

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

SIX DEFIS DE LA PEDAGOGIE UNIVERSITAIRE

Cet article a été présenté
à l'Universidade Nova de Lisboa
le 10 mars 2000

Diudonné LECLERCQ (1)

avec la collaboration de

Marianne Poumay, Jean-Luc Gilles, François Georges et Véronique Jans



- (1) dirige le Service de Technologie de l'Éducation (STE)
- Professeur Ordinaire à l'Université de Liège (Ulg) où il enseigne la technologie de l'Éducation, l'évaluation pédagogique, l'Audio Visuel et l'Apprentissage, la Pédagogie universitaire
- enseigne aux universités de Paris XIII (Bobigny-UER Médecine) et d'Aoste.
- responsable académique du LabSET et du SMART (voir dans le texte).
- délégué pour l'Europe à l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU)
- délégué de l'AIPU à l'International Consortium for Educational Development (ICED)

d.leclercq@ulg.ac.be

Tél. ++ 32 04 366 20 72

Fax ++ 32 04 366 29 53

Sans prétendre faire le tour complet des défis que doit affronter aujourd'hui la pédagogie universitaire, le présent article en abordera six, regroupés en 3 thèmes :

La présente conférence puise beaucoup de ses sources dans l'ouvrage ci-dessus (1998).

Les compétences « de sortie »...

1. ...les définir ;
2. ...les mesurer.

L'entraînement des étudiants à maîtriser ces compétences...

3. ...par des stratégies de contrôle ;
4. ...par des stratégies d'indépendance.

L'exploitation des Technologies de l'Information,

5. dans des Multimédias exploitant des Paradigmes Didactico Mathématiques ;
6. ...en Enseignement A Distance (EAD).



INTRODUCTION : LES DEUX TRIPLES EXPLOSIONS ACTUELLES

a) *L'explosion des besoins d'apprendre*

La première explosion concerne les BESOINS d'apprendre : aujourd'hui, tout le monde a besoin d'apprendre (que l'on aie un emploi ou non), tout le temps (sans attendre l'organisation de formations) de partout (de son lieu de travail, de son domicile, etc).

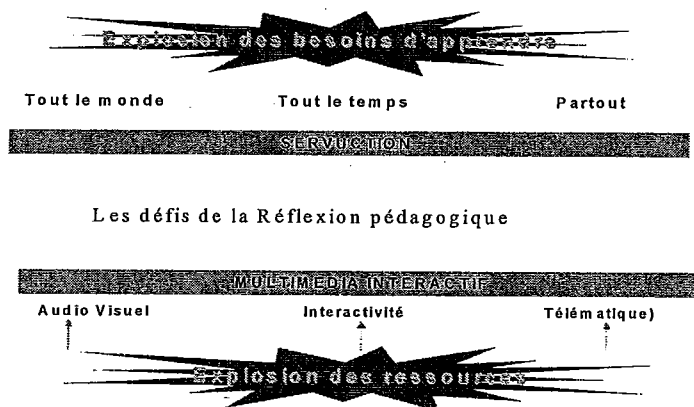
Cette explosion des besoins ne peut être satisfaite par accroissement correspondant des budgets de formation (qui devraient, cependant, être augmentés !) car les contribuables veulent aussi être soignés, transportés, protégés, etc. (Albertini, 1997). Dans un tel contexte, il n'y a pas de raison que l'éducation échappe à un phénomène (organisé économiquement) qui s'est déjà imposé dans d'autres secteurs de l'activité humaine : la servuction¹, appliquée au self banking, au self tanking, et au self service en général. Tout diplômé universitaire doit en fait avoir acquis deux professionnalités : celle de son technique et « apprenant » efficace et aimant de l'être. C'est sur cette base de réflexion qu'est conçue l'architecture des compétences qui suit. Cette architecture constitue des ressources internes dans lesquelles ira puiser l'individu pour construire ses solutions.

b) *L'explosion des ressources pour apprendre*

Parallèlement à cette explosion des besoins d'apprendre, une autre explosion s'est produite, celle des RESSOURCES externes pour l'apprentissage ou mathétiques² : explosion de l'audiovisuel (la TV, la numérisation des images), de l'interactivité (avec les ordinateurs), de la télématique (avec internet). Cela débouche sur les multimédias (interactifs et potentiellement à distance).

c) *Le lieu de la réflexion pédagogique*

C'est entre ces deux « données » (auto servuction croissante dans l'apprentissage et multimédias pour l'apprentissage) que se situe la réflexion pédagogique



Le texte qui suit illustrera sur 6 aspects les défis de la réflexion pédagogique et des solutions qui ont été apportées à ces défis.

¹ Mot nouveau forgé par les économistes de Lyon pour désigner la « prestation de service », l'auto-servuction impliquant que le bénéficiaire preste une partie du service qui lui est rendu.

² Ce terme issu du grec $\mu\alpha\nu\theta\alpha\nu\omega$ (j'apprends) désigne « ce qui a trait à l'apprentissage » (Leclercq, 1998).

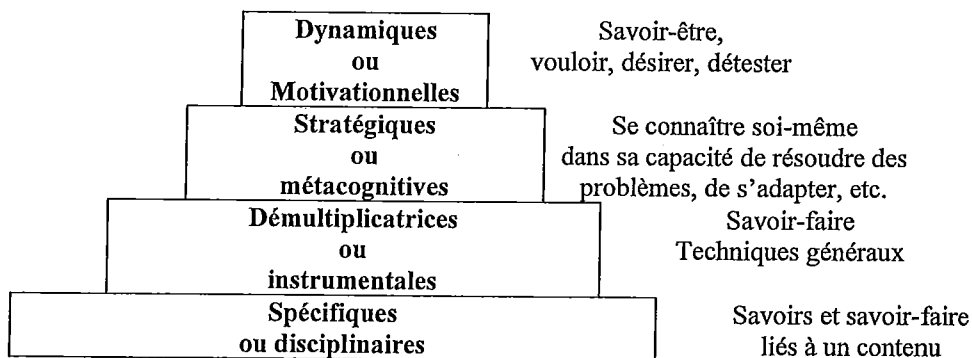
1. DEFINIR LES COMPETENCES DE SORTIE

Tout niveau d'enseignement, du primaire à l'universitaire en passant par le secondaire, se fixe des objectifs à atteindre, plus exactement, des ressources internes à développer chez les apprenants de manière à ce que le moment venu (que nous ne connaissons pas avec précision), il construise les solutions (ses solutions) aux situations problèmes (que nous ne connaissons pas encore pour certaines d'entre elles) qu'il affrontera.

a) Quatre niveaux de ressources internes (Leclercq, 1998, p.72) :

- Les compétences spécifiques ou disciplinaires propres à un contenu disciplinaire (la grammaire du portugais, la géographie de la Chine, la loi d'Ohm, etc.) peu transférables d'un domaine à l'autre.
- Les compétences démultiplicatrices ou instrumentales qui permettent à l'apprenant d'acquérir SEUL de nouvelles compétences spécifiques : lire, interroger (un dictionnaire, qui un spécialiste internet, etc.).
- Les compétences stratégiques ou métacognitives qui permettent à l'apprenant de SE connaître : ses capacités, les promesses qu'il est capable de tenir, ses faiblesses, sa façon de fonctionner en groupe, les alliés sur lesquels il peut compter, etc.
- Les compétences dynamiques ou motivationnelles, depuis la plus générale (le plaisir de vivre) jusqu'à la plus spécifique (pour une matière particulière) en passant par la motivation vis-à-vis de l'apprentissage (le plaisir d'apprendre).

b) Une pyramide (maya) de compétences...l'image de la foreuse (Leclercq, 1987)



Cette architecture ressemble à une mèche de foreuse, pour illustrer qu'il s'agit d'un outil, pour « pénétrer » les nouveaux contenus. C'est souvent par le niveau le plus « pointu », le plus « pénétrant », c'est-à-dire par la motivation, que l'on ose se confronter à à une matière nouvelle ou que l'on puise le courage d'y persévérer (Viau, 1995).

