

NAVIGATION

- Problématique
- Programmes
- Symposiums
- Tables rondes
- Conférences
- Communications individuelles
- Comité scientifique
- Comité d'organisation

RECHERCHES

ALLAL Linda

Afficher

Rechercher

24 au 26
octobre
2005

Comment évaluer ?

Outils, dispositifs et acteurs

18e Colloque international
de l'Association pour
le Développement des
Méthodologies d'Evaluation en
Education (ADMEE-Europe)

organisé en partenariat avec l'IUFM Champagne Ardenne (Reims)



Détournement d'un outil formatif en 1^{ère} année universitaire.

MINET Vincent, assistant chargé d'exercices à l'Unité de Chimie Générale et Organique, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques (FUSAGx), Gembloux, Belgique, minet.v@fsagx.ac.be

PALM Rodolphe, professeur à l'Unité de Statistique et Informatique, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques (FUSAGx), Gembloux, Belgique

Mots-clés : évaluation formative, prérequis, prédiction, performance finale.

Résumé

Bon nombre de nos étudiants en 1^{ère} année universitaire bio-ingénieur ne maîtrisant pas les prérequis de chimie attendus à la rentrée universitaire, nous leur faisons passer, le premier jour, une évaluation formative afin de connaître les conditions initiales. Le test actuel est un questionnaire à choix multiples qui a été réalisé, testé et amélioré sur une période de deux ans. A partir de la seconde semaine de cours, une rétroaction générale, une correction en ligne et des remédiations différenciées sont proposées aux étudiants. Un mois plus tard, les étudiants passent une seconde épreuve identique à la première. Plus que les compétences en chimie, ce post-test mesure la capacité de l'étudiant à s'adapter aux exigences universitaires et nous renseigne sur la rentabilité pédagogique du travail réalisé en début d'année. Ensuite, nous organisons une séance de sensibilisation des étudiants en difficulté. Au terme de la séance, tous les étudiants présents s'engagent à participer aux activités d'aide mises en place pour préparer l'interrogation de janvier. Si on est amené, en cours d'année, à conseiller à des étudiants de suivre des remédiations ou à faire des pronostics sur leur réussite finale, il s'agit de s'assurer de la validité des critères sur la base desquels nos conseils sont prodigués. Il faut donc disposer de "prédicteurs" relativement fiables. Les scores à nos pré- et post-tests étant liés très significativement à la réussite finale en 1^{ère} année, ils peuvent être associés aux variables d'entrée identifiées comme étant des facteurs explicatifs de la performance finale, afin de créer un modèle de prédiction précoce du taux de réussite à l'issue des deux sessions d'examens.

1. Introduction

En tant qu'enseignant, nous sommes régulièrement interrogés sur les qualités d'une promotion d'étudiants et en particulier, pour la première année universitaire, sur le nombre de réussites qu'il y aura en fin d'année. Traditionnellement, nous pouvions nous faire une idée précise du taux de réussite à l'issue des deux sessions à partir des résultats aux évaluations de janvier. Ces prédictions arrivaient relativement tard. En plus, comme elles ne tenaient uniquement compte que des notes scolaires, on avait vite fait de rapprocher un faible taux de réussite à une médiocre qualité pédagogique des enseignements ou à une sévérité exagérée des enseignants. Or, une promotion n'est pas une autre. Nous verrons que les facteurs d'entrée des étudiants sont prépondérants dans la réussite/échec de ceux-ci. Au préalable, deux tests d'évaluation des prérequis de chimie seront présentés. En effet, nous montrerons que la maîtrise de ces prérequis, dès la rentrée ou après un mois de cours, est déterminante pour la réussite ultérieure. Enfin, trois modèles de prédiction précoce de la réussite finale seront détaillés. Ces derniers utilisent notamment certaines caractéristiques d'entrée préalablement sélectionnées. Ils nous permettront de donner, dès la fin du mois de septembre, et au début du mois de novembre, des prédictions du taux de réussite.

2. Outil formatif

2.1. Evaluation initiale des prérequis

Pour renseigner rapidement nos étudiants "primants" sur les prérequis de chimie à maîtriser afin de pouvoir tirer profit des travaux pratiques de début d'année, nous leur proposons dès le premier jour une évaluation formative. Il s'agit d'un questionnaire à choix multiple (QCM) de 40 questions. Les étudiants reçoivent leurs scores dès la seconde semaine de cours.

