

Echec imminent : à la recherche d'un profil¹

Ahues M.⁽¹⁾, Largillier A.⁽¹⁾, Meskens N.⁽²⁾, Vandamme J.-P.⁽²⁾

(1) Université Jean Monnet - Faculté de Sciences et Techniques
23 rue du Docteur Paul Michelon
42023 Saint-Etienne cedex – France
mario.Ahues@univ-st-etienne.fr, largillier@univ-st-etienne.fr

(2) Facultés Universitaires Catholiques de Mons (FUCaM)
151 Chaussée de Binche, 7000 Mons – Belgique
Tel : +32(0)65323211 - Fax : +32(0)65323363
meskens@fucam.ac.be , vandamme@fucam.ac.be

Résumé

Devant le constat, tant en Belgique qu'en France, des faibles taux de réussite en première année universitaire, nous avons cherché à dégager le profil des étudiants qui risquent de se trouver en situation d'échec en fin d'année. Ainsi ils pourront bénéficier d'actions ciblées menées par l'université en vue d'augmenter leur probabilité de réussite et ce avant les premières évaluations.

Un questionnaire a été élaboré et distribué en début d'année, et ce durant deux années, auprès d'étudiants de la Faculté de Sciences et Techniques d'une université française, d'un IUT² de la même université et de la Faculté des Sciences d'une université belge. Chaque étudiant a pu être décrit au moyen de 375 variables. Nous présentons dans cet article l'analyse des résultats obtenus.

1. Introduction

En France et en Belgique, on constate – depuis plusieurs années – des faibles taux de réussite en première année d'université. En effet, trois étudiants sur cinq qui terminent leur enseignement secondaire et s'inscrivent en première année universitaire dans l'une des 9 universités francophones de Belgique, échouent ou abandonnent. Une situation similaire est observée en France. Ce constat préoccupant suscite réflexions auprès des différents acteurs de l'enseignement universitaire en Communauté Française de Belgique et au niveau des autorités ministérielles de tutelle universitaire en France, et

¹ Cette recherche est financée par le "Programme Pôles d'attraction interuniversitaires - État belge - Services fédéraux des affaires scientifiques techniques et culturelles". Sa poursuite en 2006-2007 bénéficie d'un financement partiel complémentaire du Ministère de l'Éducation nationale français dans le cadre d'un projet de promotion de l'égalité des chances à l'université.

² IUT : Institut Universitaire Technologique.

conduit à diverses actions, financées par des subventions d'Etat, régionales, départementales ou sur fonds propres, susceptibles de réduire le coût économique, social et humain important qu'entraîne ce taux élevé d'échec en première année.

L'objectif de cette recherche vise à mettre en évidence les facteurs explicatifs de la réussite universitaire en première année³ ainsi que leurs interactions afin de pouvoir classer les étudiants en trois catégories : la classe des étudiants ayant une forte probabilité de réussir l'année – classe que nous appellerons de risque d'échec faible (REF) – la classe des étudiants qui peuvent éventuellement réussir leur année moyennant des actions à mener par l'université – que nous appellerons de risque d'échec moyen (REM) – et le groupe des étudiants ayant une forte probabilité d'échouer ou d'abandonner l'année – que nous appellerons de risque d'échec élevé (REE). Afin de cibler correctement les étudiants qui ont vraiment besoin de mesures d'accompagnement, l'objectif est de mettre en place un outil d'aide à la décision permettant d'identifier les étudiants REM et REE le plus tôt possible dans l'année, avant les premières évaluations.

Afin de proposer une démarche visant à construire un modèle de prédiction de la réussite universitaire, nous présenterons avant tout la méthodologie que nous avons adoptée. Ensuite, nous décrirons les données dont nous disposons, nous présenterons les différents résultats obtenus et apporterons pour finir nos conclusions.

2. Méthodologie

En nous basant sur de nombreuses études, et principalement sur celle effectuée par P. Parmentier (1994), mettant en évidence une multitude de facteurs pouvant influencer la réussite universitaire, nous avons élaboré un questionnaire nous permettant de collecter un maximum d'informations pertinentes sur les étudiants de première année universitaire. Parmentier a établi que les résultats, obtenus suite à des épreuves intermédiaires ou finales par les étudiants, sont influencés par trois ensembles de facteurs, en interaction les uns avec les autres, dont le premier contient les facteurs structurels ou stables alors que les deux autres sont composés de facteurs processuels ou changeants.

