

23° Colloque de l'AIPU
Monastir 2006

Innovation, formation et recherche en pédagogie universitaire

Code : A3T2P10

Titre : **Résultats expérimentaux d'une méthode (CAMEL)
d'entraînement et d'évaluation des étudiants
de première année universitaire**

Auteurs : **Dieudonné Leclercq, Thomas Herremans, Lionel Englebert, Clémence Feyens, Emilie
Lourtie, Déborah Malengrez, Séverine Delcomminette, Jean-Loup Castaigne, Marianne
Poumay.....**

Université de Liège

d.leclercq@ulg.ac.be

1. Contexte

Le taux de réussite en première année universitaire reste faible depuis des décennies en Communauté française de Belgique : aux alentours de 40% (Leclercq, 2003). La psychologie à l'université de Liège ne fait pas exception à cette règle. Une solution raisonnable ne peut venir d'un abaissement des exigences. Au contraire. Nous avons la conviction que la formation des étudiants de premier Bac en psychologie devrait pouvoir contribuer plus qu'actuellement à l'amélioration de compétences telles que l'analyse en profondeur d'un texte et l'expression écrite. Depuis des années nous poursuivons un double objectif.

1.1 Notre **premier objectif** concerne les **processus mentaux entraînés et évalués**. Les caractéristiques de l'évaluation certificative, on le sait, ont un important effet de reflux sur les apprentissages : les étudiants se préparent en fonction de l'examen (Leclercq et Pierret, 1989). Nous avons patiemment au cours des trente dernières années, développé des techniques pour mesurer sur des grands groupes et façon diagnostique (c'est-à-dire en pouvant les distinguer entre eux) tous les (6) niveaux des processus mentaux de la taxonomie de Bloom. Pour ce faire, au fil des ans, nous avons développé et testé divers concepts et techniques.

Les **QCL** (Questions à Choix large) visent à mesurer la mémoire de rappel, distincte de la mémoire de reconnaissance (par QCM) ; elles consistent à inviter l'étudiant à compléter une phrase comportant un trou (un mot manquant) par le mot approprié en le choisissant dans une liste de plusieurs centaines de mots présentés par ordre alphabétique et munis d'un code permettant la lecture optique de marques.

Les **Solutions Générales Implicites** (SGI) visent à distinguer la compréhension, l'application et l'analyse ; elles sont générales (parce qu'elles concernent toutes les questions d'un test par QCM (Aucune, Toutes, Manque de données, Absurdité dans l'énoncé) ; elles sont implicites parce qu'elles ne sont pas redactylographiées à chaque question.

Les **Degrés de Certitude** (DC) visent à mesurer le jugement – évaluation (le dernier niveau de la taxonomie cognitive de Bloom) ; ils permettent le calcul d'indices métacognitifs ((Noël, 1995, Leclercq & Poumay, 2004) de la qualité du réalisme (Confiance, Imprudence). Pour ce faire, nous avons développé la technique des questionnaires spectraux (Leclercq et al., 2003) qui permettent l'auto-correction immédiate avec calcul aisé des coefficients de réalisme.

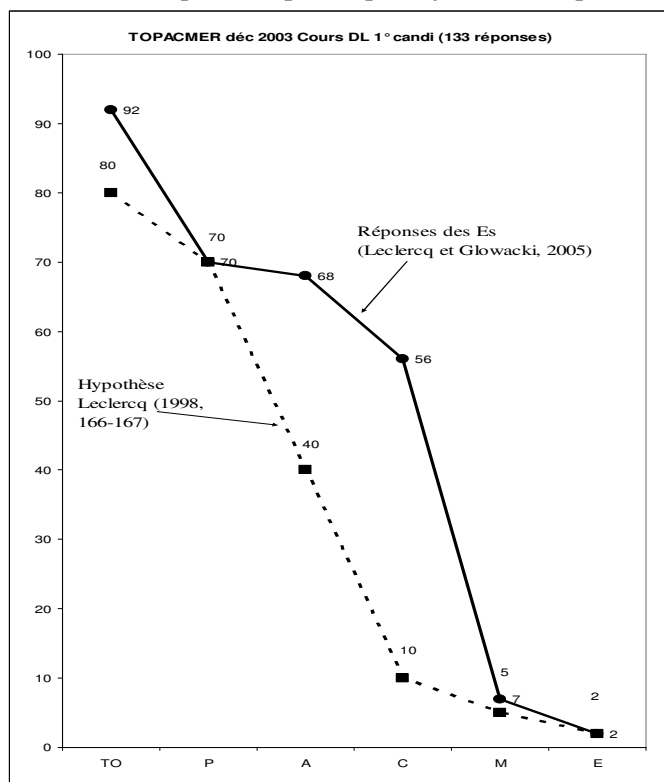
Le dernier état d'avancement de ces développements a été décrit ailleurs (Leclercq, 2005).

Cette année, pour la première fois, nous avons inclus le seul niveau qui nous manquait : la synthèse – production (écrite), et pour cause : nous savions qu'elle demanderait un effort considérable de correction, tant au niveau formatif qu'au niveau certificatif.

1. 2. Notre **second objectif** porte sur les **méthodes de travail des étudiants** : comment « mobiliser » de façon prolongée un grand groupe d'étudiants (plus de 300) à assimiler une matière pendant l'année académique. On connaît la tendance de certains étudiants à procrastiner (remettre à plus tard la confrontation avec l'étude). Comment augmenter la motivation en termes de Viau (1994), c'est-à-dire en implication et en persévération ?

La méthode de l'Exposé-avec-Questions-Réponses-à-la-salle n'a pas que des adeptes. Ainsi de nombreux étudiants de premier Bac sont effrayés à l'idée d'avoir à répondre dans le microphone tendu par le professeur qui parcourt les allées de l'amphi. Certains étudiants envisagent même de ne pas venir au cours pour éviter ce danger, qui est en fait le risque de paraître ridicule aux yeux des copains, connus ou inconnus. Cette méthode ne satisfait pas non plus le professeur qui préférerait passer les précieuses heures en face à face (F2F en anglais) à des échanges d'un autre type que la transmission, notamment le débat (voir les 8 Evénements d'Apprentissage décrits par Leclercq et Poumay, 2005). Enfin, cette méthode met trop l'étudiant en situation de dépendance cognitive, puisqu'il ne peut anticiper le débat, il ne peut s'y réparer, bref elle met trop en œuvre le principe raillé par J. M. Albertini (1992, 23) « Je parle donc tu suis ».