La mise au point du test actuel s'est faite en plusieurs étapes. Pour commencer, professeur et assistants ont dû arriver à un consensus sur " ce qu'il est important de savoir " avant de suivre un cours universitaire de chimie générale. En second lieu, un questionnaire à réponses ouvertes couvrant l'ensemble des compétences retenues a été proposé à des étudiants qui avaient terminé le cours de première année. Pour la rentrée suivante, un premier test QCM avait été élaboré et soumis aux critiques de quelques enseignants du secondaire. Les " distracteurs " s'inspiraient des erreurs majoritairement commises par les étudiants dans le premier questionnaire. L'épreuve à choix multiples a ensuite fait l'objet d'une analyse approfondie. Afin de s'assurer de la qualité des questions, la corrélation de point bisériale (r_{bis}) a été calculée pour chacune des solutions proposées à chacune des questions (Leclercq *et al.*, 2003). Des améliorations ont progressivement été apportées et, après deux ans, toutes nos questions étaient exemptes de tout reproche du point de vue des r_{bis} . Bien que deux tiers des étudiants affirment que la matière du test a bien été vue dans le secondaire, ils sont 80% à juger le test assez, voire très difficile après trois mois de vacances.

Peu de temps après l'évaluation formative, nous donnons une rétroaction générale aux étudiants et leur proposons une correction personnalisée en ligne. Un indice de réalisme, calculé à partir des degrés de certitude (DC) fournis par l'étudiant lors du test, est notamment présenté en séance. Ce dernier nous aide à expliquer aux étudiants qu'ils peuvent s'améliorer tant en quantité (nombre de réponses correctes) qu'en qualité : une réponse correcte avec un DC de 20% est peu utilisable et une réponse fautive avec un DC élevé peut être dangereuse (dans la vie professionnelle). Nous distinguons également un score " connaissance " d'un score " compréhension/application " et fournissons des scores partiels pour différentes " matières ". A partir de ces derniers, nous invitons des étudiants ciblés, par exemple ceux ayant majoritairement échoué aux questions portant sur une matière précise, à participer à une séance de remédiation différenciée. Cette démarche permet d'instaurer un dialogue étudiant/enseignant de qualité. Il n'est en effet pas évident pour un jeune étudiant de savoir, a priori, si une séance de remédiation déterminée le concerne ou pas. De cette façon, nous pouvons être certains que l'aide pédagogique proposée touche des étudiants qui en ont réellement besoin. Les autres étudiants risquent de ne tirer qu'un faible bénéfice de leur participation à de telles séances. A ceux-là, nous leur apprenons à gérer leur temps de travail en leur suggérant de trouver une activité plus productive.

2.2. Post-test

Après un mois de cours, nous réévaluons les étudiants sur les prérequis en leur faisant passer un post-test identique au test initial. Plus que les compétences en chimie, ce second test mesure la capacité de l'étudiant à s'adapter aux exigences universitaires. Connaissant l'état initial des compétences en chimie de nos étudiants, il nous permet également d'évaluer la rentabilité pédagogique du travail réalisé en début d'année (mises à niveau et premiers travaux pratiques, rétroaction et remédiations). Une séance de sensibilisation des étudiants en difficulté est organisée, en toute objectivité, à l'issue du post-test. En fait, nous savons que celui qui n'a pas fait l'effort demandé et ne maîtrise toujours pas suffisamment les prérequis (score inférieur à 13/20) à ce stade de l'année n'a qu'une faible probabilité de réussite. Nous leur faisons donc comprendre, début novembre, que s'ils ne réagissent pas immédiatement, c'est l'échec assuré en fin d'année. Pour terminer la séance, un programme de travail régulier est proposé afin de préparer l'interrogation de janvier. Tous les étudiants présents s'engagent à participer aux activités d'aide mises en place. Vu le nombre d'étudiants concernés, nous faisons appel à des étudiants moniteurs. Ces derniers sont des étudiants motivés d'années supérieures qui, encadrés par un assistant pédagogique et moyennant rémunération, répondent, après journée, à une partie des questions et problèmes posés par les étudiants " primants ". Plus que l'aide ponctuelle ainsi apportée, c'est principalement le fait de devoir

préparer ces rencontres qui profite aux étudiants “ primants ” et leur fait acquérir une certaine méthode de travail régulier.

