

D. Leclercq

2008

CHAPITRE 6

Dieudonné Leclercq & Marianne Poumay

Avec la collaboration de Séverine Delcomminette et Marilyn Quoilin

COMMENT SAVOIR CE QUE L'ON SAIT ?
LA MÉTACOGNITION

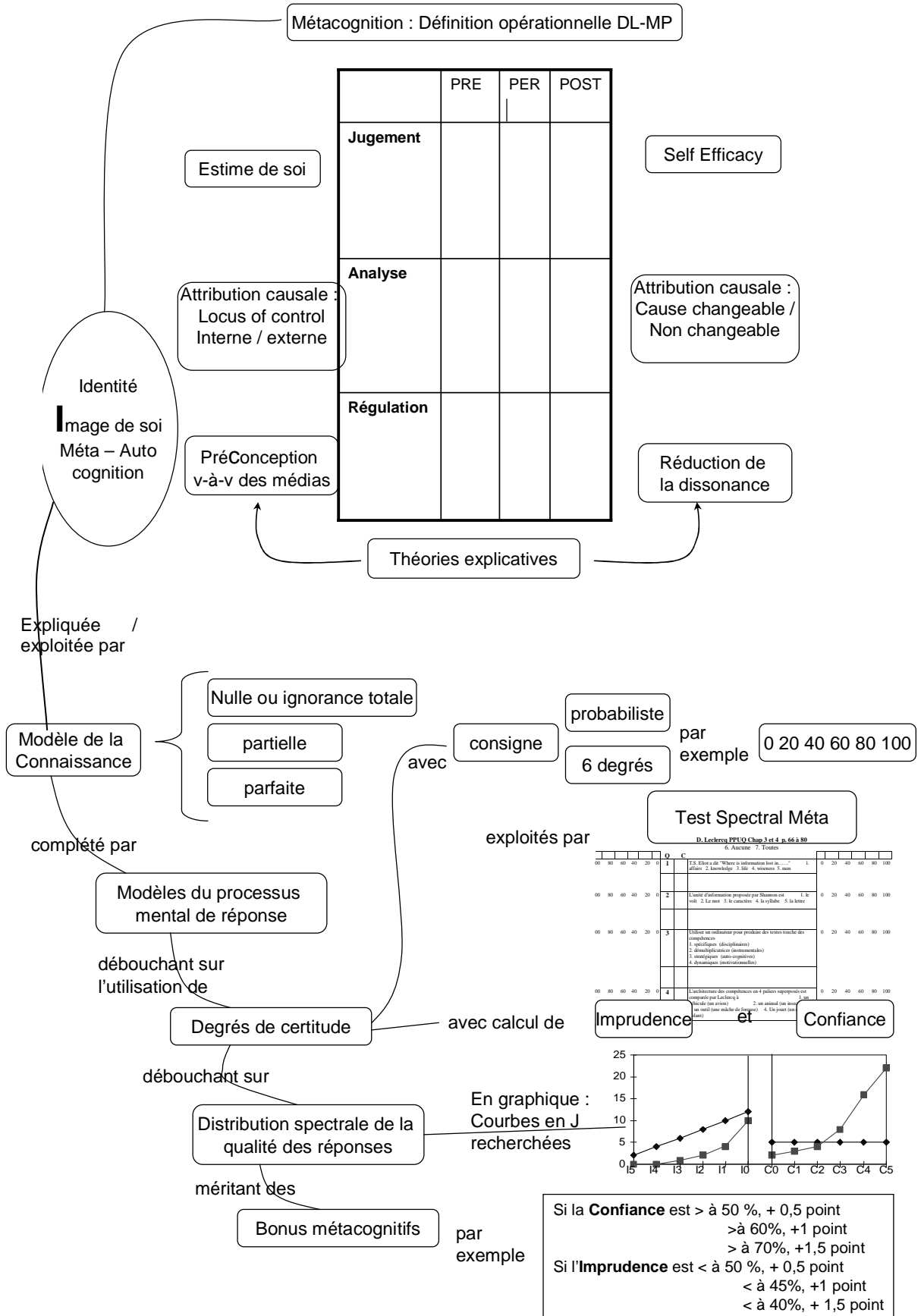


Enjeu :

Au siècle de la « connaissance », l'idéal serait que toute personne donc chacun de nos étudiants soit un apprenant autonome, efficace et enthousiaste. Le rôle du professeur est de les y aider. Comment ? De quatre façons. (1) En ayant lui-même une position claire sur ce qu'est la connaissance. Ainsi, les doutes, les certitudes, les représentations erronées sont-elles de la connaissance ? (2) En aidant les étudiants à améliorer leur capacité de détecter QUAND ils ont besoin d'apprendre QUOI et JUSQU'OU. (3) En créant des situations où les étudiants pratiquent ces capacités : juger sa performance, analyser les causes qui en expliquent la qualité, modifier éventuellement sa stratégie en conséquence. (4) En utilisant un système de notation qui reflète la définition de la connaissance qui a été adoptée (voir point 1).



| | |
|---|-----|
| A. Comment opérationnaliser le concept de métacognition ? | 239 |
| B. Les jugements métacognitifs | 252 |
| C. Les analyses métacognitives | 261 |
| D. Les régulations métacognitives | 269 |
| E. Y a-t-il des styles cognitifs et métacognitifs ? | 275 |
| Bibliographie | 278 |



Introduction

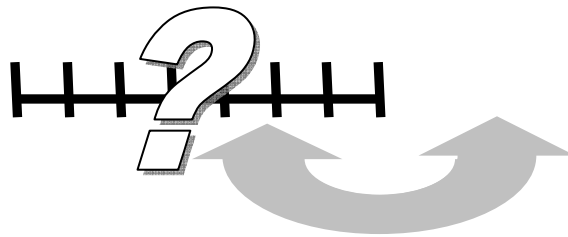
Le présent document peut prendre place dans plusieurs schémas théoriques.

Il peut être pris en considération dans le I de ASCID. Rappelons que l'acronyme ASCID (déployé dans les versions successives de l'ouvrage « Psychologie éducationnelle » de D. Leclercq) signifie : Affectivité (Affectivity), Savoir-faire (Skills), Cognition (Cognition), Image de soi (I ou Self-cognition), et Décision (Decision).

Disons de suite que la Métacognition n'est qu'une partie de l'image de soi, la partie relative au domaine cognitif, la seule partie traitée dans le présent document. Nous en ferons cependant un (gros) chapitre en soi, étant donné, à nos yeux, l'importance de la métacognition dans l'apprentissage humain, qui contraste avec le peu d'utilisation que l'on en fait actuellement en éducation.

Ce même document peut être utilisé dans un autre schéma théorique, des (8) Evénements d'Apprentissage en ce sens que la Métacognition est une des façons d'apprendre, probablement la moins connue et la moins entraînée de huit. Ces Evénements d'Apprentissage / Enseignement ont été décrits par Leclercq et Poumay (2005) dans leur « Learning Events Model » et qui a fait l'objet de plusieurs versions de l'ouvrage de D. Leclercq « Méthodes de Formation et Théories de l'Apprentissage » (le dernier en date étant de 2007).

L'acronyme ASCID a essentiellement une fonction mnémotechnique : aider les praticiens à penser aux grands domaines de l'activité mentale humaine. Ceux-ci ont d'ailleurs fait l'objet de taxonomies, ou classifications, elles-mêmes check-lists, permettant de détailler chacun de ces domaines. Les 5 lettres ASCID ont la même signification en anglais et en français, bien qu'elles ne soient pas, pour la lettre « I », la première lettre du même mot. En anglais, c'est le « I », bref le « je ». En français, cela peut tout aussi bien évoquer « ipsatif » (tourné vers soi), « identité » ou encore « image de soi ». Dans le présent chapitre, nous n'aborderons que le concept de métacognition qui ne se superpose pas totalement avec les notions évoquées ci-avant.



C'est l'occasion d'expliquer maintenant les trois symboles graphiques représentant les trois composantes de ce logo.

La métacognition n'est pas un des facteurs ASCID mais plutôt une combinaison de plusieurs de ces facteurs.

Dans sa composante « jugement », représentée par l'échelle d'évaluation, elle relève de l'Image de soi et de l'Affectivité sur un terrain particulier : la cognition (ce que je sais est-il satisfaisant ? idem sur mes méthodes d'apprentissage ou d'étude).

Dans sa composante « analyse », représentée par le point d'interrogation, (pourquoi je suis sûr de ce que j'avance, comment j'apprends), elle relève de la Cognition.

Dans sa composante « régulation », représentée par une flèche, (que dois-je changer ? quelles dispositions dois-je prendre ?) elle relève de la Décision.

A. Comment opérationnaliser le concept de métacognition ?

A1. Notre définition de la métacognition

De nombreux chercheurs (Brown, 1994, Noël, 1991 ; Noël, Romainville et Wolfs, 1995) reconnaissent que la plupart des définitions ne sont pas opérationnelles (elles ne peuvent servir l'action). Nous essayons ici de les pallier par une définition plus pratique et plus précise, plus susceptible de guider l'action.



D. Leclercq

Nous (Leclercq et Poumay, 2007) définissons la **métacognition** comme « un ensemble

- d'**opérations** (Jugement – Analyse – Régulation)
- sur des **objets** (ses processus ou ses productions)
- à certains **moments** (PRE – PER – POST performance)
- dans certaines **situations** (d'Apprentissage ou d'Evaluation)
- et observables via des **performances** (comportements et/ou conduites) ».



M. Poumay

Les exemples qui suivent sont loin d'être exhaustifs. Ils portent sur les différentes composantes (cellules du tableau de Leclercq et Poumay) de la métacognition. Certains de ces exemples illustrent certaines difficultés de classement, ce qui n'enlève rien à la fécondité des catégories.

La question essentielle que nous invitons le lecteur à se poser est
« Sur quoi pouvons-nous agir en tant que formateur ? ».

Un cas : Un étudiant doit faire un exposé sur son sport favori, le basketball. Il se dit (PRE) qu'avec sa compétence en basket (il joue en deuxième division), il n'a besoin de rien préparer : il lui suffira de répondre aux questions.

| PRE | Exemple 1 (plutôt centré sur le processus) : L'exposé en anglais qui aura lieu demain |
|-------------|---|
| Jugement* | <i>Je pense que je serai incapable de prendre de prendre des notes demain</i> |
| Analyse* | <i>Parce que souvent je ne comprends une phrase qu'à la fin... Au moment où l'autre commence et j'aurai besoin de toute ma concentration.</i> |
| Régulation* | <i>J'emporterai un enregistreur sonore à la conférence et je la réécouterai au calme chez moi.</i> |

| PRE | Exemple 2 (plutôt centré sur le produit ou résultat) : Réussirai-je mon année ? |
|-------------|---|
| Jugement* | <i>Etudiant de 1° bac, aujourd'hui en novembre, je m'attribue une chance sur deux de réussir en première session (juin) et 3 chances sur 4 de réussir soit en première soit en deuxième session (août).</i> |
| Analyse* | <i>Parce que j'ai toujours bien réussi dans le secondaire mais je ne me rends pas bien compte de la difficulté de compréhension et de mémorisation de cours universitaires.</i> |
| Régulation* | <i>Je grappille le plus possible de points aux examens partiels (produit). Je ne réserve pas de longues vacances d'été à l'étranger (processus).</i> |

*par l'étudiant

* par l'étudiant.



□ **Un cas :** Lors d'un cours en classe, un étudiant se rend compte qu'il ne comprend pas certains aspects de la matière. Plutôt que de noter ce qu'il peut en soulignant ce qu'il ne comprend pas, il décide (PER) de ne plus rien noter du tout, en se disant qu'il reprendra la matière ex nihilo dans le manuel, à la maison. Si bien que les 30 dernières minutes du cours, il décroche complètement. Quand, à la maison, il se met à lire le manuel, il regrette bien de ne pas avoir suivi l'exposé et demandé des explications orales.



□ **Un autre cas :** Lors d'un exposé par le professeur, un étudiant lie plusieurs des idées exposées à des idées personnelles et les note aussi (PER) pendant que, plus tard, il saura les reconnaître. Relisant ses notes le week-end suivant, il ne sait plus faire la distinction entre ce qui sont SES idées et ce que le professeur a dit.

| PER | Exemple 3 (plutôt centré sur le processus) : Pendant l'examen par QCM |
|-------------|--|
| Jugement* | <i>La moitié du temps est passée et je n'ai pas encore lu la moitié des questions.</i> |
| Analyse* | <i>Parce que j'ai passé trop de temps sur UNE question, au détriment des autres.</i> |
| Régulation* | <i>Je vais lire toutes les questions qui restent, répondre à celles pour lesquelles je suis assez sûr et je reviendrai sur les autres plus tard.</i> |

| PER | Exemple 4 (plutôt centré sur le produit ou résultat à un niveau très micro) : L'examen par réponses rédigées |
|-------------|---|
| Jugement* | <i>Ma certitude quant à « Pas une seule faute d'orthographe » est de 50%.</i> |
| Analyse* | <i>Parce que j'hésite sur le terme « un problème parallèle » ou « un problème parallèle ».</i> |
| Régulation* | <i>J'écris « un problème voisin », avec certitude 80% sur « pas une seule faute d'orthographe » (une erreur, peu probable, pouvant venir d'un autre endroit de mon texte.</i> |

| PER | Exemple 5 (plutôt centré sur le produit ou résultat à un niveau très micro) : Apprentissage durant la période de préparation des examens |
|-------------|--|
| Jugement* | <i>Je ne parviens pas à assimiler la matière efficacement.</i> |
| Analyse* | <i>Parce que je manque de vue d'ensemble, ce qui me contraint à mémoriser des contenus épars, sans liens entre eux.</i> |
| Régulation* | <i>Je vais donner une structure personnelle à cette matière.</i> |

NB : La catégorisation entre processus et produit n'est pas aussi claire que la distinction entre PRE, PER et POST. Par ailleurs, une analyse de produit(s) peut déboucher sur une analyse, remise en cause et régulation des processus. Ce que montre l'exemple 5.



□ **Un cas** : Un élève a participé à un débat et a pris très souvent la parole. Après un certain nombre, il a remarqué un agacement des autres élèves. En outre, l'animateur ne lui a plus donné la parole. Dans l'autobus qui le ramène chez lui (POST), il se dit que, quelle que soit la qualité des interventions d'une personne, elle doit laisser parler les autres, et, donc « répartir dans le temps ses demandes de prise de parole ».

| | |
|-------------|---|
| POST | Exemple 6 (plutôt centré sur les <u>processus</u>) Le pré-mémoire ou Rapport préparatoire au Travail de fin d'études (TFE) : réflexions APRES critiques faites par le superviseur |
| Jugement* | <i>Ma méthode de traitement des données (corrélations entre variables en colonnes de mon tableau de données) était inadéquate, comme mon superviseur m'en a convaincu(e).</i> |
| Analyse* | Parce que ce ne sont pas les différences inter-individus qu'il fallait étudier, mais les différences intra-individuelles. |
| Régulation* | <i>Je vais calculer les corrélations entre les lignes du tableau.</i> |

| | |
|-------------|--|
| POST | Exemple 7 (plutôt centré sur les <u>produits</u>) Le pré-mémoire (suite de l'exemple 5) réflexions APRES critiques faites par le superviseur |
| Jugement* | <i>Mes graphiques sont sans intérêt (étant donné la méthode de calcul signalée ci-dessus).</i> |
| Analyse* | Parce que traduisant des données sans intérêt (cf ci-dessus). |
| Régulation* | <i>Je n'utiliserai pas ces graphiques dans mon mémoire.</i> |

Les deux exemples (6 et 7) illustrent la relation étroite entre processus et produit. Parfois la distinction est difficile à établir. Ainsi, une démonstration mathématique telle que la développe un étudiant au tableau est un produit révélateur de son processus de raisonnement.

| | |
|-------------|---|
| POST | Exemple 8 (centré sur le <u>produit</u> au départ mais débouchant sur un <u>processus</u>) Lors de la communication (et discussion) collective des réponses correctes et du débat à leur propos juste APRES un examen par QCM. Dans ses cours à des grands groupes à l'université de Liège, D. Leclercq organise une communication des réponses correctes immédiatement discutées une à une par les participants à l'examen qui restent parfois une heure supplémentaire pur cet « exercice » (de la démocratie). Il arrive fréquemment que le professeur accepte séance tenante de considérer comme valable des réponses qu'il n'avait pas anticipées. |
| Jugement | <i>Je crois que ma réponse « Absurdité » à la question 17 est « défendable » alors que le professeur juge que la réponse correcte est « solution 4 ».</i> |
| Analyse | Parce que j'avais une autre interprétation (que le professeur) de l'énoncé de cette question, une interprétation de romaniste (que je suis), ignorée par le professeur (qui n'est pas romaniste). |
| Régulation | <i>Lors de la communication orale des réponses correctes immédiatement après l'examen, je suis intervenu(e) pour exposer mon point de vue, mais le professeur semble ne pas l'avoir compris, contrairement à d'autres objections (qu'il a admises) venant d'autres personnes sur d'autres questions. Je vais donc lui envoyer un courriel reformulant mes explications alternatives¹.</i> |

* par l'étudiant

¹ A l'université de Maastricht, lors des Tests de Progression (Progress test) en faculté de médecine, les étudiants ont 5 jours ouvrables pour contester (par écrit) les réponses présentées comme correctes lors de leur affichage aux valves.

