalisé (par leur tuteur à distance) et autoévaluent leurs progrès ;

- après la session, chaque tuteur rejoint physiquement le groupe qu'il a mené et entame une discussion sur les apports de cette méthode à l'apprentissage. Avec le promoteur, le tuteur mène également un débat répondant aux incertitudes des participants, leurs craintes, leurs besoins précis ; les principales questions sont notées (forum on-line) pour être répercutées en séance plénière ;
- en fin de journée, les 400 participants sont rassemblés pour la séance de clôture, ébauchant des réponses aux principales questions des participants, leur indiquant comment participer à la seconde phase du projet et leur donnant rendez-vous sur le site du projet global pour un forum modéré qui reprendra les questions qui subsistent à l'issue de la journée.

Cette journée peut être reproduite plusieurs fois si le besoin s'en fait sentir. Elle est bien entendu largement couverte par les médias.

Phase 2 : 100 projets par chèques-formation EAD (2001 - 2003)

Une seconde phase, plus extensive, exploiterait l'idée du «**chèque-formation**»⁴⁶ : toute organisation désireuse de pratiquer l'EAD aurait la possibilité d'acheter des «chèques EAD» à un prix qui représenterait une proportion du prix de revient⁴⁷ des services de soutien et d'accompagnement qui seront rendus à cette organisation. Ce prix varierait en fonction du type d'institution candidate, de manière à permettre l'accès tant aux associations qu'aux entreprises et aux écoles. Des quotas assureraient une représentation équitable de différents secteurs et types d'institutions. Tout candidat devrait cependant investir un minimum dans l'opération, notamment son propre temps de travail et la formation de son personnel, à négocier en fonction de l'ampleur du projet.

Les produits conçus avec l'aide de ces chèques seraient soumis à un **contrôle qualité** transparent qui donnerait aux organisations clientes un label de qualité wallon qui l'aiderait à vendre ses nouveaux produits et services sur le marché de la formation. Les cellules de support seraient celles de la première phase (pour autant qu'elles aient donné satisfaction), gonflées de nouveaux candidats.

⁴⁶ Grâce à cette initiative, la Région Wallonne intervient pour 600FB par heure de formation (voir dépliant publié par le Ministère de la Région Wallonne en novembre 1998 à destination des PME et indépendants. Pour tout contact : FOREM cellule « chèque-Formation » C/O CEPEGRA Tél. 071/37.04.60).

⁴⁷ Ce prix serait déterminé au terme de la première phase, sur base du coût approximatif de l'accompagnement des vingt premiers projets, en accord avec le réalisme du marché.

Dans cette seconde phase de deux ans, **100 projets** seraient ainsi soutenus.

Cette formule a l'avantage de provoquer une réelle implication du «client» dans le processus, de ne pas mettre des partenaires en situation d'«assistés» non autonomes et de garantir la mise sur le marché de produits d'une qualité reconnue (label). La centaine de produits, de taille et de contenu variables, qui verraient le jour par ce biais, assureraient une réelle présence Wallonne sur le marché de l'EAD. Le capital régional aurait dans cette formule un maximum de garanties de retour sur investissement.

Résumé des 2 phases de déploiement :

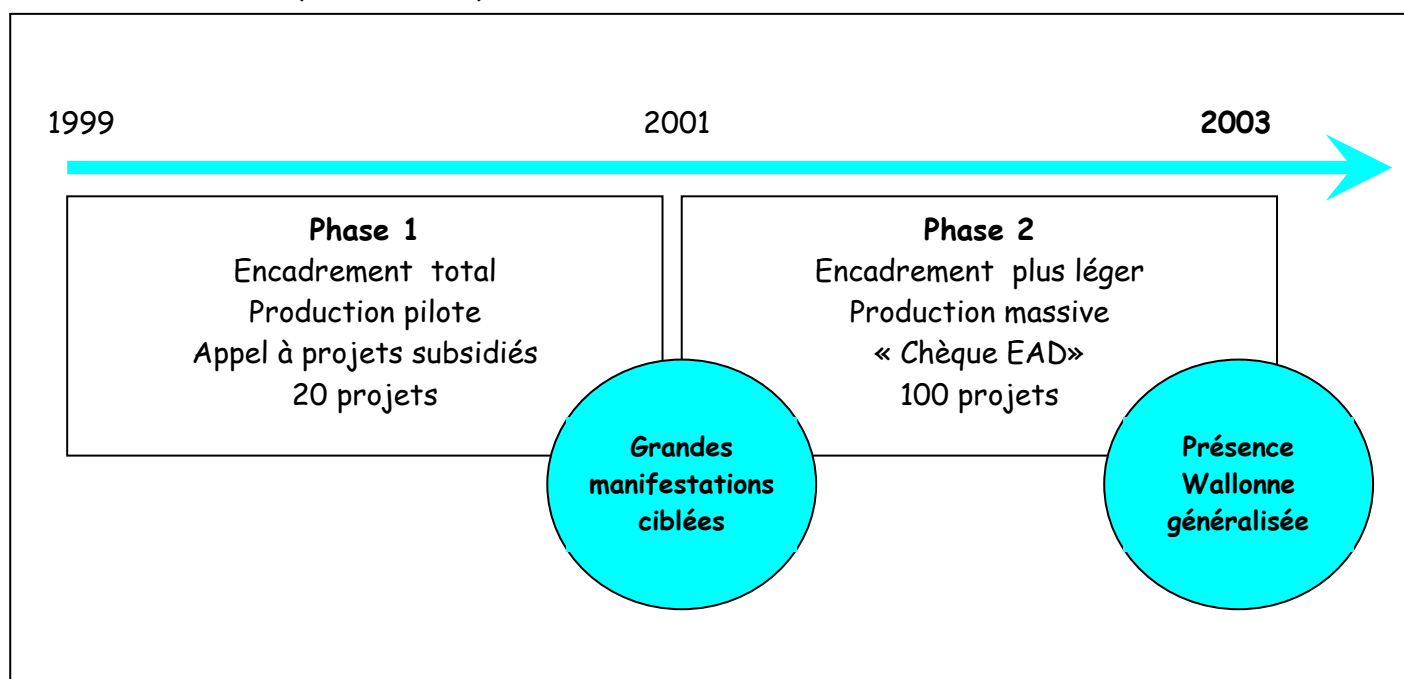


Figure 1 : Plan de développement

2. Budget des deux phases de déploiement

La mise en œuvre de ces deux phases demanderait un budget de 39,78 millions FB répartis comme détaillé dans le tableau ci-dessous. Précisons que ce budget ne comprend pas d'achat de matériel, ni dans les organisations clientes ni chez les prestataires de services.

Tâches	Nbre de jours/experts	Coût (en FB)
Préparation et rédaction des critères de sélection, de l'appel à projets et d'un contrat-type	15	300.000
Frais de publication et de diffusion de cet appel		100.000
Recueil, analyse de toutes les offres par un comité de minimum trois experts issus d'organismes différents et sélection des 20 projets ; communication des résultats aux candidats (*)	20	400.000
Négociation des termes de chaque contrat et signature de ces contrats	15	300.000
Accompagnement des 20 projets de la phase 1 ⁴⁸	800	16.000.000
Intervention dans les frais de personnel pour les 20 projets encadrés (forfait de 500.000 FB par projet)		10.000.000
Formation pédagogique de 20 personnes (1 par projet) 50% AD		1.620.000
Formation technique de 20 personnes (1 par projet) 50% AD		1.260.000
Coordination de cette expérience et rédaction d'un rapport d'évaluation de la phase 1	1ETP	1.600.000
Suivi par Technifutur (contact avec entreprises, communication sur l'opération, relations avec la presse, coordination avec les autres projets NTIC,...)	1ETP	1.600.000
Frais techniques (achat de licences de sites pour les projets suivis, hébergements partiels)		1.000.000
SOUS-TOTAL PHASE 1 (2 ans) : 34.180.000 FB		

⁴⁸ Voir au point C2 ci-après la description détaillée des actions et budgets nécessaires pour cet accompagnement.

Organisation et réalisation de manifestations ciblées (*)	40	800.000
Frais de publicité, locaux et restauration lors de ces manifestations (*)		300.000
Préparation du lancement de la phase 2 ⁴⁹ , agrégation des équipes d'encadrement	10	200.000
Frais de publication et de diffusion de cette proposition		100.000
Coordination de cette expérience et rédaction d'un rapport d'évaluation de la phase 2	1 ETP	1.600.000
Suivi par Technifutur (contact avec entreprises, communication sur l'opération, relations avec la presse, coordination avec les autres projets NTIC,...)	1 ETP	1.600.000
Frais techniques (achat de licences de sites pour les projets suivis, hébergements partiels)		1.000.000
SOUS-TOTAL PHASE 2 (2 ans) : 5.600.000 FB		
TOTAL (4 ans)		39.780.000 FB

(*) Les étapes assorties d'une astérisque ne sont chiffrées qu'à titre indicatif. Elles peuvent fortement varier en fonction du nombre de projets reçus et de l'ampleur des manifestations organisées.

NB. En phase 2, la formation et la participation au frais de personnel des projets accompagnés ne sont pas pris en compte. Ils peuvent être financés par exemple par le biais de « chèques formation » (existants) et « chèques EAD » (à créer).

⁴⁹ l'accompagnement en phase 2 n'est pas budgétisé car il est financé par les projets eux-mêmes au travers du système des «chèques EAD»

3. Formation à deux niveaux

Pour viser l'extension de l'EAD en Wallonie, une mesure efficace serait d'organiser différents types de formation et d'en imposer certains modules à tout candidat (tout promoteur de projet). Cette mesure, en faveur d'une autonomisation croissante des clients et fournisseurs d'EAD, est notre seule chance d'accroître en peu de temps le nombre de personnes-ressources (démultiplication de l'offre) capables, à leur tour, d'encadrer des réalisations en Wallonie.

a. Formation de Technicien EAD

Une formation technologique serait organisée pour une personne-ressource **en interne**, c'est à dire issue de l'entreprise ou l'organisation du candidat. Cette personne constituerait, au sein de l'organisation, l'interlocuteur du pédagogue. Elle serait en outre capable d'assurer la médiatisation des contenus, ce qui allège considérablement la tâche des consultants extérieurs (et donc aussi les coûts). Cette formation serait imposée. Son curriculum, d'environ 70 heures de cours en partie à distance à répartir selon les possibilités du candidat, comprendrait principalement des manipulations techniques d'édition de pages HTML, appropriation d'une plate-forme d'EAD (par exemple WebCT), maîtrise de périphériques tels que scanners, caméras et appareils de prise de vue digitale et notions graphiques de base. Tout candidat qui fait preuve d'une maîtrise de ces prérequis (test pratique) sera bien entendu dispensé de la formation.

Toujours sur le principe du chèque-formation, des modules approfondis facultatifs seront proposés aux candidats qui voudraient maîtriser des outils graphiques plus puissants, créer des animations, des vidéos, gérer des bases de données indépendantes, gérer un réseau, maintenir un serveur,...

b. Formation d'Ensemblier EAD

Cette formation, principalement pédagogique, serait dispensée par un ensemble de partenaires belges et internationaux. Organisée en partie à distance également (50%), elle aurait pour objectif principal de rendre les participants capables de générer, organiser, suivre et évaluer leurs propres projets d'EAD. Ces participants deviendraient les conseillers de leur organisation en matière de choix de stratégies, d'outils et de moyens ; ils piloteraient le(s) technicien(s) EAD.

Composée de modules capitalisables, la formation serait conçue de façon flexible pour permettre à chaque organisation d'y inscrire l'un de ses collaborateurs (plusieurs, si elle le désire). Elle représenterait un curriculum d'environ 90 heures.

Nous proposons que les contenus théoriques correspondent à ceux des cinq modules introductifs du Diplôme d'Etudes Spécialisées (DES) en Technologie de l'Education proposé par le STE au chapitre 5 ; les parties pratiques seraient personnalisées en fonction du projet de chacun, tirant ainsi parti de l'accompagnement réalisé parallèlement. Technifutur et Technofutur mobiliseraient leurs opérateurs de formation traditionnels pour organiser ces modules tant techniques que pédagogiques, financés par le principe du chèque-formation.

C. SERVICES ET STRUCTURE DE PILOTAGE

1. Pilotage des phases 1 et 2 de déploiement

En phase 1 comme en phase 2, une équipe opérationnelle de base piloterait le projet sous contrôle de la Région Wallonne. Elle pourrait se composer de représentants de la Région Wallonne, de Technifutur et Technofutur ainsi que de représentants des deux principales structures d'encadrement et de support à la production d'EAD en phase 1, à savoir Le STE-ULG et le Centre MÉTIE⁵⁰ de l'ULB. Situé sur le campus de Charleroi, le centre MÉTIE de l'ULB est dédié à la recherche méthodologique sur les pratiques des nouvelles technologies dans l'enseignement et peut se prévaloir d'une expérience ancienne de plusieurs années dans le domaine de l'EAD.

Les opérateurs de formation Technifutur et Technofutur pourraient jouer le rôle d'intermédiaire entre la Région Wallonne et les consultants/prestataires de services d'EAD. Ces consultants, au nombre de deux en première phase, se multiplieraient en seconde phase sous la pression du marché due à la circulation des «chèques EAD» (voir figure 2, entités X, Y, Z). Technifutur et Technofutur joueraient un rôle d'information et d'orientation des demandes et des offres.

En seconde phase, malgré la multiplication des organismes assurant l'encadrement de projets d'EAD, les deux partenaires de base (STE-MÉTIE) resteraient seuls responsables avec la Région Wallonne du contrôle qualité des produits et services développés. En effet, l'évaluation et le contrôle qualité, s'ils se dispersent, n'auraient plus ni le crédit ni l'efficacité initiale. Ils perdraient alors toute raison d'être et ce service à haute valeur ajoutée n'aurait plus d'impact sur la communauté internationale.

⁵⁰ Centre MÉTIE - Méthodologie des Technologies de l'Information pour l'Enseignement - ULB Parentville (Charleroi), coordination E. UYTTEBROUCK, Direction F. D'HAUTCOURT.