Le défi pédagogique n°1 consiste ici à concevoir des ensembles d'Activités Didactico-Mathématiques (ADM) qui amélioreront les compétences sur TOUS ces quatre niveaux. Nous disons « ensembles d'ADM » car chaque ADM ne peut espérer, à elle seule, atteindre TOUS les objectifs.

2. MESURER LES COMPETENCES DE SORTIE

Les enseignants doivent s'ingénier à utiliser (ou à créer) les méthodes de mesure les plus appropriées aux objectifs visés. Nous limiterons la réflexion de cette section 2 à la mesure des compétences chez des grands groupes d'étudiants (des centaines) dans le seul domaine cognitif (les savoirs). Nous fournissons ci-après trois exemples aux trois premiers niveaux de l'architecture des compétences.

a) Les compétences spécifiques

1°. Les approches habituelles

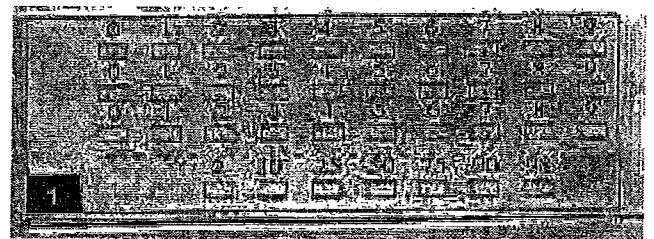
La mesure de la connaissance (de mémoire) des termes, des noms, des catégories, etc. peut se faire par QROC (Questions à Réponses Ouvertes Courtes), mais il faut alors qu'un correcteur humain les lise et leur donne une note. On peut aussi pratiquer par QCM en demandant de reconnaître l'appellation correcte, mais les recherches ont montré depuis longtemps (Luh, 1922 ; Schurwitz, 1998) que la performance « de rappel » est de loin moins bonne que celle « de reconnaissance ».

2°. Une suggestion : les QCL

D'où l'idée (Leclercq, 1999) des QCL : Questions à Choix Large où les étudiants disposent d'une liste alphabétique de concepts (comme un index) numérotés. Cette liste peut être très longue et contenir plusieurs centaines de tels mots, ce qui force l'étudiant à d'abord se rappeler la réponse correcte puis aller voir dans la liste quel est son numéro d'ordre.

Le numéro est reporté par 3 marques (une pour le chiffre des centaines, une pour les dizaines, une pour les unités), ce qui permet au logiciel de traiter les réponses via le système de lecture optique de marques.

.....
.....
21. Acquis	111. Originalité
22. Action	112. PAVLOV
23. Adolescence	113. Perception
24. Adulte	114. Perceptron
25. Advance organiser	115. Permissivité
26. ALBERTINI	116. PIAGET
27. ARONSON	117. Procédural(e)
28. Attributions	118. Prompting
29. Attrition	119. Psychosomatique
30. AUSUBEL	120. Réalisme
31. BANDURA	121. ROSENSTOCK
.....
.....

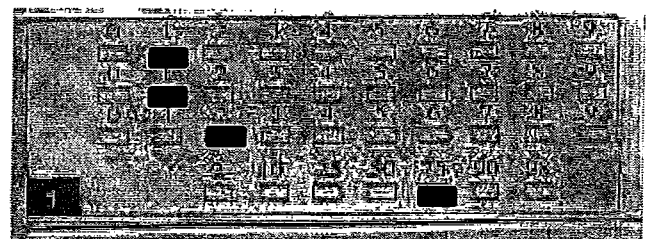


Par exemple, à la question

« Quel est le nom du chercheur qui en 1904 a reçu le prix Nobel pour ses travaux sur la salivation chez le chien ? »

l'étudiant doit d'abord **penser** « PAVLOV » **puis chercher** le numéro d'ordre (ex. : 112) de ce mot dans la liste alphabétique, et enfin « **noircir** » les 3 cases sur le formulom (formulaire de lecture optique de marques)

créé par le SMART (Système Méthodologique d'Aide à la Réalisation de Tests)... sans oublier les degrés de certitude qui vont de 2% à 98%. Dans notre exemple, l'étudiant est sûr à 75%.



b) Les compétences démultiplicatrices :

1°. Manque de vigilance cognitive et curriculum caché

Quelle que soit la matière, un trop grand nombre d'étudiants manquent de vigilance cognitive, c'est-à-dire sont trop peu capables de repérer des énoncés ou des questions absurdes, de se rendre compte qu'il manque des données pour pouvoir répondre, d'accepter plusieurs solutions correctes, de rejeter toutes les solutions proposées pour résoudre un problème, pour répondre à une question. La raison ne en paraît être le curriculum caché de l'école, c'est-à-dire ce que personne n'y enseigne, mais que tout le monde y apprend, à savoir que quand l'activité pose une question, elle est forcément pertinente, complète, dotée d'UNE (et d'une seule) réponse. Or cette « vision » est « enfoncée » durant douze ans de scolarité.

2. Un antidote : les QCM SGI

Pour habituer à être vigilant, il nous a paru (Leclercq, 1986) que l'antidote devrait être systématique. C'est pourquoi nous avons développé une forme de QCM où la consigne précise qu'en plus des n Solutions dactylographiées dans la question, l'étudiant doit en envisager 4 qui sont Générales (valables pour TOUTES les QCM du test) et Implicites (elles ne sont pas appelées à chaque question) ; elles portent toujours le même numéro de code :

6. **Autre** solution (**aucune** de celles qui ont été présentées).
7. **Toutes** celles qui sont proposées.
8. **Manque** de données dans l'énoncé pour pouvoir choisir UNE solution correcte (plusieurs, mais **pas toutes**) pourraient être correctes.
9. **Absurdité** dans l'énoncé rendant toute la question sans objet.