3. Prédiction de la performance finale

3.1. Détournement de l’outil formatif

Si on est amené, en cours d'année, à conseiller des étudiants, à proposer des remédiations ou à faire des pronostics sur leur réussite finale, il s'agit de s'assurer de la validité des critères sur la base desquels nos conseils sont prodigués. Il faut donc disposer de "prédicteurs" relativement fiables. Certaines études montrent que l'adaptation de l'étudiant au monde universitaire durant les 6 premières semaines de cours est cruciale pour la réussite ultérieure (RESEAU, 1999). Ainsi, le mois de novembre apparaît comme étant le moment idéal pour aider l'étudiant à faire un premier bilan et à en tirer des leçons pour le reste de l'année. Une première rencontre étudiant/enseignant est organisée à cette période, après le post-test. Comme les scores à nos pré- et post-tests sont liés très significativement à la réussite finale, ils peuvent être associés aux variables d'entrée déjà identifiées comme étant des facteurs explicatifs de la performance finale dans un modèle de prédiction précoce du taux de réussite à l'issue des deux sessions d'examens. L'utilisation de notre test diagnostique s'est donc diversifiée.

3.2. Facteurs mesurés en début d'année et liés à la performance finale

Les variables dont il est question ci-dessous sont loin de constituer un déterminisme absolu lorsqu'elles sont prises séparément. Elles ne rendent compte que d'une fraction du phénomène de l'échec et devraient plutôt être considérées comme des facteurs de risque, rendant l'échec plus ou moins probable.

3.2.1. Variables d'entrée

Les variables d'entrée sont celles sur lesquelles nous n'avons aucune prise une fois les étudiants recrutés. Après une première sélection, nous avons retenus les variables suivantes pour leur rôle déterminant dans la réussite finale (n = 396, rentrées 2002/2003 et 2003/2004) :

- le sexe (garçon/fille) ;
- l'âge (17/18 ans ou plus) ;
- le fait d'avoir doublé dans le primaire ou le secondaire ;
- le nombre d'heures de mathématiques dans le secondaire ;
- le niveau en mathématiques et en chimie dans le secondaire (bon/très bon vs moins bon) ;
- le pourcentage obtenu en fin d'études secondaires ;
- le classement dans la classe de dernière année d'enseignement secondaire (1^{er} vs 2^{ème} ou 3^{ème} tiers de la classe) ;
- le niveau d'instruction des parents (universitaire ou non) ;
- l'habitat pendant la semaine (habite une chambre d'étudiant ou fait la navette) ;
- le profil décisionnel du choix d'études (étudiants “ éclectiques et convergents ”, “ ayant un projet professionnel ” ou “ forcés et contraints ”) ;
- le profil estimé sur la manière d'étudier à la rentrée (approche “ en surface ”, “ en profondeur ” ou “ stratégique ”).

D'autres variables étudiées ont été écartées parce qu'elles sont nettement moins liées à la réussite des étudiants “ primants ” à la FUSAGx. Notons également que le profil décisionnel du choix d'études (RESEAU, 2001) ainsi que le profil estimé sur la manière d'étudier à la rentrée (RESEAU, 1995) sont bien des variables déterminantes mais comme les données pour ces dernières n'ont été collectées qu'à partir de 2003/2004, nous ne les retiendrons pas ci-après.

3.2.2. Scores et indicateurs en rapport avec nos évaluations initiales

Les résultats à notre test diagnostique, proposé le premier jour de la rentrée, conditionnent déjà largement les chances de réussite de nos étudiants. Les étudiants qui n'ont

pas un bagage initial minimum en chimie (score inférieur à 10/20), vont dès le départ être confrontés à des difficultés que bon nombre ne pourront pas surmonter. Cela se traduit pour ceux-ci (58% de la population étudiée) par un taux de réussite observé de 16% après les deux sessions. Pour l'autre partie de la population, ce taux de réussite est de 46%.

Après les activités d'aide proposées, la correction du test initial et un mois de travaux pratiques, on s'attend à ce que les prérequis de chimie soient maîtrisés et que tous les étudiants fassent un score au moins égal à 13/20 en post-test (objectif raisonnable fixé aux étudiants au moment de la rétroaction après le premier test diagnostique). Ils sont 52% des étudiants à ne pas atteindre cet objectif (02/03 et 03/04). Leur taux de réussite est très faible (10%).

