

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

## **FORUM : UN SYSTEME D'ANIMATION ET D'EVALUATION DE GRANDS GROUPES UNIVERSITAIRES**

**Véronique JANS (1) & Dieudonné LECLERCQ (2)**

**Communication au Colloque de  
l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU)  
Tunis, novembre 1996**

- (1) Aspirante FNRS, attachée au Service de Technologie de l'Éducation (STE) de l'Université de Liège.  
Tél. : +32-41-66 20 76. Fax : + 32-41-66 29 53. E\_mail : V.Jans@ulg.ac.be
- (2) Professeur Ordinaire à l'Université de Liège, Directeur du STE.  
Tél. : +32-41-66 20 72. Fax : + 32-41-66 29 53. E\_mail : D.Leclercq@ulg.ac.be

## A. Enjeux de méthodes dans l'enseignement supérieur

### 1. L'ART DU COMPROMIS

La pédagogie universitaire, comme toute pédagogie, est un art, comme l'art de la médecine ou l'art de l'ingénieur. La technologie de l'éducation est l'art, si l'on s'inspire de la définition de John GALBRAITH (1967), « *d'appliquer le savoir humain à la résolution de problèmes pratiques, que ce savoir soit issu de l'expérience de la vie quotidienne ou de la recherche scientifique* ».

Comme aux autres niveaux scolaires (maternel, primaire, secondaire), la pédagogie universitaire est souvent l'art du compromis. Entre d'une part ce qui paraît souhaitable (ou idéal) en termes de théorie du développement et de l'apprentissage, et, d'autre part ce qui est possible, en termes de ressources financières, humaines et de temps disponibles. Ce compromis est particulièrement apparent dans le choix des méthodes d'enseignement.

### 2. SIX PARADIGMES D'ENSEIGNEMENT / APPRENTISSAGE

Selon les disciplines universitaires, il est fait plus ou moins appel aux six paradigmes d'enseignement / apprentissage décrits par DENIS & LECLERCQ (1994) où l'apprenant se forme (consciemment ou non) par

- l'**imitation** de « modèles » comportementaux ;
- la **réception** de messages « transmis » oralement ou écrits ;
- l'**exercisation** d'habiletés « commentées » par un « coach » ou entraîneur ;
- l'**exploration** de sources d'informations qu'il « questionne » de façon superficielle ou approfondie ;
- l'**expérimentation**, la manipulation de la réalité ou d'une simulation de celle-ci ;
- la **création** dans un « environnement » approprié réel ou dans un « micro-monde » conçu pour cela, comme Logo par exemple.

Certaines approches seraient théoriquement plus recommandables que d'autres pour certains objectifs, aucune d'entre elles ne constituant « la méthode supérieure à toutes les autres en toutes circonstances », ce que l'on sait depuis longtemps (SCHRAMM, 1977 ; HEIDT, 1978).

### 3. CHOIX DES METHODES ET OBJECTIFS

Les enseignants savent bien que l'efficacité de chacun de ces paradigmes dépend de plusieurs paramètres et, notamment, de l'interaction entre le contenu et la méthode. L'analyse de vitraux relève plus de l'exploration que de l'expérimentation. La gymnastique rythmique et sportive doit beaucoup à l'imitation et l'exercisation, etc.

L'interaction entre la méthode et les niveaux d'objectifs est encore plus flagrante. Dans une « architecture des compétences à long terme », nous avons distingué (LECLERCQ, 1994) :

- **les compétences spécifiques** (savoir et savoir-faire propres à un domaine et peu transférables) ;
- **les compétences démultiplicatrices** (savoirs et savoir-faire tels que lire, communiquer, consulter des références, prendre des notes, ... permettant d'acquérir de nouvelles compétences spécifiques de façon autonome) ;
- **les compétences stratégiques** (capacité d'adapter ses méthodes aux circonstances... et à ses propres forces ou motivations, ce qui donne un rôle important à la connaissance de soi, ou métacognition) ;
- **les compétences dynamiques** (les appétences, motivations, pour les contenus, les démarches, et notamment celle d'apprendre).

Selon que l'on veut développer l'un ou l'autre niveau, on adopte des stratégies ou « macro-solutions » différentes, comme nous allons en évoquer ci-après.

#### 4. STRATEGIES (MACRO-SOLUTIONS)

##### a) L'Apprentissage Basé sur les Problèmes (ABP)

L'Apprentissage Basé sur les Problèmes (ABP) consiste à confronter, dès les premiers jours, les étudiants à des « cas concrets », et à les armer méthodologiquement pour analyser ces cas (ex. : la méthode des « 7 jumps ») et pour s'autoformer dans des centres de ressources (ex. : le Learning Landscape de Maastricht). Les étudiants fonctionnent en groupes de 8, redéfinis de 6 en 6 semaines. L'ABP est pratiqué systématiquement dans de célèbres facultés de médecine (Mac Master, Harvard, Stanford, Maastricht, etc.). Les tenants de telles formules revendiquent des objectifs « démultiplicateurs, stratégiques et dynamiques » tout autant que « spécifiques ». Les coûts et bénéfices de la formation découlent, évidemment, de tous ces paramètres. Ils sont, dans les deux cas, difficiles à préciser ... mais ils orientent cependant l'action et sont très souvent invoqués pour la justifier.

##### b) L'enseignement et l'apprentissage avec de grands auditoires

Dans leur ouvrage « Teaching in large classes », GIBBS & JENKINS (1992) décrivent des « pratiques » adoptées à l'*Oxford Polytecnic* et apportent des solutions à la question « Comment maintenir la qualité avec des ressources réduites ? » Certaines de ces solutions seront évoquées ci-après.

A l'Université de Liège, la méthode traditionnelle d'enseignement dans de grands auditoires est « accompagnée » de mesures pédagogiques développant la participation individuelle, les feed-backs formatifs, ainsi que les interactions de groupe.

Les trois premiers paradigmes apprentissage / enseignement évoqués ci-avant (imitation/modélisation ; réception/transmission ; exercisation/correction) sont souvent choisis pour inspirer les méthodes d'intervention avec les grands groupes (démonstrations, exposés,

questions-réponses). La technique FORUM qui sera développée ci-après est destinée à l'animation systématique de groupes « moyens » (ex. : 40 étudiants) aujourd'hui, de grands groupes demain. Elle intègre diverses mesures déjà mises en oeuvre à l'ULG.