	Exemples	La réponse correcte est
Q1	Quelle est l'aire d'un triangle dont la base est 5 cm et la hauteur 4 cm ? 1. 8 cm ² 2. 9 cm ² 3. 12 cm ² 4. 20 cm ²	6 (Autre)
Q2	Quel est le nom de la droite qui, dans un triangle équilatéral, joint un sommet et le milieu du côté opposé ? 1. médiane 2. Médiatrice 3. Bissectrice	7. Toutes
Q3	Quelle est l'aire d'un triangle dont la base est 5 cm ? 1. 8 cm ² 2. 10 cm ² 3. 12,5 cm ² 4. 25 cm ²	8 (Manque)
Q4	Quel est le périmètre d'un triangle dont les côtés valent respectivement 2 cm, 3 cm et 6 cm ? 1. 11 cm 2. 12 cm 3. 18 cm	9 (Absurdité : il est impossible de construire un tel triangle)

L'entraînement systématique à détecter les impossibilités, absurdités, manques, provoque-t-il des modifications ailleurs que dans les tests prévus avec cette consigne ? C'est ce qu'a observé Ch. Ammirati (2000,22) qui a entraîné ses étudiant(e)s de 4^o année de médecine d'Amiens, sur des matières relevant de la médecine d'urgence :

« Un [autre] enseignant a posé une question rédactionnelle [donc pas par QCM] lors de l'examen de fin d'année portant sur « un noyé présente une détresse respiratoire ».

Parmi les 80 copies, 8 étudiants ont répondu correctement à la question et ont indiqué à la fin de celle-ci : « N.B. Il y a une erreur dans l'énoncé : on dit que quelqu'un est noyé quand il est décédé. Dans le cas présent, il s'agit d'un quasi noyé ».

L'enseignant était très étonné que certains se soient permis de reprendre (avec justesse) l'énoncé de sa question sur le plan sémantique lors d'une épreuve de certification....

Nous avons plaidé pour un point supplémentaire. »

c) Les compétences stratégiques

1. La situation habituelle

On peut regretter que dans nombre de situations, les étudiants ne se connaissent pas suffisamment eux-mêmes. Un aspect élémentaire de cette métacognition est l'estimation de leur certitude ou de leur doute à propos de chacune de leurs réponses. Les recherches (Leclercq et Pierret, 1989) montrent que c'est le doute qui amène les étudiants à vérifier et qu'ils en tirent parti (Leclercq et Boskin, 1990).

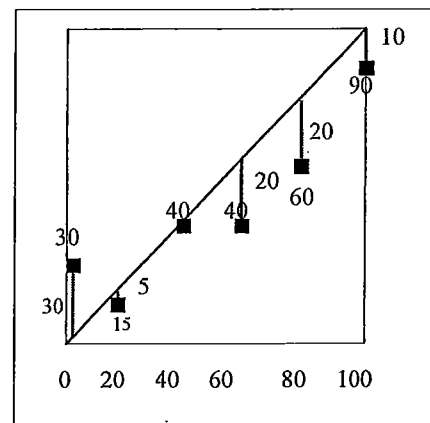
2. Les degrés de certitude

C'est pour les y entraîner que nous demandons à tous les étudiants d'accompagner leurs réponses d'un degré de certitude, en choisissant l'une des six possibilités suivantes sur l'échelle des probabilités ou « pourcentages de chances » : 0% 20% 40% 60% 80% 100%

Les taux d'exactitude (TE) pour les réponses fournies avec chacun de ces 6 degrés de certitude (DC) sont comparés afin de calculer l'Erreur Moyenne Absolue de Certitude (EMAC), base du calcul du réalisme de chacun à cette épreuve. Ainsi, si $TE-DC=0$ alors $EMAC = 0$ et le réalisme est parfait (100) car **Réalisme = 100 = EMAC**

Dans l'exemple ci-contre,

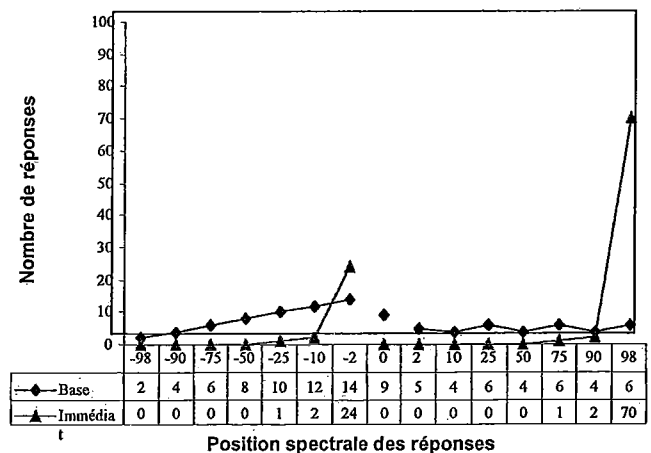
$$\begin{aligned} \text{Réalisme} &= 100 - ((30+10+0+20+20+10)/6) \\ &= 100 - (90)/6 = 100 - 15 = \mathbf{85} \end{aligned}$$



Graphique de réalisme

Par le logiciel **SPECTRAL** de Jans et Leclercq (1999), on trace aussi le spectre des compétences de l'étudiant ou d'un groupe d'étudiants. Ainsi, en octobre 1999, des étudiants (4000) de 8 des 9 universités de la Communauté française de Belgique ont répondu à 10 épreuves « check up » MOHICAN en entrant à l'Université.

Voici quatre répartitions spectrales des performances : (à gauche des réponses incorrectes et à droite des réponses correctes) à deux tests, deux pour le « prétest » (◆), les deux autres (▲) pour le post-test, c-à-d après apprentissage. On constate que la deuxième répartition spectrale présente une forme de courbe beaucoup plus « en J ».



Pour précisions complémentaires :

<http://139.165.55.45/smart>

Le défi n°2 consiste à recourir à des méthodes et techniques d'évaluation adaptées aux divers niveaux de compétences et, si elles n'existent pas, à créer ces méthodes.

3. STRATEGIES DE CONTROLE POUR DEVELOPPER LES COMPETENCES

a) Auto-entraînement et multimédias interactifs

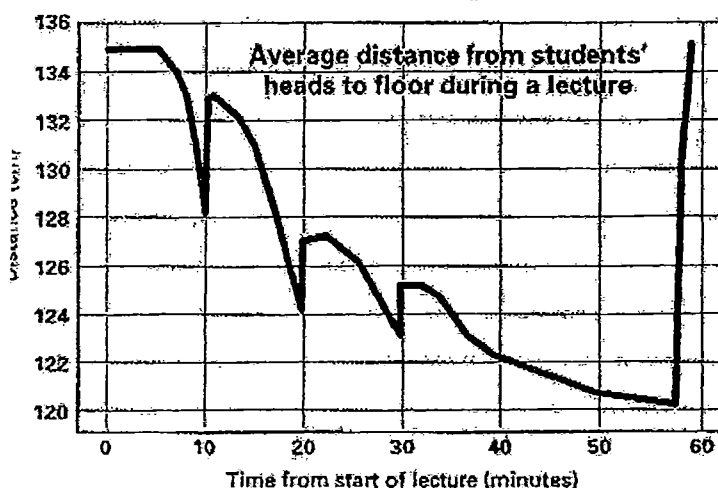
Une première stratégie de contrôle consiste à permettre aux étudiants de s'entraîner. C'est le cas du logiciel GUESS (Gilles, 1994). C'est aussi le cas du logiciel CRANES (voir plus loin).

b) La méthode LQRT

Une deuxième stratégie consiste à demander aux étudiants de Lire (L) à l'avance, chez eux, un chapitre, puis, au cours, poser des Questions (Q) auxquelles le professeur Répond (R), le tout étant suivi d'un Test (T). Cette méthode est décrite ailleurs (Leclercq, 1998, chap. 7).

c) La participation des étudiants dans les grands groupes

Le Taux de présence (occupation des sièges) et de Participation (TOP) pose problème. Dans un article humoristique paru dans un numéro de 1995 de Chemistry in Britain, sous le nom d'emprunt d'Angus Johnston, un auteur humoristique décrit l'ADSF (en français RDTs).