La corrélation entre le score au post-test de chimie et l'échec ou la réussite après les sessions de juin et septembre atteint 0,46. Elle est de 0,42 pour le prétest. A titre de comparaison, le check-up Mohican, évaluation externe des pré-acquis réalisée en Communauté française de Belgique, a montré que, pour les étudiants en agronomie, les épreuves les plus prédictives de la réussite étaient mathématiques, physique et syntaxe/vocabulaire avec des corrélations respectives de 0,38, 0,23 et 0,20 (Leclercq & Detroz, 2003). L'épreuve de chimie suivait avec la biologie et la géographie ($r = 0,17$). On peut également calculer le pourcentage de la variance dans les notes finales expliqué par les scores à nos deux tests. Comme clairement établi dans la littérature, les effets de la performance des étudiants à des tests standardisés au moment de leur entrée à l'université ne rendent compte que de 5 à 15% de la variance dans les notes des étudiants (Galand *et al.*, 2005). Si les résultats à ces tests ne sont que peu corrélés aux résultats de fin d'année, c'est que les tests en question évaluent plus des pré-acquis que les prérequis indispensables à la réussite du cours. En effet, la part de la variance dans les notes finales expliquée par les résultats à nos tests de prérequis est bien supérieure : 21 et 31%, respectivement pour les pré- et post-tests.

En complément, différents indices peuvent être calculés à partir des deux tests QCM. Nous en retiendrons deux : le réalisme¹ (calculé à partir des degrés de certitude) et l'efficacité : proportion des questions ratées en prétest qui sont réussies en post-test. L'efficacité nous renseigne donc sur les progrès réalisés par les étudiants quant à la maîtrise des prérequis de chimie mais aussi sur l'attitude des étudiants : ont-ils bien corrigé (comme demandé lors de la rétroaction) et compris les questions qu'ils avaient ratées en prétest ? Si on définit trois niveaux d'efficacité : inférieure à 50% (50% est la valeur repère à atteindre en pédagogie classique, De Ketele, 1982), entre 50 et 75% et supérieure à 75%, on observe que le taux de réussite pour le premier niveau est de 18%, qu'il double pour le second niveau (37%) et qu'il double encore pour le troisième niveau (74%). Ce qui dérange, parce que tout est mis en place pour que les étudiants corrigent leurs erreurs, c'est qu'ils sont 55% à avoir une efficacité inférieure à 50%, 36% à avoir une efficacité comprise entre 50 et 75% et seulement 8% à avoir une efficacité supérieure à 75%. La valeur moyenne pour l'efficacité est de 48% tandis que celle du réalisme est de 82%. Dans le même ordre d'idées, on peut définir trois niveaux de réalisme : inférieur à 80%, entre 80 et 90% et supérieur à 90%. Les taux de réussite associés à ces trois niveaux sont respectivement de 12, 35 et 50% pour 36, 44 et 20% de la population étudiée.

¹ C'est la proximité des taux d'exactitude aux valeurs centrales des indices de certitude. Par exemple, l'étudiant réaliste répondra correctement à 6 questions sur 10 auxquelles il aura donné le degré de certitude 2 (valeur centrale de 60%). Le réalisme parfait (valeur égale à 100) est illustré par un alignement parfait sur la diagonale d'un graphique où l'axe des Y représente les taux d'exactitude et l'axe des X les probabilités subjectives de réussite pour les 6 degrés de certitude (Note du service SMART de l'ULg sur comment interpréter le niveau d'excellence et le score).

3.3. Modèles de prédiction de la réussite finale des étudiants “ primants ”

Maintenant que bon nombre de facteurs prédictifs de la réussite en première année d'université à la FUSAGx ont été identifiés, nous pouvons tenter de modéliser le phénomène de réussite/échec et cela à deux périodes précoces de l'année : à la rentrée et après un mois de cours. Toutes les variables qui individuellement influencent significativement la réussite finale des étudiants ne vont pas être retenues pour établir les modèles. En effet, nombre de variables identifiées ci-dessus ne se montrent pas déterminantes, en particulier quand d'autres dimensions sont prises en compte en même temps.