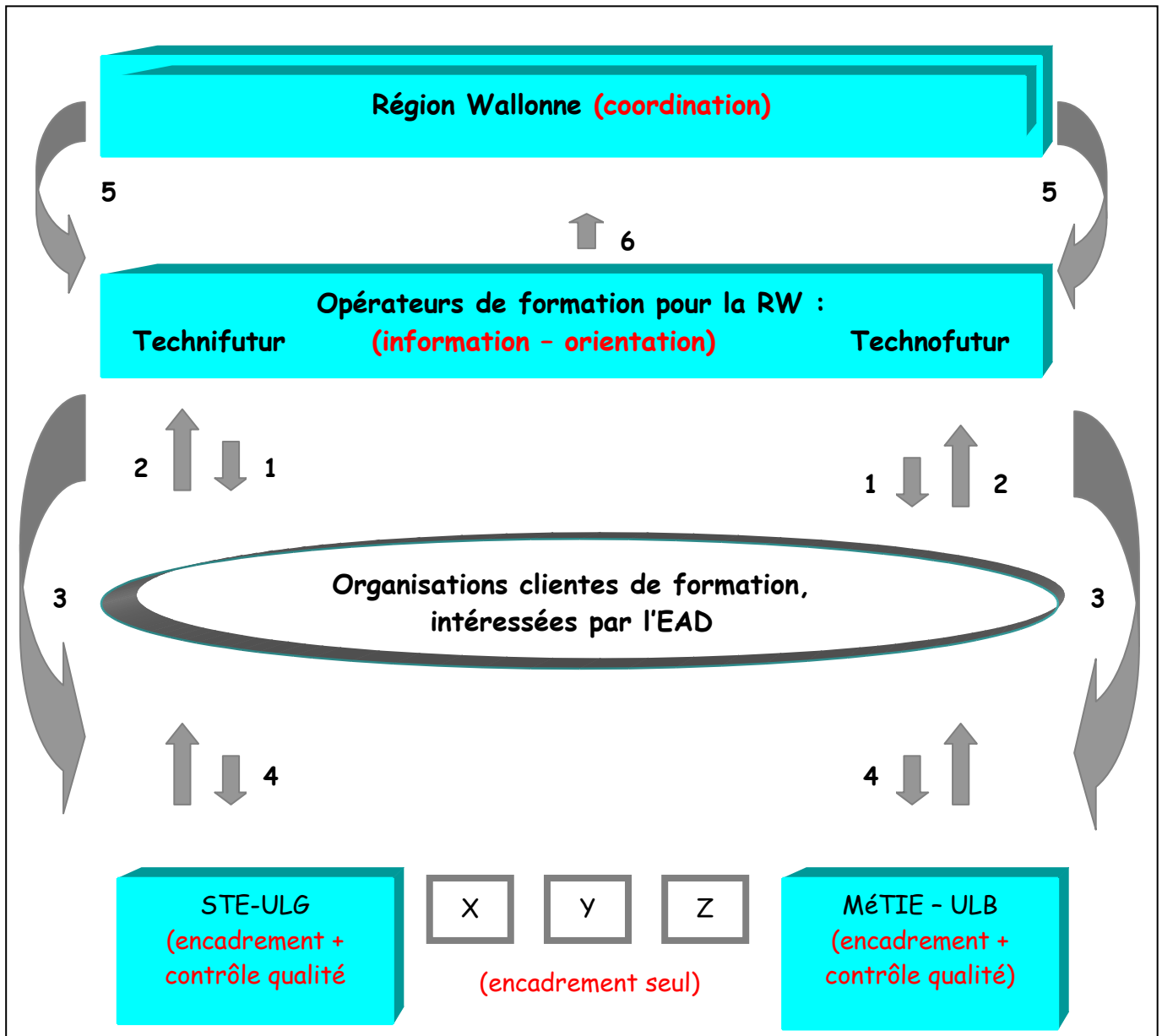


Figure 2 : Structure de pilotage

en rouge : les rôles des différents acteurs

Sur ce fond bleu :

les membres du **comité de pilotage** du projet global

Signification des flèches :

- 1 : cas où techni/technofutur lancent un appel d'offre aux organisations potentiellement intéressées (exemple : notre phase 1)
- 2 : cas où les organisations s'adressent directement à techni/technofutur (exemple : notre phase 2)
- 3 : Techni/technofutur s'adressent à leurs opérateurs pour la réalisation des projets
- 4 : Les opérateurs accompagnent les organisations clientes dans la conception et la réalisation et le déroulement de leurs projets
- 5 : Injonctions et priorités impulsées par la Région Wallonne
- 6 : Recommandations, Rapports et Etudes présentées à la Région Wallonne

2. Services potentiels entourant des projets d'EAD

a) Offre générale

Outre les services de formation proposés au point B2, nous présentons ci-dessous différents postes, actions qui composeraient un nouveau service d'EAD. Ces actions sont indépendantes de l'offre de l'ULG ou de tout autre opérateur identifié. Il s'agit plutôt ici d'une liste qui demanderait la fédération de plusieurs prestataires au service d'un même client.

Chacune de ces actions est plus ou moins importantes en fonction, par exemple, de l'ampleur du projet ou du type d'interactivité souhaité.

- Etude des besoins et définition du dispositif à concevoir (objectifs, public-cible, , analyse de son contenu, projet de services associés)
- Scénarisation pédagogique / conseil méthodologique
- Encadrement pédagogique de la réalisation
- Prestations d'experts en ligne (modération de forums, focalisation, dynamisation, structuration de groupes, ceci indépendamment des contenus)
- Médiatisation des contenus
- Encadrement technologique de la réalisation
- Customisation pointue (adaptation à la demande précise du « client »)
- Evaluation (produit /satisfaction (recueil d'avis des formés - «hot line»)/ impact), notamment en vue de contrôle qualité et labellisation
- Hébergement des produits / services
- Maintenance du produit et des services

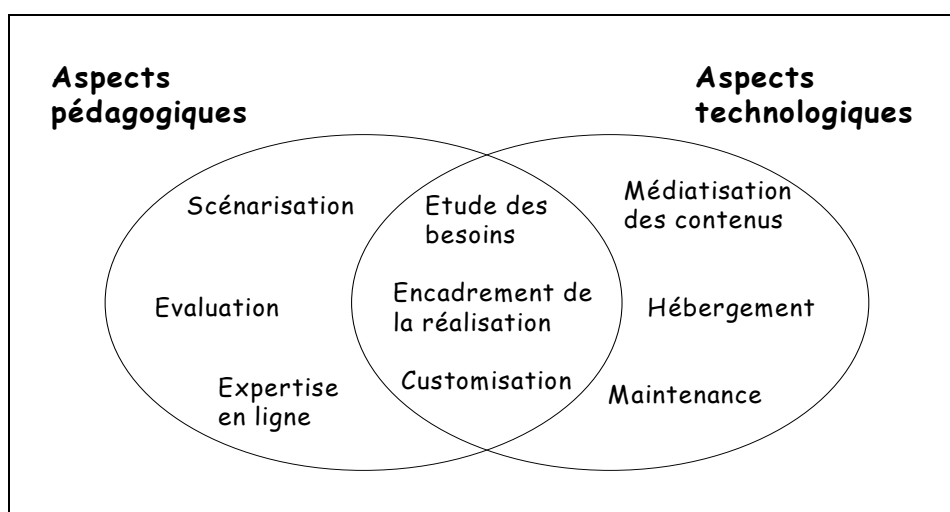


Figure 3 : Répartition des charges pédagogique et technologique dans l'encadrement de la réalisation d'un dispositif d'EAD

La charge de travail approximative varie très fortement en fonction :

- de l'ampleur du projet
- du type et du degré d'interactivité souhaité (et type de services associés)
- des éléments déjà disponibles (contenus digitaux, tests pré-testés,...)
- de l'implication du «client»
- ...

Globalement, un soutien léger à un projet peu interactif dont les contenus sont bien limités et digitaux, pour lequel le client s'implique personnellement dans la réalisation (formation d'une personne-ressource chez le client - voir section B.2. ci-dessus) peut ne représenter qu'une dizaine de jours d'encadrement (environ 200.000 FB) alors qu'un soutien à un projet plus ambitieux peut exiger plusieurs mois de travail (budget presque illimité).

A titre d'exemple, nous détaillons ce que pourrait être une offre de services, sachant que ce type d'offre se démultipliera et se déclinera sous des formes variées, non encore prévisibles à ce jour. Nous ne reprenons que deux cas à titre d'illustration ; chaque cas est spécifique et se négocie comme un projet unique.

Cas 1 : Encadrement total

Le client dit vouloir s'orienter vers l'EAD, mais ne sait comment s'y prendre ni qu'en attendre. La valeur-ajoutée n'a pas été réfléchie, aucun scénario précis n'a été envisagé.

Proposition de service : prise en charge d'une étude de besoins et, si cela s'avère être la meilleure solution,

- définition et scénarisation du dispositif d'EAD à concevoir (avec différentes options de coût et de qualité) ;
- formation d'une personne-ressource interne qui assure la médiatisation des contenus ;
- coordination de la réalisation ;
- en option : évaluation, expertises en ligne, maintenance, hébergement (sous-traitance, pour ces deux derniers postes)

Cas 2 : Encadrement léger

Le client a une certaine expérience de l'EAD, sait exactement ce qu'il veut, possède sous forme digitale les contenus de la future formation à distance et voit clairement la valeur ajoutée des services qu'il voudrait offrir à distance. Il possède, en interne, l'expertise technologique, mais cherche une consultance ponctuelle pour enrichir son projet alors que deux personnes de son organisation sont engagées dans les formations continues en EAD présentées à la section B.2. ci-dessus.

Proposition de service : consultance très ponctuelle et, éventuellement (sur demande), suivi à distance de la réalisation, aide à la prise de décisions en cours de projet et évaluation externe.

Pour s'engager dans un tel suivi de projet, tout prestataire de services demandera un volume de suivi suffisant pour couvrir environ un mi-temps de travail pour une personne et pouvoir ainsi faire bénéficier chaque projet des avancées des autres. Sans ce volume minimal, le prix de la consultance augmentera au détriment des clients.

**b) Offre spécifique aux des appels à projets mentionnés aux point
B1 – Phases 1 et 2 du présent chapitre**

Dans le cadre de notre proposition d'appel d'offre et d'accompagnement de projets, nous estimons l'ampleur du suivi à **40 jours par projet** décomposés comme suit :

Actions d'accompagnement	Nbre de jours sur site	Nbre de jours hors site
Aide à l'établissement du cahier de charges précis de l'action <i>(choix et décomposition des contenus, choix méthodologiques, rassemblement des documents de base à digitaliser, rédaction des scénarios d'animations, des desiderata graphiques...)</i>	10	5
Suivi de la réalisation <i>(régulation de la réalisation, aide au choix des priorités, au dialogue avec les techniciens qui implémentent les solutions préconisées dans le cahier de charges,...)</i>	10	5
Accompagnement de la mise en œuvre et évaluation de l'impact de l'action <i>(régulation du projet une fois lancé, interventions éventuelles dans des forums, propositions d'analyses de traces, de protocoles d'évaluation...)</i>	5	5

Les jours « hors site » sont consacrés à la relecture de documents issus du candidat lui-même, au rassemblement d'informations complémentaires pour aider le processus, à l'analyse de résultats et à la rédaction de rapports constructifs

sur l'avancement du projet. Ils font partie intégrante du processus de suivi du projet.

Le coût s'élèverait donc en moyenne à 800.000 FB par projet candidat, totalement pris en charge par la Région Wallonne pour les 20 projets de la première phase, partiellement en seconde phase par le biais des «chèques EAD».

Pour l'entreprise ou l'association candidate qui voit son projet sélectionné en première phase, le seul coût «direct⁵¹» est celui de la formation des deux personnes qui mèneront à bien le projet en son sein et seront les interlocuteurs du consultant externe qui accompagne le projet. Dans le cas où cette formation ne serait pas prise en charge entièrement par la Région Wallonne par exemple, elle représenterait environ 21.000 FB pour les 70h de la formation du technicien EAD⁵² et 27.000 FB pour les 90h de la formation pédagogique d'ensemblier EAD⁵³ (total : 48.000FB par organisation candidate). Le candidat qui investit ainsi dans la formation de son personnel nous montre par là aussi sa motivation pour le projet, gage de pérennité.

On peut aussi envisager, comme représenté dans le budget des pages 107-108, une prise en charge partielle par la Région Wallonne des coûts de personnel dans les organisations accompagnées. Un forfait de 500.000 FB par projet donnerait accès aux plus petites organisations qui, sans cette aide, ne pourraient se permettre d'investir dans un apprentissage distribué.

⁵¹ A ce coût direct, il faut ajouter d'éventuels investissements matériels ainsi que le coût que représente le détachement du personnel (minimum deux personnes distinctes) qui travaillera sur ce nouveau projet d'EAD.

⁵² 35h en présentiel à 600FB et 35h à distance à 1200FB, soit 42000FB pris en charge par la RW (chèque-formation) et 21000FB par le client.

⁵³ 45h en présentiel à 600FB et 45h à distance à 1200FB, soit 54000FB pris en charge par la RW (chèque-formation) et 27000FB par le client .

CHAPITRE 5. EXPERIENCE PILOTE : CRÉATION D'UN DES EN TECHNOLOGIE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION

Le domaine choisi pour proposer une première expérience-pilote concrète de création et de mise en oeuvre d'un campus virtuel est celui de la Technologie de l'Éducation et de la Formation (TEF). Il s'agit de mettre sur pied un curriculum de formation de type D.E.S. (Diplôme d'Études Spécialisées), c'est-à-dire directement utile au niveau professionnel. Ce domaine a été choisi car il devrait permettre de répondre à des demandes de formation de professionnels de diverses origines disciplinaires et des besoins en experts dans le contexte du déploiement de l'EAD wallon.

A. LE CONTEXTE ET LES OBJECTIFS

1. Deux triples explosions en formation : des besoins et des ressources⁵⁴

2. Rôles des différents acteurs dans un dispositif d'EAD

Étant donné l'objet du DES-TEF, nous nous focaliserons ici davantage sur les aspects pédagogiques liés à la conception et à la formation que sur les aspects purement techniques (ex. maintenance d'un réseau).

Dans un dispositif **traditionnel** de formation universitaire de masse (les candidatures), les fonctions pédagogiques les plus représentées sont du type **transmission / réception** et les supports les plus employés par les professeurs pour dispenser leurs cours sont des transparents et les syllabus (cf Debry et al., 1999). Le rôle de formateur est assuré par les **professeurs et leurs assistants**. C'est le professeur qui évalue les étudiants à une période fixée, la session d'**examens**. Parfois, les étudiants ont l'occasion de se présenter à des interrogations dispensatoires portant sur une partie de la matière.

Dans les nouveaux dispositifs dont l'extrême est un **EAD** basé sur un campus virtuel, la gamme des **paradigmes d'enseignement / apprentissage** mis en jeu devrait **s'élargir**. Dans l'idéal, on doit également permettre à l'apprenant d'observer des modèles, de pratiquer, d'explorer des ressources, d'expérimenter, de créer. Au niveau de l'évaluation, on devrait observer des pratiques d'**auto-évaluation**, d'**évaluation formative**, et, seulement après, une certification.