Le premier de ces ensembles concerne l'histoire personnelle de l'étudiant, comme l'identité, le passé socio-familial et le bagage scolaire. Des questions concernant la nationalité, la date d'obtention du Bac, le logement (chez les parents ou une chambre universitaire), le type de Bac obtenu, l'activité professionnelle et diplôme des parents, le

³ En France, cette première année est appelée « L1 » dans le cadre des Facultés et « DUT1 » dans le cadre des IUT. En Belgique, cette année est appelée « Bac1 ».

nombre de frères et sœurs, la situation maritale des parents, le financement de ses études, le fait qu'il fume ou boive, son état de santé, les raisons de son choix de l'université et du type d'études... font partie du questionnaire. Le deuxième ensemble de facteurs peut s'interpréter comme l'expression de l'implication de l'étudiant dans ses études ou de son comportement face à celles-ci. Citons, à titre d'exemples, la participation à des activités facultatives, les rencontres avec ses professeurs pour poser des questions ou demander un corrigé d'un examen partiel déjà réalisé. Nous trouvons donc dans le questionnaire, des interrogations sur la participation de l'étudiant aux cours, la répartition de son temps entre les études et ses loisirs, sa manière d'étudier, sa participation à des cours facultatifs...

Le dernier ensemble de facteurs regroupe toutes les perceptions de l'étudiant. Les questions relatives à ce dernier ensemble portent donc sur la manière dont il perçoit ses professeurs, les cours, l'université et la vie universitaire, sur son sentiment d'avoir effectué le bon choix dans ses études, son auto-évaluation concernant ses capacités de réussite...

Dans cet article, nous analysons les résultats de l'enquête menée en 2003-2004 auprès de 152 étudiants d'une faculté belge de Sciences (FS) et 183 en 2004-2005. Du côté français, l'enquête a porté en 2004-2005 sur 180 étudiants d'une Faculté de Sciences et Techniques (FST) ayant terminé tous leurs études secondaires, seule condition pour accéder à ce type d'études en Belgique et en France. Pour l'année 2005-2006, nous disposons de données sur 269 étudiants en FST et sur 733 étudiants en IUT, ces derniers étant admis sur dossier. Ce type d'admission n'existe pas en Belgique. Au sein de l'IUT, deux secteurs sont à distinguer : le secteur secondaire et le secteur tertiaire.

Les questionnaires, complétés avec un système garantissant l'anonymat de l'étudiant, ont conduit à la construction d'une base de données dans laquelle chaque étudiant est décrit selon un certain nombre de critères et attributs (variables explicatives) tels que son âge, le niveau d'éducation de ses parents, ses perceptions par rapport au monde universitaire qui l'entoure, entre autres. En fonction de la moyenne des notes obtenues en fin du premier semestre et en fin d'année, nous attribuons à chaque étudiant une classe de risque d'échec (faible : REF, moyenne : REM ou élevée : REE) et créons ainsi la variable dépendante. Après avoir sélectionné les facteurs les plus appropriés en fonction de leur corrélation avec la variable dépendante (variable à expliquer), nous avons établi un modèle nous permettant de cibler les étudiants (REM ou REE, que nous noterons REME) ayant besoin d'aide pour réussir. Nous avons utilisé la méthode des

arbres de décision afin d'extraire de cette base de données des connaissances nous permettant de cibler efficacement les étudiants qui ont le plus besoin d'être aidés, ceux à qui il faut consacrer en priorité les ressources – nécessairement limitées – dont l'établissement dispose pour faire de l'accompagnement pédagogique, sous des formes diverses telles que le tutorat par un étudiant plus âgé ou le monitorat par un professeur.

3. Données

Le questionnaire administré comportait 42 questions ou séries de questions, presque toutes du type fermé, dont nous avons extrait 148 variables souvent binaires ou à 5 modalités mais parfois aussi codées sous forme de pourcentages. À partir de ces 148 variables, nous en avons créé 227 autres, principalement par recodification ou par combinaison. Au total, chaque étudiant qui a participé à l'enquête est donc représenté par 375 variables explicatives dans la base de données.