L'exemple ci-dessus illustre qu'il arrive souvent que l'analyse précède le jugement. Ainsi, la conviction de certitude de cet étudiant vient de l'analyse qu'il fait de ses propres processus mentaux.

| | |
|--------------------|--|
| <p>POST</p> | <p>Exemple 9 (plutôt centré sur le <u>produit</u>) APRES connaissance des jugements du correcteur sur divers aspects d'une copie d'examen</p> <p>Dans les réponses construites (d'une longueur d'une page ou d'une demi-page par exemple), D. Leclercq et al. (2006) demandent aux étudiants d'accompagner leur réponse de degrés de certitude sur divers critères. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> -pertinence et structure de la réponse -caractère suffisant de détail pour permettre à un non expert en la matière de comprendre -utilisation (et explicitation correcte) des termes techniques -pas une seule utilisation incorrecte d'un terme (technique ou général de la langue française) -pas une seule faute de syntaxe -pas une seule faute d'orthographe grammaticale -pas une seule faute d'orthographe d'usage <p>Bien que l'étudiant soit invité à donner un degré de certitude (de 0% à 100%) sur la qualité de sa réponse en regard de chacun de ces critères, le poids des différents critères n'est pas le même : le premier est plus important que le dernier, par exemple. Le professeur ne révèle pas forcément ce poids à l'avance, pour éviter les comportements « stratégiques » (négliger les critères à faible poids).</p> |
| <p>Jugement</p> | <p><i>J'aurais dû accompagner certaines de mes réponses d'un degré de certitude moins élevé.</i></p> |
| <p>Analyse</p> | <p>Parce que mon indice de Confiance (certitude moyenne accompagnant mes réponses correctes) est de 70%, mais mon indice d'Imprudence (accompagnant mes réponses incorrectes) est de 65% ; je fais ainsi trop peu la différence entre ce que je sais correctement et ce qui est incorrect dans mes réponses.</p> <p><i>A l'analyse plus fine, il apparaît que c'est dans les critères portant sur les aspects syntaxiques, sémantique (usage pertinent de mots de vocabulaire), d'orthographe d'usage et d'orthographe grammaticale que je me surestime.</i></p> |
| <p>Régulation</p> | <p><i>Je fournirai des degrés de certitude plus faibles sur ces critères et, en conséquence, les vérifierai plus longuement avant de remettre ma copie.</i></p> |

A2. Pourquoi la métacognition est-elle si peu connue des enseignants ?

Une étonnante absence

Alors qu'au terme d'une méta-analyse² sur les facteurs affectant l'apprentissage Wang, Haertel et Walberg (1990) concluent « Parmi les variables cognitives et affectives, c'est la métacognition qui influence le plus l'apprentissage » (cité par Tardif (1992)), il faut bien constater, avec Bereiter & Scardamalia (1989), que la formation scolaire actuelle « supporte peu les apprenants dans le développement de connaissance sur la connaissance » (p. 380).

Nous pensons que cette situation est due à trois causes fondamentales.

La première est que la pratique généralisée de la métacognition dans l'apprentissage est un phénomène très récent dans l'histoire de l'humanité.

La deuxième raison est le manque de modèles porteurs de clarifications théoriques suffisantes relatives à l'apprentissage, à la connaissance et à la métacognition.

La troisième raison est le manque de méthodes, d'outils et d'indices qui soient dotés à la fois de validités théorique et conséquentielle et de qualités de simplicité dans l'utilisation quotidienne. Nous reprenons séparément ces trois causes.

A2a. Cause 1 : Un événement d'apprentissage non généralisé

Contrairement à d'autres « Événements d'Apprentissage »³ tels que la « modélisation / observation » ou la « transmission / réception », etc., la métacognition est encore loin d'être un mécanisme généralisé (dans toutes les classes, pour tous les élèves, à tout moment) d'éducation. Et pourtant, bien des penseurs et bien des philosophes, anciens et modernes, non seulement ont eu recours à la métacognition, mais en ont proposé des analyses et des théories. Par exemple, Socrate (« Connais-toi toi-même » : γνῶθι σεαυτόν), Bernoulli qui a introduit la notion d'utilité (subjective) dans la Théorie des décisions, De Finetti qui a montré que seules les probabilités subjectives pouvaient donner un sens objectif à toute réponse et à toute méthode de scoring.

Néanmoins, l'usage scolaire qui en a été fait jusqu'ici n'a concerné qu'une proportion infime d'êtres humains en regard de tous les pratiquants potentiels. Pour la très grande majorité des hommes, leurs représentations personnelles relatives aux contenus aussi bien qu'aux mécanismes d'apprentissage restent largement **inconscients** et ne font l'objet ni de jugements ni d'analyses systématiques fondés sur des démarches ou des références stables. Nous disons « systématiques » parce qu'il arrive, au hasard des circonstances, que de tels processus interviennent, plus chez certaines personnes que chez d'autres.

C'est un défi pour l'éducation contemporaine de provoquer l'irruption massive de la métacognition parmi les Événements d'Apprentissage, comme elle a fait irruption, sous le terme de « réflexivité » chez les enseignants sous l'impulsion des travaux de Schön (*Le praticien réflexif*, 1983). Ce dernier distingue la capacité de réfléchir à la fois « dans (le feu de) l'action » (en situation d'urgence) et « sur l'action » (après coup).

² Par « méta-analyse, on entend le rassemblement, à l'aide d'une métrique commune (le calcul d'indices d'Ampleur de l'Effet) de résultats issus d'expériences ayant la même méthodologie expérimentale (comparaison de groupes expérimentaux et de groupes contrôle), mais pas les mêmes instruments, donc pas la même métrique.

Nous aurons l'occasion, plus en avant dans cet article de discuter de l'utilisation du préfixe « méta », issu du grec, dans « méta-analyse » et dans « méta-cognition ».

³ Voir Leclercq et Poumay (2005)

A2b. Cause 2 : Un flou conceptuel sur la définition

A la lecture de la définition initiale de Flavell et de celle proposée par Gombert quinze ans plus tard, on est frappé par la filiation, voire la quasi équival

ence, si ce n'est le renforcement par des termes des notions de conscience et d'intentionnalité⁴, déjà présentes mais moins explicitement chez Flavell :



Flavell (1976, p.232) : « *La métacognition fait référence à la connaissance qu'on a de ses propres processus cognitifs et de leurs produits ou de ce qui leur est relié, par exemple, les propriétés différentes des informations ou des données pertinentes pour leur apprentissage. La métacognition se rapporte, entre autres choses, au contrôle actif, à la régulation et à l'orchestration de ces processus en fonction des objets cognitifs et des données sur lesquels ils portent, habituellement pour servir un objectif ou un but concret.* »

Gombert (1990, p.27) : « *Métacognition : Domaine qui regroupe (1). les connaissances introspectives conscientes qu'un individu particulier a de ses propres états et processus cognitifs ;(2). les capacités que cet individu a de **délibérément** contrôler et planifier ses propres processus cognitifs en vue de la réalisation d'un but ou d'un objectif déterminé* ».

Nous avons déjà signalé que de nombreux chercheurs (Brown, 1994, Noël, 1991 ; Noël, Romainville et Wolfs, 1995) reconnaissent que ces définitions ne sont pas opérationnelles (elles ne peuvent servir l'action).

Notre définition (cf. section A), elle, détermine un tableau à 9 cellules contenant chacune deux aspects, donc 18 possibilités de classement.

| <i>Opérations</i> | PRE (avant) | PER (pendant) | POST (après) |
|-------------------|------------------|------------------|------------------|
| Jugement | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Analyse | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Régulation | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |

Nous explicitons chacun de ces concepts à la section C.

⁴ Nous avons mis en gras ces deux mots dans la définition de Gombert.

A2c. Cause 3 : Un manque de méthode spécifique

Demander à des étudiants de juger de la qualité de leur réponse à l'aide de Degrés de Certitude, par exemple, peut être utile au professeur pour détecter les questions ambiguës ou difficiles (où même les étudiants ayant répondu correctement doutent). Cela peut être utile aussi pour donner aux étudiants un score basé non seulement sur l'exactitude, mais aussi sur la certitude (voir plus loin).

Cependant, ces jugements sont très peu utiles à l'apprentissage s'ils ne sont pas suivis d'une analyse systématique, seule base pouvant fonder la régulation systématique. Les tests spectraux métacognitifs (voir ci-après) sont conçus pour pallier ces faiblesses.

A3. Comment distinguer les situations métacognitives entre elles ?

Les caractéristiques de la métacognition

Revenons graduellement sur le tableau déterminé par la définition de Leclercq et Poumay.

A3.a. Trois types d'opérations portant sur les performances

Un cas : Un professeur se lamente : « *Cela fait plus de dix ans que je fais pratiquer les Degrés de Certitude à des étudiants, et j'ai le sentiment que cela n'améliore en rien leur capacité de s'auto-estimer* ». On lui répond : « *Leur faites-vous analyser la qualité de leur jugement, c'est-à-dire trouver les raisons de leurs surestimations ou sous-estimations ?* » Il répond : « *Non, ou plutôt j'estime qu'ils le font eux-mêmes spontanément* ». Interrogé, un de ses étudiants répond : « *Je ne tiens compte que du barème des tarifs de points pour donner mes Degrés de Certitude. Par exemple, je mets 60 % partout* ». Un autre répond : « *Après que l'on ait reçu les points, on ne s'occupe plus de l'interrogation passée* ». Par quel miracle, dès lors, les jugements s'amélioreraient-ils grâce aux seuls Degrés de

| Opérations | PRE (avant) | PER (pendant) | POST (après) |
|------------|------------------|------------------|------------------|
| Jugement | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Analyse | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Régulation | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |

a) Les **jugements** sont des évaluations par l'apprenant lui-même du degré de qualité (ou du degré de certitude dans l'exactitude) d'une réponse ou du degré de satisfaction qu'il attribue à sa performance, ou à sa compétence (par exemple par anticipation de la performance) si la performance n'a pas encore eu lieu. Ex : « *J'estime mon score le plus probable au test de demain à 60% de réussite* ».

b) Les **analyses** sont les justifications et explications (les pourquoi), c.-à-d. les élaborations, les explications que l'apprenant donne à la qualité de sa performance, ainsi que les « attributions causales » de ce qui lui arrive (voir plus loin). Ex : « *J'ai tendance à lire trop superficiellement la question et à tenter de trouver la réponse (dans les solutions proposées) avant de l'avoir comprise réellement.* »

c) Les **régulations** sont les reconductions ou changements dans les méthodes de travail, dans les habitudes, dans l'environnement, les décisions, etc.). Elles correspondent à ce que Gombert appelle « *les capacités qu'un individu a de contrôler et planifier ses propres processus cognitifs en vue de la réalisation d'un but ou d'un objectif déterminé* ». Ex : « *Dans un examen, désormais, je commence par me demander si l'énoncé ne contient pas une absurdité, puis j'entoure au crayon les mots-clés d'un texte et je les relie via les mots qui indiquent des relations.* »

Les trois opérations seront analysées en profondeur respectivement dans les sections C, D et E.

A3.b. Trois moments

| Opérations | PRE (avant) | PER (pendant) | POST (après) |
|------------|------------------|------------------|------------------|
| Jugement | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Analyse | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Régulation | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |

Nous distinguons trois situations d'activité métacognitive : **avant (PRE)**, **pendant (PER)** et **après (POST)** une performance, une activité d'évaluation ou d'apprentissage repérable dans le temps.



Un cas : Quand nous devons faire un choix, et que nous avons l'occasion d'y réfléchir avant, nous prenons en compte nos préférences, mais nous jugeons aussi nos chances de succès et les raisons (analyses). Si celles-ci sont insuffisantes, nous considérons un autre choix (régulation). Pendant (PER) l'activité choisie, nous avons l'occasion de revoir nos jugements, nos analyses et nos décisions PRE. Après que l'activité soit terminée (POST), nous avons à nouveau l'occasion de réfléchir à ces trois composants ... mais avec la possibilité d'en discuter avec autrui, à la lumière de l'expérience vécue.

La situation PRE est omniprésente, c'est la situation « de base » : nous sommes dans un certain « état de connaissance » ou plutôt de « représentation personnelle » du monde, de nous-mêmes, de l'apprentissage, de l'évaluation, etc. Sur cette base, nous prenons des décisions, consciemment ou inconsciemment sur des sujets AVANT d'en avoir l'expérience profonde, précise et détaillée, bref avant leur performance sur le sujet : le choix d'études, le choix de profession, le choix de tâches, le choix de collaborateurs, le choix de loisirs, etc.

Dans l'émission TV « Questions pour un champion », le candidat doit choisir entre quatre thèmes celui sur lequel il souhaite être interrogé. Le candidat estime sa « force » (à répondre aux questions d'un test) dans chacun des quatre thèmes, mais AVANT de connaître les questions.

Nous sommes rarement « testés » (épreuve standardisée, instrumentée) en situation PRE car dès qu'il y a testing, la ou les méthodes d'observation interfèrent avec les données (nous ne nous souvenons de certaines choses que si on les sollicite explicitement, nous ne fournissons certains détails que si on nous les demande), et l'observé à son tour « réagit » aux méthodes (ne pas tout dire, prétendre connaître plus (ou moins) que ce qu'il pense, etc.).

Choisir de répondre dans le domaine où l'on se sent plus performant : une manière de se mettre en confiance

Namur Pierre (2006), *AESS Sciences économiques*.

Lors d'une évaluation orale, j'ai proposé aux élèves de choisir une de leur question dans un des trois tas prévus. Je leur indiquais le thème général qui se dégageait de chacun des trois tas (économie de marché, droit, économie financière). Ainsi, chacun pouvait choisir d'avoir une question dans un domaine où il jugeait être plus performant (une manière de les mettre en confiance).



La situation PER. Cette situation peut durer des mois (la période de formation) ou quelques minutes : le temps d'un testing, d'une évaluation, d'une épreuve, de la remise de ses résultats ou d'un apprentissage intentionnel. C'est le plus souvent à ces occasions que sont recueillies de façon systématique et approfondie (à un degré de subtilité proche du maximum possible) des données cognitives et métacognitives. Quand les réponses correctes ne donnent pas lieu à discussion, à contestation, il est possible, après la communication des réponses correctes, de calculer des indices métacognitifs comme Confiance et Prudence (voir section H6) permettant un feedback facilitant l'évaluation des PER-dictions.

Il s'agit ici de situations où l'apprenant est confronté à des tâches précises (des **performances**) à exécuter, soit de sa propre initiative, soit sur sollicitation d'un observateur (un professeur, un employeur, etc.), soit par hasard (ranimer une personne qui s'effondre en rue), bref sous forme d'épreuve ou d'examen ou de test⁵ ou de résolution de problème ou encore d'apprentissage⁶.

La différence entre les situations PRE-Test et les situations PER est que dans ces dernières, l'apprenant connaît maintenant les circonstances et/ou questions ou tâches précises, les réponses qu'il a essayé d'y apporter, les difficultés qu'il a éprouvées et les efforts qu'il a déployés pour y arriver. A la différence de la situation POST, dans la situation PER, l'apprenant ne connaît pas encore les « réponses modèles » (ou correctes) attendues par l'observateur (le testeur), ou par la situation-problème (la personne reviendra-t-elle à la vie ? Gardera-t-elle des séquelles ?).

La régulation, c'est aussi ne rien changer...

Etudiant(e) (2006) AESS chimie.

Jugement : L'élève estime qu'il réalise parfaitement la manipulation et qu'il obtiendra de bons résultats.

Analyse : L'élève constate que les résultats qu'il obtient sont logiques par rapport à ce qu'il pourrait attendre.

Régulation : L'élève continue à appliquer les mêmes principes dans les exercices suivants.



⁵ Parmi les épreuves, les examens comportent la conséquence « réussite – échec » et les tests ont la particularité d'une application standardisée (les mêmes conditions pour tous), ce que ne sont pas des examens oraux par exemple.

⁶ Pour Bereiter et Scardamalia, tout apprentissage est une résolution de problème.

La situation POST.



Un cas : Le professeur a posé une question à tout l'auditoire ; L'étudiante Florence pense que la question elle-même est absurde. Or, dans l'enseignement secondaire, il était impensable qu'un professeur pose volontairement une question absurde. Alors, Florence, par prudence, se tait, mettant (PER) sur le compte de son incompetence personnelle sa non compréhension de la question. Après que le professeur ait annoncé qu'il avait posé volontairement cette question absurde, Florence révisé (POST) son opinion sur elle-même (elle est plus intelligente qu'elle le pensait) et sur son comportement (elle aurait dû intervenir).