C'est pourquoi nous avons essayé la méthode **LQRT** (Leclercq et al. 1998). Dans cette méthode, les étudiants commencent par lire (L) à domicile, lors de la semaine qui précède le cours ; ils posent ensuite des questions (Q) soit par courriel avant le cours soit en présentiel durant le cours ; les étudiants (qui le désirent) et surtout le professeur répondent (R) à ces questions ; le tout se termine par un Test (T). Le hic de cette méthode est que la classe est quasiment coupée en deux groupes (pas forcément égaux en nombre) : ceux qui ont lu à l'avance, et ceux qui ne l'ont pas fait. Le bénéfice du cours est différent pour les deux, bien qu'on ne puisse pas rejeter l'idée que les *lurkers*¹ bénéficient néanmoins de la procédure.



Les étudiants (Es) qui viennent aux séances présentielles constituent moins que 100% des inscrits (Taux d'Occupation ou TO). Même parmi les présents, la Participation mentale (Active, Complète, Manifestée, Exprimée) des étudiants durant les séances de cours en grands groupes est loin d'être assurée, comme le montrent les indices **TOPACMER** ci-contre (Leclercq & Glowacki, 2005) où . TO = Taux d'occupation ; P = Taux de Participation mentale (% des Es attentifs au cours) ; A = Taux d'Es qui essaient de répondre aux questions difficiles ; C = Taux d'Es qui ont le temps d'aller jusqu'au bout de leurs raisonnements ; M= Taux d'Es qui manifestent (osent lever leur doigt) ; E = Taux d'Es auxquels le professeur donne la parole pour s'exprimer ; R = Taux d'Es qui, lors d'une séance de 2 heures ont l'occasion de s'exprimer de façon répétée.

LouisVaretto a apporté une intéressante variante (**LQRPST**) à cette méthodologie. Il

consacre la première demi-heure d'une séance de deux heures de cours à la lecture (L) en classe (Varetto et Leclercq, 2005). Le professeur passe dans les rangées et, aux questions (Q) que se posent les étudiants, il répond (R) individuellement et à voix basse, évitant ainsi le phénomène de timidité évoqué plus haut. Sa méthode se prolonge par des Problèmes que les étudiants sont invités à faire après la lecture (ce qui gomme les différences inter-individuelles de rapidité de lecture : certains ont le temps de faire plusieurs

¹ Terme utilisé en Enseignement à Distance pour désigner les personnes qui lisent les échanges dans les forums mais ne prennent pas la parole. En wallon, le terme est proche : « loukeux ».

problèmes, d'autres peu). La méthode se poursuit par une Synthèse (S) orale du professeur et se termine par un Test (T). D'où l'acronyme LQRPST. Varetto a testé son dispositif sur des classes de 80 étudiants et « en terrain plat » (vaste salle de classe). Nous nous en inspirons, par la méthode CAMEL adressée à 350 étudiants et en terrain montagneux (amphithéâtre). Nous avons, en effet, deux objectifs supplémentaires à ceux de Varetto. D'une part entraîner les étudiants à travailler à domicile, notamment avec des ouvrages de référence. D'autre part encourager la co-formation, le travail collaboratif et solidaire entre étudiants. Comme notre cours se donne au premier semestre du premier Bac, nous avons l'espoir que, quand il sera arrivé à maturité (dans quelques années), le projet puisse avoir des effets sur l'ensemble des études universitaires pour un bon nombre d'étudiants. Nous disons « un bon nombre » parce qu'il y a d'une part ceux qui n'ont pas besoin de telles méthodes collectives et dont le système d'étude individuel est déjà très efficace, et d'autre part ceux pour lesquels aucune stratégie déployée par l'enseignant ne contribuera à la réussite. Pour paraphraser une phrase qu'Albertini (1992, 273) met dans la bouche d'un industriel « Je sais que la moitié de mes dépenses en publicité ne servent à rien, mais je ne sais pas quelle moitié », nous pourrions dire « Je sais que ma méthode ne sert qu'à une partie des étudiants, mais je ne sais pas lesquels. ». Des recherches comme celle qui va être présentée devraient contribuer à ce que, dans quelques années, on soit moins dans le brouillard sur ces points.

Des efforts de rénovation méthodologiques importants ont été faits au début des années '70. L'Apprentissage Par Problèmes ou APP (Barrows et Tamblyn, 1977 ; Barrows, 1983 ; Leclercq & Vandervleuten, 1998) en est le représentant le plus emblématique. Pour des raisons que nous avons exposées ailleurs (Leclercq, 2006b), nous ne sommes pas dans les conditions pour appliquer à nos étudiants une telle réforme.

2. Une attitude de praticiens chercheurs

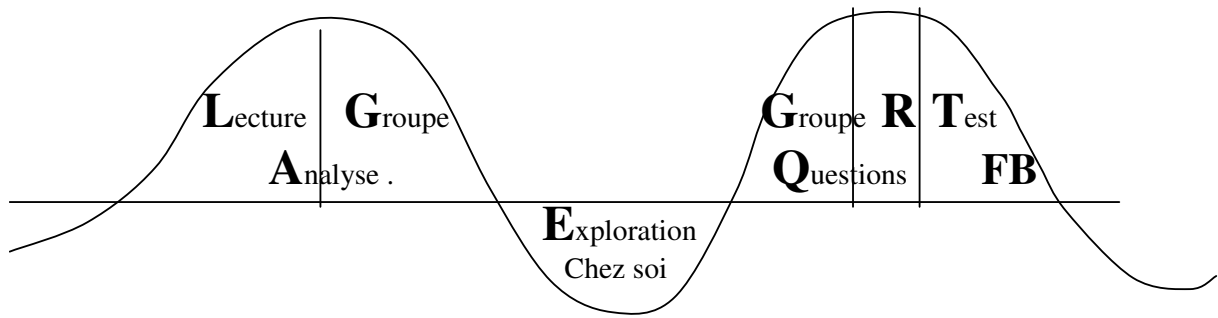
Pour ces raisons, et animés comme les réformateurs de l'APP, du souci de rendre l'enseignement plus motivant et plus efficace, nous avons développé une méthode qui soit la plus appropriée possible aux besoins de certaines facultés ou sections de l'enseignement supérieur. Cette méthode s'inspirera, par certains aspects de l'APP, mais aussi de méthodes telles que LQRT , de LQR-PST, et fera appel à la Métacognition. Cette méthode, appelée CAMEL (nous expliquerons plus loin le choix de cet acronyme) est basée sur les principes d'activité (c'est en analysant que l'on apprend à analyser), de travail en groupe (interactions sociocognitives), de métacognition (identification des doutes, des certitudes), de feedback rapide et diagnostique (immédiatement après les tests, formatifs ou certificatifs), de répartition des moments d'effort sur l'année entière (et non concentration sur le seul mois de bloque), d'équilibre entre le travail « en séance ou présentiel » (au-dessus de la ligne horizontale dans le schéma ci-après) et le travail « chez soi » (sous la ligne dans le schéma). Nous allons commenter les phases de la méthode (qui commence par L et se termine par QRT).