3.3.1. Traitement statistique des données et construction d'un modèle

La probabilité de réussite des étudiants a été modélisée par la régression logistique binaire, en utilisant le logiciel Minitab. La variable à expliquer, à savoir la réussite ou l'échec à l'issue des deux sessions, a été mise en relation avec une série de variables explicatives selon le modèle suivant : $\pi_i = e^{g_i}/(1+e^{g_i})$ avec $g_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_p x_{pi}$. Dans ces relations, l'indice i ($i = 1, \dots, n$) désigne un étudiant particulier, π_i est la probabilité de réussite de l'étudiant, x_{ji} ($j = 1, \dots, p$) est la valeur prise par une variable explicative particulière pour cet étudiant et $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_p$ sont les coefficients de régression, estimés à partir des données de l'échantillon. Des informations complémentaires concernant la régression logistique sont données, notamment, par Hosmer et Lemeshow (1989). Le choix des variables à faire figurer dans le modèle a été réalisé de manière empirique, en s'assurant toutefois que toutes les variables présentes (non pas prises séparément mais regroupées dans le modèle) soient significatives, au seuil de 0,05. La qualité globale du modèle a été appréciée par la statistique G, qui correspond à la différence entre la déviance du modèle sans variables explicatives et celle du modèle retenu. La statistique de Hosmer-Lemeshow a également été déterminée. Elle correspond à une valeur χ^2 calculée à partir des écarts entre les fréquences observées et les fréquences estimées d'étudiants ayant réussi, ces étudiants étant, au préalable, répartis en 8 groupes, en fonction de la probabilité estimée de réussite. L'intérêt de l'addition d'une variable particulière dans un modèle est apprécié par la différence entre la statistique G du modèle après introduction de la variable et la statistique G en l'absence de la variable. Le nombre estimé de réussites est finalement obtenu en sommant les probabilités individuelles estimées π_i .

3.3.2. Prédiction précoce de la réussite finale

3.3.2.1. Prédiction de la réussite à partir des variables d'entrée uniquement

Un premier modèle de prédiction de la réussite finale a été établi à partir des variables d'entrée (tableau 1). Les 6 caractéristiques retenues pour ce modèle sont simplement recueillies le premier jour de la rentrée par questionnaire. Comme on le voit, les choix et les résultats dans le secondaire sont des “prédicteurs” importants influençant très significativement la réussite universitaire. On constate notamment que des caractéristiques telles que le sexe et l'âge n'apparaissent pas dans le modèle, contrairement au niveau d'instruction des parents ou au fait de louer une chambre d'étudiant.

Tableau 1. Modèle 1 : prédiction de la réussite finale à partir des variables d'entrée (G = 159,9).

Prédicteurs (x_i)	Coefficients (β_i)	Valeurs de P
Constante	-2,4907	0,003
Pourcentage général obtenu en fin de secondaire		
$\geq 80\%$	0	
70 – 80%	-1,2412	0,001
$< 70\%$	-2,5879	0,000
Classement estimé dans la classe de 6 ^{ème} secondaire		
Dans le 1 ^{er} tiers de la classe	0	
Dans le 2 ^{ème} ou le 3 ^{ème} tiers	-1,5059	0,000
Nombre d'heures de mathématiques en 5 et 6 ^{ème} secondaire	0,5018	0,000
Niveau estimé en mathématiques à la rentrée		
Bon à très bon	0	
Moyen ou faible	-0,7029	0,020
Habitat pendant la semaine		
Fait la navette	0	
Loue une chambre à Gembloux	0,9046	0,006
Niveau d'instruction des parents		
Aucun parent universitaire	0	
1 ou 2 parents universitaires	0,6697	0,029

A partir de ce modèle, les chances initiales de réussite peuvent donc être calculées pour chaque étudiant. A titre d'exemple, on peut estimer la probabilité de réussite d'un étudiant "i" qui avec 75% à la sortie du secondaire faisait partie du premier tiers de sa classe, qui après avoir eu dans le secondaire 6 périodes de mathématiques par semaine arrive à la FUSAGx avec un bon niveau en mathématiques, qui va louer une chambre à Gembloux et dont les parents ont fait des études universitaires. Pour cet étudiant "i", la probabilité de réussite π_i vaut 0,7012, soit 70% de chance de réussite. Au contraire, les chances de réussite d'un étudiant qui, sorti avec 60% du secondaire, faisait partie du dernier tiers de sa classe, qui s'estime à la rentrée avoir un niveau moyen en mathématiques parce qu'il avait seulement 4 heures de mathématiques par semaine dans le secondaire, qui va faire la navette entre son domicile et la faculté et dont les parents n'ont pas fait d'études universitaires sont quasi nulles : 0,5% !