## 5. L'IMITATION ET L'EXPOSE<sup>1</sup>

a) En ce qui concerne le paradigme imitation/modélisation, la méthode de la **démonstration**, montrant une manipulation en temps réel, est utilisée en sciences, en médecine, ...

Des façons de moins en moins coûteuses de fournir des modèles imitables consistent à recourir à la TV en circuit fermé, à projeter des films, etc. Cette dernière formule, assez répandue dans nos auditoriums, sera tôt ou tard remplacée par la circulation de cassettes vidéo, de CD Rom et de séquences vidéo sur Internet. Il faut aussi s'attendre à ce que ces démonstrations deviennent de plus en plus interactives, car l'apprenant peut avoir le besoin de revenir en arrière dans une séquence, voire même de la parcourir à l'envers dès la première visualisation de la séquence (LECLERCQ, 1995, ch. 4, p. 25). GILBERT (1962), l'inventeur du terme « mathétique », MECHNER (1965) et EARL (1982) ont contribué à montrer l'intérêt de cette approche « à rebours » (backward chaining).

b) En ce qui concerne le paradigme réception/transmission, la méthode la plus connue est évidemment l'**exposé magistral**. Si celui-ci n'est pas interrompu par des questions du professeur ou des apprenants, il peut coûter encore moins en étant médiatisé, et ce sans trop de perte d'efficacité. Un cours « *live* », « présentiel » garde cependant des atouts. D'abord la garantie de « fraîcheur », car il est - en principe - plus actualisé qu'un cours « en boîte ». La possibilité de discuter en groupe de ce que l'on vient de voir ou d'entendre reste précieuse. **A condition que chacun ait la parole**. FORUM vise précisément à la donner à chacun, au moins vers l'enseignant.

## 6. LE COURS AVEC QUESTIONS-REPONSES

### a) L'effet néfaste des bons élèves sur les faibles

Un cours universitaire procède souvent par **questions-réponses**. Dans une première forme, avant l'exposé, le professeur pose des questions à l'auditoire afin de recueillir ses représentations préalables sur un sujet. Dans une deuxième forme, après l'exposé ou une partie de l'exposé, les questions du professeur visent à faire « appliquer » les principes appris, à vérifier la compréhension et, le cas échéant, à réajuster l'exposé.

L'ennui de cette formule est que pour gagner du temps (et c'est légitime !) le professeur donne la parole aux étudiants qui manifestent les premiers le souhait de répondre ; ces étudiants fournissent d'habitude les réponses correctes, et le professeur poursuit son exposé... hélas ! parce que beaucoup d'étudiants n'ont pas eu l'occasion de mener leur raisonnement jusqu'au bout, de trouver par eux-mêmes la réponse (ce qui leur nécessite un peu plus de temps), leur réflexion ayant été court-circuitée par la révélation publique de la

---

<sup>1</sup> « lecture » en anglais

réponse correcte. C'est ce que nous appelons « l'effet néfaste des bons élèves sur les faibles ». Sans compter ceux qui, non forcés de faire l'effort de fournir une réponse, ne commencent même pas à réfléchir.

#### **b) Formules favorisant la participation de chacun**

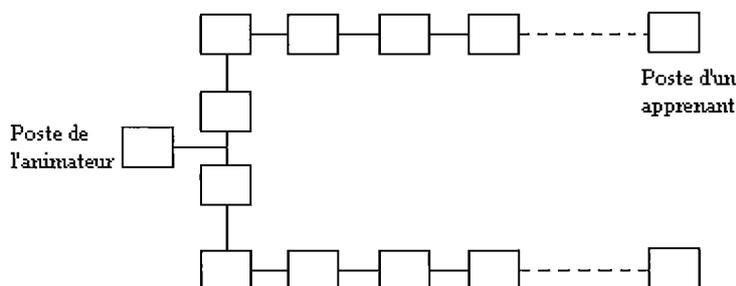
Plusieurs formules permettent de contourner la difficulté envisagée ci-dessus. Par exemple, dans les **cours structurés** (JENKINS, 1992), les étudiants sont invités à discuter avec leur voisin (« buzzer », c'est-à-dire parler à voix basse) durant 5 minutes à plusieurs reprises, puis, tout en fin de cours, à rédiger un résumé du cours. La chronométrie dans cette méthode doit être très stricte. Par exemple : exposé 10 min., buzz 5 min., exposé 10 min., etc.

**La méthode FORUM** va dans une autre direction. Elle force tous les participants (actuellement au maximum 46) à répondre à des questions fermées (actuellement des QCM d'un type spécial), tout en laissant à chacun le temps nécessaire à sa réponse, mais en fournissant à l'animateur des informations précieuses : qui a fait quel type d'erreur, en combien de temps, avec quelle certitude. Fort de ces informations, le professeur peut alors relancer la « leçon » avant une autre question collective.

FORUM suppose la co-présence de l'animateur et des participants, chacun équipé d'un ordinateur connecté en réseau, ou en tout cas leur co-disponibilité (via Internet ou par vidéoconférence par exemple). Il a été mis en oeuvre à l'Université de Liège et expérimenté de mars à mai 1996 avec des étudiants de licence sur le cours de Pédagogie des Techniques Audio-Visuelles (PAV).

## B. FORUM, un logiciel et une technique d'animation de cours

### 1. L'INFRASTRUCTURE



Cette configuration est actuellement présente au Centre d'Auto-Formation et d'Evaluation Interactives Multimédias (CAFEIM) de la Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education (FAPSE) de l'Université de Liège (ULG).

### 2. LE LOGICIEL

Le logiciel FORUM permet au professeur et aux étudiants de communiquer **en étoile** (chaque apprenant vers l'animateur, et vice versa) par le réseau pendant le cours, de façon directe et interactive. Cette communication a été rendue informatiquement possible par le recours au protocole TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

Ce logiciel, conçu par JANS et LECLERCQ, a été programmé par CAVENAILE (1996). Il se compose de deux sous-programmes : le programme PROFESSEUR (forum.exe) et le programme ETUDIANT (emett.exe).