3. Besoins de formation en TEF et publics-cibles

Outre les enjeux liés au développement de la formation à distance en Wallonie, quels que soient le contenu et le contexte de formation et de travail considéré, il importe de **développer des compétences dans le domaine de la Technologie de l'Éducation et de**

⁵⁴ Voir Introduction, point A.

la Formation (TEF) en soi. Ce sont ces personnes qui, une fois formées dans diverses spécialités, pourront développer des dispositifs d'EAD.

La mise en place du WIN (Wallonie InterNet) et les mesures d'accompagnement (équipement systématique des écoles avec des matériels et logiciels) créent des besoins de formation de haut niveau en « Technologie de l'Education et Multimédias » appliqués à l'éducation et à la formation. Ainsi, de nombreux « métiers » liés au multimédia ont été identifiées (de Baenst-Vandenbroucke et al., 1998). Nous en avons identifiés ci-avant qui sont liés à l'EAD.

Les réseaux d'enseignement (Communauté française, Enseignement libre catholique, Provinces et communes) ont pris des dispositions pour assurer « en interne » la formation pédagogique et technique des très nombreux **enseignants** concernés. Ces formations rencontrent un vif succès, au point que l'offre s'avère insuffisante par rapport à la demande. Néanmoins, ces spécialistes « de l'intérieur » sont largement formés sur le tas et leur diplôme de départ (régents, licenciés, agrégés dans une discipline) va s'avérer insuffisant pour légitimer l'évolution de leurs fonctions. On peut dès à présent observer une demande de formation spécialisée diplômante.

L'impact du WIN devrait aussi s'étendre aux problèmes de formation dans les **entreprises** où la demande est déjà actuellement importante au niveau des TEF.

4. Objectifs généraux du DES-TEF

L'objectif général de ce DES est de préparer aux métiers des technologies éducatives (concepteur et réalisateur de produits multimédias, chef de projet de conception ou de formation, modérateur, tuteur, etc.). Cette préparation intégrera :

1. L'étude des **processus d'apprentissage** avec les TICs et des rôles des médiateurs (enseignants, tuteurs, experts,...) ; y compris l'analyse de ses propres **expériences** d'apprentissage et du **vécu** d'autrui.
2. L'analyse et la conception de **dispositifs de formation** et de leur insertion dans les organisations ;
3. La conception de **dispositifs de formation** incluant le multimédia suivant une approche technologique en formation (phases d'analyse des besoins, de définition de projet, de spécification de plan, de création de ressources, de conduite et d'observation de l'action, d'observation d'impact) ;
4. L'**évaluation** des apprentissages , des processus et des résultats de ces processus ;
5. La **réalisation de produits multimédias** et la gestion de ressources d'EAD.

5. Profils de compétences

Dans le DES-TEF, chaque participant est appelé à définir son parcours de formation en vue de se construire son propre profil professionnel qu'il pourra soit compléter, soit perfectionner plus tard, en vue d'exercer certains des rôles décrits au chapitre 3. Les matières des 5 axes ci-dessus sont reliées, dans un tableau ci-après avec ces rôles.

B. LES PRINCIPES ORGANISATEURS DU DES-TEF

Le DES-TEF est sous-tendu par une série de principes organisateurs, de valeurs ou prises de position. D'abord quant à l'engagement de l'apprenant dans ce DES et quant au rôle des encadrants. Ensuite quant à la méthodologie de formation et enfin quant à l'évaluation des apprentissages.

Engagement de l'apprenant et rôle des encadrants

1) Un projet professionnel personnel comme fil conducteur

Le projet professionnel personnel dans lequel le participant est engagé est le point de départ du **cahier des charges établi en commun par le participant et l'encadreur**. Le DES doit permettre d'y apporter une valeur ajoutée. Le DES doit veiller à faire obtenir un rapport efficace entre le temps investi par l'apprenant et le transfert sur le terrain de ses nouvelles compétences ainsi qu'un éventuel retour sur investissement au niveau de sa pratique professionnelle.

2) Une licence obligatoire à l'inscription

Une **licence universitaire** (quelle que soit la discipline) est prérequis à l'entrée. Une pratique professionnelle de formation est souhaitée.

Des « passerelles » pourraient être envisagées pour les non licenciés, sur base de l'étude des dossiers individuels des candidats, avec obtention, sinon du diplôme, de certificats.

3) Un accompagnement par une personne-ressource attitrée

Les encadrants du DES sont des experts (professeurs, chargés de cours, assistants, consultants extérieurs à l'université) qui accompagnent les participants dans leur cheminement (tutorat). **Chaque participant est accompagné tout au long de son cursus par une personne-ressource attitrée.**

4) Un programme personnalisé

Le projet de chaque participant est étudié dès le départ sa personne-ressource (et sera infléchi en commun en cours de route) pour concevoir un **programme personnalisé**, qui devra être avalisé par le Conseil du DES, en prestations de type

- présentiel (en groupe)
- à distance
- appliqué à son propre site ou lieu de travail
- évaluation
- développement

5) Des unités de crédits à capitaliser

Des unités de crédits permettent de capitaliser chacune de ces prestations dans des modules (cf plus loin : description du curriculum de cours).

6) Des facettes obligatoires

Celles-ci doivent se retrouver dans chaque **projet professionnel en TEF**. Ce projet devra considérer les facettes suivantes :

- Les objectifs du projet (ou du produit) ;
- Les paradigmes d'enseignement/apprentissage mis en jeu ;
- Les dispositifs de formation mis en œuvre (en présentiel ou à distance) ;
- La médiatisation ;
- L'évaluation des différentes phases du projet et sa régulation ;
- Les aspects systémiques du développement et de la mise en œuvre du projet .

7) Des compétences technologiques de base comme prérequis

Certains **prérequis** sont exigés chez les apprenants afin d'éviter de patauger dans le processus de formation à distance, faute de compétences technologiques de base. L'apprenant doit avoir des **notions de base** afin d'effectuer des **manipulations élémentaires** de l'ordinateur à l'aide des logiciels suivants : Windows, traitement de texte (ex. Word), tableur (ex. Excel), logiciel de PréAO (ex. Powerpoint), courrier électronique (ex. Eudora), Internet (ex. Netscape). Une liste de compétences techniques de base est fournie à l'apprenant afin qu'il auto-évalue sa capacité à effectuer ces opérations.⁵⁵

8) Un minimum d'équipement informatique

Chaque participant est supposé disposer d'un **équipement minimal** de téléformation : ordinateur, modem, connexion Internet (offerte à chaque étudiant ULg lors de son inscription). Une webcam est souhaitée afin de pouvoir communiquer par vidéoconférence (par exemple via Netmeeting).

9) Des charges à géométrie variable chez les experts-encadrants

Ces encadrants sont des académiques et des tuteurs. Selon les cas, ils ont des charges et des responsabilités variables.

- a) Ils sont personnes-ressource principales (en charge de l'accompagnement) de un ou plusieurs participants : constitution du dossier de départ (avec plan personnalisé), suivi du projet personnel, préparation à l'évaluation.
- b) Ils sont consultants pour les modules de cours dont ils sont spécialistes.
- c) Ils développent des supports de cours.
- d) Ils assurent des cours en présentiel ou à distance (ex : vidéoconférences).
- e) Ils gèrent le forum électronique thématique relevant de leur spécialité.
- f) Ils interviennent dans les activités collégiales (analyses de cas, conférenciers extérieurs, etc.).
- g) Ils organisent les activités telles que analyses de cas, conférences-débats, mini colloques, occasions de vécus pratiques, invitations d'experts, ...
- h) Ils participent aux jurys d'évaluation.

⁵⁵ Une formation initiale peut être fournie en-dehors du contexte du DES-TEF, par exemple soit par STE-Formations ULG, le CEFIS-FUNDP ou d'autres opérateurs de formation extérieurs.

C. LES MÉTHODOLOGIES DE FORMATION ET D'APPRENTISSAGE DU DES

1. Un recours systématique à l'autoformation et aux TICs

Le DES recourt systématiquement à l'**autoformation** (dans le sens de « formation AUTONOME ») et aux Technologies de l'Information et de la Communication (**TIC**) par les principes

- a) d'**isomorphisme** (faire vivre aux participants ce que l'on souhaite que ceux-ci fassent vivre à leurs propres publics-cibles). Dans cette perspective, une large partie du DES se fait « **à distance** ».
- a) de **constructivisme** (faire agir et interagir les participants afin qu'ils construisent leur connaissance).

2. Des travaux en liaison avec la profession du participant

a) Les **travaux pratiques** (90 heures) s'effectuent selon diverses modalités et doivent posséder un lien avec la pratique de **terrain**. Ils s'appuient sur un plan d'action déterminé et négocié avec un enseignant du DES. Ils se rapportent à un ou plusieurs des axes mentionnés dans le curriculum de formation et font l'objet d'un **rapport écrit**. Ils se répartissent en différentes catégories d'activités (cf méthodes d'intervention décrites aux points suivants) :

- travaux pratiques en relation avec la vie professionnelle (minimum 45 h),
- analyses de cas (transversales à travers différents contenus liés aux modules) (15 à 30 h),
- vécus pratiques » (8 à 15 h),
 - mini-colloques (8 à 15 h),
- colloques traditionnels (8 à 15 h).

b) L'apprenant effectue un **travail de fin d'études** en rapport direct avec sa pratique professionnelle (voir plus loin).

3. Des méthodes d'intervention en présentiel

Les **méthodes** d'intervention privilégiées en **présentiel** sont

- a) L'analyse de cas. Assister à ou présenter un exposé sur un **problème** de technologie de la formation auquel un collègue ou soi-même est ou a été confronté (qu'il a ou non résolu). Cet exposé est **préparé** par des lectures ou vidéos ou enquêtes (par le web par exemple) préalables. Un support est fourni aux apprenants. Cet exposé est parfois **suivi** d'un débat (en présentiel d'abord, prolongé éventuellement à distance, de façon synchrone ou asynchrone). Ces échanges sont l'occasion d'**approfondissements théoriques**, valorisables en UC (conditions et nombres à déterminer).
Remarque : des analyses de cas sont également proposées à distance dans certains modules.
- b) Les vécus pratiques. Un exemple en est la participation à des activités de développement ou de formation par les TIC, qui présentent un intérêt direct avec au

moins un cours du DES. Le temps passé en « stage » et le rapport (synthèse) correspondant à ce vécu sont valorisables en UC.

- c) Les travaux ou exercices pratiques. Ils permettent soit de s'initier à un logiciel particulier, soit d'appliquer à des cas concrets les modèles théoriques vus dans les cours.
- d) Les Projets d'Animation Réciproque Multimédia (PARM). L'encadrant ou des apprenants animent un cours à l'aide d'un support multimédia, font participer l'auditoire à cette animation et évaluent l'impact de cette dernière (cf Jans et al., 1998).
- e) Les séminaires d'accompagnement des projets personnels (travail de fin d'études). Les apprenants présentent l'état d'avancement de leurs travaux et partagent leurs réflexions avec celles de leurs collègues. La participation à au moins un de ces séminaires est obligatoire.
- f) Les mini-colloques (un par an). Comme des colloques classiques, avec communications entre collègues sur des thèmes bien définis, et un comité d'organisation qui sélectionne les communications (sans exclure l'idée d'actes, par exemple virtuels).
- g) Les conférences débats animées par des experts extérieurs. Des invités étrangers permettront d'élargir les vues des participants et leurs contacts internationaux.
- h) Les colloques scientifiques traditionnels (extérieurs au DES). Soit l'apprenant y participe simplement, soit il y présente une communication.

4. Des méthodes d'intervention à distance

Les **méthodes** d'intervention privilégiées à distance :

- a) Les forums électroniques thématiques. De tels forums seront tenus en permanence (au moins un dans chacun des modules liés aux cours).
- b) L'auto-formation accompagnée entre autres via le Web (cours, analyses de cas et exercices).
- c) L'auto-évaluation via des quizzes mis à disposition sur le Web.
- d) Le courrier électronique pour les échanges asynchrones entre académiques, tuteurs et apprenants (ex. questions, envoi de rapports). Les travaux personnels seront envoyés aux tuteurs par fichiers attachés à un e-mail.
- e) La vidéoconférence et le « chating » pour les échanges synchrones entre académiques, tuteurs et apprenants.

- f) Le travail de fin d'études basé sur le projet professionnel personnel de l'apprenant s'effectue principalement à distance. Il fera en outre l'objet d'échanges à distance et en présentiel entre le participant et sa personne-ressource attitrée.

Remarque : Si plusieurs universités sont impliquées, elles partagent les applications télématiques. La plupart des activités présentiels se font généralement sur un des sites, parfois sur tous les sites selon les contraintes contextuelles (ex. dédoublement de groupes pour des séminaires).

D. L' EVALUATION DES APPRENTISSAGES DU DES

Il s'agit d'une évaluation contractuelle et formative basée sur la capitalisation d'unités de crédit.

- a) L'évaluation est **contractuelle**, elle porte sur
- la participation (en présentiel ou à distance selon les cas) à des activités d'évaluation liées à un ou plusieurs modules,
 - des travaux personnels liés à des modules,
 - le rapport des travaux pratiques,
 - le travail de fin d'études.
- b) Chaque aspect fait l'objet d'une **auto-évaluation** préalable au jugement externe. Des **grilles d'évaluation** reprenant divers critères sont utilisées pour l'évaluation des travaux. Elles sont communiquées préalablement aux étudiants.
- c) L'apprenant est tenu de respecter les **délais** imposés par l'encadrant pour la **validation** de ses travaux.
- d) L'**accréditation** s'effectue sur base d'une **capitalisation d'unités de crédit dans les modules de cours** qui font partie du programme de l'apprenant. Une unité de crédit (UC) équivaut à (une prestation de) 15 heures. Les UC capitalisables ont des valeurs différentes selon que l'apprenant participe à des
- séances ou séminaires en présentiel : $\frac{1}{2}$ UC par journée,
 - forums ou activités à distance (ex. vidéoconférence) : UC à négocier selon l'activité,
 - mini-colloques : participation = $\frac{1}{2}$ UC, communication = 1 UC,
 - colloques scientifiques « traditionnels » : participation = $\frac{1}{2}$ à 1 UC ; communication = 1 UC,
 - travaux pratiques : au total 3 UC minimum à négocier,
 - analyses de cas : présentation = 1 UC, participation = inclus dans la capitalisation de l'UC liée au module spécialisé.

L'évaluation implique une comptabilisation des crédits. Un **total de 20 UC** validées doit être atteint pour l'**obtention du diplôme**.