A celles-ci, il faut ajouter une variable dépendante à deux modalités indiquant le groupe de risque d'appartenance de l'étudiant : REF ou REME. Si on cherche à expliquer la réussite universitaire, nous ne disposons de cette variable qu'au mois de septembre qui suit l'administration du questionnaire puisqu'il faut savoir si l'étudiant est admis ou non dans l'année supérieure. Notre objectif est de classer les étudiants avant les premières évaluations selon leur risque d'échec.

La Figure 1 montre comment la variable de décision a été créée. En abscisse est indiquée la note moyenne obtenue (sur 20 points) après les épreuves du premier semestre et en ordonnée la note finale. Chaque étudiant est représenté par un point noir sur le graphique.

Sur la Figure 1, deux groupes extrêmes d'étudiants peuvent être distingués : ceux qui ont obtenu moins de 6,7 de moyenne à la fin du premier semestre, ont tous échoué (à l'exception de deux) en fin d'année et ceux qui ont obtenu plus de 9,3 de moyenne au premier semestre ont tous réussi leur année⁴. Sur cette base, nous avons créé la variable dépendante (variable de décision) qui représente la classe du risque d'échec de chaque étudiant.

⁴ La réussite est obtenue lorsque la moyenne en fin d'année est supérieure ou égale à 10/20.

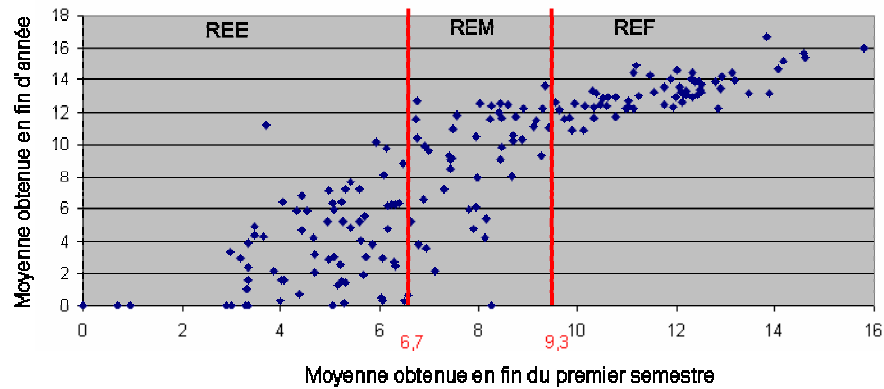


Fig. 1 Construction de la variable de décision

Etant donné que les variables non corrélées à la variable de décision sont néfastes à la réalisation de prédiction dans notre domaine d'application, une analyse des corrélations a été effectuée pour sélectionner les facteurs ayant la corrélation la plus élevée avec la variable dépendante. Nous avons bel et bien retrouvé des facteurs significativement influents dans chacun des trois groupes de variables. Dans un premier ensemble, on retrouve les variables qui concernent « l'histoire personnelle de l'étudiant » ; dans un second ensemble, celles qui décrivent « le comportement d'implication de l'étudiant » ; et enfin, un dernier groupe comportant les variables associées à « la perception de l'étudiant ». Nous avons donc pu constater que si bon nombre de choses se décident déjà avant l'entrée à l'université (facteurs structurels), rien n'est encore définitif et les facteurs processuels renferment aussi une grande part de l'explication de l'évaluation finale.

4. Profils des étudiants REF et REME

Il est clair que chaque facteur n'agit pas isolément sur la classe de risque mais c'est une combinaison de facteurs et de valeurs qui nous permettra d'identifier l'étudiant REF et l'étudiant REME. Cette combinaison de facteurs constitue ce que nous appelons le profil de l'étudiant et est décrite sous forme de règles imbriquées du type

*« Si l'étudiant a telle caractéristique **et que...***

alors il a tant de chances de se trouver dans telle classe. »

Nous désirons identifier des profils caractérisant au mieux chaque catégorie d'étudiant : REF, REME. Ces profils, représentés sous forme de règles permettant de faire le lien entre les variables explicatives et la variable de décision, ont été établis par induction à partir de la base de données contenant, pour chaque étudiant questionné, l'ensemble de ses réponses ainsi que sa classe de risque.

Pour atteindre notre objectif et donc réaliser des prédictions sur notre variable de décision, nous avons utilisé les arbres de décision et utilisé pour cela le logiciel SAS/Enterprise Miner.