A partir du **poste PROFESSEUR**, celui-ci peut :

- composer un test de Questions à Choix Multiple (QCM) éditées à l'aide du logiciel Wincheck (DENIS *et al.*, 1995) ;
- envoyer une même question en mode circulaire (c'est à dire à tous les postes étudiants) ;
- visualiser l'origine des réponses fournies ;
- visualiser la synthèse des réponses fournies ;
- envoyer cette synthèse à chaque étudiant ;
- prendre des notes relatives à une question ;
- imprimer les résultats par question et/ou par étudiant.

A partir d'un des **postes ETUDIANT**, celui-ci peut :

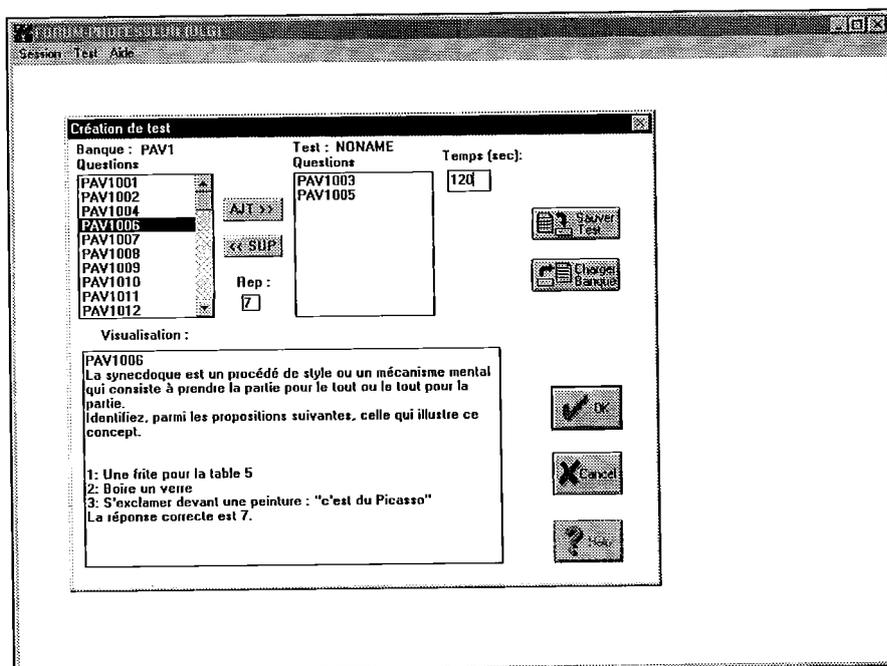
- répondre à la question posée ;
- visualiser son score après chaque question ;
- visualiser la synthèse des réponses fournies par l'ensemble des étudiants, après que le professeur l'ait rendue disponible.

### 3. LA CONSTRUCTION D'UN TEST

Avant l'animation proprement-dite, le professeur compose un test FORUM en sélectionnant des QCM créées à l'aide du logiciel Wincheck (DENIS *et al.*, 1995) et en attribuant à chacune d'entre elles un temps de réponse maximal. Le logiciel FORUM permet au professeur de visualiser une QCM Wincheck avant de l'intégrer dans le nouveau test FORUM, comme l'illustre l'écran ci-après.

Sur cet écran, on voit :

- que le professeur a choisi la banque de questions PAV1 (par « Charger Banque ») ;
- qu'il a désigné la question PAV1006 ;
- que le logiciel lui a affiché le contenu (et la réponse correcte) dans la fenêtre « Visualisation » ;
- que le professeur avait déjà choisi les questions PAV1003 et PAV1005 pour composer le nouveau test ;
- que le professeur a fixé, pour la question PAV1006, un temps maximal de réponse de 120 secondes ;
- qu'il va pouvoir ajouter (AJT>>) cette question à son test ;
- qu'il pourrait supprimer (<<SUP) des questions du test déjà choisies ;
- que lorsqu'il aura terminé le choix de ses questions, il pourra enregistrer sur disque dur l'ensemble de ses choix (« Sauver Test »).

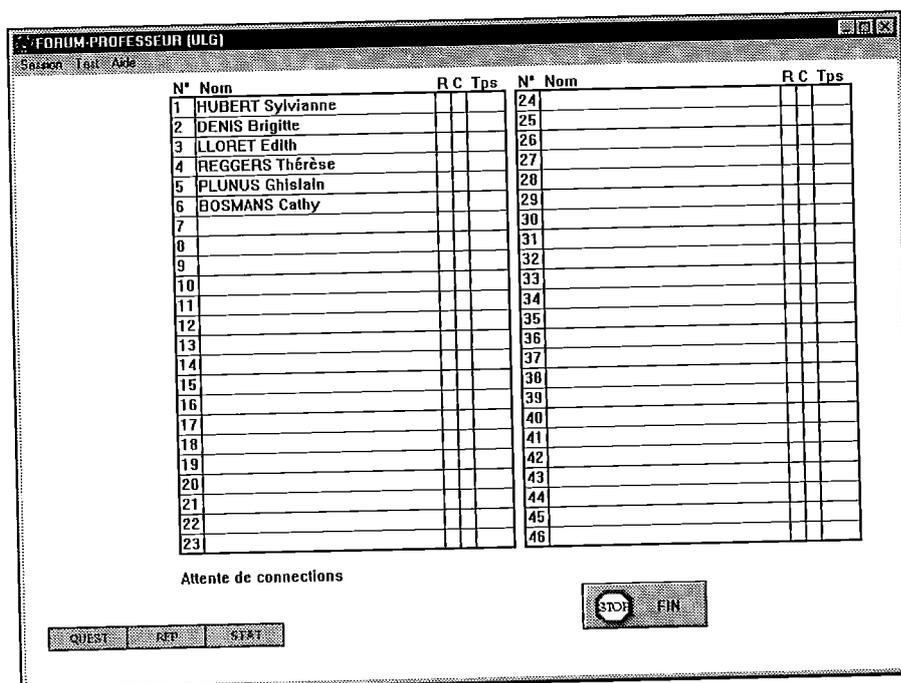


#### 4. LA STRATEGIE D'ANIMATION

Au début de son cours, à l'aide du logiciel FORUM, le professeur (a) ouvre une nouvelle session et (b) sélectionne le test voulu. Chaque étudiant, assis devant un ordinateur, est invité à introduire au clavier ses nom et prénom. Le professeur voit à l'écran la liste des étudiants se construire au fur et à mesure de l'introduction des noms, comme le montre l'exemple ci-dessous.