Dans cette situation, le sujet a pu fournir des réponses à des problèmes, puis disposer des réponses d'autrui (expert, pairs) et les comparer aux siennes, mais il y a matière à discussion. Même quand l'expert est incontestable, le jugement de « qui a raison » fait problème ; a fortiori quand les réponses d'autrui sont celles de pairs. S'engage alors un processus de **jugement comparatif** requérant d'une part de se décentrer (prendre en compte du point de vue d'autrui) et d'autre part d'être exigeant vis-à-vis de soi comme vis-à-vis d'autrui.

Les notions d'Auto-complaisance, d'auto-laxisme, d'auto-indulgence ou au contraire d'auto-sévérité sont ici centrales. C'est un défi pédagogique de développer des méthodes où l'évaluateur observe précisément ces variables-là pour en donner à l'apprenant une image la plus objective possible, même si elle reste parcellaire et ponctuelle. Lire un texte écrit par un expert sur un contenu dont nous avons une connaissance partielle est une situation de type POST : nous avons des pré-représentations, des pré-notions. Elles sont confrontées à d'autres, celles de l'expert. Que croire ? Que revoir ?

La métacognition post-performance vise à permettre à l'apprenant d'adapter ses stratégies ultérieures, ses réactions futures, ses décisions d'actions, son rapport à la matière, son analyse des problèmes. Cette situation de post jugement, post analyse et post régulation est très fréquente dans la vie adulte, et doit être entraînée pour être pertinente et efficace.

La situation POST est quasi présente en permanence dans l'Événement d'Apprentissage que nous avons appelé « **Débat** »⁷, ou « Confrontation de points de vues ». En effet, pour que le débat aie une « valeur ajoutée mathétique » (contribuant à l'apprentissage), il ne suffit pas que les apprenants travaillent en groupe, ni que leurs idées s'opposent, se complémentent, s'entrechoquent, encore faut-il que tout cela produise des effets dans l'esprit des apprenants. Des débats peuvent être stériles si chacun reste figé sur ses positions.

Savoir aide à changer de cap

Etudiant(e) (2006), AESS communication.

Jugement : Une jeune fille de rhétorique réalise un travail de fin d'études sur les journalistes reporters car elle souhaite exercer cette profession plus tard.

Analyse : Après avoir réalisé son travail, elle se rend compte qu'elle idéalisait cette profession et que la vision idyllique qu'elle s'en faisait est éloignée de la réalité.

Régulation : La jeune fille, ayant acquis un surcroît de connaissances sur la réalité de cette profession décide de réorienter son choix professionnel.



⁷ Leclercq et Poumay, 2003b

A3.c. Deux objets

| Opérations | PRE (avant) | PER (pendant) | POST (après) |
|------------|------------------|------------------|------------------|
| Jugement | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Analyse | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |
| Régulation | Sur le processus | Sur le processus | Sur le processus |
| | Sur le produit | Sur le produit | Sur le produit |

a) Les produits

La métacognition peut porter sur les **produits** (les résultats) :

- Ce que je suis capable de me rappeler et ce que j'ai oublié.
- Les qualités de ce que j'ai produit : ma performance est-elle correcte ? complète ? rapide ? autonome ? éthiquement défendable ? économe (peu coûteuse) ? fluide ? flexible ? originale ? détaillée ou sophistiquée ? (on reconnaît, dans les quatre derniers critères les idées de Torrance)
- Les conséquences de mes actions : quel effet (sur les lecteurs de mon texte par exemple) aura mon travail et pourquoi.

b) Les processus

La métacognition peut porter sur les **processus** (les démarches) d'apprentissage :

- La nécessité ressentie d'apprendre : pour répondre à quel besoin, à quel manque, à quel désir ?
- La sélection des contenus à apprendre et des ressources (dans quels livres ? avec quels sites web ?)
- L'autofixation de la difficulté des tâches et leur répartition dans le temps
- Les moments et leur pénibilité ou leur attrait ressentis : le démarrage, la récolte de données, la synthèse, la mise au net, etc.
- Les critères d'arrêt (quand c'est suffisamment bon pour être présenté à autrui, quand j'ai assez étudié pour m'arrêter, mes seuils de satisfaction dans diverses matières)
- L'évolution, au cours du temps, de la satisfaction ressentie de la tâche accomplie, du niveau atteint, des progrès faits.

L'objet sur lequel porte la métacognition en influence la nature et la difficulté. Par exemple, pour toute performance cognitive considérée, on tentera de préciser tant les processus mentaux considérés que les produits. Par exemple, on recourra à la taxonomie de Bloom, pour spécifier si la métacognition porte sur la reconnaissance (ou le rappel) de connaissances, la compréhension, l'application, l'analyse, la synthèse ou encore l'évaluation. Les jugements sur la tâche et sur la consigne peuvent influencer les jugements sur sa propre performance.

Par exemple, Noël (1991, p. 12) cite l'évolution avec l'âge de la prise de conscience du caractère incomplet (Markman, 1977) et de l'incohérence (Markman, 1978) d'un message, chez des enfants. Considérant que cette capacité doit être entraînée systématiquement, même dans l'enseignement supérieur, Leclercq (1986, pp. 127-144) introduit dans les QCM des « Solutions générales Implicites » telles que « Aucune, Toutes, Manque de données pour répondre, Absurdité dans l'énoncé ». Bien que cela relève de la compréhension et non de la méta-compréhension, la nature de la question peut interférer de façon observable tant objectivement (les taux de réussite diffèrent selon les types de questions) tantôt subjectivement (la difficulté ressentie varie selon les questions)⁸.

⁸ Ainsi, dans des épreuves sur la Psychologie de l'apprentissage et la Technologie de l'éducation passées par des étudiants universitaires en 2^o candidature en psychologie, Leclercq (1993, 222) constate que, par rapport à une QCM dont la Réponse Correcte (RC) est explicite (QCM-RCExpl), les QCM-RC « Aucune » nécessitent un délai de réponse plus grand et les QCM-RC « Absurdité » un délai plus court. Les QCM-SGI ont été moins bien réussies que les QCM-RCExpl (66% en moyenne), tout spécialement les QCM-RC « manque » (28% en moyenne), alors que leur indice de discrimination moyen (rpbis) a été le même (0,29). Les QCM-RC « Absurdité », aussi bien réussies (66%) que les QCM-RCExpl, ont eu un indice de discrimination plus élevé (0,42).

A4. Le niveau d'implication et d'autonomie de l'étudiant dans la métacognition

On distinguera par exemple la métacognition **spontanée** de la métacognition **sollicitée**. Ainsi, certains étudiants tiennent régulièrement un « carnet de bord », alors que d'autres ne pratiquent la métacognition que lorsque le formateur le propose (vous pouvez fournir des degrés de certitude) ou l'impose (vous devez justifier votre certitude).

On distinguera aussi la métacognition **autonome** de la métacognition **assistée**. A côté des données subjectives fournies par l'étudiant, il est possible de recueillir des données objectives sur la performance de l'apprenant, par observation directe ou, par ordinateur, via des traces (Georges, 2003).

Un tel 'suivi' sans intervention est habituellement appelé « **monitoring** ».

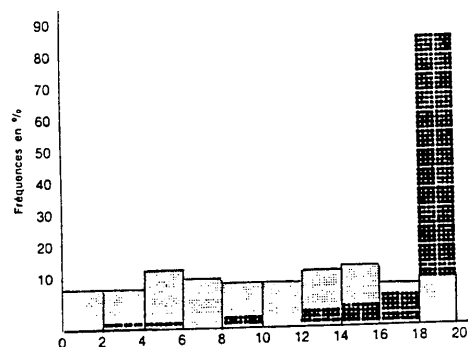
Par exemple, dans un test, l'ordre de réponse aux questions, le nombre de modifications de réponses, les demandes d'aide, leur degré de profondeur, la nature et la durée de consultation des aides, la vitesse de réponse, les commentaires ajoutés au texte de base (points d'interrogation sur certains mots, « OK » sur d'autres, etc.). Ces données peuvent être fournies à l'étudiant pour qu'il les commente, qu'il leur applique une réflexion auto-cognitive. Ces données peuvent être fournies à l'étudiant pour qu'il les commente, qu'il leur applique une réflexion métacognitive, et que, sur cette base, il pratique des **auto-régulations**.

A5. Métacognition et entraînement

La performance métacognitive peut varier selon les types de performances et de contenus. Il ne faudrait pas tirer des conclusions sur les capacités métacognitives d'un étudiant ou des étudiants au-delà des données observées en un lieu, en un temps et dans des circonstances précises. Jans (1994) a montré que des élèves de cinquième année primaire étaient capables de créer des problèmes (de géométrie) comportant des « manques » et des « absurdités » et d'y répondre (à celles fabriquées par d'autres) avec des taux de réussite élevés, alors que les Questions à Réponse Correcte « Manque » sont les moins bien réussies chez des étudiants universitaire dans un autre domaine (la psychologie). Ces différences de qualité de performances peuvent être imputées à diverses causes.

L'une d'entre elles est le **contenu** (il est facile de se rendre compte qu'il manque la hauteur pour pouvoir calculer l'aire d'un triangle). Un autre est le type **d'entraînement** dont ont bénéficié les apprenants, comme le montre l'exemple ci-après.

D'Hainaut et Michez (1979) ont utilisé une méthodologie, recourant à la création avec des élèves de 6^e primaire. Ils leur ont demandé, une fois par jour pendant 20 jours, d'inventer des problèmes (mesure de l'aire du carré et du rectangle, pourcentages et intérêts). Ils ont montré qu'ils étaient capables de résoudre beaucoup mieux les problèmes (distribution noire) que leurs condisciples formés plus traditionnellement (distribution claire des notes).



B. Les jugements métacognitifs

Comment les recueillir, les mesurer et les expliquer

B1. Des consignes peu fécondes

B1.a. Les commentaires verbaux libres (auto ou allo) ou catégories nominales⁹

On peut demander au sujet de s'exprimer de la façon qui lui convient. Par exemple, « Que pensez-vous de votre maîtrise de la matière ? ». On obtient alors des réponses variées telles que « Je n'ai jamais été très à l'aise avec ce thème » ou « Cela m'étonnerait que je réussisse beaucoup de questions sur le sujet » ou encore « je n'en ai pas retenu grand-chose ». On voit en quoi l'analyse a posteriori par l'observateur risque d'être complexe et peu féconde tant est imprécise la consigne, donc la diversité des réponses possibles, dans leur fond et dans leur forme.

B1.b. Les échelles d'évaluation verbales (auto ou allo) ou ordinales¹⁰

Le sujet est invité à se positionner sur un des échelons d'une échelle qui lui est proposée (ex : « Si l'on me posait des questions sur le sujet, j'en réussirais... »), chaque échelon étant décrit avec des mots, comme « très peu voire aucune », « peu », « à peu près la moitié », « beaucoup », « toutes ». On voit en quoi cette façon de poser la question est une demi-mesure, puisqu'il existe (voir ci-après) une façon plus précise et tout aussi peu coûteuse de poser la question. On est dans un cas semblable à celui des enquêtes sur la consommation de cigarettes où il est tellement simple de demander « combien de cigarettes fumez-vous par jour ? » plutôt que de s'en tenir à des expressions vagues du genre « peu », « moyennement », « beaucoup », « excessivement ».

B1.c. Les échelles normatives (auto ou allo) métriques¹¹

Le sujet se positionne par rapport aux performances d'un groupe de référence (dont les performances sont ou ne sont pas (encore) connues. Par exemple, l'étudiant positionnera sa performance parmi celles de ses condisciples, le patient parmi celles de son groupe de formation. La connaissance du groupe par le sujet est évidemment cruciale dans ce type de mesure. Les modalités de réponses peuvent être « Le meilleur », « Parmi les 20% meilleurs », « parmi les 40% meilleurs », etc. jusque « Le plus faible ». La largeur des catégories a du sens dans la mesure où les questions ou tâches très précises ne sont pas encore connues, ce qui rend difficile pour un sujet de se positionner.

Le feedback sur ces PRE-dictions peut se faire sous forme de nombres (« Vous êtes en réalité le 24^{ème} sur 100 »), de graphiques (situant la personne dans le continuum) ou les deux. L'inconvénient (majeur) de cette consigne est qu'elle implique de l'élève qui s'auto-évalue qu'il connaisse les capacités du groupe. L'inconvénient majeur de cette consigne est qu'elle implique que l'étudiant qui s'auto-évalue connaisse les capacités du groupe.

B1.d. Les échelles critérielles (auto ou allo) métriques pour performances isolables

Le sujet exprime son degré de maîtrise anticipé ou sa compétence, l'échelle la plus simple étant la dichotomie. Par exemple un questionnaire énumérant des capacités relatives à l'informatique (sauver un fichier dans Office, chercher un mot sur le web, etc..) où l'apprenant répond par OUI (je maîtrise) ou NON (je ne maîtrise pas).

⁹ Les catégories nominales ne peuvent faire l'objet de sériation : il n'y a pas d'ordre entre elles.

¹⁰ On ne peut appliquer les opérateurs arithmétiques sur les catégories et échelles nominales, tout au plus les opérateurs > et <.

¹¹ On peut appliquer les opérateurs + et - sur ces échelles et, quand elles ont un 0 absolu (pas de valeurs négatives) les opérateurs * et /.

B2. Les Degrés de Certitude

Une forme plus nuancée consiste à demander à l'apprenant d'annoncer son pourcentage de réussite le plus probable (ex : 60%) à des épreuves sur le sujet. Nous avons consacré le chapitre 6 bis à ce sujet.

B3. Les échelles critérielles pour performances complexes

Dans un cours de 2^o année de candidature en Psychologie et Sciences de l'Education, nous avons proposé aux étudiants (de 19 ans) de pratiquer la méthode des PARMs (Leclercq et al., 2003, AIPU) où, grosso modo, ce sont les étudiants qui donnent le cours et non plus le professeur. Les étudiants (volontaires) étaient invités à constituer des groupes de 5 dont un ayant accès à internet depuis son domicile. C'est cet étudiant qui, via le mail, est en contact avec le professeur, notamment pour soumettre des idées, en discuter, etc., dans la phase de préparation de l'animation. Le professeur avait annoncé que la performance (animer ses collègues de façon multimédias pendant 15 minutes sur un point particulier de la matière, puis répondre aux questions de la salle) serait notée selon les 10 critères suivants.

| | sur | justifications |
|-----------------------------|------------|----------------|
| Défi | 10 | |
| Exposé Fond | 10 | |
| Exposé Forme orale | 10 | |
| Exposé Forme Média | 10 | |
| Critique | 10 | |
| Lien | 10 | |
| Activité-fond | 10 | |
| Activité forme | 10 | |
| Réponse aux Questions fond | 10 | |
| Réponse aux Questions forme | 10 | |
| Somme | 100 | |

On aurait pu inviter les étudiants à auto-noter leur performance avant que le professeur remette SES notes, sur chacun des 10 critères, et de justifier leur note dans la colonne de droite ; ce qui n'a pas été fait. Après la prestation, le professeur a utilisé la colonne de droite pour y mettre SES justifications. C'est sur cette base que les groupes qui le voulaient pouvaient réagir, toujours par mail, ce que certains groupes ont fait.

On ne parlera d'échelle d'évaluation descriptive pour un critère donné que si chacun des échelons des degrés d'excellence est décrit. Voici une telle description pour le critère « lien » de la grille ci-dessus :

- | |
|---|
| -Le lien est pertinent 1. oui 2. très -Le lien est exploité par l'étudiant 1. oui 2. assez bien 3. de façon très poussée -Le lien est original 1.oui 2. très -Le lien est bien présenté 1. oui 2. très bien 3. Exceptionnellement bien |
|---|

On constatera que ces quatre échelles (pertinence, exploitation, originalité et présentation) permettent d'obtenir au total 10 points pour le critère « lien » et que ces critères, tout « absolus » qu'ils soient recèlent des composantes normatives (l'originalité et le caractère exceptionnel).

B4. Les jugements PRE et l'âge



□ Un cas : Estimer quand on est prêt à affronter une évaluation avec succès) est au cœur de l'*Individually Prescribed Instruction (IPI)* de Pittsburgh (Leclercq, 2003a, p. 11). L'IPI pratiquait le principe des « *self reliant students* » où les élèves gagnent et perdent le « privilège de l'autoévaluation » (où ils décident du moment où ils se testent sur ordinateur) selon au'ils atteignent ou non le score de 85% de réussite.