- e) Le **travail de fin d'études** débouche sur une monographie écrite ayant le format et la qualité d'un **article publiable**. La monographie est documentée par un **portfolio** (traces commentées des diverses étapes de développement du Projet Professionnel Personnel). La direction de ce travail est assurée par un promoteur (enseignant du DES) qui l'évalue avec deux autres lecteurs désignés par le comité de gestion parmi les enseignants du DES ou des experts extérieurs. Le tout **est auto-évalué par le participant et évalué par un jury** constitué de 3 à 4 membres du DES. La **présentation orale** dure au maximum une heure : exposé du travail suivi de questions du jury et de la délibération.

E. CURRICULUM DE FORMATION DU DES-TEF

Ce curriculum vise à répondre à une demande de formation relative à la pratique de certains métiers du MM et de l'EAD. Il n'en couvre néanmoins pas tous les aspects. Ici, l'accent est mis sur les *composantes pédagogiques* et non sur les aspects purement informatiques et techniques.

1. Programme d'études

Le programme d'études du DES-TEF comprend **300 heures** (20 UC) réparties comme suit :

Modules introductifs : 90 heures (6 UC)

Axe 1 : Enseignement et apprentissage (30 heures)

Axe 2 : Dispositifs de formation (15 heures)

Axe 3 : Conception de produits multimédia (15 heures)

Axe 4 : Evaluation (15 heures)

Axe 5 : Réalisation de produits multimédia et gestion de ressources en EAD (15 heures)

Modules spécialisés : 120 heures (8 UC)

Choisir 120 heures (6 modules) de cours parmi au moins 2 des axes proposés :

Axe 1 : Enseignement et apprentissage : 6 modules de 15h

Axe 2 : Dispositifs de formation: 3 modules de 15h

Axe 3 : Conception de produits multimédia : 7 modules de 15 à 30 h

Axe 4 : Evaluation: 4 modules de 15h

Axe 5 : Réalisation de produits multimédia et gestion de ressources en EAD: 5 modules de 15 h

Activités transversales aux modules et en rapport avec la pratique professionnelle de l'apprenant (90 h) :

- Travaux pratiques en relation avec la vie professionnelle (minimum 45 h),
- « Vécus pratiques » (8 à 15 heures),
- Mini-colloques (8 à 15 h),
- Colloques traditionnels (8 à 15 h),
- Analyses de cas (transversales) (15 à 30 h)
- Séminaires d'accompagnement des projets personnels (8 h (minimum) à 15 h)

Un Travail de fin d'études relatif à une des problématiques étudiée et au (futur) métier exercé.

Modules de l'AXE 1 : Enseignement et apprentissage

Module introductif (30 h)

Enseignement et apprentissage : réflexions sur l'apprentissage : qu'est-ce qu'apprendre ? Liens avec sa propre histoire d'apprentissage : points de vues personnel, des pairs, psychologie de l'apprentissage, organisationnel et axiologique. Rôles des technologies : approche personnalisante, favorisant les interactions sociales, diversité des paradigmes d'enseignement/apprentissage, situation dans l'organisation, analyse des valeurs.

6 Modules spécialisés (15 heures chacun)

Apports de la psychologie de l'apprentissage à la conception de produits multimédias.

Paradigmes d'enseignement/apprentissage et problèmes théoriques associés (ex. la construction d'un réseau conceptuel, les interactions aptitudes/traitements, les styles cognitifs, l'importance du vécu, l'animation dans une perspective constructiviste, l'importance des prérequis de l'apprenant, ..). Apports de la médiatisation pour répondre à ces problèmes.

Taxonomie des utilisations pédagogiques de l'ordinateur (ex. Tutor, Tool, Tutee). Utilisations pédagogiques de l'ordinateur : simulation, exercisation, exploration, etc.

1.1. Comment naviguer efficacement dans les hypermédias ?

Problème lié au paradigme de l'*exploration*. La navigation dans les hypermédias : problèmes et solutions. Navigation et traces de navigation. Création d'un réseau conceptuel chez l'apprenant. Ergonomie cognitive.

1.2. Comment tenir compte des différences inter et intraindividuelles ?

Problème lié principalement au paradigme de l'*exploration* et de la *transmission*. Styles cognitifs et stratégies d'apprentissage. Interactions aptitudes/traitements. Réinvestissement des réflexions sur cette problématique dans la création de cours multimédia.

1.3. Comment mettre en oeuvre des environnements stimulant les interactions sociales, l'expérimentation et la création ?

Problème lié principalement au paradigme de la *création* et de l'*expérimentation*. Apprentissage Coopératif (AC) et travail collaboratif : principes généraux, études de cas et aspects institutionnels.

1.4. A quelle problématique se réfère principalement la méthodologie de l'Apprentissage Basé sur les Problèmes ?

Problème lié principalement au paradigme de la *création*, de l'*exploration* et de l'*expérimentation*. Approche constructiviste de l'apprentissage. L'Apprentissage Basé sur les Problèmes (ABP) : aspects institutionnels, principes et études de cas.

1.5. Comment individualiser l'apprentissage et tenir compte des prérequis des apprenants ?

Problème lié principalement au paradigme de l'*exercisation*, la *transmission* et l'*expérimentation*. L'individualisation : ses méthodes et ses outils (cours programmés, projets personnels, didacticiels, plan Keller,...).

1.6. Que dit la recherche sur l'apprentissage et les médias ?

Problème lié principalement au paradigme de l'*imprégnation*. Apprentissage et audio-visuel : ce que dit la recherche. Education aux médias et par les médias.

Modules de l'AXE 2 : Dispositifs de formation

Module introductif

Démarches d'analyse : analyse systémique du processus de formation et d'apprentissage.

Panorama de dispositifs de formation contrastés :

- Modalités : collectif (petits ou grands groupes)/individuel, présentiel/ à distance (campus virtuel).
- Méthodes (apprentissage basé sur les problèmes (PBL), tutorat, compagnonage, apprentissage coopératif, individualisation, auto-formation, codidaxie, ...)
- Rôles des différents acteurs (formateurs, apprenants, gestionnaires de formation, ...).
- Instrumentation et médias (télématique, AV, TIC, MultiMédias).
- Evaluation du dispositif

3 Modules spécialisés (15 h chacun)

Formation à distance et changements liés à son implémentation (au niveau de l'institution, des paradigmes d'enseignement/apprentissage, du rôle des formateurs, ...). Du campus virtuel au télétravail.

2.1. Quelles sont les étapes et contraintes de l'introduction de la télématique pédagogique ?

Approche institutionnelle de la télématique pédagogique : de la conception d'un cours à distance au campus virtuel. Structures et étapes. Analyse systémique. Fonctions et compétences des différents acteurs du système. Etudes de cas.

2.2. Comment analyser des dispositifs de formation à distance ?

Dispositifs de formation à distance : études de cas (ex. Learn-net, Learning Space chez IBM, REM combiné à First Class, Campus ULG, ...) et création de scénarios contextualisés d'EAD (ex. projet personnel).

- Paradigmes d'enseignement/apprentissage et les méthodes (ABP, AC, ...) mis en œuvre.
- Rôle des différents acteurs pédagogiques (tuteurs, apprenants, gestionnaires de formation, ...).
- Instrumentation et les médias (télématique, audio-visuel, NTIC, MultiMédias).
- Evaluation : la régulation du dispositif.

2.3. Quelles sont les problématiques liées au télétravail ?

Télétravail et emploi des TIC. Organisation. Critiques. Points de vue de différents acteurs (travailleurs, patrons, syndicats).

Modules de l'AXE 3 : Conception de produits multimédias

Module introductif

Les étapes de la conception de produits MM (de la conception à la diffusion). Principes et exemples. Rôles des différents acteurs de la production.

7 Modules spécialisés (15 h chacun)

Illustration et analyse de produits multimédias. Qualité des produits. Conception et réalisation des produits. Validation du cahier des charges technique et pédagogique. Marketing et diffusion. Cadre légal : de la conception à la diffusion.

3.1. Quelle est la qualité des produits multimédias et des plateformes d'EAD ?

Analyse et évaluation de produits MM et de plateformes d'EAD. Appliquer des principes et des techniques d'évaluation dans la conception des produits multimédia.

3.2. Comment concevoir le cahier des charges d'un logiciel éducatif ?

Conception du cahier des charges pédagogiques : définition des objectifs généraux et thèmes, choix du public cible, définition des objectifs opérationnels et comportementaux, scénarisation, conditions d'utilisation du produit.

Cahier des charges technique : choix d'un outil de production, création et formalisation, rédaction du scénario (page type / lisibilité texte et image), inventaire des moyens et ressources didactiques liés à la réalisation (ingénierie du son, de l'image, ...). Validation du cahier des charges technique et pédagogique.

3.3 Comment définir des objectifs et des séquences d'apprentissage ?

Objectifs de l'apprenant ou du formateur. Catégorisation des objectifs. Définition des objectifs et taxonomies. : taxonomies des objectifs/analyse en arbre de la matière.

De l'analyse des tâches à la structuration de la matière : analyse des tâches, recherche de séquences d'apprentissage, structuration de la matière.

3.4. Comment analyser l'interactivité des produits multimédias ?

Interactivité des produits multimédias. Analyse ergonomique de l'iconographie et de la navigation.

Lisibilité des textes et des images.

3.5. Quels rôles et tâches pour le chef de projet ?

Rôle de chef de projet. Planification des productions. Organisation du travail de l'équipe. Gestion.

3.6. Quelles stratégies pour la diffusion des produits éducatifs ?

Marketing et diffusion de produits.

3.7. Quels cadres légal et éthique pour la production et la diffusion de produits multimédias ?

Droit du multimédia. Problèmes éthiques et risques pour la société. Cadre réglementaire et légal.

Modules de l'AXE 4 : Evaluation:

Module introductif

Evaluation et régulation vues sous l'angle du processus de régulation de la formation et de l'apprentissage : les niveaux d'évaluation du processus d'enseignement et d'apprentissage.

Qu'est-ce qu'un bon auto-apprenant ?

Les grandes fonctions et caractéristiques de l'évaluation.

4 Modules spécialisés (15 h chacun)

Choix et illustration d'instruments d'évaluation relevant des différents niveaux du processus de régulation de la formation et de l'apprentissage : satisfaction, mesure des acquis, transfert sur le terrain, retour sur investissement. Construction et validation d'instruments d'évaluation.

4.1. Quels instruments choisir en fonction des objectifs de l'évaluation ?

Choix des instruments (questionnaires de satisfaction, tests de connaissances, grilles d'observation, ...) et exemples d'outils informatisés en fonction de trois aspects de la régulation :

- satisfaction des apprenants (ex. évaluation des enseignements par les étudiants).
- objectifs (plan et mesure des acquis)
- transfert sur le terrain

4.2. Comment construire et valider des outils d'évaluation ?

Construction et validation des instruments d'évaluation (ex. règles de rédaction de QCM, questionnaires, échelles d'évaluation descriptives, ... analyse d'items, rpbis, ...).

4.3. Comment mettre en œuvre une auto-évaluation et l'évaluation formative ?

Auto-évaluation et métacognition. Evaluation formative : auto-évaluation et allo-évaluation, confrontations de jugements. Analyse spectrale des performances : spectre des performances, réalisme, Kurtose, asymétrie, ...).

4.4. Comment mener une approche qualité au niveau d'une formation ?

Approche qualité : coûts et valeurs ajoutées. Principes et outils. Le retour sur investissement (ROI) en formation : analyse des besoins, des performances et des coûts.

Modules de l'AXE 5 : Réalisation de produits multimédia et gestion de ressources en EAD

Module introductif

Rôles et tâches du réalisateur de produits multimédias et de la personne-ressource en TICs dans les dispositifs d'EAD. Choix du langage de programmation en fonction du produit. Illustrations par des cas concrets.

3 (15h) et 2 (30h) Modules spécialisés

Profil de compétences de la personne-ressource en TICs. Gestionnaire de sites Web, de réseau, de forums. Programmation et maintenance de logiciels éducatifs et de sites. Utilisation de logiciels de communication à distance (ex. courrier électronique, dialogue par *chat*, forums, vidéoconférences, ...).

5.1. Quelles compétences pour assurer un suivi au niveau des compétences informatiques de base chez les apprenants ? (15 heures)

Charte des « animateurs ». Communication à distance : utilisation du courrier électronique, du chating, emploi de forums, de vidéoconférences, ...

5.2. Comment réaliser informatiquement un produit éducatif multimédia ? (30 heures)

Prise en main des outils de développement (ex. Macromind, Authorware, Toolobook, ...). Implémentation : réalisation pratique de la maquette, mise au point d'un prototype (analyse et test par partie du scénario), expérimentation du produit au sein de l'environnement de formation. Révision du produit. Réalisation d'aides en ligne et/ ou de documents d'accompagnement

5.3. Comment réaliser informatiquement un site Web ? (30 heures)

Apprentissage d'un logiciel de programmation HTML. Implémentation : réalisation pratique de la maquette, mise au point d'un prototype (analyse et test par partie du scénario), expérimentation du produit au sein de l'environnement de formation. Révision du produit.

5.4. Comment réaliser et gérer un forum de discussion ? (15 heures)

Apprentissage de la programmation dans une plateforme d'EAD (ex. WebCT, Learning space, Learn-net, ...). Structure des forums et gestion des interactions.

5.5. Comment organiser et animer une vidéoconférence ? (15 heures)

Vidéoconférence point à point ou multipoints. Scénarios d'utilisation à des fins d'information et de formation, pour des individus ou pour des groupes.

TP, TEF et horaire

1. Les travaux pratiques (90 h sur le terrain) s'appuient sur un plan d'action déterminé et négocié avec un enseignant du DES. Ils se rapportent à un ou plusieurs des axes mentionnés plus haut et font l'objet d'un rapport écrit. Ils sont du type suivant :

- travaux pratiques en relation avec la vie professionnelle (minimum 45 h),
- « vécus pratiques » (8 à 15 heures),
- mini-colloques (8 à 15 h),
- colloques traditionnels (8 à 15 h),
- présentation d'analyses de cas (transversales) (15 à 30h),
- séminaires d'accompagnement des projets personnels (8 à 15 h).

2. Le travail de fin d'études consiste en la mise en œuvre d'une ou de plusieurs procédures d'innovation pédagogique en rapport avec le projet professionnel personnel. Ses modalités d'évaluation et d'encadrement sont précisées au point 2 (cf ci-dessus).

3. Les modalités de fonctionnement et la répartition horaire : Selon les axes abordés, certains modules ont une composante plus ou moins importante d'enseignement en présentiel ou à distance. Rappelons que, même dans un enseignement à distance (EAD), il existe toujours des moments où les participants se rencontrent ou rencontrent leurs formateurs.