Ce graphique est assorti de descriptions « cliniques » : ¹

« Une observation attentive a permis de détecter deux modalités de Réduction de la Distance de la Tête au Sol (RDTs). Chez 40% des étudiants, la RDTs se produit par avancement des fesses sur le siège, accompagné de l'extension de la tête en arrière.

Chez 40 autres pourcents des étudiants, la RDTs se produit par un abaissement de la tête vers l'avant jusqu'à une asymptote horizontale, la table.

Dans les deux cas, on peut observer la fermeture des yeux.

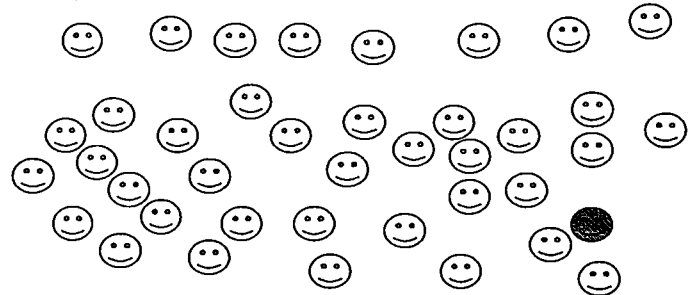
Enfin, la moitié des 20% qui restent est constituée de ceux qui, arrivant en retard, sont obligés de s'asseoir au moins bon des endroits de la salle, c'est-à-dire à la première rangée, où il est impossible de se cacher pour permettre au processus de RDTs de se produire. »

¹ Rappelons qu'il s'agit d'une observation inventée de toute pièce, à des fins humoristiques, mais tellement réaliste sur le fond ! ! ! !

d) Le Taux de Participation ou TOPACMER

Nous avons exprimé les « mensurations » des méthodes pédagogiques par un indice que nous avons appelé (Leclercq, 1998, p.166-167) TOPACMER (Taux d'Occupation et de Participation Active Complète), Manifeste, Exprimé et Répété). Dans nos groupes de 400 étudiants, le TOPACMER est d'environ 1 % (ce qui est très bas).

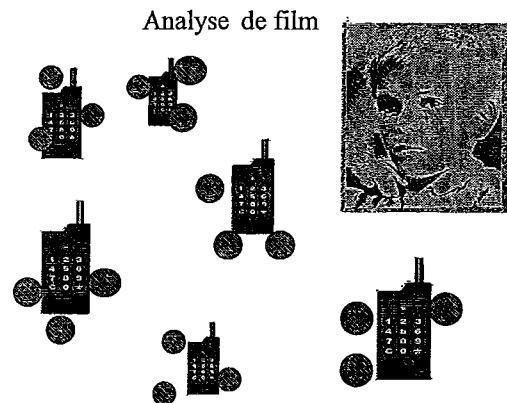
Dans le dessin ci-contre, le seul étudiant présentant une situation de TOPACMER est représenté en gris.



e) Les boîtiers de vote

En vue de changer cette situation, l'Université de Liège a acquis 100 boîtiers de vote (les étudiants en ayant un pour 3 ou 4) et durant le cours, le professeur pose des QCM (sur grand écran) amenant les étudiants à répondre. Cela peut être au cours du visionnement d'un film (que l'on interrompt pour poser des questions) ou d'une recherche sur internet pour recueillir l'estimation du nombre de cibles que la demande touchera, etc...

Dans le schéma ci-contre, tous les étudiants sont représentés en gris comme si tous atteignaient le TOPACMER, ce qui est loin d'être la réalité, même si c'est le but recherché.



Une enquête (Leclercq *et* Willain, 1999) a montré que les taux de participation TOPACMER sont cependant substantiellement améliorés par cette méthode.

Pour tout renseignement complémentaire, le SMART (Système Méthodologique d'Aide à la Réalisation de Tests) de l'université de Liège est compétent :

<http://139.165.55.45/smart>

Le défi n°3 est d'augmenter l'implication des étudiants dans l'apprentissage, via des techniques de « contrôle » rapproché, permettant la mesure (le comptage) de la participation. Malheureusement, les méthodes développent peu les trois niveaux supérieurs de l'architecture des compétences, d'où la nécessité d'envisager d'autres méthodes dites « d'indépendance » (voir ci-après).

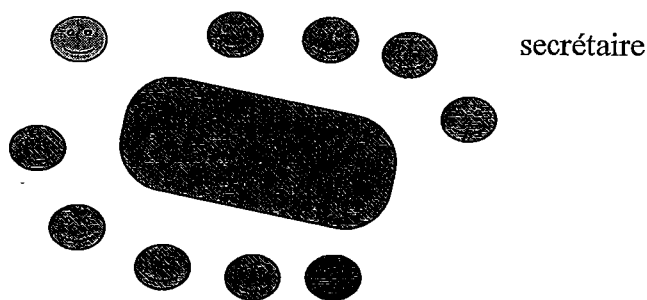
4. DES STRATEGIES D'INDEPENDANCE POUR DEVELOPPER LES COMPETENCES

a) Le Problem Based Learning (PBL)

Cette méthodologie, développée par Barrows et Tamblin (1977), consiste à partir de cas concrets pour former les étudiants en médecine, lors de « groupes tutoriels » réunissant 8 étudiants, un patient (simulé) et un « tuteur » (professeur ou assistant). Les étudiants sont formés à pratiquer une démarche de résolution de problème appelée « les 7 sauts ».



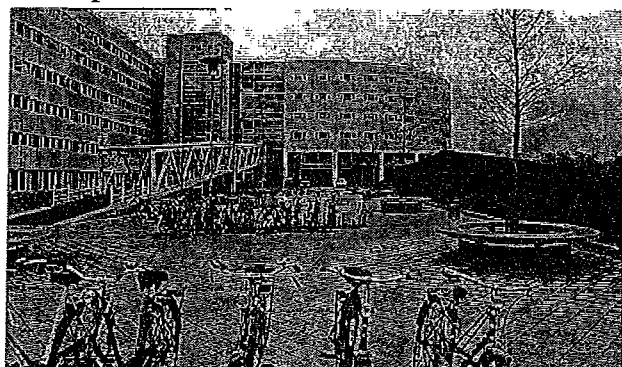
Patient simulé



Chairman

Tuteur

En dehors de ces groupes tutoriels (2 fois par semaine pendant 2 heures), les étudiants s'autoforment (pour résoudre le problème) dans le *Study Landscape* ou vaste bibliothèque de travail.



Ils s'exercent à des activités pratiques (injections, prises de sang, bandages, examen du patient, anamnèse, actes techniques de laboratoire) dans des *Skillslabs*.