Ann BROWN
Univ. de Californie à Berkeley

« Brown (1978) constate que, pour les jeunes enfants, il s'avère plus difficile d'estimer leur réussite à une tâche avant qu'on la leur propose, plutôt qu'après qu'ils aient tenté d'y apporter une réponse. Brown et Lawton attribuent cette difficulté ...au niveau d'abstraction qu'une telle prédiction nécessite. Prédire avant de répondre repose sur la capacité d'imaginer un produit non encore réalisé...*Quand on demande à des enfants d'âge préscolaire, de 2^o et de 4^o années, d'estimer l'étendue de leur mémorisation, on observe chez les plus jeunes une surestimation du nombre d'items dont ils pourront se rappeler...Les résultats [de Brown] indiquent que les enfants deviennent plus conscients de la difficulté d'une tâche au fur et à mesure qu'ils progressent en maturité...[...] Les jeunes enfants éprouvent beaucoup de difficultés à apprécier s'ils connaissent assez le matériel pour le restituer intégralement si on le leur demandait.*» (Noël, 1991, p. 25).

B5. Les jugements PER de ses performances actuelles



□ **Un cas :** Il arrive que des professeurs demandent à leurs étudiants de porter un jugement sur diverses dimensions de leurs productions. Par exemple, un degré de certitude pour chacune de leurs réponses, une « note » pour chaque aspect (pertinence, structure, degré de détails, originalité, ...) d'une production longue. Cela aide-t-il l'apprenant à fournir de meilleures réponses ?

a) Jugement spontané à régulation immédiate PER

Le plus souvent, c'est l'apprenant lui-même qui se questionne, qui se « souffle » les questions stratégiques à se poser, par exemple lors de la passation d'un examen écrit. Dans l'exemple ci-dessous, nous soulignons l'aspect subjectif (et autoréflexif) et nous indiquons (entre parenthèses) les actions de régulation et les types de jugements (en gras Oui-Non).

Ex. lors d'un examen écrit par QCM :

« Maintenant que je vois les questions, quelles sont celles qui auxquelles je pense pouvoir fournir rapidement la réponse correcte avec une certitude élevée (pour commencer par celles-là) ? **Oui/Non pour chacune.**

Arriverai-je à faire l'essentiel et suffisant dans le temps disponible (pour décider quand je reviendrai sur les questions « sautées » ? **Oui/non.**

Y a-t-il plusieurs questions pour lesquelles je soupçonne un manque de données (pour leur attribuer une certitude approprié) ? Lesquelles ? c.-à-d. **Oui/Non pour chacune.**

Pour quelles questions ai-je le sentiment qu'il est utile d'expliquer mon point de vue à l'enseignant ? (pour écrire une « justification » de ma réponse comme on me le permet) ? **c.-à-d. Oui/Non pour chacune, etc..** ».

Un entraînement à l'analyse métacognitive se fait aussi par ce mode de questionnement « assisté » par l'enseignant qui, assis aux côtés de l'apprenant, réfléchit tout haut avec lui.

b) Jugement sollicité à régulation différée PER

On peut demander à l'étudiant d'accompagner chacune de ses réponses à un test d'un degré de certitude ou d'auto-noter chacune des rubriques de qualité de sa production. Dans les deux cas, la régulation est reportée après la communication des réponses correctes et des jugements des correcteurs.

B6. Les Jugements POST sur les performances (passées)



□ **Un cas :** Il ne faut pas submerger les étudiants sous trop de données pour qu'ils puissent en faire la synthèse, surtout sur eux-mêmes. Dans l'opération RESSAC (voir ci-après), l'attention n'a été portée que sur DEUX questions « Mes performances en mémorisation sont-elles bonnes ? Et en compréhension ? » Pour cela, il importait que les données, non seulement soient peu nombreuses, mais provenant de plusieurs sources (les examens dans des cours différents) et convergentes. Et encore. On verra que seuls 50 % des étudiants en difficulté et avertis ont changé leur méthode d'étude. On verra aussi avec quel impact.

Sauf lorsqu'il y a contestation de l'allo-évaluation portée sur sa performance, le jugement POST est l'adoption du jugement porté par autrui ou par un système.

Par exemple, à l'université de Liège, en Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, dans le cadre du projet MOHICAN¹², s'est déroulée l'opération RESSAC (Leclercq, 2003). Elle a consisté à fournir à chaque étudiant avant la « bloque » une représentation graphique de ses performances (tel l'exemple ci-dessous) en CONNAISSANCES (de mémoire) et en UTILISATION des connaissances (ou compréhension) dans 12 épreuves : 4 de MOHICAN en octobre 1999 et 8 en janvier 2000 (leurs partiels dans 4 cours, avec, pour chaque cours, deux sous-notes). Quand le résultat de l'étudiant est supérieur à la moyenne (note Z¹³ positive), le graphique montre un bâtonnet dépassant vers la droite. Lorsque le résultat est inférieur à la moyenne (note Z négative), les bâtonnets dépassent vers la gauche.

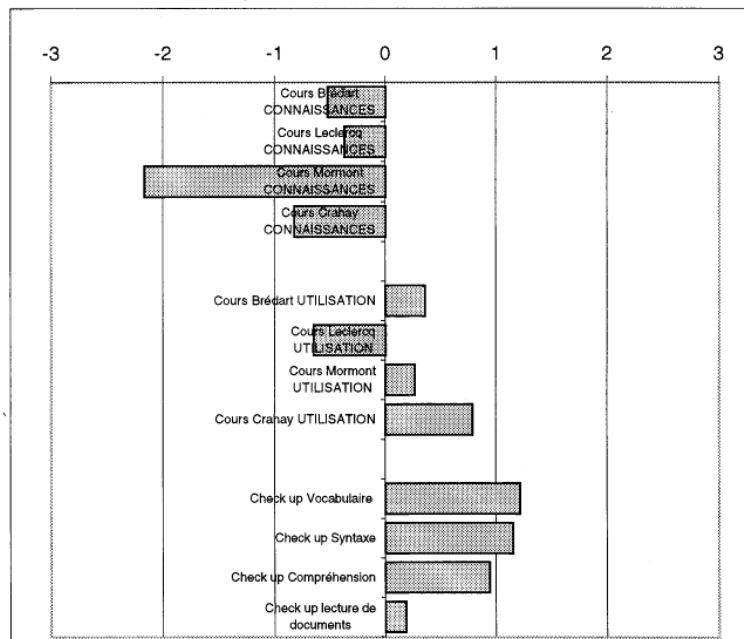
Voici un exemple d'un tel graphique pour un étudiant :

¹² Monitoring HHistorique des CANDidatures ; ce projet a consisté à faire passer, en octobre 1999, 10 épreuves (dont Vocabulaire, Syntaxe, Compréhension de textes, compréhension de graphiques, tableaux et cartes de géographie) à 4000 étudiants entrant dans 8 des 9 universités de la CFWB.

¹³ Une note Z dit de combien d'écarts-types un score est éloigné de la moyenne. Une note Z de 0 représente la moyenne. Une note Z de -2 représente un score éloigné de la moyenne (vers le bas) par une distance de 2 écarts-types.

Université de Liège - Faculté de Psychologie et des Sciences de l'éducation
Scores aux épreuves aux check-ups MOHICAN (octobre 1999) et aux partiels (janvier 2000)

| Moyennes | Ecart-type | Votre score | score Z (position dans le groupe) | Nom |
|----------|------------|-------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 57,6 | 20,4 | 47 | -0,52 | Cours Brédart CONNAISSANCES |
| 71,3 | 17,1 | 65 | -0,37 | Cours Leclercq CONNAISSANCES |
| 57,2 | 24,1 | 5 | -2,17 | Cours Mormont CONNAISSANCES |
| 70 | 17,6 | 56 | -0,82 | Cours Crahay CONNAISSANCES |
| 54 | 28,1 | 64 | 0,356 | Cours Brédart UTILISATION |
| 47 | 18,5 | 35 | -0,65 | Cours Leclercq UTILISATION |
| 49,3 | 21,6 | 55 | 0,264 | Cours Mormont UTILISATION |
| 67,6 | 12 | 77 | 0,783 | Cours Crahay UTILISATION |
| 47,2 | 16,3 | 67 | 1,215 | Check up Vocabulaire |
| 71,7 | 16,8 | 91 | 1,149 | Check up Syntaxe |
| 46,5 | 20,8 | 66 | 0,938 | Check up Compréhension |
| 55,9 | 22,4 | 60 | 0,183 | Check up lecture de documents |



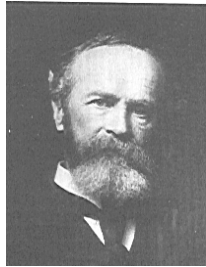
Voici des types de jugements POST (et de l'analyse en souligné) et régulations pour la radiographie spectrale de RESSAC obtenus en mai 2000 (Leclercq, 2003) : « *Je comprends mieux que je n'étudie* » (on constatera que pour cette étudiante « étudier » signifie « mémoriser »). « *Par rapport à d'autres étudiants de mon entourage, je m'en sors plutôt bien. Cela m'a donné encore plus confiance en moi. Je me suis dit "l'unif, c'est facile !"* ».

B7. Théories explicatives du jugement métacognitif



□ **Un cas :** Comment puis-je être content de moi parce que j'ai remporté un match de tennis contre mon voisin alors que Justine Henin était mécontente d'elle d'être « seulement » arrivée en finale à Wimbledon ?

B7a. L'estime de soi et l'image de la tâche



Selon **William James** (1890), dans Bednar et al. (1993), « L'estime de soi globale est le résultat du rapport entre le succès (ce que l'on accomplit) et les prétentions (ce que nous pensons pouvoir accomplir) ».

$$\text{Estime de soi} = \frac{\text{Succès}}{\text{Prétentions}}$$

Il n'y a aucun impact de l'estime de soi si la personne subit un échec dans un domaine n'ayant aucune importance à ses yeux. Les individus focalisent principalement leurs compétences dans certains domaines ; en particulier dans ceux où ils aspirent à réussir.

On devrait parler de l'estime de soi dans divers domaines : l'estime de soi scolaire, l'estime de soi sportif, l'estime de soi dans les relations interpersonnelles, etc. L'estime de soi (tout court) serait la **RESULTANTE** de ces diverses composantes, mais selon des "formules" propres à chacun. L'un s'estimant beaucoup sur un terrain minimisera l'importance des autres terrains (où, très réalistement, il se considère nul), qui, à ses yeux, ne comptent pas; le résultat en est une très bonne estime de soi dans l'ensemble.

Ce même mécanisme (hypervalorisation d'un seul aspect) peut avoir des conséquences fâcheuses. Ainsi, dans nos pays (et plus encore au Japon), l'estime de soi scolaire pèse fortement sur l'image que les jeunes ont d'eux-mêmes. Une image scolaire négative peut "gâcher" l'image de soi totale et mener à la dépression, à la délinquance, au suicide (au Japon notamment). L'école porte d'autant plus de responsabilité dans ces cas que c'est souvent elle qui a "imposé" cette image de lui-même à l'enfant, à l'étudiant.

Albert Jacquard a déclaré à plusieurs reprises dans les médias "C'est le regard des autres porté sur nous qui nous rend aimables ou détestables à nos propres yeux".



Pour **Carl Rogers**, l'estime de soi résulte des interactions avec les autres et du regard porté sur soi par les autres. C'est ce qu'il appelle le **SOI REEL**. Mais il existe aussi un **SOI IDEAL** (que nous aimerions devenir), et vers quoi nous tendons. Ce besoin d'estime de soi nous pousse à rechercher un regard positif des autres, mais ce regard est souvent **CONDITIONNEL** : les autres ne nous l'octroient que si nous sommes conformes à **LEURS** attentes, à **LEURS** désirs, à **LEURS** normes, à **LEURS** volontés. Nous risquons de ne pas manifester ce qui est "nous même", pour obtenir ce regard positif. Pour Rogers, l'éducateur doit toujours avoir un regard positif inconditionnel permettant à l'autre (l'élève, l'enfant) de **SE** développer sans crainte, d'exprimer **SA** personnalité.

B7b. Le sentiment d'auto-efficacité



Albert Bandura (1981) a appelé « **Self Efficacy** » « la croyance d'une personne dans sa capacité d'effectuer un comportement nécessaire pour l'atteinte d'un résultat déterminé » (Sdorow, 1995). Ce concept doit être replacé dans l'idée de Bandura du « déterminisme réciproque » où les facteurs de la conduite ne sont pas déterminés essentiellement par l'environnement (comme Skinner en faisant l'hypothèse) ni essentiellement par le psychisme (comme Freud en faisant l'hypothèse pour l'inconscient), mais que ces trois facteurs s'influencent réciproquement. Le sentiment d'efficacité détermine nos choix d'activités, l'intensité de nos efforts, notre persévérance face à des obstacles, notamment en réduisant l'anxiété. Un déterminant important de la *Self efficacy* est l'expérience préalable des succès et des échecs. Un autre est l'expérience vicariante, à savoir la connaissance des performances d'autres auxquels nous nous comparons. Un troisième est la persuasion verbale (d'un pair, d'un enseignant, d'un parent...). Un quatrième est le degré d'excitation (arousal) du sujet dans une situation : ni trop ni trop peu.

B7.c. Les élaborations métacognitives et les auto-explications



Micheline Chi, de l'université de Pittsburgh

Chi et Bassock (1989) ont mis au point une méthode d'observation et de formation consistant à demander aux étudiants de faire des **commentaires** sur toutes les composantes d'un exemple, texte et graphique de physique, ce qu'elles appellent « élaboration ». Elles observent trois types d'élaborations : un tiers concernent les exemples eux-mêmes (auto-explications), un tiers concernent des phrases de « monitoring » et un autre tiers « divers ».

Dans leurs analyses des résultats, elles ont contrasté les bons étudiants, c'est-à-dire ceux qui avaient les scores les plus élevés (82% en moyenne) dans les tests de résolution de problème, des autres, appelés ci-après « faibles ».

Elles ont constaté (p. 269) que « Les bons étudiants génèrent un nombre beaucoup plus grand d'idées (15,9 en moyenne) que les élèves faibles (4,3 idées en moyenne) ».

Pour Ericsson & Simon (1984)¹⁴, corrélation n'étant pas causalité, cela montre qu'en répondant à l'injonction de **penser à haute voix** ou **d'écrire leurs idées**, les étudiants ne changent pas la structure de leurs processus mentaux, mais expriment de façon visible ce qu'ils auraient de toute façon pensé de façon inobservable.

Stein et Bradford (1979) ont par ailleurs montré que c'était le fait de donner SES propres explications qui était lié à une meilleure performance (et pas de répéter celles du professeur par exemple), et que ces **auto-explications** n'étaient efficaces que si elles étaient PRECISES.

Chi et Bassock (1989, p.272) pensent qu'une différence importante entre les « bons » et les « faibles » en résolution de problèmes est « leur capacité de gérer leur compréhension et incompréhension ... »

Les bons étudiants ont produit un beaucoup plus grand nombre (9 fois plus que les faibles) de déclarations mentionnant qu'ils ne comprenaient pas, ce qui semble indiquer que les étudiants faibles ne pilotent pas bien leur compréhension, tout spécialement en ne réalisant pas qu'ils ne comprennent pas. »

Ces deux chercheuses pensent que « *quand les étudiants ont peu de structures qui correspondent avec l'exemple donné, ils peuvent croire à tort qu'ils comprennent. Les meilleurs, par contre, qui ont des structures incomplètes peuvent piloter leur compréhension plus précisément en jugeant du degré avec lequel des parties de leurs structures se retrouvent dans l'exemple ou doivent être révisées ou*

¹⁴ Cités par Chi & Bassock (1989, p. 270)

complétées. Ils ont des schémas spécifiques à l'esprit et essaient de les confronter à l'exemple en posant des questions spécifiques (« pourquoi ce vecteur est-il négatif ? » ou « pour quelle raison la force change-t-elle ? »). Les étudiants faibles, par contre, posent des questions très générales (« Bon, et ici, que faut-il faire ? »). » (Idem, p. 273).

Les mêmes auteurs observèrent aussi que la prise de conscience des incompréhensions entraînait des efforts pour comprendre, mais à nouveau dans des proportions différentes (dans 85% des cas pour les forts et 60% pour les faibles) ». (Idem, p. 274)

En outre, elles observent que c'est essentiellement par l'augmentation des liaisons entre les éléments du texte qu'ils ont amélioré leur compréhension globale.



Pistes d'intervention

Le jugement sur ses performances étant la première opération métacognitive qui devrait déclencher les autres (l'analyse et la régulation), il importe d'entraîner les étudiants à porter SPONTANÉMENT des jugements sur leurs raisonnements, leurs productions, leur efficacité, etc.

Il importe aussi que ces situations de jugement soient le plus possible :

- pertinentes (portant sur des éléments importants),
- authentiques (correspondant à des situations réelles).

Il importe aussi que les jugements portés par les étudiants soient le plus possible :

- réalistes (proches de la réalité objective),
- discriminants (distinguant bien le correct de l'incorrect ou du douteux).

C. Les analyses métacognitives

L'étudiant peut-il expliquer ses jugements ?