Un arbre de décision (Rakotomalala, 1997) est un modèle de classification permettant de déduire un résultat à partir de décisions successives au départ de la racine. Chaque nœud de l'arbre représente un test sur une variable du jeu de données. Les branches sortant de chaque nœud correspondent aux différentes réponses possibles au test. Pour réaliser une prédiction sur un nouvel individu, il suffit de lui faire parcourir l'arbre de la racine jusqu'à une feuille. En fonction de la feuille à laquelle il aboutira le nouvel individu sera affecté à l'une ou l'autre classe de la variable de décision.

Pour chaque année et chaque institution, nous avons obtenu un arbre qui présente l'avantage d'être particulièrement simple à interpréter. Pour le cas de la FST pour l'année 2004-2005, voici les règles obtenues à la lecture de l'arbre de décision :

- *Si le pourcentage de chances de réussite que l'étudiant se donne est $< 58\%$, alors l'étudiant a une probabilité de 97% d'appartenir à la classe REME.*
- *Si le pourcentage de chances de réussite que l'étudiant se donne est $\geq 58\%$ et que sa moyenne en dernière année d'enseignement secondaire était de 10/20, alors l'étudiant a une probabilité de 57% d'appartenir à la classe REME.*
- *Si le pourcentage de chances de réussite que l'étudiant se donne est $\geq 58\%$ et que sa moyenne en dernière année d'enseignement secondaire était supérieure à 10/20, alors l'étudiant a une probabilité de 80% d'appartenir à la classe REF.*

La classification des étudiants s'est effectuée, dans ce cas, sur base de deux variables uniquement. Ainsi, par ordre décroissant d'importance, on retrouve une variable sur le pourcentage de chances de réussite que l'étudiant se donne et l'autre sur sa moyenne au Bac. Avec seulement ces trois règles, nous avons obtenu un taux global de bonne classification de 87% (lors de la phase de validation).

Nous n'allons pas détailler ici la totalité des résultats obtenus pour chacune des institutions. La Table 1 synthétise l'ensemble de nos résultats et montre pour chaque institution et chaque année, les variables qui ont servi à la construction de l'arbre et le taux global de bonne classification obtenu en phase de validation.

Institution	Variables retenues dans les règles	Taux global de bonne classification obtenu en phase de prédiction
FST 2004-2005	(a) Pourcentage de chances de réussite que l'étudiant se donne (b) Sa moyenne en dernière année de bac	87%
FST 2005-2006	(c) Préférence pour les travaux de groupe ou pour l'autonomie (d) Il a terminé dans les premiers ou derniers de classe en dernière année de Bac (e) Il est impliqué dans les cours	81%
IUT secondaire 2005-2006	(f) L'étudiant trouve les cours difficiles ou abordables (g) Il a terminé dans les premiers ou derniers de classe en dernière année de Bac (h) Stratégie d'études mise en place par l'étudiant	64%
IUT tertiaire 2005-2006	(i) La motivation dans le choix de l'institution (j) Sa moyenne en dernière année de Bac (k) Il fume ou non (l) Les attentes de l'étudiant vis-à-vis de l'IUT (m) Il a terminé dans les premiers ou derniers de classe en dernière année de Bac	64%
FS 2003-2004	(n) La motivation dans le choix des études (o) Les attentes de l'étudiant vis-à-vis de l'université	73%
FS 2004-2005	(p) Sa moyenne en dernière année de Bac (q) Stratégie d'études mise en place par l'étudiant (r) Obtention du Bac l'année précédente ou juste avant	72%

Table 1 : Tableau de synthèse des résultats obtenus par les arbres de décision

Oser un discours explicatif de ce tableau relève, entre autres, d'une psychologie de l'apprentissage, d'une sociologie de l'adolescence, du paradigme scientifique de notre

époque, de la politique d'éducation des gouvernements concernés, voire de leur politique économique ayant trait à l'évolution du marché de l'emploi et les conditions de travail des ouvriers, employés et cadres de direction.

La prudence conseille l'abandon de toute prétention déterministe mais le besoin d'agir devant cet effondrement presque surréaliste du rôle, du fonctionnement et des « acquis » de l'enseignement supérieur universitaire dans les pays dits « centraux » – et aussi dans les pays les plus développés parmi ceux qu'on appelle « émergents » – ne nous autorise pas à garder le silence au nom de cette prudence.