L' **objectif le plus global** du projet est d'avoir un impact positif sur la performance des étudiants, et donc sur leur réussite. Ce n'est donc pas la réussite en soi qui est visée, mais la qualité de la maîtrise non seulement des compétences spécifiques (la matière du livre) mais de compétences démultiplicatrices (méthodes de travail, intérêt pour la collaboration avec d'autres étudiants) dans un champ commun à toutes leurs orientations futures (psychologie, pédagogie, logopédie) au niveau du Master : **la communication** (comme lecteurs- consommateurs d'écrits et d'exposés oraux et comme producteurs - rédacteurs d'explications).

Cette opération est donc **d'abord une intervention** menée en faveur des étudiants.

C'est en outre **une recherche**. Que la recherche vienne en second lieu est symbolique du fait que nous nous comportons en praticiens-chercheurs (comme il y a des praticiens réflexifs). La pratique est première. L'intérêt de l'étudiant d'abord. Dans un contexte qui permet la recherche. Mais pas l'inverse : nous nous surveillons (nul n'est parfait !) pour ne pas faire faire des choses à l'étudiant qui ne lui seront pas utiles, sur lesquelles il ne recevra pas de feedback. Car le souci de fournir un feedback des résultats de la recherche auprès des étudiants qui ont produit les données est une autre caractéristique de l'attitude de praticien-chercheur.

3. Les phases de CAMEL



Phase **L** : Les étudiants **Lisent** seuls (30 min) dans l'amphi une dizaine de pages d'un chapitre désigné.

Phase **A** : les étudiants **Analysent** ces pages, c-à-d y repérer ce que l'on ne comprend pas, conteste, etc.

Phase **G1** : Les étudiants sont invités à former des groupes de 5 pour poursuivre l'Analyse.

Sur une fiche préimprimée (voir annexe), le groupe (un secrétaire par groupe) note :

- au recto l'identité de chacun des membres du groupe et les questions auxquels le groupe (ou un de ses membres) a pu répondre » ;
- au verso les questions auxquelles le groupe n'a pas su répondre et les objectifs que le groupe décide de poursuivre avec la précision de « qui fait quoi » (qui va vérifier quoi dans la semaine qui suit). La fiche est libellée comme suit :

« Notez

- A1. ce que vous ne comprenez-vous pas (mots, phrases, etc.) en notant à quelle page et ligne
- A2. ce que vous anticipez que sera la question ouverte (de compréhension) que le professeur posera (la semaine suivante) lors du test ; cette question demandera de faire le lien entre deux (ou plusieurs) concepts ou raisonnements contenus dans le chapitre vu ou avec des choses extérieures au texte. On peut faire plusieurs anticipations !!!
- A3. ce qu'il faudrait approfondir pour répondre à cette (ces) questions

Les étudiants recopient ce qui est nécessaire car la fiche du groupe est reprise par le professeur.

Phase **E** **Exploration** Individuelle (**une semaine**) : Les étudiants tentent d'atteindre l'objectif qu'il ont pris en charge chez eux, à la bibliothèque, etc...

Phase **G2** (2^e séance présentielle) : Les étudiants reforment les groupes de la semaine précédente. Le professeur rend les fiches de groupes (elles ont été photocopiées) Les étudiants échangent en groupe leur recueil d'informations. (15 min)

Phase **Q** : Les étudiants modifient la fiche de groupe en entourant ce qu'il reste d'incompris. Ces **Questions** restantes sont lues par le professeur.

Phase **R** : Le professeur **Répond** aux questions qui restent (45 min).

Phase **T** : Un **Test** à livre ouvert (Le livre de Leclercq (1998) « Pour une Pédagogie universitaire de qualité ») est proposé. Une feuille A4 est distribuée à chaque étudiant. Elle contient : une question de synthèse (QRO) et, sous forme de questionnaire spectral (Leclercq et al., 2003), des QCM SGI avec Degrés de Certitude (45 min).

Phase **FB** : Communication (et discussion) immédiate des Réponses Correctes (RC) aux QCM (15 min)

Comme les étudiants sont assis les uns contre les autres (contrairement à un examen), on leur donne des formes apparemment différentes du test. En plus du traitement immédiat sur questionnaire spectral, les

étudiants ont retranscrit leurs réponses sur formulom (formulaire destiné à la Lecture Optique de Maraques) de telle sorte que leurs réponses seront traitées informatiquement (par le SMART-ULg).

La *connaissance* (niveau 1 de Bloom) sera évaluée à livre fermé en janvier seulement (ce qui lève l'angoisse et la charge mentale de mémoriser pour les évaluations formatives de novembre et décembre.)

La question à réponse ouverte est du type « Quel est le lien entre ... et »

Sur la moitié supérieure de la feuille, 12 lignes vides, pour la réponse manuscrite. Sur la moitié inférieure de la feuille, la grille ci-dessous où l'étudiant indique son degré de certitude pour chacun des critères et où, dans la colonne « exactitude » le correcteur accorde le point ou non (1 ou 0). L'omission est aussi codée 0.

| | Exactitude | Certitude |
|---|------------|-----------|
| C01 : Exactitude des 3 exemples donnés | | |
| C02 : Degré de détails | | |
| C03 : Originalité | | |
| C04 : Structuration de la réponse | | |
| C05 : Pertinence des liens établis | | |
| C06 : Explications claires | | |
| C07 : Reformulation par ses mots | | |
| C08 : Présence du vocabulaire technique | | |
| C09 : Orthographe d'usage | | |
| C10 : Orthographe grammaticale | | |

Les réponses attendues sont fournies aux correcteurs).