C1. Analyses métacognitives en situation PRE

Les analyses ainsi menées sont particulièrement présentes dans les dialogues avec des conseillers d'orientation : vers quelles études me tourner ? Pourquoi ? Ai-je les prérequis en termes de produits (mes connaissances) ou/et en termes de processus (mes démarches mentales, mes méthodes de travail ?) et pourquoi ? Est-ce dû à moi ou à d'autres (le curriculum, les établissements de formation par lesquels je suis passé, les enseignants, mes parents, etc.). Est-ce changeable ? Comment ai-je réussi dans le passé ? Pourquoi ai-je échoué dans le passé ? Pour quelles raisons aurais-je des chances de succès en m'engageant dans cette voie ?

C2. Analyses métacognitives en situation PER

Les analyses sont sollicitées par exemple, en situation PER, par la présence de zones sur les documents écrits invitant à justifier ses réponses. Pour les performances isolables, des justifications peuvent être fournies par l'étudiant pour chaque réponse. Le professeur peut convenir de ne lire QUE les justifications qui accompagnent les réponses ne correspondant pas aux réponses attendues. De telles justifications portent souvent sur les produits : pourquoi je pense que ma réponse est correcte. Quand elles portent sur le processus, c'est souvent pour le réguler comme nous l'avons montré en C2.

Il y a analyse chaque fois que l'étudiant sélectionne un CRITERE de réflexion sur sa propre performance, critère à propos duquel il jugera et il se régulera.

En situation PRE, en vue de fournir un feedback, sur les jugements et analyses, l'enseignant (ou le conseiller en méthodes de travail ou en choix d'études)

- examine le dossier scolaire des performances antérieures ou les résultats à un test (d'intelligence par exemple), ou consulte des enseignants ayant eu cet étudiant dans leur classe.
- fournit un feedback d'optimisme ou de pessimisme, étant donné les statistiques dont il dispose... sans toutefois oublier le phénomène de résilience¹⁵ toujours possible.

C3. Les analyses métacognitives en situation POST

Voici des exemples de post-analyses d'étudiants de première année de candidature ainsi que les commentaires faits par le professeur (D. Leclercq) et une étudiante en mémoire (L. Wislez) qui joue le rôle d'assistante. Les étudiants sont invités à répondre sur des Questionnaires spectraux (Leclercq et Poumay, 2003) en version « papier ». Ces questionnaires facilitent la mise en évidence des situations problèmes, et de connaissance partielle, ainsi que le calcul des indices de Confiance et d'Imprudence (Leclercq et Poumay, 2003) :

L'indice de Confiance est la moyenne des degrés de certitude qui ont accompagné les réponses correctes.

L'indice d'Imprudence est la moyenne des degrés de certitude qui ont accompagné les réponses incorrectes. La prudence est évidemment d'autant plus grande que l'indice d'imprudence est faible.

Le test spectral métacognitif destiné à favoriser et entraîner les analyses POST¹⁶.

¹⁵ Capacité de certains individus à surmonter les circonstances défavorables et à réussir malgré des prédictions pessimistes.

¹⁶ Leclercq, Fontaine & Delcomminette, 2008.

Un test spectral métacognitif (Leclercq, Fontaine & Delcomminette, 2008) est une technique de questionnement favorisant l'analyse. Voici un tel questionnaire spectral.

24/09/2003

PPUQ Chap 3 et 4 p. 66 à 80

Pré :

6. Aucune 7. Toutes

| | | | | | | Q | C | 8. Manque | | 9. Absurdité | | | | | | | |
|-----|----|----|----|----|---|----------|---|---|-------|--------------|--|---|----|----|----|----|-----|
| 100 | 80 | 60 | 40 | 20 | 0 | | | | | | | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| | | | | | | 1 | | T.S. Eliot a dit "Where is information lost in....." affaires 2. knowledge 3. life 4. wiseness 5. men | 1. | | | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 2 | | L'unité d'information proposée par Shannon est volt 2. Le mot 3. le caractère 4. la syllabe 5. la lettre | 1. le | | | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3 | | Utiliser un ordinateur pour produire des textes touche des compétences spécifiques (disciplinaires) 2. démultiplicatrices (instrumentales) 3. stratégiques (auto-cognitives) 4. dynamiques (motivacionnelles) | 1. | | | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 4 | | L'architecture des compétences en 4 paliers superposés est comparée par leclercq à 1. un véhicule (un avion) 2. un animal (un insecte) 3. un outil (une mâche de foreuse) 4. Un jouet (un cerf- volant) | | | | 0 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 |

Un tel questionnaire favorise l'analyse pour les raisons suivantes signalées par Leclercq, Fontaine et Delcomminette (2008) :

- En analyse POST (parce que les étudiants disposent des réponses correctes prévues par le professeur), chaque étudiant va entourer la position spectrale de sa réponse à la question, donc à gauche en cas d'erreur (et d'autant plus à gauche que son degré de certitude était élevé) et à droite en cas de réussite (et d'autant plus à droite que son degré de certitude était élevé).
- Le libellé de la question reste sous les yeux de l'étudiant pour interpréter les mécanismes qui l'ont amené à fournir soit une réponse incorrecte avec une certitude élevée, soit une réponse correcte, mais avec une certitude faible.
- L'étudiant dispose d'un espace pour noter ces réflexions métacognitives juste sous la question, sa réponse, sa certitude et son positionnement spectral.

Dans son cours de premier baccalauréat, Leclercq propose de tels tests lors de diverses séances. Ces tests portent comme nom les lettres de l'alphabet (A, B, C), dans l'ordre de leur passation. Les étudiants gardent le questionnaire spectral avec leurs réponses et leurs réflexions et remettent, lors de l'examen, une synthèse illustrée de leurs réflexions métacognitives à travers les n tests successifs, avec les éventuelles (et souhaitables) évolutions.

C4. Théories explicatives des analyses métacognitives

Certaines de ces théories explicatives permettent d'expliquer particulièrement bien les jugements, d'autres les analyses, et d'autres enfin les décisions de régulation. Certaines théories sont utiles pour interpréter plusieurs de ces opérations.

C4a. Les conceptions sur les médias



Un cas : Le professeur annonce : « *Je vais vous projeter un petit film* ». Immédiatement, il voit ses élèves se mettre en position relax sur leur chaise, comme s'ils étaient au cinéma (pour peu ils mettraient leurs pieds sur la table), lâchent leur bic. Tout se passe comme s'ils pensaient que grâce à l'image « Cela va rentrer tout seul, sans devoir prendre des notes », comme s'ils avaient décidé de « déconnecter leur cerveau ».

Ces analyses sont influencées par des conceptions spécifiques comme celles qui concernent les médias. **Gavriel Salomon**, 1983 et Cennamo, 1983 ont testé l'hypothèse selon laquelle les élèves pensent « *Reading is tough, TV is easy* ». Dès lors, on peut expliquer le constat de réussite moins bonne de la TV par l'implication moindre des apprenants, qui pensent que cela va « entrer tout seul ». De telles représentations (« préconceptions ») existent aussi sur les techniques d'évaluation : « Si je suis interrogé par QCM, je réussirai beaucoup moins bien que quand je peux me défendre à l'oral ». Donc, la précision de la consigne (type de questionnement, temps limité ou non, etc.) facilite la métacognition. Les mesures prises par certaines universités qui obligent les enseignants à préciser les modalités d'évaluation dès le début de l'année ont donc un effet bénéfique sur la métacognition.

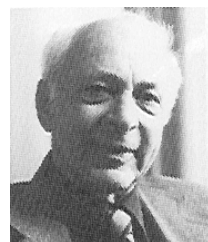


C4b. Les attributions causales...



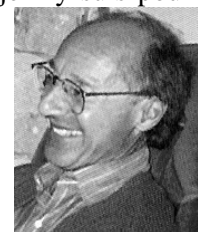
Un cas : Un élève a échoué en première session mais, persuadé qu'il avait mal préparé cette première version, il « met le paquet pour préparer la deuxième ». Par contre, son voisin, dans la même situation, est lui persuadé que « de toute façon le professeur lui en veut. Alors qu'il étudie ou non, cela ne changera rien. Autant regarder les J.O. ». Et alors ?

Julian Rotter



Julian Rotter (1966) a défini le concept « locus of control » par le fait qu'une personne peut attribuer à ce qui lui arrive des causes internes (c'est de ma faute, c'est à moi qu'en revient le mérite) ou par des causes externes (je n'y suis pour rien, c'est dû aux circonstances ou à autrui).

Bernard Weiner (1985) distingue les causes « changeables » des causes « non changeables ». La combinaison des théories de ces deux auteurs amène 4 situations illustrées par les explications que peut donner un étudiant pour expliquer son échec à un examen (de psychologie par exemple) :



| J'ai échoué parce que... | | Attribution causale | |
|--------------------------|----------------|--|--|
| | | Interne | externe |
| Changeabilité | changeable | ...je n'avais pas étudié suffisamment | ...j'ai tiré au sort la question la plus difficile de toutes |
| | Non-changeable | ...je ne suis pas fait pour cette matière-là | ...le professeur est très sévère (une « peau de vache »). |

Weiner (1984) a montré que ce n'est que lorsqu'un apprenant considère les causes d'une situation comme changeables et internes qu'il s'engage dans un processus de prise en charge de ses difficultés en vue de les surmonter.

...et leurs justifications

Le « je ne suis pas fait pour cette matière-là » peut être à son tour

- expliqué : « personne dans la famille n'a d'orientation vers cette matière » ou « mes études antérieures ne m'y ont pas préparé » ou « ces études conviennent à un autre type de personnalité »)
- argumenté : « la preuve, c'est que je réussis bien dans les matières x, y et z et non dans les matières a, b et c » ou « d'ailleurs, Mme D. pense comme moi ».

Faire parler l'étudiant des raisons de son échec ou de sa réussite et lui faire justifier ses jugements permet à l'enseignant de déterminer le type d'attribution causale et d'en faire prendre conscience à l'étudiant.

Pourquoi soudain elle ne comprend plus ?

Mignolet Benoît (2006), AESS Sciences sociales.

Une de mes élèves de 5^e secondaire était très inquiète quant à ses faibles résultats en sciences. Ayant discuté avec moi à plusieurs reprises des causes qu'elle attribuait à ses difficultés, cette élève m'indiquait qu'elle travaillait énormément à domicile, mais qu'elle étudiait fréquemment des notions qu'elle ne comprenait pas. Elle a dès lors pris la résolution de poser davantage de questions pendant le cours.

→ Ici, il s'agit d'un élément changeable et interne : « Je ne pose pas suffisamment de questions au professeur lorsque je ne comprends pas une notion ou un exercice ».

Cette élève me signalait également que les années précédentes ses résultats en sciences étaient satisfaisants. Elle attribuait ce changement au fait que le professeur actuel était beaucoup plus exigeant que ceux avec lesquels elle avait eu cours auparavant.

→ Ici, il s'agit d'un élément externe et non changeable (sévérité du professeur).



C4c. Facteurs et méthodes favorisant l'analyse (B. Noël)

« Dans l'étude clinique, nous avons utilisé une méthode dite « concourante », basée sur les commentaires des sujets durant une activité de conceptualisation ou d'application. Nous avons essayé d'allier à la rigueur du questionnaire écrit l'observation du sujet en train de répondre ainsi que la souplesse et l'interactivité de l'interview du sujet immédiatement après sa réponse. Les questionnaires écrits étaient constitués d'échelles à choix multiples pour l'expression du jugement métacognitif et de la confiance dans les réponses. ». On reconnaît dans cette méthode de B. Noël (1991, p.23) la méthode clinique de style piagétien.



« Nous avons, dans les interviews, évité au maximum les questions de type « pourquoi ? », en faisant de préférence décrire par le sujet les éléments qui conduisent à la métacognition (« Qu'est-ce qui te fait dire ... ? Quelle est la différence pour toi entre ... et ... ? Peux-tu me donner un autre exemple de... ? » [...] « Peux-tu un peu mieux m'expliquer comment tu as fait [...] ce que tu veux dire [...] comment tu as trouvé cela. ». (Noël, 1991, p.23).

Noël (1991, p.144) a par ailleurs étudié la corrélation entre le réalisme (conformité entre jugement et réalité objective) et diverses variables :

| Nom du test et auteur | Trait mesuré | Corrélation entre réalisme et score au test |
|-----------------------|---|---|
| GEFT (Wintkin) | Dépendance / indépendance du champ | 0,159 |
| PACT (Rotter) | Locus of control | -0,237 |
| TASC (Sarrason) | Anxiété | -0,249 |
| PMT-K (Hermans) | Motivation d'accomplissement | 0,157 |
| SW (Chaballe) | Désirabilité sociale | -0,106 |
| Opin. M (Noel) | Opinion du maître (est-ce un bon élève ?) | 0,275 |

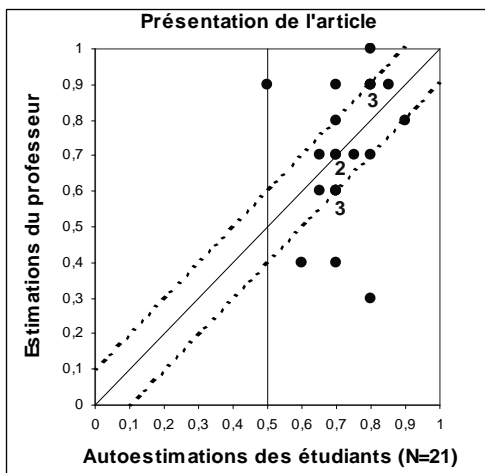
Lors de ses entretiens cliniques, B. Noël (1991) recueille des déclarations telles que celles –ci :
« *Je suis moyennement sûre parce que je ne suis pas forte habituellement en mathématique* » (p. 83)
Elle relève des « métacognitions négatives et justes » (p. 89), des « négatives et fausses » (pessimiste) et des « positives et fausses (optimiste)» (p. 90).
Elle propose aussi des réflexions (p. 172) sur le constat « La métacognition optimiste est nettement plus fréquente que la métacognition pessimiste », constat maintes fois fait¹⁷ (Leclercq, 2003b, pp.60-91.)

La majorité (15 sur 21) des étudiants sont dans les pointillés, ce qui indique une concordance entre le jugement du professeur et le leur. Il y a 3 exceptions vers le bas (professeur plus sévère que l'étudiant) et 3 vers le haut (étudiant plus sévère que le professeur). Comment les étudiants interpréteront-ils ces divergences quand ils en auront pris connaissance ? C'est un problème de jugement POST intimement lié à l'analyse.

¹⁷ Leclercq, D. , 2003b, 60-91.

C4.d. Confrontation entre auto et allo-jugements

De la confrontation des deux parties (l'enseignant et l'étudiant), on peut représenter la relation entre leurs deux jugements. Voici, pour **un** critère (la présentation d'un article de revue lu) du genre de ceux évoqués ci-dessus, et pour 21 étudiants, en abscisse les % de qualité de leur travail **jugés** par les étudiants et, en ordonnée, les % de qualité **jugés** par l'enseignant. Certains points représentent 2 ou 3 observations (superposées sur le graphique).



De la comparaison de ces deux subjectivités, il apparaît que la corrélation est faible (0,25) mais positive.

Pratiquement, TOUS les étudiants se sont jugés « satisfaisant » (égal ou au-delà de 0,5), alors que l'enseignant donne une note inférieure à 0,5 pour 3 d'entre eux.

En outre, UN étudiant (le plus à gauche sur le graphique), s'est octroyé un jugement beaucoup plus sévère (0,5, le plus bas de toutes les auto-jugements) que le professeur (qui lui attribue 0,9).

Deux autres étudiants, auxquels le professeur a octroyé respectivement 0,9 et 1 sont plus modestes que le jugement du professeur à leur sujet. tous (ils sortent des « pointillés »).

De l'utilité des auto-estimations

Matis Christelle (2006), AESS biologie.

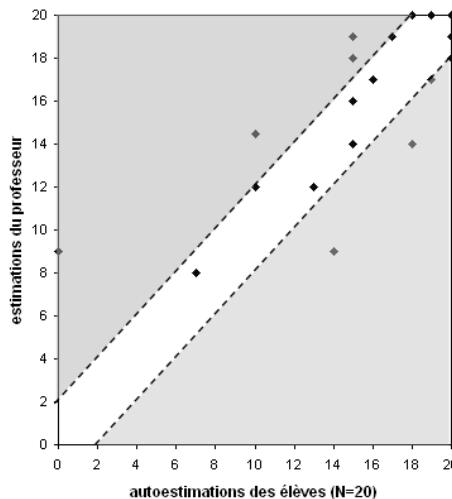
A la suite de ce cours, j'ai demandé aux élèves (de 3^e GT) leur évaluation personnelle sur une interrogation portant sur des exercices d'application. Voici les résultats



L'analyse du graphique montre que 13 élèves sur les 20 sont en concordance avec le jugement (les points) du professeur. Quatre élèves se sous-estiment (dont un grandement) et deux élèves se sur-estiment.