Nous nous permettrons donc un commentaire, bref mais délibérément orienté vers un axe explicatif, à propos des raisons qui peuvent être à l'origine du « pouvoir classificateur » des variables retenues dans les règles, et que nous venons d'identifier de (a) à (r) dans la Table 2 afin de les repérer ci-dessous :

Signalons d'abord que l'exercice présente des risques importants dus aux « influences » inattendues. Ainsi, (a) peut être fortement conditionné par (b) de la même manière que (b) peut l'être par (a) et pourtant en aucun cas nous n'oserions affirmer que l'une des variables peut « se réduire » à l'autre. La confiance en soi-même n'a jamais été considérée dans notre culture comme un défaut comportemental. Mais elle ne suffit pas à expliquer la réussite. Il y a – très probablement – une interpénétration d'incidences entre (a) et (b). La remise en valeur des « compétences » (relativement à l'approche classique axée sur les « connaissances ») est un vecteur de transmission de la confiance en soi-même. A l'âge des « apprenants » (ou « enseignés ») dont nous nous intéressons ici, il est certainement plus rassurant et valorisant de montrer à autrui « qu'on sait faire » plutôt que d'exhiber des preuves, souvent inexistantes, montrant « qu'on sait » – tout court...

La valeur apparente de la préférence pour le travail en groupe n'est pas à confondre avec le sentiment de « maîtrise de l'autonomie » de l'individu. L'autonomie dans le contexte de la construction du profil « leader » nécessite la présence du groupe pour pouvoir se manifester et se mettre à l'épreuve. La dichotomie devrait plutôt se présenter en termes de la préférence « en groupe » versus « isolé ».

La confirmation des « faiblesses constatées » durant la période de l'enseignement secondaire, la variable (d), peut « confirmer » aux yeux de l'étudiant des carences plus importantes dans la poursuite de sa maturité et peut se retrouver à l'origine du pouvoir de bonne classification de prédictif de la variable précitée.

Quant à la variable (e) mesurant « l'implication » dans les cours, elle correspond, dans notre questionnaire, à la question : « *Quel est ton degré d'accord face aux affirmations suivantes ?*

- *Les cours j'y accorde beaucoup d'importance,*
- *Je me fais plaisir en assistant aux cours,*
- ...

Ici, nous avons défini *l'implication* comme un état non observable de motivation, d'excitation ou d'intérêt, créé par un objet ou une situation spécifique et entraînant des comportements (suivant Rothschild, 1984). Posé dans un langage emprunté à la psychanalyse, nous pouvons affirmer que dans *l'implication* nous retrouvons une cohabitation de facteurs axiologiques (jugement de valeur concernant l'importance des cours: décision plutôt assimilables à une normative du Sur-Moi) et de facteurs d'incitation au plaisir (j'éprouve une satisfaction personnelle en participant aux cours: décision motivée plutôt selon une pulsion du Ça). Nous ne devrions donc pas nous étonner de constater leur importance au niveau du taux de bonne classification qui en découle.

La perception de la difficulté [variable (f)] entendue subjectivement, devrait être en relation étroite avec les chances de réussite que l'étudiant se donne [variable (a), qui ne participe pas dans cette règle], de ce que « la réalité » lui apprend [variable (g)] et constituer ainsi un élément décisionnel pour la stratégie d'études à mettre en œuvre [variable (h)]. Il convient, néanmoins, d'observer que la perception de la difficulté et la difficulté elle-même sont des concepts que la « nouvelle pédagogie » a plutôt tendance à confondre en un seul. C'est-à-dire, à relativiser la complexité de l'apprentissage en fonction des caractéristiques de l'apprenant. Dans la perception de la difficulté interviendront sans doute les acquis relatifs aux pré-requis et les conditions personnelles de nature intellectuelle (plus généralement psychologique) de l'étudiant.

De même, la motivation de l'étudiant lorsqu'il choisit l'institution [variable (i)] devrait être en relation avec les attentes qu'il a vis-à-vis de cette dernière [variable (l)]. Aussi, les variables (n) et (o) devraient-elles présenter le même type de cohérence. Des processus de *déception*, souvent vécus sur le plan affectif à l'âge des étudiants qui nous intéressent, peut avoir un effet miroir sur la vie universitaire moyennant une « identification » élémentaire, mais non sans conséquences:

« Institution – Mère ou Père – Petit(e) ami(e) »

donnant un pouvoir inattendu aux *attentes*.