4. Le calendrier de l'opération CAMEL 2005-2006

| | |
|------------------|---|
| 14 novembre 2005 | Cours (en anglais) sur le chapitre 8 (PBL) et Testing formatif sur questionnaire spectral, avec Solutions générales Implicites et Degrés de Certitude, puis correction immédiate. (familiarisation aux procédures). |
| 21 novembre 2005 | Pour faciliter la circulation des encadrants, les étudiants laissent une rangée libre sur 3. Ils lisent (20 min) le <u>Chapitre 1</u> (Qualité en PU) p. 15 à 25. Le professeur introduit la méthode CAMEL. Les étudiants se regroupent par 5 (54 groupes) et continuent l'analyse en groupe (20 min), en remplissant le questionnaire |
| 1 semaine | Les Es E xplorent (recherchent dans des ouvrages, dictionnaires, etc.) à domicile le chap 1 |
| 28 novembre 2005 | Les étudiants échangent sur leurs apprentissages et opinions. Ils <u>rédigent la fiche de groupe</u> , où apparaissent, entourées, <u>les Questions</u> qu'ils veulent encore poser. . Le Professeur R épond aux questions à partir des fiches. Le T est se déroule : 1 QRO et 20 QCM (dont 4 à RC simple, 4 à RC Aucun, 4 à RC Toutes, 4 à RC Manque, 4 à RC Absurdité). FB : Les Réponses Correctes sont fournies et discutées immédiatement. Le calcul des points (y compris métacognitifs) est effectué manuellement par chaque étudiant grâce au questionnaire spectral. |
| 1 semaine | Le SMART corrige les formuloms. Six correcteurs corrigent les Réponse ouvertes à la question (chaque réponse est corrigée par deux correcteurs pour vérifier la concordance inter-juges). |
| 5 décembre 2005 | Cours sur un autre chapitre, mais annonce de la méthode LQRT (sur le chapitre 3), invitant les étudiants à lire chez eux et à poser des questions via internet ou en présentiel. Annonce que le professeur répondra aux questions sur ce chapitre et sur deux autres (8 et 9). |
| 1 semaine | Les étudiants lisent (A nalysent) à domicile le chapitre 3 et revoient 2 autres |

| | |
|------------------|--|
| | chapitres déjà vus en classe. |
| 12 décembre 2005 | QR sur le chapitre 3 et sur deux autres. |
| 1 semaine | Préparation au test. |
| 19 décembre 2005 | T est sur 3 chapitres et correction immédiate (questionnaire spectral) . |
| 1 mois | « Bloque » |
| 19 janvier 2006 | Examen à Livre Fermé comportant 30 QCL, puis à Livre Ouvert comportant 28 QCM SGI dont 8 identiques aux questions des test de l'année et 20 nouvelles (parmi lesquelles 4 dont la RC est simple, 4 dont la RC est Aucune, 4 dont la RC est Toutes, 4 dont la RC est Manque et 4 dont la RC est Absurdité). Correction et discussion immédiate grâce aux questionnaires spectraux. |

Lors de la première phase de CAMEL, les étudiants devaient remplir une fiche avec les questions relatives à leurs incompréhensions. Voici ses rubriques et consignes :

| | |
|---|---|
| Fiche d' Analyse de groupe : Recto Date | |
| Quoi Ce que nous ne comprenons pas (mots, phrases, etc.) en notant à quelle page et ligne | Donc quoi Ce qu'il faudrait approfondir pour répondre à cette (ces) questions |
| Par Qui | |
| | |
| | |
| | |
| Etc. | |

| | |
|---|------|
| Fiche d' Analyse de groupe : Verso Date : | |
| Nom de chaque participant du groupe : | |
| Nom et Prénom | Mail |
| | |
| | |
| | |
| | |

Cette fiche collective sera reprise à la fin de la phase 1.prenez donc note de ce que vous devez faire chacun. Elle vous sera rendue la semaine prochaine, pour que vous puissiez y noter (en rouge, en entourant) ce que vous ne comprenez toujours pas, après échange.

Tous groupes confondus (54), les étudiants se sont posé en total 238 questions sur le chapitre lu (chapitre 1), sur 58 points de matière différents, soit, par groupe, en moyenne environ 4 questions, allant de 0 (minimum) à 11 (maximum).

Lors de la seconde phase (la semaine suivante), les étudiants ont échangé et ont inscrit les questions restantes afin de les soumettre au professeur, qui a répondu à **16 questions** soit **27,5%** des points de matière. Donc $\frac{3}{4}$ **des questions de départ (58). ont été résolues par les étudiants eux-mêmes** lors des échanges. De plus, le professeur donne des explications supplémentaires. Nous avons dressé le hit parade (les plus fréquemment citées) des 16 notions les plus problématiques. Par rapport au nombre total de questions (238), le nombre de questions pour ces 16 concepts représente environ 172 questions **soit 40%**.

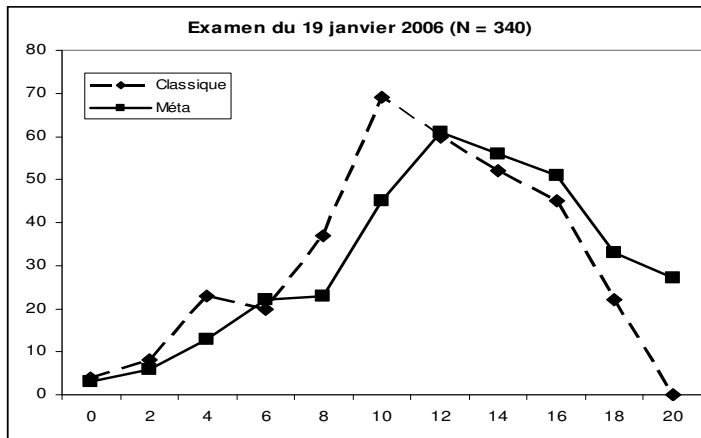
Les avis et vécus des étudiants ont été recueillis dans un questionnaire en février 2006 (après les examens de janvier 2006). Ils ont été décrits dans par Leclercq, Malengrez et al (2006).

Nous avons étudié la fidélité inter-correcteurs pour la QRO du 28 novembre 2005 (Leclercq, Feyens, Lourtie et al., 2006) ainsi que les problèmes de consignes aux étudiants et les critères de correction.

5. Résultats l'examen du cours du 19 janvier 2006 (340 étudiants)

5.1. Scores classiques et scores méta

Deux scores ont été calculés : classique et « Méta » (Leclercq et Poumay, 2005), les bonus allant de 0,5 à 3 points en fonction de la Confiance et de l'Imprudence.



Ces deux courbes de Gauss apparemment très classiques cachent, on va le voir, des résultats très discordants entre les trois parties de l'examen.

5.2. Les résultats aux autres examens de janvier

La session de janvier des étudiants de 1BAC comportaient 5 autres examens².