Le **programme** de la formation peut **s'étaler sur un ou deux ans**. La répartition horaire des modules selon les diverses modalités d'apprentissage est présentée en annexe.

Parmi les modalités et ressources d'apprentissage, relevons :

a) Pour favoriser l'apprentissage **à distance** :

- des cours interactifs mis sur le Web
- des notes de cours ou d'autres ressources (ex. logiciels) placées sur le Web
- des syllabus et des publications (articles, livres)
- des forums thématiques
- des Web quizzes
- un suivi par un tuteur (communication à distance)
- un SAFE (Système Adulte de Formation et d'Evaluation) : préparation de la matière
- l'organisation de vidéoconférences avec des experts

b) Pour favoriser l'apprentissage **en présentiel** :

- des séminaires, des experts invités, des présentations de cas
- des PARM (Projet d'Animation Réciproque Multimédia)
- un SAFE: partie « discussion et évaluation de la matière préparée »
- outils technologiques (ex. boîtiers de vote, logiciels d'animation d'un théâtre électronique)
- un suivi de l'apprenant par une personne-ressource attitrée

E. MISE EN RELATION ENTRE PROFILS DE COMPÉTENCES ET MODULES DE FORMATION

A titre indicatif, voici quelques scénarios de formation envisageables pour développer certains profils de compétences. Rappelons toutefois que le choix des modules spécifiques (120 heures) sera effectué par le participant (guidé par une personne-ressource attitrée) en fonction de ses prérequis et des compétences qu'il souhaite développer.

TRONC COMMUN : 5 MODULES INTRODUCTIFS (90 Heures)					
FONCTION	Axe 1 : Enseignement et apprentissage	Axe 2 : Dispositifs de formation	Axe 3 : Conception de produits multimédia	Axe 4 : Principes d'évaluation	Axe 5 : Réalisation de produits multimédia et gestion de ressources
Concepteur r de curricula	(1.2) 1.3 1.4 1.5 1.6	(2.1) 2.3	3.1 3.3	4.1 4.3 4.4	(5.1)
Concepteur pédagogique De produits MM	1.1 1.2 (1.3) (1.4) 1.5 1.6	(2.1)	3.1 3.2 3.3 3.4 3.7	4.1 4.2 4.3	5.2
Technicien Réalisateur de produits MM	1.1	2.2	3.1 (3.2) 3.7		5.2 (*30h) 5.3 (*30h) 5.4
Réalisateur Chef de projet de conception	(1.1) (1.3) (1.4)	2.1 2.2 2.3	3.1 3.5 3.6 3.7	4.4	
Technicien ressource en EAD	(1.3) (1.4) (1.5) (1.6)	(2.1) 2.2	(3.1)	(4.1)	5.1 5.3 5.4 5.5
Tuteur, modérateur	1.1 1.2 1.3 1.4 1.5	2.2	3.1 (3.3) (3.4)	4.1 (4.2) 4.3 4.4	5.1 5.4 5.5
Formateur Chef de projet de Formation	1.4	2.1	3.1 3.4 3.5	4.1 4.4	5.1 5.4 5.5

F. PARTENARIAT ET STRUCTURE DE PILOTAGE

Le DES en Technologie de la Formation (DES-TEF) repose sur une équipe de spécialistes du domaine.

1. Un partenariat interuniversitaire

Le DES-TEF est au départ initié par le **Service de Technologie de l'Education (STE) de l'Ulg** (Professeur D. Leclercq). Il souhaite s'adjoindre **diverses expertises nationales et internationales**. Ainsi, ce DES pourrait dans certains cas recourir, à distance et en fonction des besoins, à des experts matières dans les différents domaines traités ou aux services de consortiums existants (ex. Learn-Nett pour profiter de leur expertise dans certains aspects de l'implémentation d'un dispositif d'EAD, par exemple la formation des tuteurs).

Etant donné l'ampleur des contenus abordés, un **partenariat interuniversitaire** privilégié est envisagé. Des contacts préliminaires ont été établis entre le Service de Technologie de l'Education de l'Université de Liège (STE-Ulg, professeur D. Leclercq) et le Département Education et Technologie des Facultés Notre-Dame de la Paix à Namur (Professeur J. Donnay). Voir, en annexe 3, la présentation succincte des deux partenaires.

La **coordination** du DES-TEF est **assurée par le STE** qui a pour tâche de garantir un contrôle qualité et une évaluation continue du processus. Le travail en équipe et à distance implique de nombreux problèmes (ex. communication, technique, ...) qu'il importe de considérer et de réguler au fur et à mesure de leur apparition.

Une structure de pilotage (cf ci-dessous) est mise en place pour soutenir la coordination.

2. Une équipe pluridisciplinaire

Si les contenus du DES-TEF sont essentiellement orientés sur des aspects éducatifs (y compris la médiatisation), ceci n'empêche que l'implémentation d'un campus virtuel repose sur une équipe pluridisciplinaire.

L'équipe de base est composée de pédagogues spécialisés en technologie de l'éducation, d'informaticiens, de « créatifs multimédias », de spécialistes de la télématique appliquée et des technologies réseaux, de juristes ainsi que de personnel administratif et technique.

Ceci permet d'assurer une veille à la fois technologique et pédagogique pour intégrer les meilleurs outils, idées, technologies dans le DES.

La mise en œuvre de partenariats multiples (universités-entreprises par exemple) et les liens avec des projets internationaux procurent à cette formation un enrichissement considérable.

3. Une structure de pilotage

La structure de pilotage repose sur un **comité de gestion du DES-TEF**. Il est constitué de trois membres (et d'un suppléant par membre) de chacune des institutions partenaires, désignés par leur institution. Son mode de fonctionnement, sa gestion quotidienne, ses interventions dans l'organisation et l'évaluation du cursus ainsi que ses rôles dans l'évaluation des charges d'enseignement sont spécifiés en annexe.

G. PLANNING

L'ensemble des modules du DES-TEF devrait être opérationnel dans deux ans, à dater du démarrage du projet (septembre 1999 ⇒ septembre 2001).

1. Phase de préparation (septembre 1999 à janvier 2000)

- démarrage du projet en septembre 1999
- préparation des contenus et réalisation des supports informatisés pour certains modules (4-5 mois)
- publicité de la formation proposée auprès des entreprises possédant un centre de formation, des pouvoirs organisateurs des écoles, de la Région Wallonne, des opérateurs de formation, ...
- inscriptions des participants (nombre limité à 20 la première année) et négociation des projets professionnels personnels
- attribution des personnes ressources attribuées aux apprenants (en fonction de leur projet)

2. Lancement des activités d'apprentissage : modules introductifs (janvier-mars 2000)

- Module introductif n°1 : une partie en présentiel, le reste à distance (janvier 2000)
- Module introductif n°2 : une partie en présentiel, le reste à distance (janvier-février 2000)
- Module introductif n°3 : une partie en présentiel, le reste à distance (février 2000)
- Module introductif n°4 : une partie en présentiel, le reste à distance (février 2000)

- Module introductif n°5 : une partie en présentiel, le reste à distance (février-mars 2000)

Pour plus de détails sur le fonctionnement et la répartition horaire, voir annexe.

Remarque : l'ordre de proposition des modules pourrait être modifié, excepté pour le premier module (axe1).

3. Lancement des premiers modules spécifiques (mars - juin 2000)

Pour la première année académique, seuls certains modules seront accessibles à distance. Si une demande importante survenait pour un module non sélectionné ici, il est néanmoins envisageable de le développer en priorité.

Pour qu'un module de formation soit activé, il faut que s'y inscrivent au minimum 5 participants.

Au cours de l'année académique 1999-2000, au moins une demi-douzaine de modules spécifiques sur les 25 proposés pourraient être développés « à distance », ce qui n'empêcherait pas le bon déroulement du DES, la plupart des autres modules pouvant être accessibles en présentiel.

A ce jour, le choix des modules à développer prioritairement à distance n'est pas encore déterminé. La liste des modules et le budget associé à leur développement et encadrement figurent au point 7.

4. Préparation des modules spécifiques (suite : juillet à décembre 2000)

Les supports relatifs aux modules spécifiques non encore développés sont préparés.

5. Expérimentation de l'ensemble des modules du DES-TEF (septembre 2000-août 2001)

L'ensemble du programme de formation est accessible. Cependant, la condition de mise en œuvre d'un module devrait rester l'inscription d'au moins 5 participants, sauf si la totalité du module est gérée à distance.

H. BUDGET

Dans ce budget sont mentionnés non seulement les frais inhérents au développement et à la maintenance de ressources, mais aussi ceux liés à l'encadrement des apprenants et à la coordination et régulation du dispositif de formation. Ceci permet d'avoir une vision de ce que coûte l'implémentation d'un tel dispositif de formation dont une large partie s'effectuerait à distance.

<i>Total général</i>	<i>10.000.000</i>	<i>5.650.000</i>
<u>Coordination et régulation du projet</u>	Conception et Formation : réalisation des encadrement supports	
40 jours chercheur/an (1999-2000)	400.000	400.000
40 jours chercheur/an (2000-2001)	300.000	600.000

Par module de 15h,

20 jours à

15000FB

150.000 FB

Budget par modules

= 300.000 FB

Modules Introductifs (90h ou 6x15h)	1.800.000	900.000
6 modules spécifiques axe 1	1.800.000	900.000
3 modules spécifiques axe 2	900.000	450.000
7 modules spécifiques axe 3	2.100.000	1.050.000
4 modules spécifiques axe 4	1.200.000	600.000
5 modules spécifiques axe 5	1.500.000	750.000
<i>Total général</i>	9.300.000	4.650.000

Ces valeurs sont grossières et « standards ». En fait, le budget détaillé des modules selon les types d'outils (sites Web, forums, logiciels, ...) à développer et d'encadrement à mettre en œuvre (séminaires en présentiel, tutorat à distance, ...) figure en annexe. Il est à mettre en relation avec les données (modalités et ressources d'apprentissage) figurant dans l'annexe « Fonctionnement et répartition horaire des 300 heures du curriculum du DES-TEF ». Tous les modules spécialisés ne seraient pas développés en même temps. Seule la moitié (12) seraient développés pour la première année, les étudiants devant en choisir 8 parmi 12.

On le voit, le coût du développement de ces ressources représente 10 MFB. Même si l'on se limite à la moitié de ces modules, on atteint encore 6 MFB, sans compter les coûts d'encadrement des étudiants inscrits.

Une université ne trouvera probablement pas ces ressources, autrement dit la possibilité de rémunérer deux personnes pendant un an sur ce seul projet.

Or son existence mettrait à la disposition d'un grand nombre de professionnels des modules qu'ils pourraient prendre « à la carte » (sans s'engager dans la totalité du DES) au coût du chèque-formation. Pour cela, deux conditions doivent être remplies :

- une subsideation du développement à concurrence de 2 MFB ;
- l'agréation de l'opérateur et des contenus au programme « chèque-formation ».

CHAPITRE 6. DISSEMINATION

A. INTRODUCTION

Pour cette étude, nous avons fait le choix de ne pas en rester à des considérations théoriques. Il nous semblait en effet crucial non seulement de décrire l'existant et de proposer des solutions pour que l'EAD entre en Wallonie dans une phase d'extension massive, mais aussi de démontrer pratiquement l'intérêt de l'apprentissage à distance et l'état d'avancement des outils qui le rendent possible.

Pour démontrer cet intérêt, un exemple pratique est beaucoup plus parlant qu'un rapport théorique.

Nous avons ainsi choisi l'un des outils qui nous semblait le mieux répondre aux besoins wallons, et nous avons développé deux extraits de cours utilisant ces outils.

Notons que l'outil choisi, en l'occurrence WebCT (voir chapitre 2), n'est pas le seul à présenter les qualités voulues ; d'autres (Lotus LearningSpace, Web Course-in-a-box, BlackBoard, TopClass, ...) auraient pu être choisis parmi la petite dizaine d'outils qui se distinguent par leur facilité d'utilisation, la richesse des fonctionnalités qu'ils offrent et le faible investissement matériel nécessaire.

B. NOS DEVELOPPEMENTS

Les deux extraits de cours développés sont les suivants :

- Audiovisuel et apprentissage (premier chapitre uniquement), de D. Leclercq, cours accessible aux étudiants des licences en sciences de l'éducation, en information et communication et en éducation sanitaire, à l'université de Liège ;
- Formaplan, de l'IFPM (Institut de Formation des Productions Métalliques), cours de familiarisation à la lecture de plans. Notre mini-cours en ligne (première partie du chapitre sur les parallélépipèdes) se base sur une version complète du cours développée sur CD-Rom par la société IMmédia.

Bien que ces deux contenus (audiovisuel et apprentissage - lecture de plans) s'adressent au départ à des publics bien spécifiques, il nous semble que nos développements permettront à chacun de se familiariser avec les options de base des plate-formes d'EAD sans trop s'attacher à leurs contenus. Pour percevoir au mieux l'intérêt de ces options, nous conseillons à tout utilisateur de s'attacher plutôt à la découverte du premier cours dans lequel, pour des raisons de temps, nous illustrons plus de fonctionnalités que dans le second.

Notre objectif au travers de ces deux développements est de montrer la richesse et l'intérêt de ce genre de plate-forme d'EAD, l'ensemble des fonctionnalités disponibles. L'enseignant ou le responsable formation, confronté à ces développements légers et peu

coûteux, mesurera l'intérêt que représenterait cette technologie au bénéfice de son propre cours, sa propre entreprise.

Ainsi, nous avons tenté non seulement de transformer un livre en pages virtuelles, ce qui est de peu d'intérêt, mais surtout de compléter ce « cours virtuel » en le plaçant au centre d'un réel DISPOSITIF d'EAD, ce qui fait sa valeur ajoutée : un calendrier, des propositions d'activités, des forums de discussions liés au cours écrit, des invitations au dialogue synchrone, des tests (autoévaluations), toutes fonctions « en ligne » qui font la richesse de l'EAD. Un tel dispositif vient renforcer le cours présentiel (« en classe »).

Ces deux extraits de cours sont accessibles en ligne (adresse : http://aix14.segi.ulg.ac.be:8900/webct/public/show_courses), sous réserve de l'introduction d'un code d'accès (« visiteur ») et d'un mot de passe (« visiteur »).

Pour des raisons didactiques, nous avons également réalisé et gravé sur CD-Rom **une présentation (Powerpoint©) dynamique** qui reprend les points suivants :

- introduction : les besoins en Wallonie, l'EAD, ses intérêts ;
- les principaux acteurs de l'EAD ;
- les perspectives (propositions d'action) pour l'EAD en Wallonie ;
- une illustration détaillée : le cours d'audiovisuel et apprentissage (reproduction de l'écran d'accueil de l'application développée et explications dynamiques de chacune des options), suivi du cours Formaplan (même principe mais sur une version plus minimale)

Cette présentation peut servir de base à une information sur les apports et potentiels de l'EAD ainsi que sur les dispositifs d'EAD et les outils le rendant accessible à tous.