Sur cet écran professeur, on voit que :

- 6 étudiants se sont déjà connectés ;
- le professeur choisira l'option « Fin » quand tous les étudiants se seront connectés.



Le professeur peut alors commencer à exposer son cours. Après quelques minutes, et afin de vérifier la compréhension du cours par les étudiants, le **professeur envoie une première QCM en mode circulaire** (chaque étudiant reçoit la même question sur son écran).

## 5. L'ECRAN DE L'ETUDIANT

Chaque étudiant (a) répond à la question en choisissant une solution et un degré de certitude, (b) peut changer de réponse et de degré de certitude autant de fois qu'il le souhaite, (c) sélectionne le bouton ENVOYER pour transmettre ses choix au poste professeur.

Dans l'exemple ci-dessous, on voit que :

- l'étudiant a choisi la solution TOUTES avec la zone de certitudes 50 % - 70 % ;
- le temps accordé par le professeur pour répondre à cette question est de 120 secondes ;
- 32 secondes se sont déjà écoulées ;
- l'étudiant n'a pas encore transmis sa réponse au poste professeur.

Question n° 1

La synecdoque est un procédé de style ou un mécanisme mental qui consiste à prendre la partie pour le tout ou le tout pour la partie.  
Identifiez, parmi les propositions suivantes, celle qui illustre ce concept.

1: Une frite pour la table 5  
2: Boire un verre  
3: S'exclamer devant une peinture : "c'est du Picasso"

Réponses	Certitudes	IC	II
<input type="radio"/> Solution n° 1	0 - 25 %	+13	+4
<input type="radio"/> Solution n° 2	25 - 50 %	+16	+9
<input type="radio"/> Solution n° 3	50 - 70 %	+17	+2
<input type="radio"/> Solution n° 4	70 - 95 %	+18	+0
<input checked="" type="radio"/> TOUTES	95 - 95 %	+19	+6
<input type="radio"/> MARQUE	95 - 100 %	+20	+0
<input type="radio"/> ABSURDITE			

Tempo Accorde (sec) : 120  
Tempo Ecoule (sec) : 32

Envoyer

## 6. LA VISION SYNOPTIQUE DES REPONSES

- a) Le professeur **visualise**, sur son écran, **l'arrivée** des réponses, certitudes et temps de réponse de chacun des étudiants.

FORUM-PROFESSEUR (ULG)  
Session Test Aide

Question n° 1  
Temps(sec) : 97

N°	Nom	R	C	Tps	N°	Nom	R	C	Tps
1	HUBERT Sylvianne	2	0	58	24				
2	DENIS Brigitte	7	3	47	25				
3	LLORET Edith	2	3	33	26				
4	REGGERS Thérèse	7	3	71	27				
5	PLUNUS Ghislain	7	3	21	28				
6	BOSMANS Cathy	3	0	81	29				
7					30				
8					31				
9					32				
10					33				
11					34				
12					35				
13					36				
14					37				
15					38				
16					39				
17					40				
18					41				
19					42				
20					43				
21					44				
22					45				
23					46				

QUEST REP STAT

STOP FIN

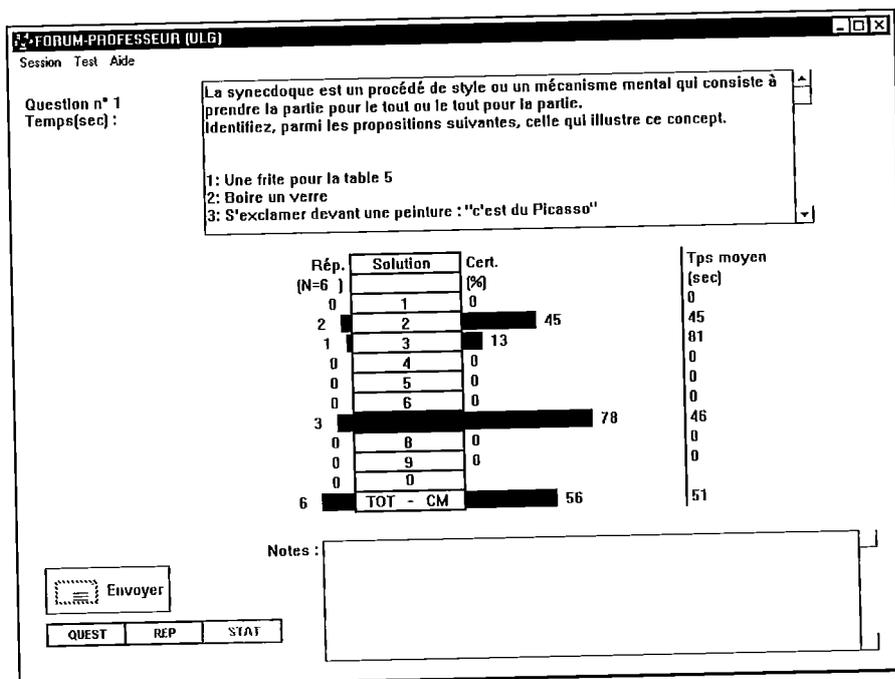
- b) Quand il estime qu'un temps suffisamment long a été accordé pour répondre, il peut **interrompre le processus**. L'étudiant ne pourra plus envoyer sa réponse au professeur ; celle-ci sera comptabilisée comme une omission.
- c) Il peut, ou non, envoyer à tous les écrans étudiants **un tableau de statistiques**, résumant les choix de réponse de l'ensemble des étudiants. Cet écran statistique est destiné à déclencher une discussion d'ensemble sur la question, sur les différentes solutions choisies, etc.

## 7. LE TABLEAU STATISTIQUE D'UNE QUESTION

Dans l'exemple ci-dessous, on voit :

- le rappel du libellé de la question ;
- que 2 étudiants ont choisi la solution 2, avec une Certitude Moyenne (CM) de 45 % et un Temps Moyen de Réponse (TMR) de 45 secondes ; 1 étudiant a choisi la solution 3 avec une CM de 13 % et un TMR de 81 secondes. Ces solutions étant incorrectes, les bâtonnets des réponses et certitudes apparaissent en rouge à l'écran ;
- que 3 étudiants ont choisi la solution 7 avec une Certitude Moyenne (CM) de 78 % (la plus élevée!) et un temps moyen de réponse (TMR) de 46 secondes. Cette réponse correcte apparaît en vert à l'écran ;
- que le professeur peut entrer au clavier des commentaires relatifs à cette question dans la zone « Notes » en bas de l'écran, et ce, par exemple, après un débat avec les étudiants.