Les taux de réussite comparés sont les suivants :

| | A | B | L | L+ | C | D | E |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|----------|
| <i>Moyenne</i> | 10 | 13 | 11 | 13 | 8 | 11 | 8 |

Les examens les mieux réussis sont A et de L+ (Leclercq avec « bonus » métacognitifs).

| CORR | B | C | D | E | L | L+ | Les corrélations entre les différents examens valent aux alentours de 0,60. |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| A | 0,65 | 0,65 | 0,69 | 0,63 | 0,68 | 0,68 | La corrélation entre les scores classiques et méta du test de Leclercq est très forte, ce qui implique qu'il n'y a pas de grandes différences de corrélation entre ces deux scores et les scores aux autres examens. |
| B | 1,00 | 0,61 | 0,65 | 0,56 | 0,63 | 0,63 | |
| C | | 1,00 | 0,66 | 0,58 | 0,71 | 0,71 | |
| D | | | 1,00 | 0,60 | 0,66 | 0,65 | |
| E | | | | 1,00 | 0,64 | 0,65 | |
| L | | | | | 1,00 | 0,99 | |
| L+ | | | | | | 1,00 | |

5.3. Scores par parties

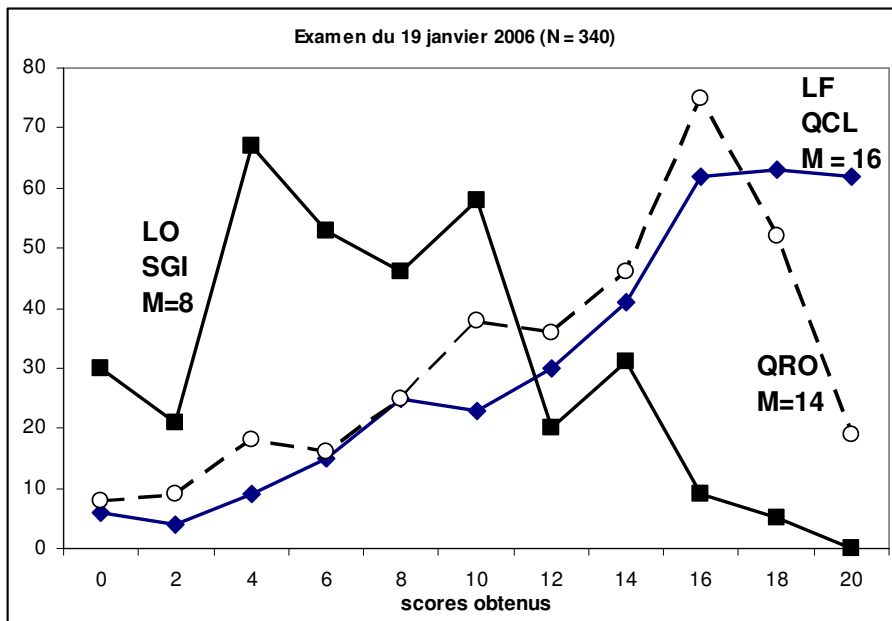
Dans la partie à livre fermé (LF) : les étudiants répondaient à 27 questions à choix large et indiquaient leurs degrés de certitude (0%, 20%, 40%, 60%, 80%, 100%) quant à l'exactitude de leurs réponses.

Dans la partie à livre ouvert (LO) : les étudiants répondaient à 30 questions à choix multiples avec solutions générales implicites et notaient leurs degrés de certitude quant à l'exactitude de leur réponse. Ils pouvaient, pour cette partie de l'examen, se référer au livre et à leurs notes de cours.

Dans la troisième partie, les étudiants répondaient à 2 questions à réponse ouverte (QRO) et devaient indiquer leurs degrés de certitude quant au respect des critères de correction.

Voici les distributions des scores (classiques) à ces trois épreuves :

² Tous les étudiants n'ont pas passé tous les examens.



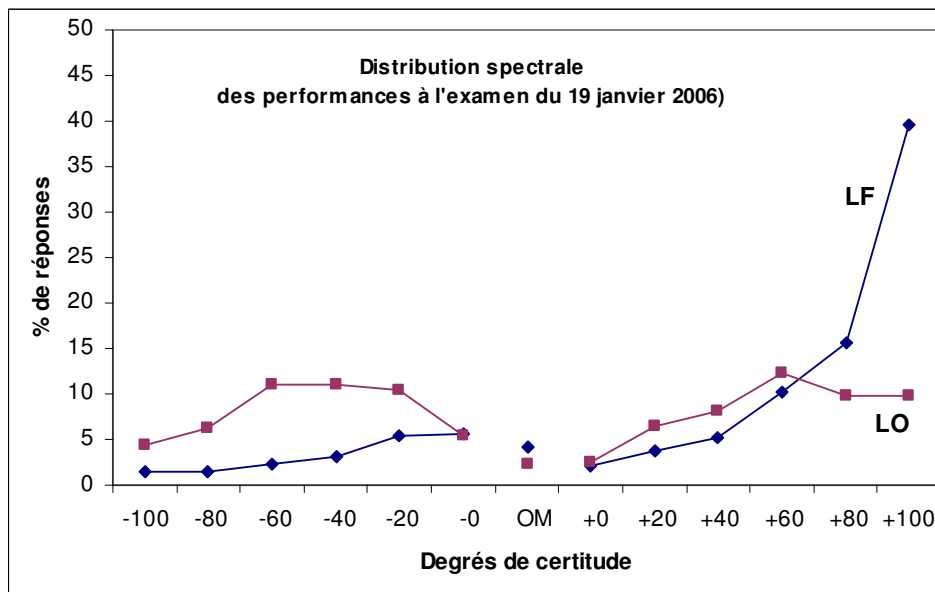
Pour LF (QCL à livres fermés), la dispersion des scores métra représente une courbe en « J » : une grande majorité d'étudiants a réussi cette partie du test. La partie QRO (Questions à Réponses Ouvertes) a été un peu moins bien réussie mais la moyenne s'élève tout de même à 14 et la dispersion des scores révèle également une courbe en « J ». Cependant, celle-ci est moins parfaite que la première puisque nous observons une diminution

après 19 et une augmentation des étudiants ayant obtenu un score de 0 et 1.

La partie à QCL SGI à Livres Ouverts est la partie de l'examen (traditionnellement) la moins bien réussie. La dispersion des notes a plutôt une allure en i.

Hypothèse explicative : la partie à Livres Fermés met en jeu principalement des compétences de connaissance (premier niveau dans la taxonomie de Bloom) tandis que la partie à livres ouverts implique des compétences plus nombreuses et d'un niveau taxonomique supérieur : compréhension, analyse, application. D'autant plus que, cette année, la partie à livres fermés ne comprenaient pas de SGI qui nécessite des compétences d'analyse.