Enfin, tous les 3 mois (donc 4 fois par an), tous les étudiants répondent au même test, sur toute la médecine, appelé « Test de Progression ».

Le détail de cette méthode est fourni dans Leclercq et Vandervleuten, 1998 et <http://www.educ.unimaas.nl>

b) Les PARMs

Les Projets d'Animation Réciproques Multimédias (Jans et al., 1998) consistent à mettre les étudiants en situation de Projet (P) où ils enseignent (par équipes de deux) à leurs condisciples, en les animant (A), les équipes se chargeant de cette animation, à tour de rôle ou réciproquement (R) et en recourant aux Multimédias (M). Les grandes étapes de cette méthode sont les suivantes.

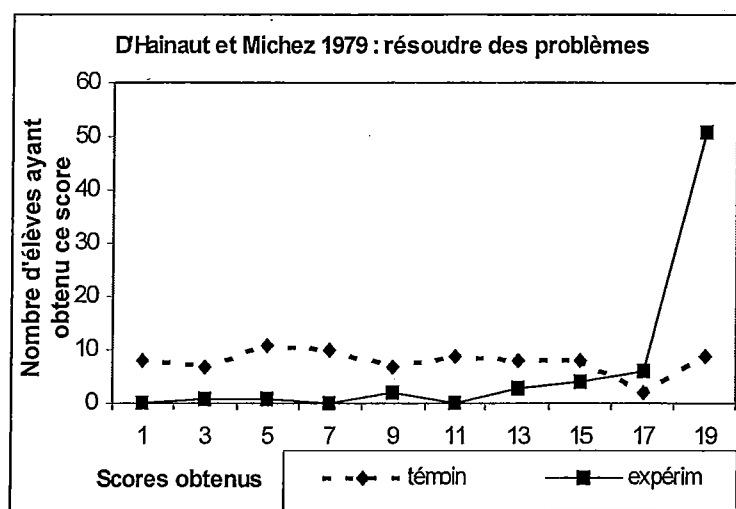
- Étape 1 : 1a. Les encadrants présentent un PARM qui servira à tous de « modèle » vécu, dont ils s'imprégneront. Ceci est destiné à frapper leur mémoire épisodique.
1b. Les groupes (de 2) se constituent.
1c. Les contenus que chacun de ces groupes devra enseigner sont tirés au hasard.
- Étape 2 Les étudiants (par deux) approfondissent la matière qu'ils devront enseigner.
- Étape 3 Les étudiants préparent un plan d'animation qu'ils soumettent au professeur qui leur fait des suggestions et critiques sur le contenu et sur la méthode.
- Étape 4 Les groupes s'animent les uns les autres (30 min) avec allo et auto-évaluation.

c) L'apprentissage à distance

L'enseignement à distance (EAD) permet une grande diversité de stratégies. Le LabSET de l'Université de Liège privilégie les ADM (Activités Didactico Mathématiques) qui favorisent l'autonomie des apprenants et la collaboration. Par exemple, chaque fois que c'est justifié (et cela l'est souvent !), le LabSET recommande de mettre l'étudiant en situation de créateur de problème, le cas, tout autant que « résolveur » de problème ou « analyste » de cas. Et ce selon le principe selon lequel c'est avec les braconniers que l'on fait les meilleurs garde-chasse, ou selon lequel ce sont les fabricants de montres qui sont les plus aptes à diagnostiquer les pannes.

Ce principe a été mis à l'épreuve par D'hainaut et Michez (1979) qui ont travaillé durant plusieurs mois avec deux groupes d'élèves de 6^e primaire sur l'entraînement à résoudre des problèmes¹. Le groupe contrôle était entraîné de façon classique, tandis que le groupe expérimental était invité à INVENTER des problèmes.

Les auteurs expliquent le succès de cette méthode (voir graphique) notamment par le contrôle que l'élève peut exercer sur la difficulté du problème qu'il fixe à sa guise et dont il fixe la progression au gré de ses capacités. Cela relève de la métacognition ou plutôt de l'auto-cognition.



Le défi n°4 est de favoriser l'autonomie de l'apprenant, donc les 3 niveaux supérieurs de l'architecture des compétences.

¹ Problèmes d'arithmétique portant sur la mesure de l'aire du rectangle et du carré, sur le calcul des pourcentages et de l'intérêt d'un placement d'argent.

5. LES PARADIGMES DIDACTICO MATHÉTIQUES (PDM)

a) Les 6 paradigmes ou molécules² de base

Nous avons distingué six grandes façons d'apprendre (Denis & Leclercq, 1995), ou paradigmes (modèle simplifié) ou encore couples apprentissage – enseignement. Voici les trois premiers :

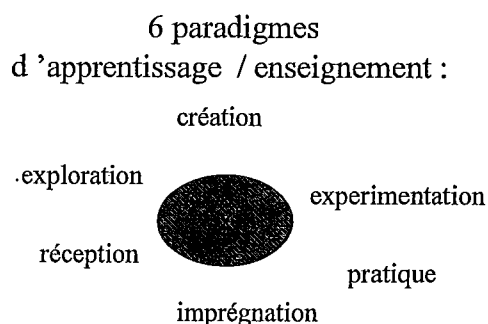
Pour apprendre par...	L'étudiant procède par...	Et le formateur par...
<i>Observation</i> de faits ou de comportements	Imprégnation : imite, copie	Modélisation (par soi-même ou par des documents, vidéo par exemple)
<i>Communication</i> de messages	Réception : lit, écoute	Transmission dans un « langage » connu de l'apprenant
<i>Action</i> (essais et erreurs)	Pratique : agit, s'exerce	Guidage (Conseille sur l'ordre des actions et donne des feedbacks)

Dans chacun de ces 3 couples de fonctions apprenant/formateur, c'est le formateur qui a l'initiative (qui fournit le modèle, qui émet le message, le guide).

Ces trois « paradigmes » peuvent être renversés pour mettre l'initiative dans le camp des apprenants :

Pour apprendre par...	L'étudiant procède par...	Le formateur procède par...
<i>Projet</i>	Création : inventer, construire de nouveaux modèles	Confortation (réassurance) au début puis confrontation plus tard
<i>Question</i>	Exploration de livres, musées, internet, en posant des questions (par ex. au formateur)	Documentation (approvisionner en ressources), réponse aux questions
<i>Problème</i> (à résoudre)	Expérimentation , en vérifiant SES hypothèses	Réactivité : offrir un monde « réactif », manipulable

Les stratégies d'enseignement sont des combinaisons de ces paradigmes élémentaires, comme nous l'illustrerons dans diverses réalisations multimédias ci-après. Nous avons indiqué à chaque fois lesquels des 6 **Paradigmes Didactico-Mathématiques ou d'apprentissage / enseignement** sont impliqués dans ces applications. Les interactions sociales entre pairs, que nous considérons comme des « catalyseurs » ou des « enzymes » d'accélération des processus mentaux sont représentés par le X dans le schéma ci-contre.