A l'interrogation suivante, j'ai à nouveau demandé leur estimation personnelle de leur performance. L'analyse des résultats montre une représentation graphique très similaire à celle obtenue ci-dessus. Et le point le plus frappant : les élèves qui se sur-estimaient lors de la première interrogation se sont également sur-estimés lors de la seconde et les élèves qui se sont sous-estimés lors de la première interrogation se sont sous-estimés lors de la seconde.

En interrogeant ces derniers élèves sur « le pourquoi » de leur sous-estimation, ils m'ont répondu qu'ils n'avaient pas étudié et qu'ils pensaient que j'avais introduit des subtilités dans l'interrogation. Ayant fait cette analyse des auto-estimations dans plusieurs de mes classes, je me suis rendue compte que cette technique me permet de voir où l'élève pense qu'il en est dans son apprentissage et les raisons de son jugement.



C4e. L'expérience de confrontation systématique de Jans (2000)

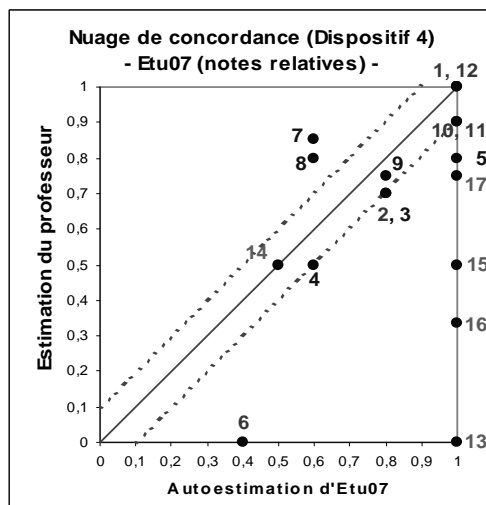


Un cas : Jugeant que l'impact épistémologique (ce qu'est la connaissance) et formatif (comprendre la qualité de sa performance et ses causes) maximum pourrait être espéré en organisant des rencontres individuelles avec l'étudiant sur base de sa copie et confrontant les jugements du professeur et ceux de l'étudiant, D. Leclercq a organisé de telles rencontres pour plusieurs de ses cours, avec l'aide de Jans (2000), de Serrurier (2004).

Jans et *al.* (1998, pp. 213-215) a organisé des confrontations dialectiques des jugements et des analyses entre chaque étudiant et le professeur (comme annoncé en section C2d) sur des PARMs (Projets d'Animation Réciproques Multimédia). Les notes d'auto-évaluation ont été remises **sous pli scellé** afin que le professeur ne puisse pas en prendre connaissance avant de mettre ses propres notes sur le même travail. Le professeur a annoncé que l'entretien se déroulerait comme suit :

« Les 17 critères seront passés en revue, mais nous discuterons principalement ceux pour lesquels existe un écart important entre votre note et la mienne, et donc une discordance de vues entre vous et moi. »

Pour les performances complexes, voici comment Jans (2000) a présenté les auto-notations ou jugements (en abscisse) comparées aux allo notations ou jugements (en ordonnée), à gauche pour un étudiant sur les 17 critères (numérotés), et à droite pour les 18 étudiants pour un critère précis « Présentation de l'article ». On constate que l'étudiant 07 est plus optimiste que le professeur. Une confrontation professeur / étudiant a eu lieu, créant ainsi une situation POST. Sans une telle confrontation et discussion, les discordances sont considérées comme des erreurs d'auto-évaluation de l'étudiant.



Lors de la séance de confrontation, l'étudiant et le professeur sont munis des notes (et justifications de ces notes) de l'un et de l'autre. « L'étudiant et le professeur ont eu l'occasion de se poser mutuellement des questions, de demander des explications quant aux points accordés ou aux justifications écrites fournies. » (p. 345). Ces entretiens ont été filmés.

Jans (2000, p.336) rapporte la phrase de Boud (1995, pp.204-205) sur le « feedback réussi » :

« Si vous souhaitez donner un feedback efficace, vous devriez : être réaliste, être précis, être sensible aux objectifs de la personne, répondre en temps opportun, être descriptif, ne pas porter consciemment de jugements, ne pas comparer, vous montrer appliqué, être direct, être positif, être conscient de votre état d'esprit. ». Jans continue : « Et au récepteur du feedback, Boud lui conseille d'être explicite¹⁸, attentif, conscient de son état d'esprit¹⁹, silencieux. ».



¹⁸ Make it clear what kind of feedback you are seeking

¹⁹ Notice your own reactions, both intellectual and emotionnal



Pistes d'intervention

Se limiter à recueillir et évaluer les seuls jugements métacognitifs risque d'avoir bien peu d'impact sur les comportements (d'apprentissage ou de réponse à des tests). L'étape de l'analyse est cruciale pour décider de la troisième opération, à savoir les régulations. C'est l'analyse qui indique ce qu'il faut changer et pourquoi.

Cette analyse se fait notamment² en termes d'attributions causales. Le professeur aidera l'étudiant à en apprécier l'exactitude : une cause jugée externe l'est-elle vraiment ? Et une cause jugée interchangeable ? Etc.

L'analyse porte aussi sur la nature des forces et des faiblesses des processus ou des produits. A quelle étape de la démarche me suis-je trompé(e) ? Comment pourrais-je m'en rendre compte ? Quel est l'aspect le plus faible de ma réponse ? De quelle nature est cette faiblesse ? Quelle est sa gravité ? Etc.

D. Les régulations métacognitives

La métacognition sert-elle l'action ?

D1. Les Régulations PRE



Un cas : Un professeur se demande : « *Alors que je leur dis bien à l'examen d'écrire les définitions avec leurs propres mots, ils continuent à les apprendre par cœur. Pourquoi ?* »

Ce sont les décisions que l'on prend avant qu'une performance puisse être produite.

L'auto-fixation de la difficulté des tâches en est un bel exemple

On se référera à la théorie d'Atkinson exposée au chapitre 4 section F4.

Voici un exemple de dialogue professeur / étudiant sur ce point, après les examens partiels du mois de janvier :

Professeur : « Maintenant que nous sommes six mois AVANT les examens de fin d'année, que visez-vous comme résultat ? ».
Etudiant : « Réussir en deuxième session, avec une satisfaction »
Professeur « Pourquoi pas en première session ? »
Etudiant : « Maintenant que je connais le niveau d'exigence, je sais que je n'y arriverais pas en première session sans gâcher la qualité de ma vie ».

L'adoption préventive d'habitudes d'étude relève aussi de régulations PRE (ici PRE-examen).

« Une des raisons pour lesquelles les étudiants développent une propension à apprendre par cœur des sujets potentiellement significatifs est qu'ils ont appris par de mauvaises expériences que des réponses fondamentalement correctes mais non exprimées dans une correspondance « verbatim » avec ce qui leur avait été expliqué sont considérées comme incorrectes par certains professeurs. Une autre raison vient d'un niveau général élevé d'anxiété ou d'une expérience d'échec chronique dans une matière ... Ils manquent de confiance dans leur capacité d'apprendre de façon significative, et dès lors ne voient pas d'autre alternative à la panique que d'étudier par cœur » (Ausubel et al., 1968, pp.41-43).

D2. Les Régulations (ou décisions) PER



□ **Un cas :** Un professeur se demande comment se comporteraient les étudiants s'il décomposait son examen en deux parties. D'abord, à livres fermés (et ramassage des réponses), puis, avec les mêmes questions, à livres ouverts. Les performances s'amélioreraient-elles ? Quelles informations les étudiants iraient-ils consulter ? Dans quel ordre ?

Pendant la production du travail (ou la réponse aux questions du test), les étudiants ont pris une série de décisions : Omissions, corrections de réponses, approfondissement de certaines questions et pas d'autres, demande d'aide. Dans ces décisions, l'influence du paiement (le barème de cotation annoncé) est omniprésente. On rappellera ici que l'omission constituant une zone aveugle de l'évaluation, on tentera de l'éviter le plus possible par un barème approprié. On consultera à ce sujet l'article de Leclercq et Poumay (2003) « La connaissance partielle ».

Faisons ici un gros plan sur l'accès à des aides lors de la performance

a) On peut autoriser l'étudiant à consulter une référence (un livre, des notes, un site web) après avoir répondu une première fois.

Exemple 1 : Dans une expérience de testing en deux temps, Leclercq et Boskin (1990) ont montré que la consultation (par des étudiants universitaires) des pages d'un hypermédia améliorait la performance au post-test chez 43 des 50 étudiants. Ils ont aussi mis en évidence que le gain dépendait du degré de familiarité de l'étudiant avec les QCM, avec l'informatique et avec la connaissance préalable du contenu.

Exemple 2 : Dans une autre épreuve universitaire en deux temps (avec consultation du livre de référence entretemps), Leclercq (1993, p. 223) a observé les améliorations suivantes :

- pour les QCM-RCEexpl : de 50% à 54% (+4%) et les QCM-RC « Toutes » : de 55 à 60% (+5%)
- pour les QCM-RC « Aucune » : de 40 à 48% (+8%) et les QCM-RC « Absurdité » : de 58 à 65% (+7%)
- pour les QCM-RC « Manque » : de 33 à 35% (+2%)

Il n'est pas difficile d'imaginer les raisons qui amènent à ces différences de résultats.

b) On peut aussi organiser le testing de sorte à ce que l'on obtienne systématiquement la réponse d'un étudiant d'abord sans aide, puis avec aide.

Exemple : Magain (1995) et Leclercq (1999, chap. 4, p.23) recourent à des questions PRIM-BIS, où la deuxième question commence par dévoiler une partie de la réponse puis pose une question plus simple que la première. Par exemple, : « Dans la question PRIM il y avait une absurdité. Voyez-vous laquelle ? ». Suit alors la place pour une réponse rédigée (QRO) ou une liste de solutions (QCM), la solution correcte de la BIS pouvant être une QCM-RCEexpl ou « Aucune » ou « Toutes » ou « Manque ». Ces auteurs ont observé qu'alors que les questions PRIM entraînaient 35% de réponses incorrectes, 20% subsistaient même après la BIS, 15% seulement étant « corrigées ». A l'inverse, parmi les 65% de réponses correctes à la PRIM, seules 50% étaient correctement justifiées lors de la BIS, 15% ne l'étant pas.

Ce **questionnement en deux temps** permet à D. Leclercq de distinguer la capacité d'analyse (vigilance cognitive) de la compréhension. La deuxième situation (b) ne relève PAS de la régulation, mais en constitue un entraînement, car, comme le dit Noël (1991, p.13) : « *Ce n'est que lorsqu'ils sont avertis de l'existence d'un problème ... que les enfants améliorent leurs résultats aussi bien lorsque l'incohérence est présente de manière explicite que lorsqu'elle n'apparaît qu'implicitement.* »

D3. La régulation en situation POST



Un cas : Un professeur se demande : « Dois-je leur fournir les critères d'évaluation avant l'examen ? Après l'examen, c'est, en effet, une compétence importante de l'étudiant de les imaginer ! Dois-je demander aux étudiants « *Et à refaire, comment auriez-vous travaillé ?* » »

« La seule expression du point de vue de l'apprenant est une condition nécessaire mais non suffisante de la **mise en relation** de son point de vue avec d'autres. Encore faut-il que cette mise en relation elle-même soit systématiquement organisée. Cela suppose que le temps nécessaire à une telle **confrontation** soit dégagé dans l'espace de formation ; cela suppose aussi la mise en place de dispositifs pédagogiques qui organisent efficacement cette confrontation des points de vue. » (Bourgeois et Nizet, 1997, p.148).

Les tests spectraux métacognitifs sont une façon de répondre à cette préoccupation.

D3a. La comparaison aux pairs et à leurs performances

« Un des exercices proposés aux étudiants a pour but, par une réflexion sur leurs propres habitudes de prise de notes et par la **confrontation** de leur pratique à celles de leurs pairs, de les amener à prendre conscience que c'est à chacun de se construire sa propre méthode selon une approche personnelle, selon le contexte, ... » (Parmentier et Romainville, 1998, p.79).

Delhaxhe, Lanotte et Duchateau (2003) adoptent ce même principe. Dans leur cours à distance « Méthodes en ligne », ils invitent l'étudiant à prendre des notes sur un exposé (vidéo) puis à **comparer** ses notes avec celles d'autres et à en tirer des conclusions sur les stratégies à adopter.

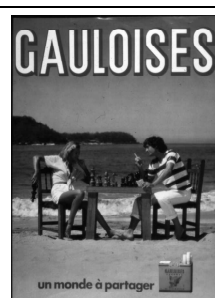
D3.b. Fournir les critères ou non ?

La tâche peut consister non seulement à produire de la qualité, mais aussi à définir les critères mêmes de cette qualité, ce qui constitue une performance d'un niveau supérieur. On risque de ne pas l'entraîner et même de l'atrophier si on fournit toujours à l'étudiant les critères par lesquels on va l'évaluer ou par lesquels il va s'auto-évaluer. La confrontation des points de vue sur les critères eux-mêmes permettra à l'apprenant de tirer parti des différences et sa **capacité de s'enrichir ainsi de l'apport d'autrui** relève de la post-diction.

Voici un exemple de dispositif d'entraînement et d'évaluation sur cette capacité de se fixer des critères et les défendre :

Le cours de Pédagogie & Audio-Visuel est donné par D. Leclercq et F. Georges, essentiellement en Enseignement à Distance (EAD). Les étudiants disposent d'une version écrite du cours (200 pages) et, pour plusieurs chapitres, d'une version « en ligne ». Pour diverses épreuves, un certain flou est laissé dans les consignes. Ainsi, dans l'analyse d'un message publicitaire (une page dans un magazine) la consigne est

« Pour faire comprendre à des adolescents les mécanismes par lesquels les publicitaires manipulent les lecteurs - consommateurs, souvent de façon subliminale (sans que le lecteur en prenne conscience), analysez la page publicitaire ci-dessous, en appliquant, entre autres, les principes du chapitre 1 section K que vous jugez les plus pertinents pour atteindre l'objectif ».



Les étudiants sont alors invités à échanger leurs analyses et à discuter la pertinence de leurs choix et celle des choix des autres, par exemple en produisant une réponse « consolidée » par les apports du groupe (ce qui vient d'autrui étant dans une couleur différente).

D4. Théories explicatives des régulations métacognitives

D4a. La réduction de la dissonance cognitive : une non-régulation ?



□ **Un cas :** Pour ne pas trop souffrir de ses mauvais résultats en sciences, un étudiant modifie l'importance qu'il donnait jusque là aux sciences, en disant : « Finalement, il y a des tas de métiers très bien que l'on peut faire sans être fort en sciences. Les sciences, ce n'est pas si important que cela ».

Selon Heider (1958), nous cherchons la COHERENCE entre nos diverses actions, et l'EQUILIBRE COGNITIF avec nous-mêmes et les autres. En conséquence, nous avons tendance à éviter les situations de contradiction cognitive, de rechercher les personnes qui "pensent comme nous". Nous ne supportons pas bien la contradiction entre diverses utilités et, pour réduire cet inconfort, nous sommes amenés à prendre des décisions non optimales ou à les justifier.

Ainsi imaginons que nous venions d'acheter une voiture (X) conformément aux critères auxquels nous accordons le plus d'importance, c'est-à-dire, dans l'ordre : confort, faible consommation, robustesse, rapidité. Imaginons maintenant que quelqu'un nous démontre que ce n'est pas le meilleur choix que nous aurions pu faire : une autre voiture (Y) remplit mieux toutes les conditions.

Cette dissonance cognitive (entre ce que nous aurions souhaité faire et ce que nous avons vraiment fait) est d'autant plus pénible que la différence est grande. Selon **Léo FESTINGER** (1957), pour réduire cette dissonance, nous utiliserons diverses stratégies, comme, par exemple,



Léo Festinger

- "réviser" nos critères : nous nous dirons que, tout compte fait, le confort n'est pas si important, ni la rapidité, ni la réussite scolaire (rationalisations a posteriori)
- introduire de nouveaux critères (X est une voiture européenne, je connais le concessionnaire, etc.).

Quand on n'a pas ce que l'aime, il faut aimer ce que l'on a

Vervaeke Hilke (2006), AESS Arts.

Pendant l'évolution d'un projet de design, l'étudiant doit définir ces choix : les matériaux, les fonctionnalités, l'esthétiques, ... Pendant le cheminement du projet, nous essayons que l'étudiant sait argumenter correctement ces choix. Souvent, quand on pose quelques questions, l'étudiant change son discours et ses valeurs. Par exemple : le projet d'une fourchette. Au début le plus importance était l'aspect ergonomique, comme il n'arrivait pas à répondre complètement à cet aspect, il a changé sa stratégie et indique que l'aspect le plus important de son projet et le mode de production.



D4b. Réguler par auto-fixation de la difficulté des tâches



Un cas : Pour une même tâche que le professeur annonce, certains élèves disent : « *C'est trop difficile* » et d'autres « *C'est trop facile* ». Quand on leur donne le choix, par exemple de la matière à « remédier » en premier lieu, beaucoup d'élèves faibles choisissent la matière où ils en ont le moins besoin. Pourquoi ?