Enfin, concernant la variable (r), si l'étudiant est en première année universitaire en 2006-2007, il aura plus de chances de réussir s'il a obtenu son Bac en 2006 ou en

2005 mais pas avant. En d'autres termes, les *Bac-antérieurs* ne constituent pas un gage de maturité ou de connaissances approfondies ou de comportements internalisés permettant d'avoir plus de chances de réussir la première année universitaire. La confiance populaire à caractère nostalgique (très ancrée dans le milieu des enseignants du supérieur en France) en *ce bon vieux temps* serait-ici contredite statistiquement? Nous pouvons adopter aussi le point de vue qui consiste à penser que « Plus il y a d'années écoulées entre le Bac et l'année considérée, plus l'étudiant a été confronté à l'échec avec tout ce que cela implique en termes de démotivation, de perte de confiance. »

5. Conclusions et perspectives

Le taux d'inscription des jeunes dans l'enseignement supérieur ne cesse d'augmenter dans nos pays et par là une hausse de la diversité (origine sociale-économique, culturelle...) de ces étudiants. Cela entraîne nécessairement aussi une diversité au niveau de leurs attentes et de leurs motivations (Hadj C. *et al.*, 2005).

Pour les étudiants, le passage du secondaire à l'université nécessite une certaine adaptation qui demande de surmonter des difficultés majeures: réfléchir sur de nouvelles méthodes d'apprentissage afin d'arriver à maîtriser les volumes et les exigences dans de nouvelles matières, apprendre l'autonomie sous tous ces aspects, arriver à répartir efficacement son temps entre autres.

Nous avons constaté que la réussite n'est pas liée qu'à l'origine socio-économique ni qu'aux résultats scolaires antérieurs, ni qu'aux motivations de l'étudiant, ni qu'à sa méthode d'études ni qu'à sa confiance en sa capacité de réussir mais se révèle être un phénomène complexe dans lequel chacun de ces facteurs contribue avec plus ou moins d'intensité. L'effet de chacun de ces facteurs diffère selon la filière, l'institution, les modes d'entrée et même selon l'année. Ce dernier point s'expliquant par le fait que le programme des cours a varié considérablement durant ces trois dernières années et ce suite au processus de Bologne.

Sans pour autant prétendre avoir des réponses universelles, nous posons les questions suivantes se situant au cœur de l'ensemble des décisions de politique universitaire de notre temps :

- 1. Quelle doit être la nature des actions préventives de l'échec?
 - a) Renforcer les travaux dirigés (ou pratiques) en augmentant ainsi le nombre d'exercices et d'exemples que l'étudiant verra développer ou développera lui-même?

- b) Apprendre à apprendre, au travers d'activités psychopédagogiques plutôt indépendantes de la spécificité disciplinaire de la filière d'études concernée?
 - c) Apprendre à vivre au travers d'un accompagnement de l'étudiant en dehors de la sphère des études universitaires proprement dites mais ayant trait à la vie quotidienne? (Ces mesures ont été souvent réservées à des étudiants étrangers ou à ceux qui présentent une forme d'handicap.)
 - d) Autres?
- 2. Doit-on cibler les actions et les moyens en fonction des variables explicatives correspondantes?
 - a) Devons-nous nous contenter des classes REF et REME ou raffiner cette classification au profit d'un éventail d'actions préventives et correctives en amont?
 - b) Quid de la réorientation vers un autre « avenir citoyen » en dehors du champ de l'enseignement supérieur?
 - 3. Sachant que nous avons affaire à des adultes majeurs, quel est le rôle réservé à la famille dans la mise en œuvre des actions préventives de l'échec, le cas échéant?

6. Références

- Hadji, C., Bargel, T., Masjuan, J. (2005). *Etudier dans une université qui change*. Presses universitaires de Grenoble.
- Parmentier, P. (1994). *La réussite des études universitaires: facteurs structurels et processuels de la performance académique en première année en médecine* (PhD thesis). Louvain : Faculté de Psychologie et des Sciences de l'Éducation, Université Catholique de Louvain.
- Rakotomalala, R. (1997). *Graphes d'induction* (PhD thesis). Lyon: Université Claude Bernard.
- Rothschild, M.L. (1984). 'Perspectives on involvement: current problems and future directions', *Advances in Consumer Research*, vol.11, 216–217.