C. REMARQUES

1. Sans formation : un fastidieux départ

Vu l'absence, en Wallonie, de formations à l'utilisation de plate-formes d'EAD, nous avons commencé par nous auto-former à WebCT avant d'être capables de produire notre petit démonstrateur. Cette formation s'est faite par la lecture des manuels d'utilisation en ligne, fort explicites mais longs, rébarbatifs,... et en anglais bien entendu.

Cette démarche, faite de nombreux essais et erreurs, sera épargnée aux futurs utilisateurs de cet outil, qui pourront s'adresser à nous ou à d'autres opérateurs pour les former de manière plus rapide, contextualisée et moins rébarbative.

2. Des produits qui évoluent

Nous avons aussi constaté dans WebCt de nombreux « bugs », problèmes informatiques non résolus, ce qui semble être le lot de tous ces nouveaux outils. Au fur et à mesure que leur programmation progresse, des « patches » sont disponibles sur le site web, téléchargeables gratuitement pour tout qui veut améliorer sa version.

Outre les « bugs », nous avons aussi déploré l'absence de certaines options ou les importantes limites d'autres options. Pour pallier ces manques, les distributeurs de WebCT (la WebCT Educational Technologies Corporation vient d'être rachetée par Universal Learning Technology⁵⁶) proposent régulièrement de nouvelles versions de leur outil. Ainsi, en décembre sortira une version qui permet aux étudiants de suivre leurs progrès au travers tous les cours auxquels ils sont inscrits, de communiquer avec des étudiants des autres cours, de planifier leurs activités inter-cours, etc. Ceci représentera une importante évolution de l'outil. L'an prochain sortira une version inter-organisations, permettant de construire des partenariats de formation.

⁵⁶ Voir article de presse à l'adresse suivante :
<http://www.ult.net/live/sb2.cgi?menu=&submenu=whatnew&story=webct>

BIBLIOGRAPHIE

- ALBERTINI, J.M. (1997), Innovations pédagogiques et NTIC, in E. BOXUS *et al.*, *Stratégies et médias pédagogiques pour l'apprentissage et l'évaluation dans l'enseignement supérieur*, Actes du 15^e colloque de l'Association Internationale de pédagogie Universitaire (AIPU), Liège, 27-40.
- ALPER J. (1999), L'envol des logiciels libres, in *La Recherche* N°319, avril 1999, 27-29.
- BLAKHURST, A.E. (1997), Using an Education Server Software System to Deliver Special Education Coursework via the World Wide Web, Mhales.
- BODSON, A. & BERLEUR, J. (1998), *Rapport « Mission Université » - Quelles urgences pour une politique universitaire en Communauté française de Belgique ?*, octobre 1998 (<http://www.cfwb.be/rapuniv>).
- BRUSILOVSKY, P. (1992), A framework for intelligent knowledge sequencing and task sequencing, in C. FRASSON *et al.*, *Proceedings of ITS'92*, s.l. : s.e., 499-506.
- CARRE, Ph., MOISAN, A. & POISSON, D. (1997), *L'autoformation, Psychopédagogie, ingénierie, sociologie*, Coll. Pédagogie d'aujourd'hui, Paris : Presses Universitaires de France.
- CARUGATI, F. & MUGNY, G. (1985), La théorie du conflit socio-cognitif, in G. MUGNY (Ed.), *Psychologie sociale du développement cognitif*, Berne : Peter Lang.
- DE BAENST-VANDENBROUCKE, A. *et al.* (1998), *Des métiers pour le multimédia*, Ministère de la Région Wallonne.
- DEBRY, M., LECLERCQ, D. & BOXUS, E. (1998), De nouveaux défis pour la pédagogie universitaire, in D. LECLERCQ (1998a), *Pour une pédagogie universitaire de qualité*, Sprimont : Mardaga, 55-80.
- DENIS, B. & LECLERCQ, D. (1995), The fundamental instructional designs and their associated problems, in J. LOWIJCK & J. ELEN, *Modelling ID-Research, Proceedings of the first workshop of the special interest group on Instructional Design of EARLI*, University of Leuven, 67-85.
- DILLEMBOURG, P. (1998), Concevoir un campus virtuel pour l'enseignement présentiel et à distance, séminaire tenu les 31/03 et 01/04 à l'Université de Mons-Hainant.
- DOISE, W. & MUGNY, G. (1981), *Le développement social de l'intelligence*, Paris : InterEditions.
- DWYER, D., BARBIERI, K. & DOERR, H. (1995), *Creating a virtual Classroom for Interactive Education on the Web*, The Third International World Wide Web Conference (<http://www.igd.fhg.de/www/www95/>).
- GOLDBERG, M.W. (1997), WebCT and First Year Computer Science : student reaction to and use of a Web-based resource in first year computer science, proceedings of the ACM'sITiCSE, juin 97, Sweden.
- GRAM, T., MARK, T. & MCGREAL, R. (1998), *A survey of New Media Development and Delivery Software for Internet-Based Learning*, Industry Canada, Science Promotion and Academics Affairs Branch.
- JANS, V., LECLERCQ, D., DENIS, B. & POUMAY, M. (1998), Projects of Animations based on Reciprocity and Multimedia (PARM), Instructional Design for Problem-

- Based Learning, Third Workshop of the EARLI SIG Instructional Design, Maastricht, 26-27 juin 1998.
- KNUTH, R. & CUNNIGHAM, D. (1993), Tools for constructivism, in T. DUFFY, J. LOWYCK & D. JONASSEN (Eds), *Designing environments for constructive learning*, Berlin : Springer.
- LECLERCQ, D. (1987), *Auto-évaluation et connaissance partielle*. Bruxelles : Labor.
- LECLERCQ, D. (1991), Hypermédias et tuteurs intelligents : vers un compromis, in BARON et DE LA PASSADIERE (Eds), *Hypermédias et apprentissages*, Actes des premières journées scientifiques "Technologies Nouvelles et Education", Chatenay-Malabry, Paris : INRP et MASI.
- LECLERCQ, D. (1998), *Evaluation et docimologie*, STE-Ulg.
- LECLERCQ, D. & DENIS, B. (1995), Auto-formation et hypermédias : qu'est-ce qu'un bon auto-apprenant ?, *Pratiques d'auto-formation et d'aide à l'auto-formation*, Deuxième colloque européen sur l'auto-formation, Lille.
- LECLERCQ, D. & DENIS, B. (1997), *Méthodes de Formation et Psychologie de l'Apprentissage*, STE-Ulg.
- LECLERCQ, D. & DENIS, B. (1998), Objectifs et paradigmes d'enseignement/apprentissage, in D. LECLERCQ (1998), *Pour une pédagogie universitaire de qualité*, Sprimont : Mardaga, 81-105.
- MASON, R. (1998), *Globalising education. Trends and applications*, London : Open University.
- NYHAN, B. (1990), Promouvoir l'aptitude à l'auto-formation, *Perspectives Européennes sur la formation et le changement technologique*, Eurotecnet, Bruxelles: Presses Universitaires Européennes.
- PAQUETTE, G., RICCIARDI-RIGAULT, C., de la TEJA, I. & PAQUIN, C., *Le Campus Virtuel de la Télé-Université*, Centre de Recherche LICEF, Montréal, 1999 (13 pages)
- PERRET-CLERMONT, A.N. (1979), *La construction de l'intelligence dans l'interaction sociale*, Berne : Peter Lang.
- POUMAY, M. & LECLERCQ, D. (1999), Dialecti-cas, Une méthodologie transdisciplinaire au service de l'EAD, STE-Ulg (document interne).
- STRAKA, G.A. (Ed.) (1997), *European views of self-directed learning*, Münster, New York, München, Berlin : Waxmann.

ANNEXE 1 : EVALUATION DE L'OUTIL WEBCT AU MOYEN D'UNE GRILLE D'EVALUATION D'ENVIRONNEMENTS INTEGRES D'APPRENTISSAGE DISTRIBUE

<p align="center"><u>GRILLE D'ÉVALUATION</u></p> <p align="center"><u>D'ENVIRONNEMENTS INTÉGRÉS D'APPRENTISSAGE DISTRIBUÉ⁵⁷</u></p> <p align="center"><u>- OUTIL ÉVALUÉ : WEBCT -</u></p>

		Presence / Absence	Commentaires
Configuration requise	Configuration requise pour le serveur (hard/soft)	➔	UNIX (64 MB Ram), ou NT (128 MB Ram) Extrême facilité et rapidité d'installation (ne nécessite pas d'informaticien)
	Configuration requise pour le client (hard/soft)	➔	Pas de client à installer. Nécessite juste un browser traditionnel (Netscape ou Internet Explorer)
	Limites d'utilisation (capacité)	➔	Exigence de capacité serveur : 30 MB Ram pour le prg WebCT + 70 Kbytes/utilisateur/cours + 2 MB/cours + contenu des cours.
	Compatibilité avec outils périphériques (ex. éditeurs HTML, outils de développ.)	✓	Ex. Front Page.
	Disponibilité de support technique	✓	Uniquement sur site, avec délai de max. 24h pour la réponse (service gratuit). Moyens : e-mail vers l'équipe de support technique, FAQs en ligne ou consultation de la section des «patches» et modifications en cours.
	Disponibilité de formation à l'utilisation (pour administrateurs / instructeurs)	✓	Tutoriel (gratuit) en ligne.

⁵⁷ Source : T. Gram, T. Mark, R. McGreal, A survey of New Media Development and Delivery Software for Internet-Based Learning, Industry Canada, Science Promotion and Academic Affairs Branch, 1998. Cette source a été traduite et légèrement adaptée par le STE pour les besoins de son étude.

<i>Adéquation à une utilisation dans l'enseignement supérieur</i>	Fonctionnalités de développement et d'administration (au sens d'animation) de curriculum		
	Développement de cours	✗	Très basique. Le réel développement du cours nécessite un éditeur HTML.
	Administration (animation) de cours	✓	
	Bibliothèque en ligne	✓	
	Librairie en ligne	✓	Possible ⁵⁸
	Classe virtuelle	✓	
	Fonctionnalités de management de cours		
	Catalogue/calendrier de cours en ligne	✓	
	Inscription en ligne	✓ -	Accessible uniquement au «designer»
	Information aux enseignants (et autres membres du staff) en ligne	✓	Possible
	Conseils académiques en ligne	✓	Possible
	Evaluation et « traçage » des étudiants	✓	
	Fonctionnalités administratives		
	Admissions et inscriptions en ligne	✓ -	Accessible uniquement au «designer»
	Formulaires d'octroi d'aides financières en ligne + demandes en ligne	✓	Possible
	Conseil de carrière en ligne (guidance études)	✓	Possible

⁵⁸ Le terme «possible» dans la colonne réservée aux commentaires indique que la fonction est effectivement rendue possible par le programme, mais pas automatiquement (par défaut) présentée au designer. C'est donc un choix que de prévoir (ou non) cette fonction, et tous les cours développés avec WebCT ne la présenteront pas nécessairement.

<i>Caractéristiques / Outils</i>	Outils pour l'Instructeur		
	<i>Outils de cours</i>		
	Planning du cours	✓	Comprend une option public/privé qui permet à l'utilisateur de faire des inputs à son propre planning, sans lui donner les droits de modifier le planning des autres utilisateurs du même cours. Seul le designer a ce droit «général». Les activités peuvent aussi être conditionnelles.
	Développement du cours	✓ -	Nécessite un éditeur HTML. Par contre, le développement des activités et des liens cours-activités-tests-informations-ressources,... est développé par le designer directement en WebCT. L'option «update from file» permet de récupérer différents formats de fichiers (EXCEL ,...) pour en faire des données directement traitées par WebCT. Ceci réduit les multiples encodages (ex. listes d'étudiants, d'exercices,...)
	Gestion/régulation du cours	✓	Les tests, traces, forums et e-mails permettent une régulation... tout dépend de l'utilisation qui en est faite.
	Modification/édition du cours	✓	Uniquement permises au designer, pour des raisons (voulues) de sécurisation des données de base.
	<i>Outils de «leçon»</i>		
	Support à la conception de dispositifs d'apprentissage	✓	Possible
	Support à la structuration de l'information	✓	Des icônes par défaut donnent au designer des idées sur les éléments qu'il serait intéressant de mettre à disposition de ses «étudiants». Ex. création d'index, de bibliographie, d'hyperliens, de frames, de table des matières, de barre d'outils,...
	Evaluation/testing	✓	Textes ouvert, textes à trous, appariements, vrai/faux, QCM traditionnels,.... Pas de Solutions Générales Implicites (SGI) ni d'indices de certitudes (IC).
	<i>Outils de gestion des données</i>		
	Notation/évaluation	✓	Attention : pas de fusions inter-cours !
	Gestion des enregistrements	✓	
	Analyses	✓	Comprend des indices statistiques tels la moyenne ou le «r.bis».
	Liens/suivi des traces	✓	
	Outils pour l'étudiant		
	Navigation WWW	✓	
	Bookmarking	✓ -	Annotations personnelles attachées aux pages

Liens/suivi des traces	✓	
Capacités multimédia	✓	Certains rapatriements nécessitent des «plugins» pour être joués dans toute leur richesse (ex. pour récupérer les présentations PowerPoint© avec l'interactivité demandée par leurs boutons).
Sécurité/accès	✓	Contrôle d'accès par mots de passe (par étudiant et par cours).
Partage asynchrone		
Email	✓	Attention : pas de mail externe au cours. L'utilisateur est donc limité à contacter ses pairs.
Discussions modérées, forums	✓	Les forums ont pour inconvénients que l'on ne peut pas créer de sous-forums. Seul le titre des messages donne une certaine hiérarchie au contenu. C'est trop limité.
Accès à des NewsGroups	✓	Au travers du navigateur.
Partage synchrone		
Chat en temps réel	✓	Plusieurs pièces sont accessibles, dont certaines sont «tracées» (conservation de l'intégralité des discussions). Leurs noms sont aussi customisables. Inconvénient : pas de signal sonore ni d'invitation au chat.
Tableau blanc	✓	
Partage d'applications	✗	
Transfert de fichiers	✓	
Navigation de groupes	✗	
Téléconférence	✓	Non intégré. Possibilité de coupler sur NetMeeting
Vidéoconférence	✓	Idem
Autoévaluation/trace des étudiants		
Autoévaluation	✓	
Suivi (trace) de ses propres progrès	✓	Au travers des résultats aux tests, rassemblés sur une seule page, et de contacts avec le designer. Pas de suivi des progrès inter-cours.
Profil d'information personnel	✓	Possible

	Outils d'administration technique		
	<i>Outils d'installation</i>		
	Serveur	✓	Installation simple, ne nécessitant pas d'outils. Téléchargement du Web.
	Client	✓	Pas d'installation client, si ce n'est un browser, à télécharger gratuitement du Web.
	<i>Outils système</i>		
	Outils d'autorisation/sécurité	✓	Contrôle d'accès conditionnel à trois niveaux : administrateur (crée l'intitulé du cours et donne l'accès à son designer), designer (crée le cours), utilisateur final.
	Régulation (monitoring) des ressources	✓	Bases de données (index, utilisateurs inscrits, tests, bibliographies,...) gérées par WebCT.
	Outils d'accès à distance	✓	Simple browser Web
	Outils/utilitaires de récupération après crash	✓	Possible sous forme de backups réguliers du serveur.
	<i>Outils d'aide</i>		
	Outils de support aux étudiants	✓	Une aide en ligne explique les fonctionnalités, les outils et icônes disponibles.
	Outils de support aux «instructeurs»	✓	Accès à cette même aide en ligne ainsi qu'à un tutoriel d'aide au développement de cours et à la customisation de l'interface utilisateur.
	Facilité d'apprentissage		
«Utilisabilité»	Qualité de la documentation	✓	En ligne.
	Facilité d'utilisation	✓	Très simple pour l'utilisateur final, un peu moins pour le designer. L'interface du designer n'est pas suffisamment intuitive pour qu'il puisse se passer de la documentation en ligne. Il doit lire le manuel (ou se le faire expliquer) avant de se lancer dans la conception. L'utilisateur final, par contre, à condition d'être familiarisé à l'utilisation d'un browser, comprend sans peine ce qu'on attend de lui.
	Impact	✓	Les utilisateurs actuels semblent enchantés de la solution.
	Expansion	✓	Expansion extrêmement rapide plus de 2 millions d'utilisateurs dans plus de 700 organisations, 36 pays – large couverture des Etats-Unis et perspectives encourageantes (rachat par ULT : Universal Learning Technology).