John Atkinson (1974) nous propose un modèle intéressant de régulation, modèle déjà abordé au chapitre 4, section F4. Rappelons qu'un modèle ne représente pas forcément la réalité, mais peut viser à donner des prédictions proches de la réalité. Ici, ce modèle est du type « cela se passe comme si... ». Pour Atkinson, le plaisir retiré de la réussite (ou Utilité de la réussite) d'une tâche est une fonction de la difficulté de cette tâche, difficulté que l'on peut définir comme $1-p$ (où p est la probabilité de réussite) :

$$\text{Plaisir (ou U)} = 1 - p$$

Si le modèle s'arrêtait là, les individus se fixeraient des tâches très difficiles, puisque ce sont elles qui produisent le plus de plaisir quand on les réussit. Or nous savons que la majorité des personnes ne fait pas ce choix. Notamment parce que les tâches difficiles, par définition, sont rarement réussies. A quoi bon dès lors entreprendre des tâches qui donneraient une grande satisfaction SI on les réussissait, mais qu'en réalité on ne réussit jamais. Le modèle d'Atkinson prévoit cela puisqu'il considère que le choix d'une tâche n'est pas fait sur base du Plaisir, mais du plaisir probabilisé :

$$\text{Plaisir probabilisé} = (1-p) p$$

En remplaçant p par toutes les valeurs allant de 0 à 1, on peut montrer (Leclercq, 1999) que le plaisir probabilisé maximal se produit quand p vaut 0,5, donc pour une tâche dont les chances de succès sont d'une sur deux, de 50%, soit un compromis : une tâche suffisamment difficile pour procurer du plaisir en cas de réussite et suffisamment facile pour que cette réussite survienne...assez souvent.

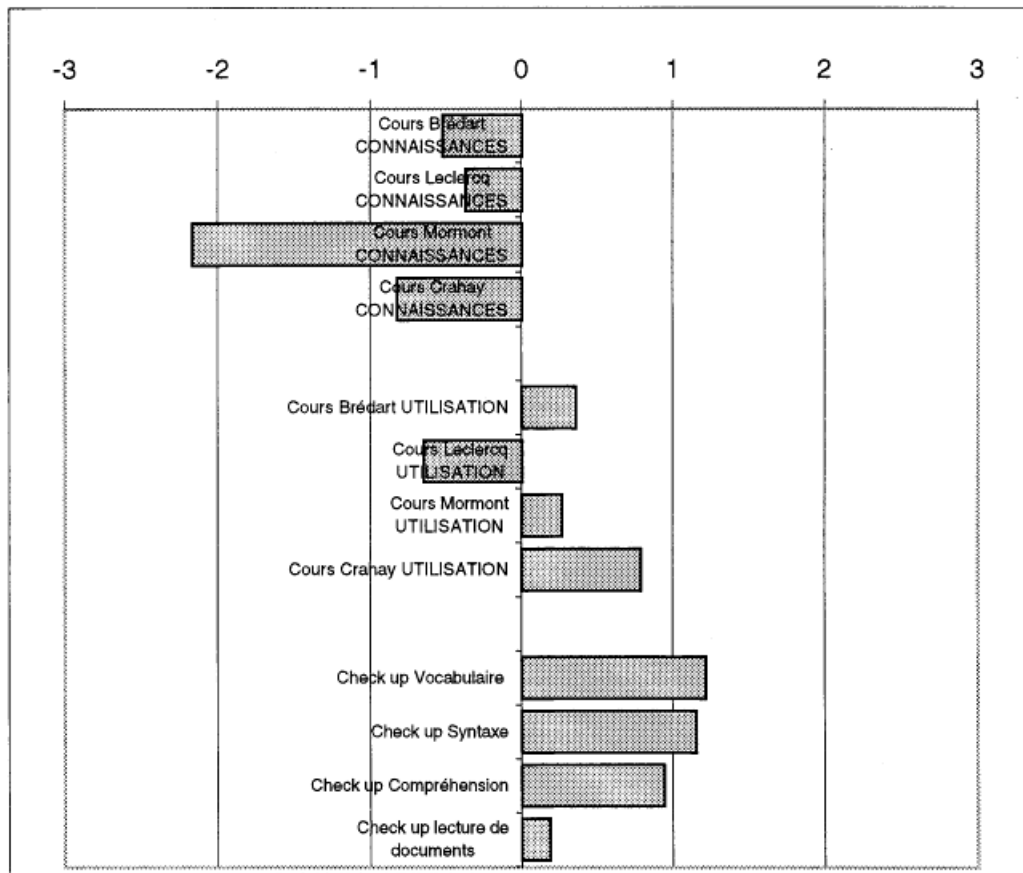
L'estimation de p est une affaire personnelle et c'est sur cette base que la plupart des personnes, selon Atkinson, se fixent la difficulté des tâches qu'ils entreprennent. Ainsi, le type d'études que l'on entreprend, à l'intérieur de ce type d'études, le niveau de réussite (S, D, GD, PGD) que l'on vise.

D5. RESSAC : un exemple de régulation portant sur les méthodes d'étude

L'expression RESSAC signifie « Résultats d'Epreuves Standardisées au Service des Apprentissages en Candidature » (Leclercq et al., 2003, pp.155-170). Cette opération a concerné les étudiants de 1^{re} candidature en Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Education (FAPSE) de l'ULg de l'année académique 1999-2000. La première semaine d'octobre, ils avaient été testés par 4 épreuve mesurant, chacune à leur manière la « compréhension » : Vocabulaire, Syntaxe, Compréhension de textes, compréhension de cartes, tableaux et graphiques à contenu géographique. Ces étudiants avaient subi des interrogations dispensatoires en janvier dans 4 cours différents (Professeurs Brédart, Crahay, Mormont et Leclercq) et avaient la possibilité de repasser ces examens en juin ou août en cas d'échec.

Ces quatre professeurs ont calculé, pour leurs 4 interrogations dispensatoires de janvier 2000, deux scores (en %), l'un portant sur les questions de "connaissances" (C) et l'autre portant sur les questions "d'utilisation des connaissances" (UC) de manière à produire 8 notes (exprimées en % de réussite et en notes Z par rapport à la moyenne de leur cohorte).

L'opération RESSAC a consisté à fournir aux étudiants un diagnostic métacognitif avant la période de bloque (mai), de manière à ce qu'ils puissent, au vu des résultats, changer éventuellement leurs méthodes d'études avant les examens de juin. Ce diagnostic avait la forme d'une « radiographie » séparant les 8 scores de « Compréhension » des 4 scores de « Mémorisation » ou « Connaissances ». En voici un exemple :



On constate que pour cette étudiante, la compréhension aux check-up est assez bonne, la compréhension aux partiels est moyenne et la Mémorisation aux partiels est faible.

Pour les analyses statistiques qui suivent, nous n'avons gardés, pour chacun des 4 cours, que les étudiants qui **A LA FOIS** y avaient échoué au partiel de janvier 2000 (leur "prétest"), reçu la radiographie RESSAC, obtenu une note pour juin ou septembre 2000, et donné au questionnaire d'avis de fin juin 2000 une réponse que l'on peut classer SANS AMBIGUITE dans l'une des catégories SANS et AVEC ci-dessous. Parmi ces étudiants (en partie les mêmes et en partie différents pour chaque cours), deux groupes ont été contrastés : ceux

Groupe 1 : **SANS** décision de changement de méthode d'étude,

Groupe 2 : **AVEC** déclaration (en juin après les examens) de changement de méthode d'étude, soit d'étudier en profondeur, de ne plus mémoriser sans comprendre, soit de mémoriser plus (là où le diagnostic était "faiblesse en connaissances").



Pistes d'intervention

Juger de la qualité (insuffisante) de sa performance et en analyser correctement les causes sans porter remède est une entreprise peu rentable. Le professeur encouragera les étudiants à opérer les changements suite aux diagnostics qu'ils auront eux-mêmes portés sur leurs processus ou sur leurs productions.

Encore faut-il que le message (le feedback) **soit intelligible, systématique, et répété**. C'est le cas du tout dernier exemple (RESSAC) : le feedback est simple (il n'y a que deux catégories de modalités d'étude, mémorisation pure et compréhension en profondeur) et il est répété, dans les mêmes termes, à quatre reprises (les 4 cours différents). Même dans de telles conditions, on voit qu'à peine 1 étudiant sur 2 modifie sa stratégie d'étude. Il est vrai que le message (le feedback) n'était pas de la même limpidité pour tous les étudiants.

E. Y a-t-il des styles cognitifs et métacognitifs ?

Différences interindividuelles dans la gestion de soi et des apprentissages

L'aspect subjectif de la métacognition est souvent plus important que l'aspect objectif. Bien sûr l'individu dispose de données objectives (exemples sur sa taille, son poids, ses performances scolaires ou sportives, etc.). Néanmoins le jugement de satisfaction ou d'insatisfaction qu'il porte sur ces données objectives est lui subjectif. Il en va de même quand il s'agit de prédire sa propre performance. C'est le cas notamment des degrés de certitude accompagnant les réponses à un test. On peut facilement imaginer que certaines personnes auraient tendance à se sur-évaluer alors que d'autres auraient tendance à se sous-évaluer, et ce, quel que soit le domaine où l'on est évalué. Cette question a fait l'objet de vérifications expérimentales. D'autres aspects de la métacognition peuvent aussi varier d'une personne à l'autre, de façon systématique, quelle que soit la situation. Ces tendances systématiques ont été étudiées sous les termes « style cognitif » ou « style d'apprentissage ». C'est cette même question que l'on peut se poser à propos de la métacognition.

E1. Les styles cognitifs et préférences de styles d'apprentissage



□ **Un cas** : Cet élève a toujours tout terminé avant les autres. Et pourtant, il n'est pas spécialement meilleur. Avec un autre élève, c'est le contraire : il termine ses interrogations toujours le dernier. Pourtant il n'est pas parmi les élèves les plus faibles.

Il existe plusieurs propositions, théories, hypothèses quant aux styles cognitifs : certains seraient plus « iconiques » et d'autres plus « verbaux » (Riding, 1976), certains seraient dépendants du champ et d'autres indépendants du champ (Witkin, 1950, 1959), certains seraient sérialistes et d'autres globalistes ou holistes (Pask, 1976), certains étudieraient de façon superficielle, d'autres de façon approfondie (Entwistle et Marton, 1985), etc. Approfondissons ici un seul de ces « styles », celui que Jérôme Kagan (1965) appelle impulsifs vs réflexifs ou **tempo conceptuel de KAGAN**.

Le degré de satisfaction qu'un étudiant éprouve pour la qualité de sa réponse pendant un test a un impact sur le temps qu'il met pour répondre au test. Certains étudiants « ne sont jamais satisfaits » ou « placent la barre très haut » (ou se sous-estiment) et mettent beaucoup de temps pour compléter une épreuve. D'autres au contraire, sont vite satisfaits (ou se sur-estiment) et donc rendent leur copie beaucoup plus vite. C'est en comparant le temps de réponse avec la qualité objective de ces réponses que l'on peut approcher cette composante métacognitive et la distinguer de l'aspect cognitif.

L'épreuve typique de Kagan est le *Matching Familiar Figures Test* (MFF de Kagan *et al.*, 1964). Un modèle est présenté, ainsi que 6 dessins fort proches du modèle, mais dont un seul lui est totalement identique. L'examineur chronomètre le temps de latence à la demi-seconde près et le nombre d'erreurs.

Les **IMPULSIFS** sont les enfants dont le temps de latence moyen est inférieur à la moyenne du temps du groupe d'âge et dont le nombre d'erreurs est supérieur à la moyenne des erreurs pour le groupe d'âge.

Les **REFLEXIFS** sont définis de manière inverse. Notons que l'on détermine ainsi 4 catégories, et que l'on en ignore deux (les sous-groupes a et d) :

| | | Latence (temps de réponse) | |
|---------------|--------|----------------------------|-----------|
| | | Faible | Elevée |
| Taux d'erreur | Faible | a | REFLEXIFS |
| | Elevé | IMPULSIFS | d |



Jérôme Kagan

Kagan (1965) et Yando et Kagan (1968) observent une assez bonne stabilité test-retest (dans les mêmes conditions) du trait "réflexivité-impulsivité", aussi appelé "tempo conceptuel".

Messer (1970), lui, a montré que si l'on augmente les conditions d'anxiété, les enfants "rapides et inefficients" (les impulsifs) augmentaient leur temps de latence ... et diminuaient leur nombre d'erreurs (rejoignent les réflexifs), ce que l'auteur explique par une attention accrue à la tâche en raison d'un accroissement de la crainte de l'échec.

Bien entendu, la consigne (temps libre ou temps limité) a un impact sur les comportements, donc les observations.

Dans l'exemple qui précède, on peut avoir l'impression que l'étudiant est victime de lui-même (par sur-estimation ou sous-estimation par exemple). La métacognition peut amener l'étudiant à se gérer volontairement, et ce de diverses façons.

E2. Auto contrôle, gestion de soi et protection de ses décisions



□ **Un cas** : Cet élève, qui a échoué, dit « *Et pourtant j'avais pris des résolutions pour travailler très régulièrement pendant la période de révision* ». Le professeur répond : « *Et tu ne l'as pas fait ?* » L'élève : « *Non* ». Le professeur : « *Qu'avais-tu pris comme disposition pour que cela arrive VRAIMENT ?* » L'élève : « *Que voulez-vous dire ?* »

Chacun d'entre nous peut SE manipuler. Tout d'abord en s'assignant (en pleine conscience) des buts dont la difficulté est calculée de telle sorte que leur atteinte procure un plaisir suffisamment intense et suffisamment fréquent (voir compromis au centre de la théorie d'Atkinson).

Ensuite en s'octroyant des renforcements pour des efforts. C'est le cas de l'étudiant "en bloque" qui s'octroie quelques pages de bandes dessinées ou dix minutes de jogging ou de musique, chaque fois qu'il a terminé l'étude d'un chapitre. Les personnes qui tentent d'arrêter de fumer ou de perdre du poids ou de cesser de se ronger les ongles, etc. utilisent aussi parfois ce principe (de compensation, d'auto-récompense pour efforts fournis). La plupart de ceux qui acceptent de "souffrir" durant leurs études en espèrent des compensations (différées).

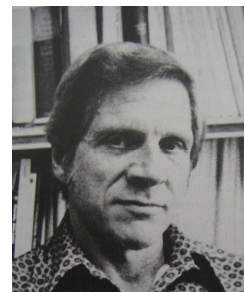
Une autre technique consiste, pour **protéger sa décision** à "arranger son propre environnement" en éliminer les stimuli-déclencheurs ou simplement les possibilités matérielles de passage à l'acte. Le fumeur n'achètera plus de cigarettes, évitera même de passer en face du magasin où on vend, mettra au grenier le fauteil-dans-lequel-juste-après-le-repas-il-ETAIT-si-bon-de-fumer-une-(bonne) cigarette.

Pour plus de détails, on consultera l'ouvrage de Van Rilaer (1992) "La gestion de soi".

Ayant compris que plus un contenu est travaillé en profondeur, mieux il est retenu (Cf. Craik et Lockart, Chap. 2 section C), les étudiants ont intérêt à se CONSTRUIRE des résumés de cours plutôt qu'à les lire simplement ou à adopter les résumés de condisciples (il faudra qu'ils prévoient le temps ad hoc).

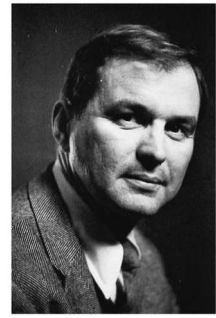
Ayant compris que leur mémoire verbale à court terme est limitée (Cf. Miller, chap. 2, section D) ils étudieront dans un lieu où nul autre ne parle.

Ayant compris que l'image (Paivio, 1971) et le son (Brooks, 1968 & 1970) peuvent apporter des suppléments à ses capacités mnémoniques verbales, l'étudiant "agrémentera" son texte de dessins, de schémas, de photos. Il ira même jusqu'à enregistrer certaines séquences de raisonnement de narrations ou de descriptions pour les réentendre (en voiture par exemple).



David Kolb (1984) a proposé une classification de styles préférentiels basée sur son « cycle d'apprentissage par l'expérience » qui comporte 4 phases : (1) L'observation de phénomènes, (2) la réflexion et la tentative d'explication de ce phénomène particulier, (3) l'émission de théories généralisantes, (4) la conception d'un moyen de vérifier la théorie (ce qui amène à de nouvelles données, et le cycle recommence).

Certains pensent que nous aurions chacun une « porte d'entrée préférée » dans le cycle.



Pistes d'intervention

Aider les étudiants à réfléchir sur leurs habitudes et à prendre des mesures correctives le cas échéant.