**NB** : L'écran statistique pouvant être envoyé sur chaque poste étudiant ne comporte pas de zone de notes, mais présente le score individuel de l'étudiant (progressif au cours du test).



Les **étudiants** peuvent ainsi vérifier leurs connaissances et/ou leurs lacunes par rapport à certains points de matière. Ils peuvent également approfondir leur compréhension grâce à la discussion formative. Le **professeur** bénéficie lui aussi du feed-back en tant que révélateur du degré de compréhension de ses étudiants et régulateur de son enseignement.

## C. FORUM et les exigences des théories de l'apprentissage

Depuis des années, le STE développe des méthodes et techniques « appropriées » aux enjeux méthodologiques débattus ci-après. FORUM, par ses caractéristiques informatiques et/ou sa stratégie d'utilisation, intègre ces différentes techniques.

### 1. L'INTENSITE ET LA DUREE DE LA PARTICIPATION MENTALE

#### a) L'enjeu

Le premier paradigme (l'imitation/modélisation), peut être « pratiqué » à des degrés divers d'implication chez l'apprenant qui peut

- se contenter d'observer un comportement **sans l'imiter** ;
- **imiter en présence** du modèle ;
- le **reproduire en l'absence** du modèle (ce que PIAGET a appelé « l'imitation différée »).

Le paradigme de la réception/transmission peut lui aussi être vécu à divers niveaux de « profondeur » : l'apprenant peut

- se contenter de « **capter** » sans vraiment comprendre ;
- **décoder** ;
- **mémoriser** ce qu'il a compris.

Parfois, il importe de laisser un certain temps pour permettre à ces processus de se relayer les uns les autres. Cela n'est pas un hasard si les cours sont prévus de semaine en semaine avec des intervalles temporels « de digestion ».

De nombreux auteurs ont, depuis longtemps (GATES, 1917 ; KIMBLE & WULFF, 1953 ; LUMSDAINE & GLADSTONE, 1958 ; MICHAEL *et al.*, 1961 ; MICHAEL et MACCOBY, 1963) montré que le taux de participation des apprenants était très lié à l'efficacité de l'apprentissage.

MAY (1947) et HARBY (1952) ont montré que cette efficacité pouvait se manifester même si la participation était intime (non manifeste). Cependant, les réponses manifestes (extériorisées) se révèlent plus efficaces quand la matière est difficile (STAKE & SJOGREN, 1954 ; GOLDBECK, 1960 ; GOLDBECK & CAMPBELL, 1962 ; BRIGGS *et al.*, 1967).

#### b) L'approche développée

Depuis quelques années, nous pratiquons (GILLES, 1995) les **QUIZZES** lors des 10 dernières minutes d'un cours devant un grand groupe. Les questions (QCM SGI) sont projetées sur grand écran par rétroprojecteur.

Les étudiants répondent (choix d'une solution + degré de certitude) sur des feuilles destinées à la Lecture Optique de Marques (LOM). Ils ont la possibilité de parler à voix basse (de « buzzer ») entre eux.

Quand toutes ces feuilles sont récoltées (afin de fournir plus tard un feed-back individualisé établi par ordinateur), le professeur fournit les réponses correctes, avec des commentaires.

**FORUM force tous les étudiants à fournir réponses et certitudes, donc à être attentifs tout au long de l'exposé. L'animateur organise ensuite une discussion d'ensemble sur la question et les réponses fournies et attendues.**

## 2. LE RESPECT DU RYTHME INDIVIDUEL

### a) L'enjeu

Nous avons déjà dénoncé « l'effet néfaste des bons élèves sur les faibles ». Cet effet marque les cours ex cathedra même quand ils procèdent par questions-réponses.

Certaines micro-méthodes pédagogiques permettent à chacun de progresser dans la matière à son rythme (par exemple, l'enseignement programmé). D'HAINAUT (1971) a montré combien pour des notions très difficiles comme le Poids, la Masse et l'Inertie, ces deux méthodes pouvaient donner des résultats « dramatiquement » différents. Voici, en effet, les moyennes au post-test sur ces notions enseignées dans des classes de 4e secondaire :

	Région francophone		Région néerlandophone	
	% Réussite	Temps moyen	% Réussite	Temps moyen
Ens. magistral	42 %	2 h 51	43 %	3 h 20
Ens. programmé	83 %	2 h 22	81 %	2 h 20

### b) L'approche développée

Depuis quelques années, LECLERCQ (1995) a développé ce qu'il appelle un Système Adulte de Formation et d'Évaluation (SAFE). On y part du principe que les adultes font souvent « le premier pas » seuls (en consultant les modes d'emploi, les brochures, etc.), c'est-à-dire pratiquent largement l'auto-formation ou, pour le dire comme ALBERTINI (1991), la servuction en éducation. Dès lors, dans ce système, les étudiants sont invités à préparer un chapitre du syllabus chez eux (donc chacun à leur rythme). Le cours est remplacé par une séance de questions posées par les étudiants pour éclaircir les points qu'ils n'avaient pas compris, suivie immédiatement d'un test à livre ouvert.

**FORUM enregistre le délai de réponse de chaque apprenant, mais n'interrompt pas le processus dès que les premiers ont répondu.**

### 3. LA NATURE DES PROCESSUS MENTAUX STIMULES

#### a) L'enjeu

Un exposé *ex cathedra* peut solliciter chez les auditeurs des processus mentaux très variés. Certains exposés constituent un simple « déversement » d'informations que l'auditoire devra mémoriser. D'autres amènent les étudiants à restructurer leurs conceptions, les rendent attentifs à des attitudes nouvelles, attisent leur vigilance cognitive.

#### b) L'approche développée

Considérant que les QCM classiques font la part trop belle à la reconnaissance (plutôt qu'à l'évocation de rappel) et à la sollicitation explicite (l'apprenant sait qu'il est en situation de testing), nous avons développé (BOXUS *et al.*, 1991 ; LECLERCQ, 1986) les **Solutions Générales Implicites (SGI)**, où l'étudiant est averti qu'en plus des solutions possibles imprimées, il doit considérer les possibilités (non imprimées) de (6) Aucune, (7) Toutes, (8) Manque de données dans l'énoncé pour que l'on puisse répondre et (9) Absurdité dans l'énoncé (solution prioritaire sur les autres).