Remarques générales :

Attention : le management et tous les aspects administratifs ne se font que par cours. Le cours est l'unité minimale, ce qui représente un lourd handicap administratif. On annonce des améliorations dans ce domaine dès décembre '99 mais elles ne font pas partie de la version actuellement disponible en ligne.

Par exemple, il est impossible de rassembler les notes obtenues par un même étudiant à plusieurs cours pour lui fournir une idée globale de ses résultats (il faut passer par l'intermédiaire de fichiers EXCEL ou autres, ce qui brise l'intégration et oblige à de nombreuses manipulations).

L'interface utilisateur, bien que claire, manque parfois de cohérence. Par exemple,

- une même action est parfois la conséquence de trois actions différentes : view back, fermer la fenêtre courante ou retour en arrière. Cette diversité inutile peut introduire de la confusion ;
- les options présentent dans « student management » et dans « student tracking » ne sont pas clairement différenciées ;
- Certaines formulations sont maladroites (ex. «articles read» pour «messages opened», ce qui est sensiblement différent) ;
- L'interface du forum est confuse et non cohérente (également beaucoup moins esthétique) par rapport au reste des options.

Ces critiques trouveront sans doute réponse elles aussi dans les mois qui viennent, car le produit évolue continuellement sur base des remarques et critiques formulées par ses utilisateurs au travers du site Web. Par ailleurs, et ceci est très important, les développeurs annoncent leur volonté de se conformer aux standards d'avenir pour assurer une compatibilité totale entre leur produit et les grands produits complémentaires du marché (bases de données, browsers, suites MicroSoft et autres, métadonnées descriptives, ...).

Aspects collaboratifs :

Ces aspects sont rendus possibles par les forums, et par la fonction « groupes ». Des étudiants, à qui on a préalablement donné un accès à ce groupe, peuvent partager un espace de travail, s'échanger et stocker des fichiers sous divers formats, le tout avec une conservation des traces de leurs interactions.

Résultats de tests sur de larges populations :

WebCT est utilisé par des centaines d'universités et d'organismes gérant des formations de masses partout dans le monde (plus de 700 organisations, plus de 2 millions d'utilisateurs). Son extension est rapide et, vu la qualité de la maintenance effectuée par l'équipe technique à Vancouver (Sud-Ouest du Canada), il a toutes les chances de se maintenir sur le marché. Il vient d'être racheté par l'« Universal Learning Technology », ce qui lui donnera un élan supplémentaire et une évolution encore plus rapide. Un article de presse sur cette union de WebCt Educational Technologies Corporation et ULT est disponible à l'adresse suivante : <http://www.ult.net/live/sb2.cgi?menu=&submenu=whatnew&story=webct>

Cet outil a par ailleurs été choisi par l'ULB⁵⁹ pour servir leurs projets d'EAD universitaire et non-universitaire.

Coût :

Le coût est très faible, l'un des plus bas du marché. Le plafond maximum pour licences illimitées (ex. une université ou institution qui l'utilise avec tous ses enseignants et des milliers d'étudiants) est de 100.000 FB par an. Ce prix est dégressif en fonction du nombre d'utilisateurs finaux (pas de tarification au nombre de cours développés, de pages ou d'enseignants).

De plus, le paiement de la licence n'est exigé qu'à partir du moment où l'outil est utilisé en vraie grandeur, avec de véritables utilisateurs finaux. Pendant les essais et toute la première phase de développement des cours, l'outil est mis gratuitement à disposition, sans aucun engagement à prendre en échange (par exemple, l'outil est parfois gratuit pour quelques mois d'essai en échange de la signature d'un contrat de deux ans). Cette formule est extrêmement flexible et respectueuse du «client». Elle tient compte de la difficulté de prendre des décisions au sein d'une organisation lorsqu'une innovation majeure se dessine. Le risque est donc minimal pour tout qui voudrait se lancer à l'essai, sans grand investissement, pour tester les réactions institutionnelles et l'intérêt du public-cible.

L'outil WebCT, en raison de la richesse des fonctionnalités qu'il intègre, de sa souplesse et sa légèreté d'installation, de son très faible coût, de ses garanties de maintenance et de respect de standards d'avenir, est considéré comme un best-seller sur le marché des environnements intégrés d'apprentissage distribué.

⁵⁹ Centre MÉTIE, ULB Parentville, coordination E. UYTTEBROUCK, Direction F. D'HAUTCOURT.

ANNEXE 2 : FONCTIONNEMENT ET RÉPARTITION HORAIRE DES 300 HEURES DU DES EN TECHNOLOGIE DE L'ÉDUCATION ET DE LA FORMATION

Un premier pas à franchir pour entrer dans le processus de formation du DES TEF est un entretien entre un enseignant du DES et le participant afin de déterminer le cahier des charges de la formation de ce dernier. Ensuite, selon les axes abordés, certains modules ont une composante plus ou moins importante d'enseignement en présentiel (P) ou à distance (AD). Rappelons que, même dans un enseignement à distance (EAD), il existe toujours des moments où les participants se rencontrent ou rencontrent leurs formateurs.

Le programme de la formation peut s'étaler sur un ou deux ans. La répartition horaire selon les diverses modalités décrite ci-dessous est susceptible de modifications selon l'état d'avancement du développement des ressources informatisées. La validation des modules s'effectue principalement sur base de l'intégration dans le travail de fin d'études de l'apprenant (son projet personnel) des notions et modèles rencontrés dans les modules. Dans certains cas, un travail additionnel est sollicité, mais il reste toujours lié à une composante de la pratique professionnelle de l'apprenant.

1. Modules introductifs

Les modules introductifs sont majoritairement effectués en présentiel :

<i>AXES de la formation</i>	<i>MODALITES</i>	<i>RESSOURCES</i>	<i>VALIDATION</i>
<i>Axe 1 : Enseignement et apprentissage (30 heures)</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>Deux journées en présentiel : constitution du groupe + séminaire de réflexion et vécu d'un PARM (Projet d'Animation Réciproque Multimédia) sur le thème des « six paradigmes</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>Cours interactif sur le Web : « six paradigmes d'enseignement/ apprentissage » (E/A)</i><i>Forum de discussion : FAQ, questions/réponses,</i>	<ul style="list-style-type: none"><i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : aspects organisationnels et axiologiques, paradigmes d'E/A mis en jeu.</i>

	<i>d'enseignement/apprentissage</i> » <ul style="list-style-type: none"> • <i>Participation au forum</i> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Intégration dans le projet personnel</i> 	<i>communication de fruits des recherches des participants, ...</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Web quizzes</i> 	
<i>Axe 2 : Dispositifs de formation (15 heures)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une journée en présentiel : analyse systémique du processus d'E/A et panorama de dispositifs de formation</i> • <i>Visites de sites liés à divers dispositifs</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Mise à disposition d'outils technologiques (ex. boîtiers de votes, ...) et de ressources documentaires</i> • <i>Web quizzes</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : situation du projet et du rôle du participant par rapport à un dispositif de formation</i> • <i>Communication et résumé des sites visités</i>
<i>Axe 3 : Conception de produits multimédia (15 heures)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une journée en présentiel : Etapes de la conception. Principes et exemples. Rôles des acteurs.</i> • <i>Travail à distance : se situer, déterminer un éventuel projet à développer et le cadrer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : rôle du participant dans le processus de production de ressources éducatives</i> • <i>Cadrer dans le processus un éventuel logiciel à concevoir</i>
<i>Axe 4 : Principes d'évaluation (15 heures)</i>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>SAFE¹ : Fonctions de l'évaluation.</i> • <i>Une journée en présentiel : exploitation du SAFE.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Mise à disposition d'outils d'évaluation</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : situation des niveaux et types d'évaluation concernant</i>

¹ Système Adulte de Formation et d'Evaluation

	<p><i>Présentation des niveaux d'évaluation et régulation. Présentation d'outils.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Intégration dans le projet personnel</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Web quizzes</i> 	<p><i>le participant</i></p>
<p><i>Axe 5 : Réalisation de produits multimédia et gestion de ressources (15 heures)</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une journée en présentiel : profils de la personne-ressource en EAD et du réalisateur de MM et leurs tâches. Communication à distance : envois de messages, partage de fichiers, recherche d'information sur Internet, participation aux forums, à un « chat », à une vidéoconférence</i> • <i>Travail à distance</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Forum de discussion</i> • <i>Logiciels de production et de communication</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : situation du participant et analyse spécifique des rôles et tâches des personnes-ressources dans le dispositif de formation</i>

2. Modules spécialisés

Selon les axes considérés, ces modules font plus ou moins de place au présentiel et à la formation à distance :

Axe 1 : Enseignement et apprentissage	MODALITES	RESSOURCES	VALIDATION
1.1. Comment naviguer efficacement dans les hypermédias ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Communication à distance du problème à traiter et des ressources à exploiter</i> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Participation au forum</i> • <i>Aide en ligne (hot line) par un expert en synchrone ou asynchrone</i> • <i>Réalisation d'une carte conceptuelle sur un sujet au choix à l'aide du logiciel NESTOR</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours exposant la problématique sur le Web</i> • <i>Téléchargement du logiciel NESTOR (aide à la navigation) à partir du Web ou d'un CDROM</i> • <i>Forum de discussion : FAQ, questions/réponses, communication de fruits des recherches des participants, ...</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration dans la réflexion liée au projet personnel</i> • <i>Envoi d'un travail : carte conceptuelle sur un sujet au choix</i>
1.2. Comment tenir compte des différences inter et intraindividuelles ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Communication de la problématique à distance</i> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Participation au forum</i> • <i>Préparation à distance d'une petite expérience visant à</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cours interactif sur le Web : problématique, tests et recherches relatifs aux styles cognitifs et aux stratégies d'apprentissage</i> • <i>Forum de discussion : FAQ, questions/réponses</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration dans la réflexion liée au projet personnel : quels sont mes style(s) et stratégie(s) d'apprentissage ?</i> • <i>Conception d'une mini-expérience</i>

	<i>démontrer les variations inter et intraindividuelles des apprenants</i>		
1.3. Comment mettre en oeuvre des environnements stimulant les interactions sociales, l'expérimentation et la création ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une journée en présentiel : démonstration de logiciels ou d'expériences d'apprentissage collaboratif ou de travail coopératif et liens avec les paradigmes d'E/A. Analyses de cas.</i> • <i>Travail collaboratif à distance sur un thème restreint</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours et articles scientifiques sur le Web</i> • <i>Sites de référence</i> • <i>Forum de discussion</i> • <i>Expériences des projets LEARN-NETT, TELEDU, POLARIS, CNC+, LOGO, ...</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration dans la réflexion liée au projet personnel : quels scénarios d'apprentissage coopératif ou de travail collaboratif mettre en œuvre ?</i>
1.4. A quelle problématique se réfère principalement la méthodologie de l'Apprentissage Basé sur les Problèmes (ABP) ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>SAFE² : Problématique de l'ABP et liens avec les paradigmes d'E/A</i> • <i>Questions/réponses sur la théorie et études de cas : $\frac{1}{2}$ à une journée en présentiel</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Cours interactif sur le Web : la problématique de l'ABP</i> • <i>Articles scientifiques</i> • <i>Expériences de l'Université de Maastricht (ex. TELEDU, POLARIS, IMMICS) et autres projets : LEARN-NETT, LOGO, ...</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration dans la réflexion liée au projet personnel : en quoi les paradigmes d'E/A liés à un ABP sont-ils utiles dans ce projet ?</i>

² Système Adulte de Formation et d'Evaluation

1.5. Comment individualiser l'apprentissage et tenir compte des prérequis des apprenants ?	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ journée en présentiel : problématique de l'individualisation • Exploitation du cours interactif sur le Web 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Cours interactif sur le Web : cours programmé • Forum de discussion • Exemples de cours programmés 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration dans la réflexion liée au projet personnel : quelles modalités/scénarios d'individualisation introduire dans ce projet ?
1.6. Que dit la recherche sur l'apprentissage et les médias ?	<ul style="list-style-type: none"> • 2 fois $\frac{1}{2}$ journée en présentiel : apprentissage et audio-visuel : théorie et présentation de PARMs • Conception d'une petite expérience 	<ul style="list-style-type: none"> • Syllabus « audio-visuel et apprentissage » • Articles scientifiques • Exemples de PARM sur CDROM ou sur le Web • Cours interactif sur le Web • Forum de discussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration dans la réflexion liée au projet personnel : la plus value de l'emploi des médias dans ce projet • Scénario de la mini-expérimentation