Bibliographie

- Atkinson, J.W. & Raynor, J.O. (Eds) (1974). *Motivation and achievement*. Washington DC: Winston.
- Ausubel, D. (1968). *Educational psychology, a cognitive view*. New York: Grune & Stratton.
- Baker, J.D. (1965), *The Uncertain Student and the Understanding Computer, La recherche en enseignement programmé, Tendances actuelles*. Paris : Dunod.
- Bandura, A. (1980). *L'apprentissage correctif*. In *L'apprentissage social* (pp. 77-83). Bruxelles : Mardaga.
- Bednar, R.L. et al. (1993). *Self esteem : paradox and innovations in clinical theory and practice*. Washington: American Psychology Association,
- Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1989). Intentional Learning as a goal of instruction. ? In Resnick L.B. (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 361-392). New Jersey – Hillsdale : Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Bernouilli, D. (1954). Exposition of a new theory on the measurement of risk (English translation of « Specimen theoriae novae de mensura sortis », Commentarii academiae scientiarum imperialis Petropolitanae, 1.0 et 1573, 5, pp. 175-192), by Louise SOMMER). *Economica*, 22 23-26.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Forst, E.J., Hill, W.H. & Krathwohl, D.R. (1969). *Taxonomie des objectifs pédagogiques (Tome I, Domaine cognitif)*. Montréal : Education Nouvelle, (original 1956, New York : Longman).
- Born, M., Chevalier, V. & Humblet, I. (1997). Resilience, desistance and delinquent career of adolescent offenders. *Journal of Adolescence*, 20, 679-694
- Boud, D. (1995a). *Enhancing Learning through Self Assessment*. London : Kogan Page.
- Boud, D. (1995b). Assessment and learning : contradictory or complementary ? In P. Knight (1995), *Assessment for Learning in Higher Education* (pp. 35-48). London: Kogan.
- Bourgeois, E. & Nizet, J. (1997). *Apprentissage et formation des adultes*. Paris : Presses Universitaires de France.
- Boxus, E. (1971). Une méthode de prédiction du rendement en lecture en première année. *Education - Tribune Libre*, 127, 63-78.
- Brooks, L.R. (1968). Spatial and Verbal Components of the act of recall. *Canadian Journal of Psychology*, 2, 349-368.
- Brooks, L.R. (1970). *Visual and Verbal processes in internal representation*. Communication à l'Institut SALK, La Jolla, Ca.
- Brown, S. & Knight, P. (1994). *Assessing Learners in Higher Education*. London: Kogan Page.
- Bruno, J. (1993). Using Testing to Provide Feedback to Support Instruction : A Reexamination of the Role of Assessment Organizations. In: Leclercq D. & Bruno J. (1993), *Item Banking : Interactive Testing and Self-Assessment*, NATO ASI Series, F 112, Berlin: Springer Verlag, 190-209.
- Bruttomesso D., Leclercq D., Gagnayre R., Crazzolaro D., Busata E., d'Ivernois J-F., Casiglia E., Tiengo A., & Baritussio A. (2003). Confidence degrees to evaluate knowledge in patients with Type 1 diabetes. *Patient Education and Counseling*.
- Bruttomesso, D., Costa, S., Dal Ps, M. Crazzola, D., Realdi, G.; Tiengo, A., Britussio, A. & Gagnayre, R. (2006). Educating diabetic patients about insulin use: changes over time in certainty and correctness of knowledge. *Diabetes Metabolism*, 32, 256-261.
- Carver, R.P. (1974). Two dimensions of tests : Psychometric and edumetric. *American Psychologist*, 29, 512-518.
- Cennamo, K.S., Savenye, W.C., & Smith, P.L. (1991). Mental effort and video-based learning : the relationship of preconceptions and the effects of interactive and covert practice. *ETR&D*, 39(1), 5-16.
- Cennamo, K.S. (1993), Learning from video: factors influencing learners preconceptions and invested mental effort. *Educational Technology Research and Development*, 41(3), 33-45.
- Chi, M. T. H., Bassock, M., Lewis, M. W., Reimann, P., & Glaser, R. (1989). Self-explanations: How students study and use examples in learning to solve problems. *Cognitive Science*, 13, 145 - 182.
- Chi, M., T.H. (1989). Learning from examples via self-explanations. In Resnick L.B. (Ed.), *Knowing, Learning and Instruction. Essays in honor of Robert Glaser* (pp. 251-282). New Jersey – Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

- Choppin, B. (1970), *An IEA Study of Guessing. A Proposal*, Stockholm : International Association for the Evaluation of Educational Achievement, unpublished memorandum, IEA/TR/9.
- Cohen, J. (1963). *Hasard, adresse et chance*. Paris : PUF
- Cross, L. & Frary, (1977), An empirical test of Lord's theoretical results regarding formula scoring of multiple choice tests, *Journal of Educational Measurement*, vol. 14, 313-321.
- Damasio, A. R. (2001). *L'erreur de Descartes*. Paris : Odile Jacob.
- De Finetti, B. (1965). Methods of discriminating levels of partial knowledge concerning a test item. *British Journal of Math. & Statist. Psychol.*, 18, 87-123.
- de Landsheere, G. (1982). *Introduction à la recherche en éducation* (5° Ed.). Liège : Thone.
- Décret définissant les missions prioritaires de l'enseignement fondamental et de l'enseignement secondaire et organisant les structures propres à les atteindre. D.24-07-1997 – M.B. 23.09.1997. Communauté française de Belgique.
- Descartes, R. (1636). *Discours de la méthode pour bien conduire sa raison et chercher la vérité dans les sciences*. Paris : Plon (1945).
- D'Hainaut, L. et Michez, R. (1979). Une méthode récurrente pour enseigner la résolution de problèmes. *Education - Tribune Libre*, 173, 1-19.
- Dirkzwager, A. (1993), A Computer Environment to Develop Valid and Realistic Predictions and Self-Assessment of Knowledge with Personal Probabilities. In: Leclercq D. & Bruno J. (1993), *Item Banking : Interactive Testing and Self-Assessment*, NATO ASI Series, F 112. Berlin: Springer Verlag, 146-166.
- Ebel, R.L. (1965). Confidence Weighting and test reliability. *Journal of Educational Measurement*, 49-57
- Entwistle, N. & Marton, F. (1984). Changing Conceptions of Learning and Research. In F. Marton, D. Hounsell & N. Entwistle (Eds), *The Experience of Learning* (pp. 211-228). Edinburgh: Scottish Academic Press.
- Ericsson, K. & Simon, H.A. (1984). *Protocol analysis : verbal reports as data*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Festinger, L. (1957). *A theory of Cognitive Dissonance*. Evanston, Illinois: Row and Peterson.
- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. In Resnick, L. (Ed.) *The Nature of Intelligence*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Flavell, J. H. (1982). Structures, stages, and sequences in cognitive development. In W. A. Collins (Ed.), *The concept of Development. Minnesota symposia on child psychology* (Vol. 15). Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Georges, F. (2003). *EAD et suivi des étudiants*. ULg-LabSET : Journée Formadis.
- Gombert, J.E. (1990). Le développement étalinguistique. Paris : PUF.
- Hunt, D. (1993). Human self-assessment : theory and application to learning and testing. In D. Leclercq & J. Bruno. *Item banking : Interactive testing and self assessment* (pp. 177-189). NATO ASI Series, F112, Berlin: Springer verlag.
- Henmon, V.A.C. (1911). The relation of the time of a judgment to its accuracy. *Psychological Review*, 18, 186-201.
- Jacquard, A. (1982). *Au péril de la science ? Interrogation d'un généticien*. Paris : Seuil
- James, W. (1890). *The principles of psychology*. New York: Holt.
- Jans, V. (1994). *Développer l'auto-estimation et la vigilance cognitive à l'école primaire*. Mémoire de licence en Sciences et techniques de la formation continue non publié, Université de Liège, Liège, Belgique.
- Jans, V. et al. (1998). Projets d'Animations Réciproques Mutimédias (PARM). In D. Leclercq (Ed.), *Pour une pédagogie universitaire de qualité* (pp. 207-241). Liège : Mardaga.
- Jans, V. (2000). *Confrontations instrumentées et dialectiques des jugements auto/alloévaluatifs*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Liège, Liège, Belgique.
- Kagan, J. (1965c). Impulsive and reflective children : significance of conceptual tempo. In Krumboltz (Ed.), *Learning and the Educational Process* (pp. 133-161). Chicago, Rand Mc Nally.
- Kagan, J., Rosman, B.L., Day, D., Albert, J., & Philips, W. (1964). Information processing in the child : significance of analytic and reflective attitudes. *Psychological Monographs*, 78(1), Whole n° 587.

- Kirk, R.E. (1997). Practical significance : a concept whose time has come. *Educational and Psychological Measurement*, 56 (5), 746-759.
- Kolb, D. (1984), *Experiential Learning : Experience as the source of Learning and Development*. Englewood Cliffs: Prentice Hall Inc.
- Koriat, A. (1998). Illusions of knowing: The link between Knowledge and Metaknowledge. In Yzerbyt, Lories & Dardenne, *Metacognition* (pp. 16-34). London: SAGE.
- Leclercq D. (1982). Confidence marking. Its use in Testing. In Postlethwaite & Choppin (Eds) , *Evaluation in Education* (6(2), 161-287). 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. (1993). Validity, Reliability and Acuity of Self-Assessment in Educational Testing. In Leclercq D., & Bruno J., *Item Banking : Interactive Testing and Self-Assessmen* (pp. 114-131).. NATO ASI Series, F 112, Berlin: Springer Verlag.
- Leclercq, D. (1998). *Pour une pédagogie universitaire de qualité*, Sprimont : Mardaga.
- Leclercq (1999). *Edumétrie et Docimologie*. Liège : STE- Université de Liège.
- Leclercq, D. (2003). *Un diagnostic cognitif et métacognitif au seuil de l'université. Le projet MOHICAN mené par les 9 universités de la Communauté Française Wallonie Bruxelles*. Liège : Editions de l'université de Liège.
- Leclercq, D. (2006). L'évolution des QCM. In G. Figari, & L. Mottier Lopez, *Recherches sur l'évaluation en Education* (pp. 139-146). Paris : L'Harmattan.
- Leclercq D. & Boskin A.(1990). Note taking behavior studied with the help of hypermedia. In Estes, Heene & Leclercq (Eds), *Proceedings of the 7th ICTE* (vol 2, pp. 16-19). Edimburgh: CEP Consultants.
- Leclercq, D., & Detroz, P. (2003). Liens entre caractéristiques de départ (dont les résultats aux check-up) et les réussites en première candidature. In in D. Leclercq (Ed.) *Diagnostic cognitif et métacognitif au seuil de l'université* (pp. 127-154). Liège : Editions de l'ULg.
- Leclercq, D et Poumay, M. (2003) « La connaissance partielle chez l'apprenant : pourquoi et comment la mesurer ». In Gagnayre et al. *Actes de la 13^e Journée de l'IPCCEM (Institut de Perfectionnement en Communication et Education Médicales)* « L'évaluation de l'éducation thérapeutique du patient (pp. 27-30).
- Leclercq, D., & Poumay, M. (2005). *The 8 Learning Events Model and its principles. Release 2005-1*. Retrieved April 29, 2005, from <http://www.labset.net/media/prod/8LEM.pdf>.
- 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 : IPCCEM.
- Magain, C. (1995). Création et expérimentation d'une banque de questions Double Check, mémoire de licence en sciences de l'éducation non publié, Université de Liège, Liège, Belgique.
- Markman, E. (1977). Realizing that you don't understand : A preliminary investigation. *Child Development*, 450, 643-655.
- Messer, S.B. (1970a). The effect of anxiety over intellectual performance on reflection-impulsivity in children. *Child Development*, 41, 723-735.
- Messer, S.B. (1970b). Reflection-impulsivity : stability and school failure. *Journal of Educational Psychology*, 61, 6, 487-490.
- Miller G.A. (1956). The Magical Number Seven, plus or minus two. *Psychological review*, vol.63, 81-97.
- Nhouyvanisvong, A., & Reder, L.M. (1998). Rapid feeling-of-knowing : A strategy selection mechanism. In V.Y. Yzerbyt, G. Lories, & B. Dardenne (Eds.), *Metacognition : Cognitive and social dimension* (pp. 35-52). London: Sage.
- Noel, B. (1991). *La métacognition*. Bruxelles : De Boeck.
- Noel, B., Romainville, M. & Wolfs, J.L. (1995). La métacognition : facettes et pertinence du concept en éducation. *Revue Française de Pédagogie*, n°112, 47-56.
- Paivio, A. (1971). Imagery and language. In S.J. SEGAL (Ed.), *Imagery : Current Cognitive Approaches*. New York: Academic Press.

- Parmentier, P. & Romainville, M. (1998). Les manières d'apprendre à l'université. In M. Frenay et al., *L'étudiant-apprenant. Grilles de lecture pour l'enseignant universitaire* (chap. 4, pp. 63-80). Bruxelles : De Boeck & Larcier,.
- Pask, G., (1976b). Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology*, 46, 128-148.
- Pask, G., (1976c). *Conversation theory : Applications in Education and Epistemology*. Amsterdam : Elsevier.
- Peeters, R. et Debled, CH. (1989). *Intérêt et participation des filles lors des activités scolaires liées aux nouvelles technologies de l'information* (271 pages). Rapport de la recherche : Action "Egalité des Chances et NTI" de la CCE et de l'Organisation des Etudes de la Communauté Française de Belgique.
- Pitz, G. (1974), Subjective probability distribution for imperfectly known quantities, in L. W. Gregg (Ed.), *Knowledge and Cognition*, New York : Wiley.
- Poumay M. (2001). *L'utilisation de cas concrets en pédagogie. Modèles pour décrire et analyser des cas et leurs usages didactiques*. Mémoire de DES en Technologie de l'Education et de la Formation non publié, Universités de Liège (ULG) et de Namur (FUNDP).
- Quino (1993). *Gente en su sitio* (3^a édition). Barcelona : Edicion Lumen,.
- Reach, G., Zerrouki A., Leclercq, D., & d'Ivernois, JF. (2005). Adjusting insulin doses : from knowledge to decision. *Patient Education and Counseling*, 56, 98-103.
- Reder, L.M. (1987). Strategy selection in question answering. *Cognitive Psychology*, 19, 111-138.
- Riding, R.J. & Taylor, E.M. (1976). Imagery performance and prose comprehension in seven-year-old children. *Educational Studies*, 2, pp. 21-27.
- Rogers, C. (1973). *Liberté pour apprendre*. (original 1969; traduction française par Le Bon). Paris : Dunod..
- Rotter, J. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological Monographs*, 80 (1, whole, 609).
- Salomon, G. (1974). Internalization of filmic operations in relation to individual differences. *Journal of Educational Psychology*, 66, 4, 499-511.
- Salomon, G. (1983). The differential investment of mental effort in learning from different sources. *Educational Psychologist*, 18, 42-50.
- Schön, D. A. (1983). *The reflexive Practitioner – How professionals think in action*. U.S.A: Basic Books Inc.
- Schön, D. (1994). *Le praticien réflexif: A la recherche du savoir caché dans l'agir professionnel*. Montréal: Editions Logiques.
- Schraw, G. (1997). The effect of generalized Metacognitive Knowledge on Test Performance and Confidence Judgements. *Journal of Experimental Education*, 65 (2), 135-146.
- Sdorow, L.M. (1995). *Psychology* (3rd ed.). Dubuque: Wm C. Brown Communication, Inc.
- Shuford, E.H. (1993). In Pursuit of the Fallacy : Resurrecting the Penalty. In D. Leclercq & J. Bruno (Eds), *Item Banking : Interactive Testing and Self-Assessment* (pp. 76-98). NATO ASI Series, Berlin: Springer Verlag.
- Stein, B.S. & Bransford, J.D. (1979). Constraints on effective elaboration : Effects of precision and subjects generation. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 769-777.
- Tardif, J. (1992). *Pour un enseignement stratégique – l'apport de la psychologie cognitive*. Montréal: Les Editions Logiques inc.
- Tochon, F.V. (1991). *L'enseignement stratégique*. Toulouse : EUS.
- Van Lenthe, J. (1993). The Development and Evaluation of ELI, an Interactive Elicitation Technique for Subjective Probability Distributions. In D. Leclercq & J. Bruno (Eds), *Item Banking : Interactive Testing and Self-Assessment, NATO ASI Series* (pp. 132-145). Berlin, Springer Verlag.
- Van Naerssen, R.F (1962), A scale for the measurement of subjective probability. *Acta Psychologica*, 20, 2, 159-166.
- Van Rilaer (1992). *La gestion de soi*. Liège : Mardaga.
- Wang, M.C., Haertel, G.D. & Walberg, H.J. (1990). What influences learning ? A content analysis of review literature. *Journal of Educational Research*, 84 (1), 30-44.

- Witkin, H.A. (1950). Individual differences in ease of perception of embedded figures. *Journal of Personality*, 19, 1-15.
- Witkin, H.A. (1959). The perception of the upright. *Scientific American*, 700, 50-56.
- Yando, R.M. et Kagan, J. (1968), The effect of teacher tempo on the child. *Child Development*, 39, 27-34.