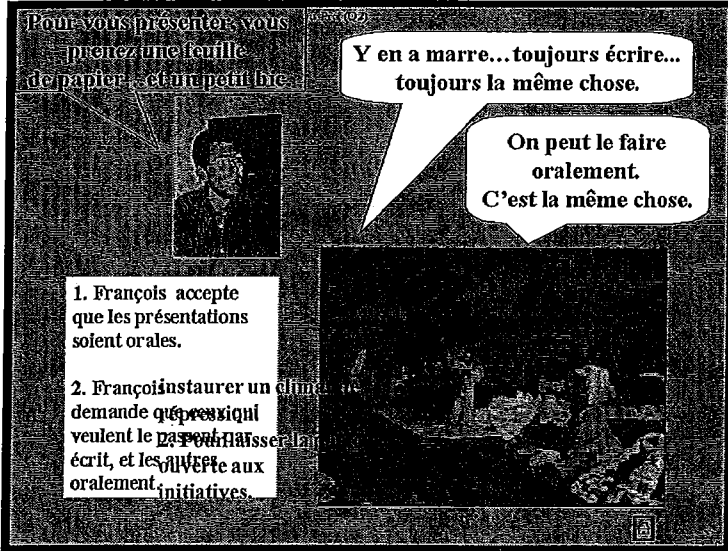


² La formation peut-être vue comme un assemblage très complexe, très long, de molécules « de base ».

b) Simulation de conflits en classe (exemple d'activité multimédia)

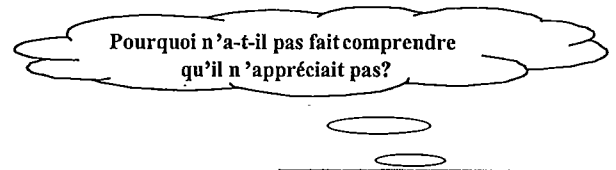
La méthode des cas programmés (Leclercq et Vandenberghe, 1997) consiste à présenter une histoire vécue, découpée en « épisodes » en demandant aux apprenants de deviner la réaction des acteurs. Plusieurs réactions (au moins deux) sont fournies en QCM

Dans une deuxième phase, les mêmes étudiants sont invités à anticiper les raisons de l'action de l'acteur (qui les explicite ensuite). Le tout est mis sur vidéo interactive (logiciel POWER POINT).



Réflexions et commentaires du professeur

Les miches de la boulangerie: Commentaire du prof



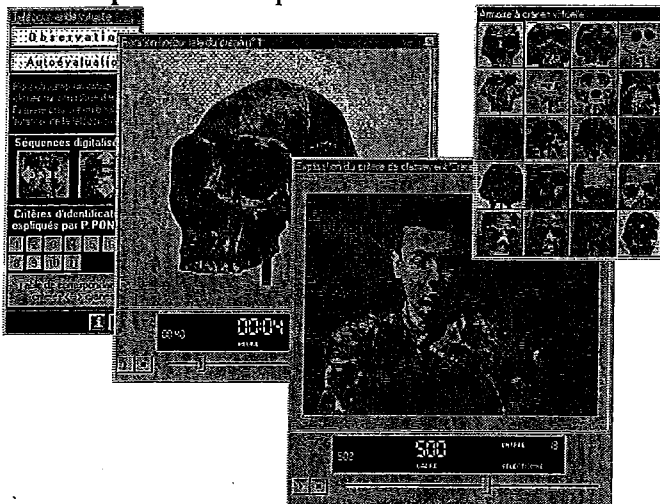
1. Pour ne pas



c) Travaux pratiques virtuels (exemple d'activité multimédias)

Par le logiciel de Gilles, Poncin *et al.*, 1999 les étudiants **apprennent** à identifier un crâne choisi parmi un des 20 crânes de l'armoire (en haut à droite) en recevant à volonté une des 11 explications du professeur.

Après s'être familiarisé aux critères, l'étudiant peut s'exercer à **passer le test (s'entraîner)**, avec degré de certitude.



Voir <http://www.ulg.ac.be/cafeim> OU jl.gilles@ulg.ac.be

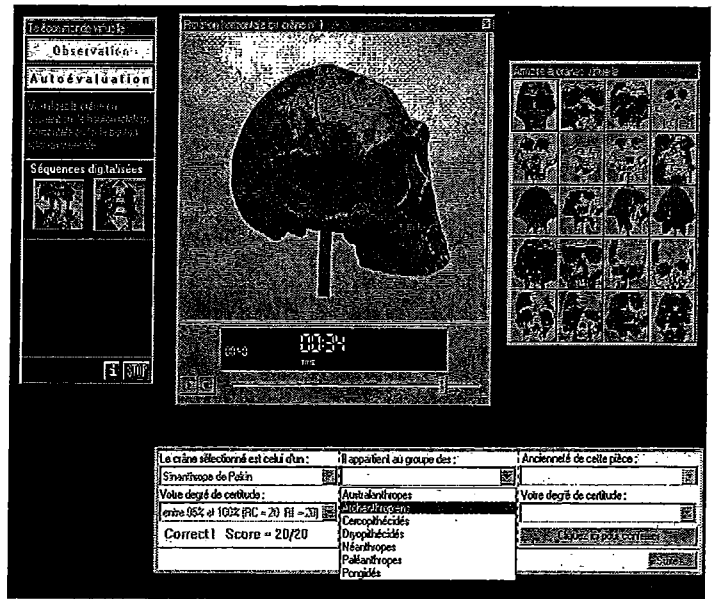
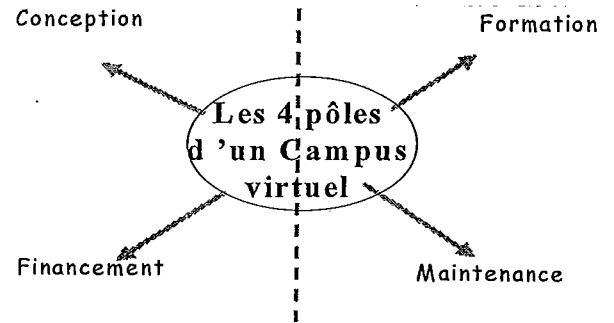


Figure 9 : fenêtres de l'interface de la partie "Autoévaluation"

Le défi n°5 est ici de **varier** les paradigmes dans lesquels on emmène les étudiants. A leur ambivalence mathétique (envie spontanée de changer de modalité d'apprentissage) doit correspondre une polyvalence didactique (capacité de jouer tous les rôles d'encadrant correspondants).