Axe 2 : Dispositifs de formation	MODALITES	RESSOURCES	VALIDATION
2.1. Quelles sont les étapes et contraintes de l'introduction de la télématique pédagogique ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une journée en présentiel : présentation et discussion des étapes et contraintes liées à l'introduction d'un dispositif d'EAD</i> • <i>Travail à distance</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : situation, dans une perspective systémique, du projet et du rôle du participant par rapport à un dispositif de formation et détermination des étapes et contraintes d'implémentation de ce dispositif</i>
2.2. Comment analyser des dispositifs de formation à distance ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Travail à distance : analyse ou conception d'un dispositif d'EAD</i> • <i>$\frac{1}{2}$ à une journée de séminaire de partage des travaux</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sur le Web, exemples d'analyse de dispositifs de formation à distance</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : analyse ou conception d'un dispositif d'EAD</i>
2.3. Quelle est la problématique liée au télétravail ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>$\frac{1}{2}$ journée de séminaire : rencontre avec différents acteurs et experts</i> • <i>Recherche et analyse de nouveaux exemples</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : quelles sont mes possibilités actuelles et futures de télétravail ?</i> • <i>Envoi du travail de recherche</i>

<i>Axe 3 : Conception de produits multimédias</i>	<i>MODALITES</i>	<i>RESSOURCES</i>	<i>VALIDATION</i>
3.1. Quelle est la qualité des produits multimédias et des plateformes d'EAD ?	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ journée en présentiel : présentation d'outils d'analyse et d'évaluation de produits MM et de plateformes d'EAD. Application à des produits. • Travaux à distance 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Logiciel MEDA • Grilles d'évaluation • Forum de discussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la réflexion dans le projet personnel • Analyse d'un produit éducatif MM ou d'une plate forme d'EAD
3.2. Comment concevoir le cahier des charges d'un logiciel éducatif ?	<ul style="list-style-type: none"> • Une journée en présentiel : première définition d'un cahier des charges pédagogique • Travail à distance 	<ul style="list-style-type: none"> • Documents de référence sur le Web • Didactogramme • Logiciel MEDA : aspect « conception » 	<ul style="list-style-type: none"> • Ebauche écrite d'un cahier des charges et de scénario de validation
3.3. Comment définir des objectifs de formation et des séquences d'apprentissage ?	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ journée en présentiel : techniques de définition des objectifs et de séquences d'apprentissage • Travail à distance 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Cours interactif sur le Web • Forum de discussion • Web quizzes 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la réflexion dans le projet personnel : opérationnalisation des tâches et des objectifs
3.4. Comment analyser l'interactivité des produits multimédias ?	<ul style="list-style-type: none"> • Une journée en présentiel : présentation de la taxonomie d'Alves-Leclercq et exercices (analyse de logiciels) • Exploration et exploitation des ressources mises à disposition • Travail à distance : analyse 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web : taxonomie d'Alves-Leclercq • Logiciel MEDA : critères d'interactivité • Forum de discussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la réflexion dans le projet personnel : analyse d'un logiciel existant ou à développer

	<i>d'un logiciel</i>		
3.5. Quels rôles et tâches pour le chef de projet ?	<ul style="list-style-type: none"> • $\frac{1}{2}$ à une journée en présentiel : principes et analyses de cas venant des participants • Travail à distance 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Forum de discussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la réflexion dans le projet personnel : détermination des responsables de projet et de leurs tâches
3.6. Quelles stratégies pour la diffusion des produits éducatifs ?	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration et exploitation des ressources mises à disposition • Travail personnel : réflexions sur l'achat de produits extérieurs ou la production interne 	<ul style="list-style-type: none"> • Logiciel MEDA : aspect « diffusion » • Notes de cours sur le Web • Exemples de plans d'exploitation issus de projets européens • Forum de discussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la réflexion dans le projet personnel : plan d'exploitation et de diffusion
3.7. Quels cadres légal et éthique pour la production et la diffusion de produits ?	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration et exploitation des ressources mises à disposition • Travail à distance : réflexions sur et analyse d'une situation 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web : droit du multimédia. Problèmes éthiques et risques pour la société. • Forum de discussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la réflexion dans le projet personnel : analyse de situations

Axe 4 : Evaluation	MODALITES	RESSOURCES	VALIDATION
4.1. Quels instruments choisir en fonction des objectifs de l'évaluation ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une journée en présentiel : présentation de différents instruments d'évaluation</i> • <i>Intégration dans le projet personnel : choix d'un ou plusieurs instruments</i> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mise à disposition d'outils d'évaluation</i> • <i>Cours interactif sur le Web</i> • <i>Forum de discussion</i> • <i>Web quizzes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : argumentation du choix des instruments d'évaluation</i>
4.2. Comment construire et valider des outils d'évaluation ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Une journée en présentiel : préparation des outils et présentation de cas</i> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Travail à distance : conception et validation d'outils</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web : règles de rédaction, analyse d'items, ...</i> • <i>Forum de discussion</i> • <i>Web quizzes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : construction et validation d'un outil d'évaluation</i>
4.3. Comment mettre en œuvre une auto-évaluation et l'évaluation formative ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>$\frac{1}{2}$ journée en présentiel : utilisation des outils, analyse des résultats et prises de décisions</i> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Travail à distance</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web : interprétation des résultats</i> • <i>Système SMART</i> • <i>Boîtiers de vote</i> • <i>Forum de discussion</i> • <i>Exercices sur le Web</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : comment promouvoir l'auto-évaluation et l'évaluation formative ?</i>

4.4. Comment mener une approche qualité au niveau d'une formation ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Travail à distance : conception d'un cas et analyse du retour sur investissement à l'aide du logiciel ROI</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Logiciel ROI (Return On Investment)</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : comment promouvoir et mettre en œuvre une approche qualité ?</i> • <i>Analyse de cas à l'aide du logiciel ROI</i>
---	---	--	--

Axe 5 : Réalisation de produits multimédia et gestion de ressources	MODALITES	RESSOURCES	VALIDATION
5.1. Quelles compétences pour assurer un suivi au niveau des compétences informatiques de base chez les apprenants ?	<ul style="list-style-type: none"> • 2 fois 1/2 journée en présentiel : détermination des compétences de base des apprenants (finaux) et séminaires de perfectionnement dans l'apprentissage de la communication à distance (e-mail, partage de fichiers, vidéoconférences, chating, ...) • Travail à distance : application des notions rencontrées 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Système de vidéoconférence 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration de la réflexion dans le projet personnel : profil des apprenants (utilisateurs finaux) • Emploi des notions de communication à distance dans la pratique du DES-TEF
5.2. Comment réaliser informatiquement un produit éducatif multimédia ? (30 heures)	<ul style="list-style-type: none"> • Deux journées en présentiel : initiation à un logiciel de programmation, maquetage du produit • Travail à distance : programmation du prototype 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Forum de discussion • Logiciels de production (Macromind, Toolbook, Authorware) 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration dans le projet personnel : maquetage et programmation du prototype du logiciel choisi
5.3. Comment réaliser un site Web ? (30 heures)	<ul style="list-style-type: none"> • Deux journées en présentiel : initiation à un logiciel de programmation, maquetage • Travail à distance : programmation du prototype 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Forum de discussion • Logiciels de production en HTML 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration dans le projet personnel : maquetage et programmation du prototype du site
5.4. Comment réaliser et gérer un	<ul style="list-style-type: none"> • Une journée en présentiel : principes théoriques et 	<ul style="list-style-type: none"> • Notes de cours sur le Web • Forum de discussion 	<ul style="list-style-type: none"> • Intégration dans le projet personnel : maquetage et

forum de discussion ?	<i>programmation</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Travail à distance : programmation du forum</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Logiciels de production et de gestion (WebCT, Learning space, ...)</i> 	<i>programmation du prototype du forum</i>
5.5. Comment organiser et animer une vidéoconférence ?	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Participation à une vidéoconférence</i> • <i>Présentation de cas</i> • <i>Exploration et exploitation des ressources mises à disposition</i> • <i>Travail à distance</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Notes de cours sur le Web</i> • <i>Système de vidéoconférence</i> • <i>Forum de discussion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Intégration de la réflexion dans le projet personnel : scénario d'utilisation d'une vidéoconférence</i>

ANNEXE 3 : PRÉSENTATION SUCCINCTE DES PARTENAIRES

C'est principalement parmi les membres de ces équipes que pourraient être recrutés les enseignants (académiques) et les tuteurs ou les consultants. Par ailleurs, des experts extérieurs seront également sollicités.

Le Service de Technologie de l'Education (STE- Ulg)

Au sein de l'Université de Liège, le Service de Technologie de l'Education (STE), dirigé par D. LECLERCQ, étudie les liens entre l'apprentissage (y compris son évaluation) et les technologies de l'information, de la communication et de la formation.

Le STE comprend environ 45 chercheurs, enseignants et techniciens qui se consacrent principalement à quatre activités : la recherche, la consultance, l'évaluation de projets et la formation.

Ces activités se mènent généralement à l'échelle européenne, en collaboration avec des partenaires publics et privés, et dans le cadre de programmes tels que DELTA, FORCE, EUROTECNET, EUROFORM, PETRA, VALUE, et plus récemment le quatrième programme cadre de la CE.

Actuellement, des préoccupations importantes sont pour le STE le multimédia, l'interactivité, la télématique, les nouveaux réseaux de partage d'information, l'enseignement ouvert et à distance, et les retombées qu'impliquent ces nouveaux outils sur l'organisation et la qualité de l'apprentissage.

La formation, quant à elle, porte sur les domaines suivants : secrétariat, programmation, publication et présentation assistée par ordinateur, communication multimédia interactive, internet et production de pages Web, santé et environnement... (formation d'environ 200 personnes chaque année).

Pour les étudiants universitaires, D. Leclercq, B. Denis et leurs collaborateurs ont la charge des cours suivants :

- Approche technologique de l'éducation et de la formation ;
- Méthodes de formation et théories d'apprentissage ;
- Technologie de l'éducation : conception d'interventions et construction de produits de formation ;
- Questions approfondies de technologies de l'éducation et de la formation ;
- Introduction aux questions d'évaluation, y compris la docimologie ;
- Construction de tests pédagogiques ;
- Pédagogie des techniques audiovisuelles ;

- Pédagogie des moyens de diffusion ;
- Prévention des abus de drogues et intervention ;
- Psychologie éducationnelle ;
- Introduction aux nouvelles technologies ;
- Méthodologie spéciale des sciences informatiques.

Le Département Education et Technologie (FUNDP)

Au sein du Département Education et Technologie, la Cellule d'Ingénierie Pédagogique développe des activités de recherche, de développement, de formation et de conseil en enseignement et apprentissage ouvert et à distance pour l'enseignement supérieur, la formation des enseignants et des adultes. Dans l'ensemble de ses projets, recherche, formation et développement sont intimement associés.

La cellule promeut une recherche pour l'éducation qui parte des questions et des préoccupations de ses acteurs pour créer un savoir qui leur soit utile. Chaque projet, qu'elle en soit le maître d'œuvre (Learn-Nett) ou le partenaire (UTILE, RECRE@SCIENCE), part de questions suscitées par le développement, l'usage ou l'évaluation de nouveaux systèmes de formations telles que ses différents acteurs les formulent. Les démarches de recherche sont réalisées en partenariat. Les produits sont rendus exploitables et disponibles pour la communauté scientifique.

La cellule associe une démarche de recherche évaluative à tous les projets de développement qu'elle réalise. Concrètement, elle met en place avec l'ensemble des acteurs concernés un dispositif de régulation susceptible d'ajuster les moyens, de faciliter la modification des pratiques ou encore de modifier les objectifs.

La cellule coordonne le projet SOCRATES LEARN-NETT qui prépare enseignants et formateurs à utiliser les services télématiques pour l'éducation et la formation en les impliquant dans une expérience d'apprentissage collaboratif avec ces nouveaux services et en menant avec eux une analyse de cette expérience. Par groupes de projets, les étudiants conçoivent et expérimentent des usages pédagogiques des TICs. Leurs échanges sont favorisés par plusieurs outils communs.

La cellule met en œuvre des activités de consultance à l'intérieur de l'université et pour des organisations partenaires en matière de conception et d'évaluation de produits multimédias et de nouveaux dispositifs de formation.

ANNEXE 4 : STRUCTURE DE PILOTAGE : LE COMITÉ DE GESTION DU DES-TEF

A. COMPOSITION

Il est constitué de trois membres (et d'un suppléant par membre) de chacune des institutions partenaires, désignés par leur institution. Le Président est élu à la majorité simple pour une durée de 2 ans.

B. MODE DE FONCTIONNEMENT

Il se réunit au moins deux fois par an sur convocation du Président ou à la demande de deux autres membres. Il délibère valablement si 3 personnes (titulaire OU suppléant) de chaque institution sont présents.

C. GESTION QUOTIDIENNE

La gestion quotidienne est déléguée à un « Bureau » constitué d'un membre de chacune des institutions, élu par le Comité.

D. ORGANISATION DU CURSUS

Le comité de gestion intervient dans différents aspects de la gestion du cursus. Conditions d'admission, de reconnaissance, d'équivalences et modalités d'inscription.

Est admis de droit tout porteur d'un diplôme de second cycle (licencié universitaire). Pour les autres candidats, les demandes de reconnaissance d'équivalence doivent être adressées au Président, examinées par le bureau et entérinées (tranchées) par le comité de gestion.

1. Spécificités du calendrier administratif

Tout étudiant qui s'inscrit peut étaler ses études sur le nombre d'années qu'il souhaite. Il doit s'acquitter du minerval plein l'année où il termine son DES. Les autres années où il suit les cours, il s'acquitte d'une inscription à des cours.

2. Spécificités du calendrier académique, localisation des enseignements, horaires

L'année académique débute (démarre) avec la rentrée académique de chacune des institutions partenaires. Pour le DES-TEF, les universités partenaires partagent les applications télématiques. Les activités présentielle ont lieu sur un ou plusieurs sites.

3. Organisation des sessions d'examens

Les périodes des deux sessions sont décidées par le Comité de gestion.

E. MODALITÉS PARTICULIÈRES DU RÈGLEMENT DU JURY

1. Règles de délibération

Le jury est constitué des membres du Conseil de gestion. Il statue sur la réussite (sans plus) ou l'échec du DES. Il délibère à la majorité simple des voix des membres présents (au moins deux par institution) du Comité de gestion.

2. Condition d'octroi de reports ou dispenses

Les unités de crédits acquises le restent pour trois ans. Au-delà, le Conseil de gestion tranche.

F. MODE D'ÉVALUATION DES CHARGES D'ENSEIGNEMENT

Chaque enseignant remet en fin d'année au Conseil de gestion qui le valide un bilan commenté de ses charges effectives de l'année.