L'expérience montre que ce type de question entraîne et teste la vigilance cognitive dans la mesure où l'esprit critique est mis en oeuvre, en forçant à la détection d'erreurs non signalées.

**FORUM utilise les SGI dans son mode de questionnement.**

### 4. LA PROFONDEUR DU QUESTIONNEMENT

#### a) L'enjeu

Il est bien connu qu'un examen oral permet à l'examineur de « pousser l'étudiant dans ses derniers retranchements », bref de déceler les détails de sa compétence, alors que les QCM classiques ont la réputation (justifiée) de rester à la surface des phénomènes. On constate que l'étudiant se trompe, mais on ne peut en expliquer les causes.

#### b) L'approche développée

C'est pour pallier à ce défaut que nous avons développé **DOUBLE CHECK** dont le principe consiste à poser toute question (à choix multiple) en deux sous-questions au moins. La question PRIM est suivie d'une question BIS.

Exemple :

**PRIM.** Considérons un sauveteur adulte qui, en rue, pratique la Réanimation Cardio-Pulmonaire. Pour ce faire, il pratique le bouche à bouche et insuffle dans les poumons de la victime, entre deux inspirations autonomes de celle-ci, une certaine quantité d'air. Quelle est cette quantité ?

1. entre 0,5 et 1 l
2. entre 1 et 1,5 l
3. entre 1,5 l et 2 l
4. entre 2 et 2,5 l
5. entre 2,5 et 3 l

**BIS** Il y a une absurdité dans l'énoncé (RC = 9). En quoi consiste cette absurdité ?

1. Dans la RCP, on ne pratique pas le bouche à bouche.
2. Ce n'est pas de l'air qu'on insuffle avec le bouche à bouche.
3. Ce n'est pas dans les poumons de la victime que l'on insuffle de l'air.

**Commentaire :** RC = 6. Aucune des solutions proposées n'est l'absurdité. Elle réside dans le fait qu'on ne pratique la RCP et le bouche à bouche que sur des victimes n'ayant PAS d'inspirations autonomes !

**FORUM peut être utilisé en « Double Check » puisque c'est l'animateur qui décide de l'ordre de passation des questions.**

## 5. LA SUBTILITE DANS LA REPONSE

### a) L'enjeu

Dans les QCM, on peut fournir la réponse correcte par hasard, sans aucune mesure de la métacognition... Or, DE FINETTI (1965) proclame : « Mesurer la connaissance partielle est utile et faisable ». Il dit aussi : « Seul le recours à la subjectivité des sujets répondant permettra une mesure objective de la compétence ».

### b) L'approche développée

Le système des **degrés de certitude** (LECLERCQ, 1983 & 1993) consiste à demander à l'étudiant de juger de ses chances de réussite par question. Pour ce faire, il accompagnera chacune de ses réponses d'un degré de certitude, choisi sur l'échelle des probabilités présentée ci-dessous.

Le barème des tarifs a été calculé de telle façon que :

- l'étudiant a avantage à dire la vérité ;
- l'étudiant qui s'auto-évalue bien (qui est réaliste) obtiendra un score plus élevé que le score calculé selon le procédé classique de la « correction for guessing ».

<b>Code</b>	0	1	2	3	4	5
<b>Zone</b>	0-25 %	25-50 %	50-70 %	70-85 %	85-95 %	95-100 %
<b>TRC</b>	+13	+16	+17	+18	+19	+20
<b>TRI</b>	+4	+3	+2	0	-6	-20

**TRC** = Tarif en cas de Réponse Correcte

**TRI** = Tarif en cas de Réponse Incorrecte

**FORUM utilise les degrés de certitude et fournit un  
feed-back sur la métacognition**

## 6. LE NIVEAU DE REUSSITE ET LE DEGRE D'AIDE RECU

### a) L'enjeu

VYGOTSKY (1985) distingue « *ce que l'enfant est en mesure de faire ... à l'aide d'adultes* » de ce qu'il est capable d'accomplir seul. Cette « distance », qu'il appelle « zone de développement proximale », il la définit comme « *la différence entre le niveau de résolution de problèmes sous la direction et avec l'aide d'adultes et celui atteint seul* » (SCHNEUWLY & BRONCKART, 1985). Ce soutien (ou étayage) de l'expert vis-à-vis du novice sera progressivement retiré (processus de désétayage).

Quel degré d'aide apporter à un grand groupe ? L'animateur en juge par essais et erreurs successifs, sur base des informations qu'il a recueillies quant aux prérequis disponibles chez les apprenants.

### b) L'approche développée

Des expériences ont visé à mesurer l'impact du recours à des aides pour répondre à des questions. LECLERCQ & BOSKIN (1990) ont posé 15 questions (QCM SGI) à des étudiants (PRETEST) puis ont permis à ceux-ci de consulter 15 « écrans » d'un hypermédia en s'aidant de leurs notes dactylographiées prises lors du parcours de l'hypermédia. Enfin, après cette consultation, les étudiants ont à nouveau répondu aux mêmes questions (POST-TEST).

PLUNUS (1996) a présenté les mêmes questions d'abord SANS livre puis AVEC livre.

**Avec FORUM, l'animateur dispose d'une vue d'ensemble (« écran des statistiques ») et du détail, étudiant par étudiant (« tableau synoptique des résultats »), du degré de maîtrise d'une question avant et après des mises sur la voie, la même question pouvant être posée deux fois (« retest »).**

## 7. LES MODALITES DE RETROACTION VERS L'APPRENANT

### a) L'enjeu

On sait que plus ce feed-back est rapide, plus il est efficace. BUSS *et al.* (1956) et GUTHRIE (1971), cités par DEPOVER (1987, p. 30) observent expérimentalement la supériorité de la procédure « feed-back commenté » par rapport au « feed-back minimal » se réduisant à signaler si la réponse est correcte ou non.

Dans les années 60, SKINNER avait poussé un cri d'alarme contre les QCM : « Un jour, l'étudiant extraira de sa mémoire défaillante une solution incorrecte qu'il a vue associée à une question, lors d'un QCM ».