5.4. La distribution spectrale des parties à livres ouverts et livres fermés



| | LF | LO |
|--|-----|-----|
| Réponses incorrectes avec un degré de certitude > 50% (dangereuses) | 5% | 22% |
| Réponses incorrectes avec un degré de certitude < 50% (méconnaissance) | 14% | 28% |
| Omissions | 4% | 2% |
| Réponses correctes avec un degré de certitude < 50% (connaissance partielle) | 11% | 33% |
| Réponses correctes avec un degré de certitude > 50% (connaissance assurée) | 65% | 27% |

Les étudiants ont une meilleure estime de leur connaissance pour la partie à Livres Fermés. En effet, 65% des réponses correctes sont accompagnées d'un haut degré de certitude pour seulement 27% dans la partie à livres ouverts. Sur le graphique, cela se traduit par un pic de réponses correctes avec un degré de certitude de 100% et un très faible taux de réponses incorrectes avec un haut degré de certitude (5%).

Pour la partie à livres ouverts, les degrés de certitude sélectionnés sont moins élevés : 61% se situent sous les 50%. Cela se traduit sur le graphique par deux « bosses » aux alentours de 40% et 60% de certitude. Les taux d'omissions sont proches dans les deux cas.

Hypothèse explicative : lorsque les compétences en jeu sont la connaissance et la mémorisation, il est plus facile de savoir si l'on connaît la réponse correcte ou non (on l'a mémorisée ou non). Par contre, dans la partie à livres ouverts, les compétences nécessaires sont d'un niveau taxonomique plus élevé et les SGI peuvent parfois semer le trouble dans les esprits : l'étudiant pense connaître la réponse correcte mais n'a pas été attentif à la présence éventuelle d'absurdité dans la question.

5.5. Les corrélations entre les différentes parties du test

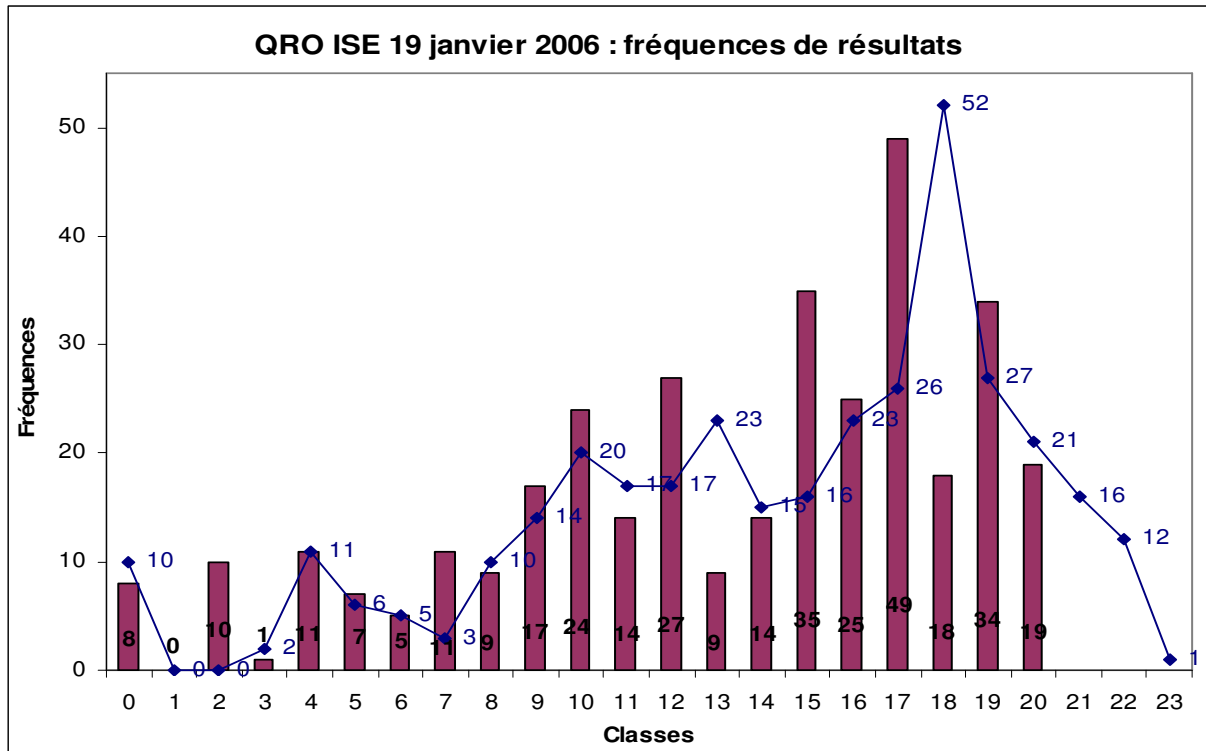
| CORR | LO | QRO |
|------|------|------|
| LF | 0,66 | 0,63 |
| LO | | 0,56 |

Les corrélations entre les parties de l'examen sont assez faibles. Nous faisons l'hypothèse qu'elles mesurent des compétences différentes (mémorisation, compréhension,...).

6. Les résultats internes aux deux QRO de l'examen de janvier 2006

L'analyse des données porte sur les résultats de 347 étudiants ayant répondu aux deux questions à réponse ouverte (QRO).

Rappelons que, globalement, la partie de l'examen comportant les questions à réponse ouverte a été un peu moins bien réussie que les Questions à Choix Large mais beaucoup mieux que les QCM à SGI (Solutions générales Implicites). La moyenne des résultats aux deux questions ouvertes s'élève à 13/20 sans les degrés de certitude (bâtons) et 14/23 avec les scores méta (courbe). Pour chaque partie de l'examen, les étudiants peuvent avoir jusqu'à 3 points sur 20 en « bonus » métacognitif. Pour les



étudiants dont le score classique est 20/20, si leurs indices de Confiance et de Prudence atteignent les seuils exigés, alors leur score peut atteindre jusqu'à 23.