6. L'ENSEIGNEMENT A DISTANCE

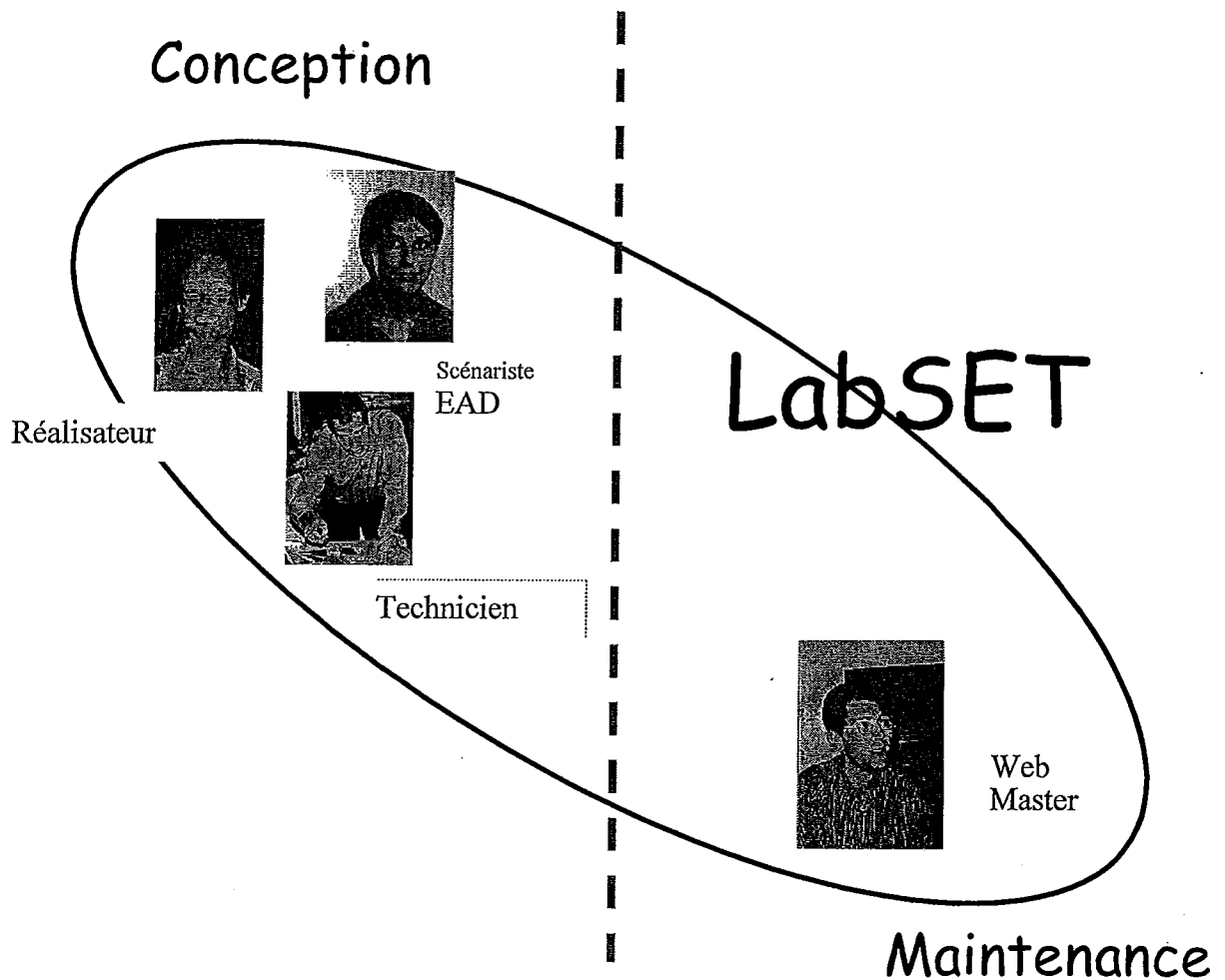
Dans un campus virtuel, Poumay et al. (1999) distinguent 4 pôles (voir schéma), dont deux (à gauche des pointillés) sont sollicités avant la mise en ligne du cours. Dès cette mise en ligne, les 4 pôles sont alors mobilisés.



a) Le développement de cours

Les pôles *Conception* (réalisation pédagogique) et *Maintenance* sont souvent assurés par une équipe spécialisée. C'est le cas du **LabSET** (Laboratoire de Soutien à l'Enseignement Télématique) à l'Université de Liège, qui aide chaque enseignant à imaginer les activités pédagogiques les plus pertinentes dans un contexte donné et donne vie au nouveau cours par sa réalisation technique et graphique.

D'habitude interviennent le chef de projet, le designer à distance et un technicien multimédias, pour travailler en étroite collaboration avec l'enseignant.



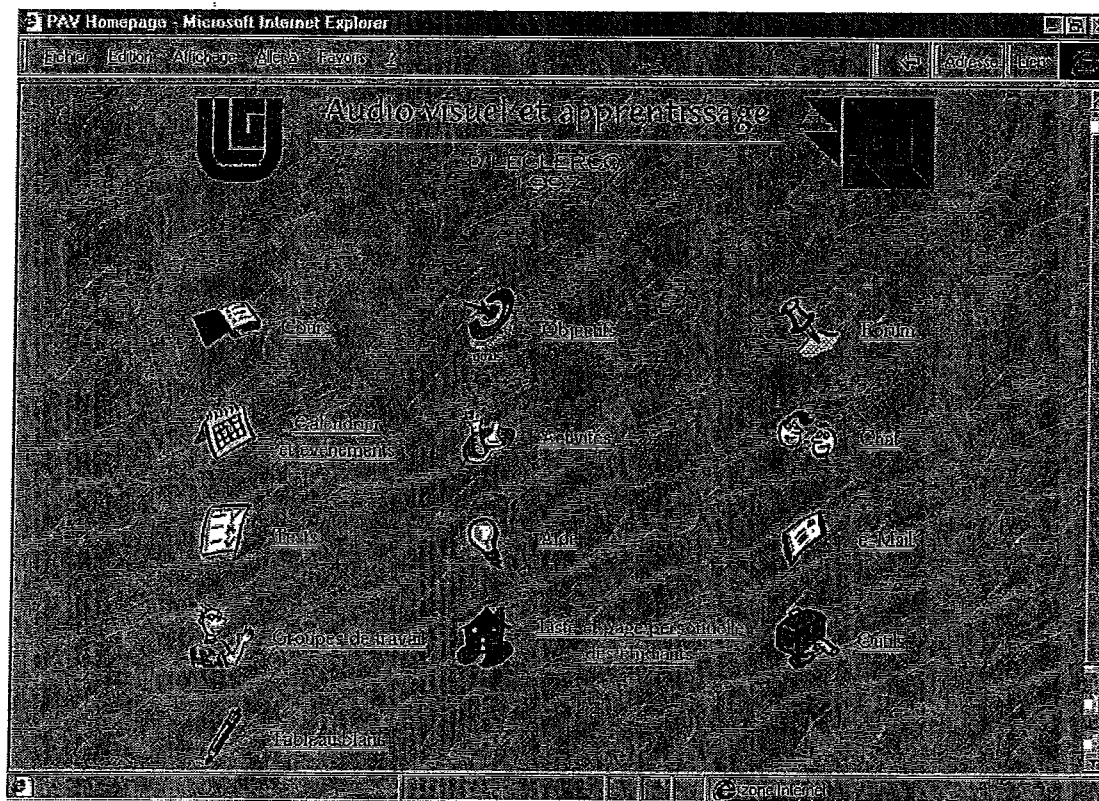
Pour plus de renseignements :

<http://www.ulg.ac.be/labset>

OU m.poumay@ulg.ac.be

b) Le cours à distance

Le cours est délivré via une plate-forme d'EAD)¹ interface. Ci-dessous, celle de WebCT (<http://webct.com>) présentant un de nos cours (Audio-Visuel et Apprentissage) et ses fonctionnalités (Objectifs, Calendrier, Activités, Tests, Forums de discussion asynchrones, Chats ou discussions synchrones, Ressources collectives,...). Il organise des activités d'apprentissage complexes faisant appel à des compétences multiples (les 6 paradigmes sont mis en oeuvre).



b) L'utilisation du cours

Une fois le cours développé, l'équipe de formation se compose d'**experts**, que l'on consulte sur des points spécialisés, de **tuteurs**, qui accueillent l'étudiant à distance et le « dépannent » ; de **moniteurs**, responsables d'une activité (théorique ou TP) et de **modérateurs**, qui « gèrent » les discussions de groupe asynchrones. Dans le cas de petits groupes, l'équipe peut aussi être plus restreinte.