KARRAKER (1974) a montré que l'on ne devait pas craindre que les étudiants mémorisent les solutions fausses de QCM, à condition de communiquer les réponses correctes après l'épreuve !

### b) L'approche développée

Nous avons déjà vu ci-avant, que lors des QUIZZES de fin de leçon, les réponses correctes étaient fournies et commentées. Il en va de même pour les interrogations écrites.

Sont **affichés aux valves** durant plusieurs semaines : les questions et les réponses correctes, ainsi que des indices éduométriques, tels que les taux de choix de chaque solution et l'indice de discrimination de chacune. La semaine qui suit le QUIZZ, chaque apprenant reçoit une feuille précisant son degré de réalisme, et le détail de ses réponses.

**Avec FORUM, les étudiants reçoivent un feed-back informatisé après chaque question. La discussion d'ensemble permet de l'approfondir si nécessaire. De plus, chaque apprenant quitte la séance en détenant un document reprenant le détail des réponses.**

## 8. LES MODALITES DE RETROACTION VERS LE FORMATEUR

### a) L'enjeu

D'habitude l'animateur ignore quel est le taux d'étudiants qui le comprennent. Or, cette information est précieuse pour poursuivre le cours de façon efficace (continuation simple, approfondissement, réajustement, remédiation, ...).

**b) L'approche développée**

M. ANSSEAU (1993), Professeur de Psychiatrie à l'Université de Liège, a pratiqué, à plusieurs reprises, l'approche suivante. Il présente, par un vidéogramme, les comportements d'une personne atteinte d'une maladie mentale (ex. : paranoïa). Ensuite, il propose une QCM sur le sujet (ex. : « Quel est votre diagnostic ? »), et voit apparaître sur son écran d'ordinateur les réponses introduites par les étudiants (qui disposent chacun d'un boîtier-réponse à 6 touches, connecté à l'ordinateur du professeur). Il demande alors à des représentants de chaque tendance de justifier oralement leur réponse et leur raisonnement. En fonction de ces réponses et de leurs commentaires, le professeur peut infléchir son cours (par exemple réexpliquer certains points de matière).

**FORUM présente, par son « tableau synoptique des résultats », une vue d'ensemble des réponses de chacun. « L'écran statistiques » fournit, en direct, les taux de choix de chacune des solutions proposées.**

## D. Conclusions

L'exposé classique est sans doute la technique d'animation de grands groupes d'étudiants universitaires la plus facile à mettre en oeuvre. Néanmoins, utilisée seule et en toutes circonstances, elle risque de peu satisfaire aux exigences des théories de l'enseignement et de l'apprentissage. Son enrichissement par d'autres méthodes semble aujourd'hui indispensable.

Le tableau ci-dessous compare l'exposé classique à trois méthodes d'animation qui l'enrichissent. La **technique FORUM** apparaît comme l'intégration de divers avantages présents dans les autres méthodes. Son utilisation associée à la **coopération en groupe** (présente dans les cours structurés de JENKINS) semble constituer « un pas de plus » que nous voudrions franchir au plus vite...

	Exposé classique	Exposé + QUESTIONS - REPONSES	COURS STRUCTURE (Jenkins)	Exposé + QUIZZ FINAL	Exposé + FORUM
1. Intensité et durée de la participation mentale	Participation non contrôlée	Participation <u>contrôlée</u> pour <u>quelques</u> étudiants, à <u>quelques</u> moments du cours	Participation <u>non contrôlée</u> pour <u>tous les</u> étudiants, par 2, <u>régulièrement</u> pendant le cours	Participation <u>contrôlée</u> pour <u>tous</u> les étudiants, en <u>fin</u> de cours	Participation <u>contrôlée</u> pour <u>tous</u> les étudiants, <u>régulièrement</u> pendant le cours
2. Respect du rythme individuel	Tempo collectif	Tempo collectif	Tempo de groupe	Tempo personnel de réponse au quizz	Tempo personnel de réponse aux QCM
3. Nature des processus mentaux stimulés	Très variable	Très variable	Très variable	Utilisation des SGI	Utilisation des SGI
4. Profondeur du questionnement	Pas de questionnement	Vérifiable pour quelques étudiants	Dépend des questions préparées	« Double Check » possible	« Double Check » aisé
5. Subtilité dans la réponse	Pas de mesure de la métacognition	Pas de mesure systématique de la métacognition	Pas de mesure systématique de la métacognition	Mesure systématique de la métacognition par les degrés de certitude	Mesure systématique de la métacognition par les degrés de certitude
6. Niveau de réussite et degré d'aide reçu	Incontrôlable	Peu contrôlable	Diffère en fonction des besoins du groupe	« Retest » possible	« Retest » aisé
7. Modalités de rétroaction vers l'apprenant	Pas de rétroaction vers l'apprenant	Feed-back sur quelques réponses d'étudiants	- Intervention du professeur pendant les discussions de groupe - Feed-back collectif après	- Affichage aux valves - Feuille de résultats en différé	- FB informatisé - Discussion d'ensemble - Feuille de résultats à la fin du cours
8. Modalités de rétroaction vers le formateur	Attitudes éventuelles des étudiants	Réponses de quelques étudiants	- Discussions de groupe - Résumé du cours rédigé par chaque étudiant	Résultats obtenus au quizz <u>avec délai</u>	- Tableau synoptique des résultats - Ecran des statistiques <u>sans délai</u>