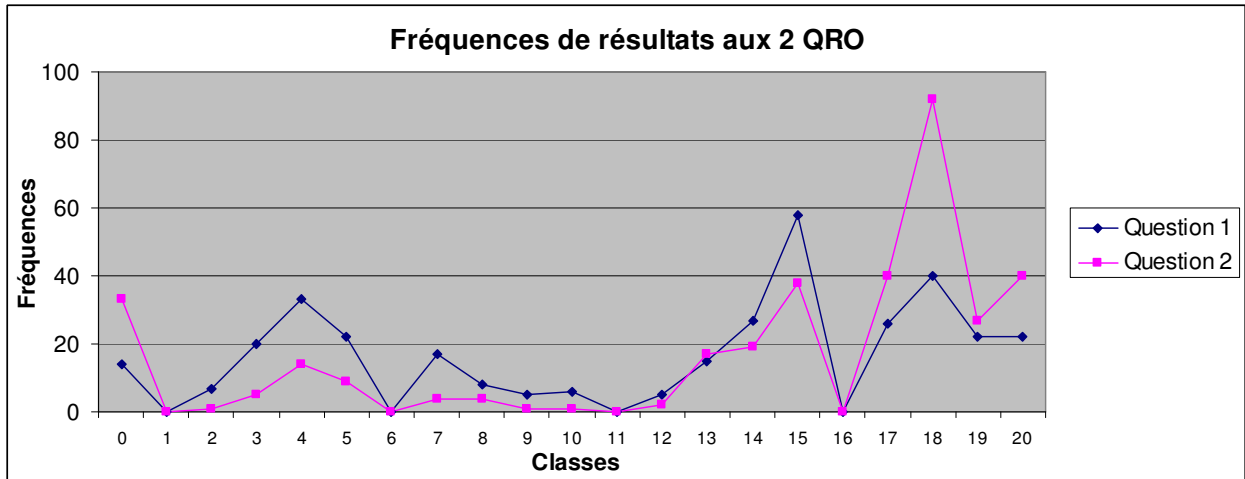
C'est cette valeur qui est combinée avec les scores des deux autres parties de l'examen selon une pondération $(LF * 40) + (LO * 40) + QRO * 20$.

Résultats de chacune des deux QRO

Les points métacognitifs étant calculés sur l'ensemble des points aux deux QRO, les analyses suivantes ont été réalisées à partir des scores classiques (sur 20).

| | Question 1 | Question 2 | Total |
|----------------|------------|------------|-------|
| Moyenne | 11,6 | 13,9 | 12,7 |

La question 2 a été un peu mieux réussie que la question 1. En ce qui concerne cette deuxième question, 50% des étudiants ont obtenu une note égale ou supérieure à 16.



La corrélation entre les résultats aux deux questions est de 0,36. Cette corrélation étant assez faible, on peut donc émettre l'hypothèse que les deux questions évaluaient des compétences ou des contenus assez différents, et qu'il se justifiait de poser deux questions.

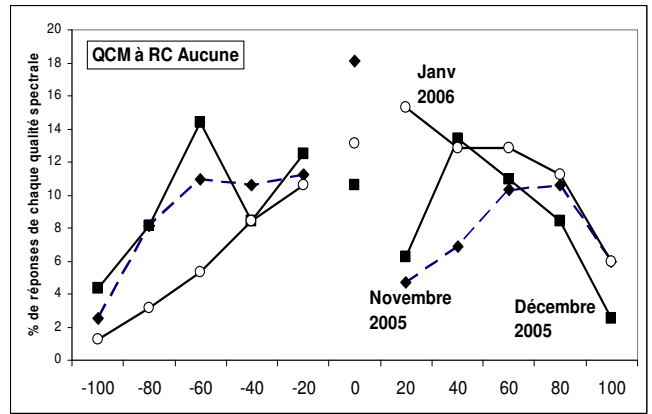
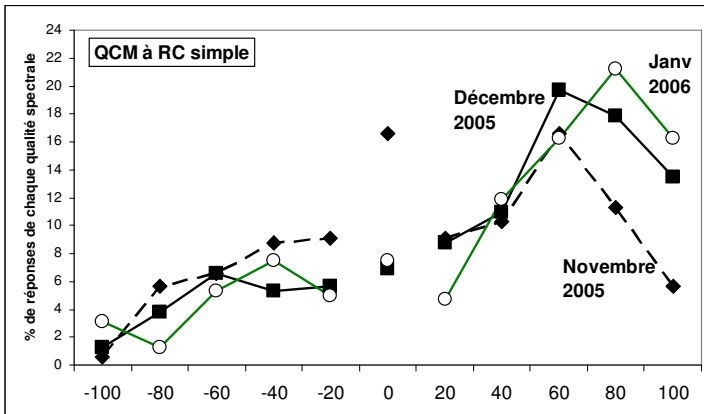
7. Evolution de la qualité des réponses pour chaque type de question

Les analyses qui précèdent portent sur l'examen de janvier dans son ensemble. Or nous savions que la partie « à Livres Ouverts » poserait plus de problèmes que les deux autres, et c'est d'ailleurs sur elle que les deux tests formatifs de novembre et décembre ont porté. Nous présentons ci-après, type de question par type de question (4 dans chacune des 3 épreuves) quelle a été l'évolution des réponses entre novembre 2005, décembre 2005 et janvier 2006 (l'examen).

La comparaison ne porte que sur les 80 étudiants présents aux 3 épreuves.

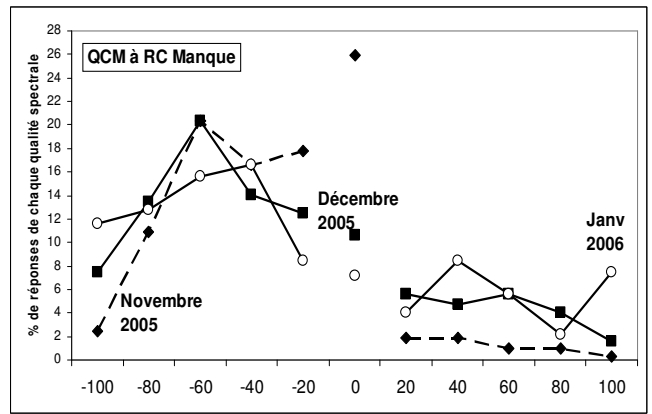
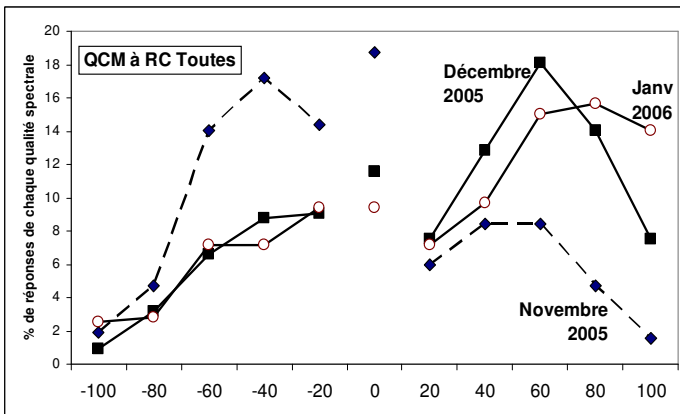
Les performances en novembre 2005 (le premier test) ont été désastreuses : le plus grand nombre d'omissions (aux alentours de 20%), le plus faible taux de réussites, le plus grand nombre d'erreurs (surtout pour la RC « Toutes »). C'est bien pour remédier à cette situation qu'avaient été conçues les interventions de type CAMEL.