Le défi n°6 est celui de la qualité qui est double.

Tout d'abord de faire face, même à distance, à la diversité des styles d'apprentissage des enseignants et à la complexité des situations illustrées dans les « cas » qui doivent donner lieu à une réelle « activité » de l'apprenant (c'est-à-dire qui prend du sens pour lui).

Ensuite de tirer parti de l'existence d'experts, disséminés dans le monde, dont les horaires ne coïncident pas avec celui des étudiants.

Un enseignement à distance de qualité est loin de diminuer l'implication d'encadreurs humains. Comme l'a dit FOURASTIER,

la technologie force l'homme à se spécialiser dans l'humain.

¹ Une plate-forme d'EAD (Enseignement à Distance) est un outil intégré présentant un ensemble de fonctionnalités d'information, de communication et d'actions spécialement conçues pour servir l'enseignement et véhiculées par l'internet.

Bibliographie

- Albertini, J. M., Innovations pédagogiques et nouvelles technologies, in Boxus *et al.*, *Stratégies et médias pédagogiques pour l'apprentissage et l'évaluation dans l'enseignement supérieur*, Actes du 15^e colloque de l'AIPU, 1997, Liège : Université de Liège, 1997, 27-41.
- Ammirati, Ch., *Elaboration de QCM en médecine d'urgence*, Mémoire de fin de Séminaire de Psychologie de l'apprentissage (Prof. D. Leclercq), Université de PARIS XIII, UER de Bobigny (Faculté de médecine), 2000
- Barrows, H.S. & Tamblyn, R.M., The portable patient problem pack (P4), a problem-based learning unit, *Journal of Medical Education*, 1977, 52, 1002-1004.
- Boxus, E., Jans, V., Gilles, J.L. & Leclercq D., (Eds), *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, 1997
- Denis, B. & Leclercq, D., 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, 1995, 67-85.
- D'hainaut, L. & Michez, R., Une méthode récurrente pour enseigner la résolution de problème, in *Education Tribune Libre*, 173, 1979, 1-19.
- Gilles, J.L., Impact de deux entraînements à l'utilisation de degrés de certitude chez les étudiants de 1^o candidature, in E. Boxus, V. Jans, J.L. Gilles & D. Leclercq, *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 : STE-Affaires Académiques, 1997, 311-326
- Gilles, J.-L., Poncin, P., Ruwet J.C. & Leclercq D., Les travaux dirigés virtuels du cours d'anthropologie biologiques : bilan d'une première utilisation, in J.P. Bechard & D. Grégoire, *Apprendre et enseigner autrement*, Actes du 16^e colloque international de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU), Montréal : HEC, mai 1999, 294-307.
- Jans, V. & Leclercq, D., Metacognitive Realism : a cognitive style or a learning strategy ? in *Educational Psychology*, vol.17, n 1 & 2, 1997, 101-110
- Jans, V., et Leclercq, D., Mesurer l'effet de l'apprentissage à l'aide de l'analyse spectrale des performances, in Ch. Depover et B. Noel (Eds), *L'évaluation des compétences et des processus cognitifs. Modèles, pratiques et- contextes*, Bruxelles : De Boeck, 1999, 303-317
- Jans, V., Leclercq, D., Denis, B., Poumay, M., Projets d'Animations Réciproques Multimédias (PARM), in D. Leclercq (Ed.), *Pour une Pédagogie universitaire de qualité*, Liège : Mardaga, 1998, 207-241.
- Leclercq, D. & Van Den Brande, L., Une méthode pour la formation universitaire clinique en criminologie : les cas programmés, in E. Boxus, V. Jans, J.L. Gilles & D. Leclercq, *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 : STE-Affaires Académiques, 1997.
- Leclercq, D. et Boskin, A., Note Taking behaviors studied with the help of hypermedia, in Estes, Heene et Leclercq (Eds). *Proceedings of the 7th International Conference on Technology and Education*, Brussels, march 1990, vol. 2, 16-19.
- Leclercq, D. et Pierret, D., A computerized Open Learning Environment to Study Intrapersonal Variations in Learning Styles : DELIN, in Collins, Estes, Gattis & Walker (Eds), *Proceedings of the 6th International Conference on Technology and Education (ICTE)*, Orlando, Florida, march 1989, 268-272.

- Leclercq, D., & Gilles, J.L., GUESS, un logiciel pour entraîner à l'auto-évaluation de sa compétence cognitive, in J. Weber & B. Dumont, *Actes du 3e colloque QCM et questionnaires fermés*, Paris, 1994, 137-158
- Leclercq, D., *Edumétrie et Docimologie*, Liège : STE-ULg, 1999.
- Leclercq, D., Jans, V., Baldewijns, L., Reggers, T. & Georges, F., Une animation FORUM sur un cas programmé portant sur le chambard pour des étudiants universitaires à l'agrégation de l'enseignement secondaire, in Boxus *et al.*, *Actes du 15^e Colloque de l'AIPU*, Liège : Université de Liège, 1997, 599-612.
- Leclercq, D., *La conception des questions à choix multiple*, Bruxelles, Labor, 1986, 153 p.
- Leclercq, D., *Pour une pédagogie universitaire de qualité*, Liège : Mardaga, 1998.
- Leclercq, D., Willain, J.C., et al., Votes en amphithéâtre électronique pour animer de grands auditoriums universitaires selon six paradigmes d'apprentissage / enseignement, in J.P. Bechard et D. Gregoire (Eds), *Apprendre et enseigner autrement*, Actes du 16^e colloque international de l'AIPU, Montréal : HEC, 1999, 567-578.
- Luh, C.W., *The conditions of retention*, Psychol. Monograph., 1922, 31, 142, 401-410.
- MOHICAN, Monitoring Historique des étudiants de Candidature, Bruxelles : Conseil interuniversitaire francophone, site CIUF.
- Papert, S., *Jaillissement de l'esprit*, Paris : Flammarion, 1981
- Poumay, M., Leclercq, D. & Demily F, *Quality in web activities through case studies over an integrated platform*, in E. Wagner & A. Szucs, *Research and Innovation in Open and Distance Learning*, Prague : EDEN Conference, march 2000, 276-279
- Poumay, M. *et al.*, Vers un Campus Virtuel Wallon, Etude présentée à Technifutur par le STE-ULg, juillet 1999
- Schurwitz, L., An approach to the assessment of medical problem solving : Computerised Case-based Testing., Maastricht : Datawyse Universitaire Pers Maastricht, 1998, 132p.
- Viau, R. *La motivation en contexte scolaire*, Bruxelles : De Boeck, 1994