## BIBLIOGRAPHIE

- BOXUS, E. *et al.* (1991), Principes communs pour évaluer les résultats cognitifs de la formation, Commission des Communautés européennes, Eurotecnet.
- BRIGGS, L.J., CAMPEAU, P.O., GAGNE, R.M. & MAY, M.A. (1967), *Instructional media : A procedure for the design of multi-media instruction, a critical view of research, and suggestions for future research*, A final report to the U.S. Office of Education, Pittsburgh : American Institutes for Research.
- BUSS, A.H., BRADEN, W. & ORGEL, A. (1956), Acquisition and extinction with different verbal reinforcement combinations, *Journal of Experimental Psychology*, 52, pp. 288-293.
- CAVENAILE, A. (1996), *FORUM : un logiciel de communication entre enseignant et apprenants dans un auditoire électronique*, travail de fin d'études en vue de l'obtention du grade de Licencié en Informatique, Université de Liège - Faculté des Sciences Appliquées.
- DE FINETTI, B. (1965), Methods for discriminating levels of partial knowledge concerning a test item, *British Journal of Mathematical and Statistical Psychology*, 18, pp. 87-123.
- DENIS, B., JANS, V., GILLES, J.-L. & BOXUS, E. (1995), Logiciel Wincheck - Manuel d'utilisation (version provisoire), Université de Liège - Service de Technologie de l'Education, Liège.
- DENIS, B & LECLERCQ, D. (1994), The fundamental Ids and their associated problems, in: LOWYCK, J. & ELEN, J. (Eds), *Modelling I.D. Research, Proceedings of the first workshop of the Special Interest Group on Instructional Design of EARLI*, Leuven, pp. 67-86.
- DEPOVER, C. (1987), *L'ordinateur media d'enseignement. Un cadre conceptuel*, Pédagogies en développement, De Boeck Université.
- D'HAINAUT, L. (1971), *L'enseignement de concepts scientifiques et techniques à l'aide de cours programmés*, Doctorat en Sciences Pédagogiques, Université Libre de Bruxelles.
- EARL, F. (1982), The use of backward chaining in demonstration films, *NSPI Journal*, sept. 82, pp. 23-26.
- GALBRAITH, J.K. (1967), *The New Industrial State*, Boston, Houghton Mifflin.
- GIBBS, G. & JENKINS, A. (Eds) (1992), *Teaching Large Classes in Higher Education. How to Maintain Quality with Reduced Resources*, London : Kogan Page.
- GILBERT, J.F. (1962), Mathematics : The Technology of Education, *Journal of Mathematics*, 1, pp. 7-74.
- GILLES, J.-L. (1995), *Entraînement à l'auto-évaluation : une comparaison filles/garçons à l'université*, colloque AIPU, Hull.
- GUTHRIE, J.T. (1971), Feedback and sentence learning, *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 10, pp. 23-28.
- HARBY, S.F. (1952), *Evaluation of a procedure for using daylight film loops in teaching skills*, Technical Report SDC 279-7-25, Port Washington, N.Y. : U.S. Naval Special Devices Center.
- HEIDT, E.U. (1978), *Instructional Media and the Individual learner, A classification and Systems Appraisal*, London : Kogan Page.
- JENKINS, A. (1992), Active learning in structured lectures, in: GIBBS, G. & JENKINS, A. (Eds) (1992), *Teaching large classes in higher education. How to maintain quality with reduced resources*, London : Kogan Page, pp. 63-77
- KARRAKER, R.J. (1967), Knowledge of results and incorrect recall of plausible multiple-choice alternatives, *Journal of Educational Psychology*, 58, pp. 11-14.

- KIMBLE, G.A. & WULFF, J.J. (1953), The effects of response « guidance » on the value of audience participation in training film instruction, Human Factors Operation Research Laboratories, USAF, Report 35, *Audio-Visual Communication Review*, 1, pp. 292-293.
- LECLERCQ, D. (1983), *Confidence marking, its use in testing*, Oxford : Pergamon.
- LECLERCQ, D. (1986), *La conception des QCM*, Bruxelles : Labor.
- LECLERCQ, D. (1987), *Qualité des questions et signification des scores*, Bruxelles : Labor.
- LECLERCQ, D. & BOSKIN, A. (1990), Note taking behavior studied with the help of hypermedia, in: ESTES, HEENE & LECLERCQ (Eds) (1990), *Proceedings of the 7th International Conference on Technology and Education*, Bruxelles, 2, pp. 16-19.
- LECLERCQ, D. (1993), Validity, Reliability, and Acuity of Self-Assessment in Educational Testing, in: LECLERCQ, D. & BRUNO, J. (Eds), *Item Banking : Interactive Testing and Self-Assessment*, NATO ARW Conference, Berlin : Springer Verlag, pp. 114-131.
- LECLERCQ, D. (1994), *Approche Technologique de l'Education et de la Formation*, Notes de cours, Université de Liège - Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education.
- LECLERCQ, D. (1995), Stratégies de formation, d'évaluation et de participation appropriées aux groupes universitaires, in: *Enseignement supérieur : stratégies d'enseignement appropriées*, Actes du Colloque de l'AIPU-UQAH 1995, pp. 317-327 (Hull, Université du Québec).
- LECLERCQ, D. & DENIS, B. (1995), *Méthodes de Formation et Psychologie de l'Apprentissage*, Notes de cours, Université de Liège - Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education.
- LUMSDAINE, A.A. & GLADSTONE, A.I. (1958), Overt practice and audiovisual embellishments, in MAY, M.A. & LUMSDAINE, A.A. (Eds), *Learning from Films*, New Haven, Conn. , yale University Press, pp. 58-71.
- MAY, M.A. (1947), Do « motivation » and « participation » questions increase learning ?, *Education Screen*, 26, pp. 256-283.
- MECHNER, F. (1954), A Notation for the Design of Behavioral Procedures, *Journal of the Experimental Analysis of Behavior*, 2, pp. 133-150.
- MECHNER, F. (1965), Science Education and Behavioral Technology, in: GLASER, R. (Ed.), *Teaching Machines and Programmed Learning*, Department of AV Instruction, Nat. Ed. Assoc. of the USA.
- MICHAEL, D.N. & MACCOBY, N. (1963), Factors influencing verbal learning from films under varying conditions of audience participation, *Journal of Experimental Psychology*, 46, pp. 411-418.
- NORMAN, K. (1994), HyperCourseware for interactive instruction in the electronic classroom, *Psychonomic Society Review*.
- PLUNUS, G. (1996 en cours), *Etude des stratégies des étudiants utilisant Double Check*, Mémoire de Licence en Sciences de l'Education, Université de Liège, Liège.
- SCHNEUWLY, B. & BRONCKART, J.P. (Eds) (1985), *Vygotsky aujourd'hui*, coll. Textes de base en psychologie, Delachaux & Niestlé, Neuchâtel - Paris.
- SCHRAMM, W. (1977), *Big Media, Little Media, Tools and Technologies for Instructions*, London : SAGE Publications.
- STAKE, R.E. & SJOGREN, D.D. (1954), *Activity level and learning effectiveness*, NDEA Title VII Project 753, Lincoln, University of Nebraska.