Les commentaires ci-après ne portent que sur l'évolution de janvier 2006 vs décembre 2005 pour les 80 étudiants considérés. Un statut quo en résultats entre ces deux épreuves serait déjà une excellente nouvelle, car l'examen de janvier 2006, porte sur toute la matière !



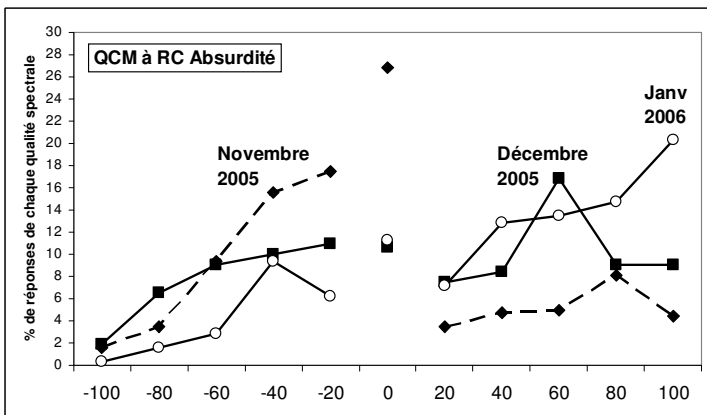
En Janvier 2006, moins d'erreurs (mais, hélas, un peu plus d'assurées) et un peu plus de RC très sûres.

En janvier 2006, beaucoup moins d'erreurs, un peu plus d'omissions, beaucoup plus de RC, et des RC plus assurées, mais la confiance reste faible !



En janvier 2006, même taux d'erreurs, avec la même Imprudence et même taux de RC, mais avec une plus grande confiance !

En janvier 2006, peu de différences, les taux de RC restant très bas.



Rappel : le Nombre de Questions de chaque type était de 4 lors de chaque test.

En janvier 2006, moins d'erreurs et beaucoup plus de RC, avec confiance beaucoup plus élevée.

Nous devons encore procéder à l'étude de l'évolution en ce qui concerne les QRO (Questions à Réponses Ouvertes).

8. Conclusion

Un projet comme CAMEL qui vise à la fois des compétences spécifiques (réussite à l'examen) et des compétences démultiplicatrices (méthodes de travail personnelles et collaboration) doit s'entourer d'une série de précautions méthodologiques pour s'assurer que ce qui est gagné sur un plan n'est pas perdu sur un autre. De nombreux aspects de la procédure doivent être mesurés pour estimer leur impact sur les résultats. Les analyses qui précèdent ont voulu donner une idée du type de démarche et du type de résultats produits par une telle approche...qui s'inscrit dans la durée car il importe maintenant de « digérer » toutes ces données pour améliorer les CAMEL suivants.

Bibliographie

- Albertini, J.M. (1992). La pédagogie n'est plus ce qu'elle sera. Paris : Seuil, Presses du CNRS.
- Barrows H.S. et Tamblyn R.M. (1980), *Problem-Based Learning: An Approach to Medical Education*, New York: Springer Publishing Company.
- Barrows, H.S., *How to design a problem-based curriculum for the pre-clinical years*, New York : Springer, 1985.
- Leclercq, D., Malengrez, D., Feyens, C., Lourtie E, Herremans, T., Englebert, L., Delcomminette, S., Castaigne, J. L., Poumay, M. (2006) La motivation d'étudiants de 1° Bac vis-à-vis d'une innovation méthodologique : CAMEL. LabSET-IFRES-Université de Liège
Ce document est disponible à <http://www.labset.net/media/prod/CAMEL2006motiv.pdf>
- Leclercq, D., Feyens, C., Lourtie E, Malengrez, D, , Herremans, T., Englebert, L., Delcomminette, S., Castaigne, J. L., Poumay, M. (2006) Questions à Réponse Ouverte (QRO) : entraînement et évaluation des étudiants de 1° bac. LabSET-IFRES-Université de Liège.
Ce document est disponible à <http://www.labset.net/media/prod/CAMEL2006QRO.pdf>
- Leclercq D., (1982) Confidence marking. Its use in Testing, in Postlethwaite & Choppin (Eds) , *Evaluation in Education*, Oxford : Pergamon, vol 6, 2, 161-287.
- Leclercq, D. (1986), *La conception des questions à choix multiple*, Bruxelles : Labor.
- Leclercq, D. (1987), *Qualité des questions et signification des scores*, Bruxelles : Labor.
- Leclercq, D. et Pierret, D. (1989)., A computerized open learning environment to study intrapersonal variations in learning styles : Delin, in ESTES, HEENE & LECLERCQ (Eds), *Proceedings of the 7th International Conference on Technology and Education (ICTE)*, Orlando, Florida, 268-272.
- Leclercq, D. & Van der Vleuten, C. (1998), PBL – Problem Based Learning ou APP – Apprentissage Par Problèmes, in D. Leclercq (Ed.), *Pour une pédagogie universitaire de qualité*, Sprimont : Mardaga, pp. 187-205.
- Leclercq D., Rinaldi A.M. et Ernould C. (2003). Un questionnaire spectral pour l'évaluation des connaissances chez le patient diabétique, in Gagnayre et al. (Eds), *L'évaluation de l'Education Thérapeutique du Patient*, Paris : IPCEM.
- Leclercq, D. (2005) *Edumétrie et docimologie pour praticiens chercheurs*, Editions de l'université de Liège.
- Leclercq, D. et Poumay, M. (2005) Métacognition. Chap. 7 de D. Leclercq. *Méthodes de Formation et Théories de l'Apprentissage*. Editions de l'Université de Liège.
- Leclercq, D., Herremans, Th., Englebert, L. , Malengrez, D., Feyens, C., Lourtie, E., Delcomminette, S., Castaigne, J.L., Poumay, M. (2006) Résultats expérimentaux d'une méthode (CAMEL) d'entraînement et d'évaluation des étudiants de première année universitaire. 23° Colloque de l'AIPU. Innovation, formation et recherche en pédagogie universitaire. Monastir: <http://www.labset.net/media/prod/CAMEL2006AIPUMonastir.pdf>
- Noel, B. (1991), *La métacognition*, Bruxelles : De Boeck.
- Varetto, L et Leclercq D. (2005) La méthode pédagogique LQR-PST : un remède contre la passivité des étudiants ? 22° Colloque AIPU Genève.