3.3.2.2. Apport de l'évaluation des prérequis de chimie à la prédiction de la réussite

Comme prévu, les scores en pré- et post-test sont des "prédicteurs" déterminants de la réussite finale. C'est donc tout naturellement que ces variables se retrouvent dans nos modèles de prédiction dès la rentrée (modèle 2, tableau 2) et après un mois de cours (modèle 3, tableau 3). Tous les prédicteurs du premier modèle sont conservés dans ces nouveaux modèles. Avec des valeurs de G supérieures (188 et 202 vs 160), les modèles 2 et 3 devraient se rapprocher davantage de la réalité. Notons que les modèles basés uniquement sur les scores en prétest et en prétest plus en post-test ont respectivement des valeurs de G égales à 73 et 105. Les variables d'entrée seules (modèle 1) nous fournissent donc un meilleur modèle que celui qu'on peut obtenir avec seulement les scores aux tests sur les prérequis de chimie. Mais l'idéal est de prendre en considération simultanément les variables d'entrée et les résultats des tests, comme dans les modèles 2 et 3, bien que le modèle 1 soit déjà très prometteur.

Tableau 2. Modèle 2 : prédiction de la réussite finale à partir des variables d'entrée plus le score au prétest de chimie (G = 187,6).

Prédicteurs (x_i)	Coefficients (β_i)	Valeurs de P
Constante	-4,996	
Pourcentage général obtenu en fin de secondaire		
$\geq 80\%$	0	
70 – 80%	-1,1849	0,003
$< 70\%$	-2,6503	0,000
Classement estimé dans la classe de 6 ^{ème} secondaire		
Dans le 1 ^{er} tiers de la classe	0	
Dans le 2 ^{ème} ou le 3 ^{ème} tiers	-1,3495	0,000
Nombre d'heures de mathématiques en 5 et 6 ^{ème} secondaire	0,4014	0,002
Niveau estimé en mathématiques à la rentrée		
Bon à très bon	0	
Moyen ou faible	-0,7040	0,029
Habitat pendant la semaine		
Fait la navette	0	
Loue une chambre à Gembloux	0,8267	0,016
Niveau d'instruction des parents		
Aucun parent universitaire	0	
1 ou 2 parents universitaires	0,7345	0,024
Score au prétest de chimie - 40 QCM (/20)	0,31534	0,000

Tableau 3. Modèle 3 : prédiction de la réussite finale après un mois de cours (G = 201,9).

Prédicteurs (x_i)	Coefficients (β_i)	Valeurs de P
Constante	-7,318	
Pourcentage général obtenu en fin de secondaire		
$\geq 80\%$	0	
70 – 80%	-1,0092	0,014
$< 70\%$	-2,4406	0,000
Classement estimé dans la classe de 6 ^{ème} secondaire		
Dans le 1 ^{er} tiers de la classe	0	
Dans le 2 ^{ème} ou le 3 ^{ème} tiers	-1,4115	0,000
Nombre d'heures de mathématiques en 5 et 6 ^{ème} secondaire	0,4022	0,003
Niveau estimé en mathématiques à la rentrée		
Bon à très bon	0	
Moyen ou faible	-0,7296	0,030
Habitat pendant la semaine		
Fait la navette	0	
Loue une chambre à Gembloux	1,1306	0,003
Niveau d'instruction des parents		
Aucun parent universitaire	0	
1 ou 2 parents universitaires	0,6860	0,044
Score au prétest de chimie - 40 QCM (/20)	0,16458	0,029
Score au post-test de chimie - 40 QCM (/20)	0,27016	0,000

Tableau 4. Taux de réussite observés et prédits par groupe avec les modèles 1, 2 et 3, χ^2_{H-L} de Hosmer-Lemeshow et probabilités associées (n = 370 – 2002/2003 + 2003/2004).

Groupes	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3	
	% observés	% prédits	% observés	% prédits	% observés	% prédits
1	0,0	1,5	0,0	0,6	0,0	0,5
2	4,2	3,5	0,0	2,2	2,2	1,6
3	10,9	6,7	6,5	5,0	6,8	4,1
4	18,9	13,8	19,1	11,3	10,9	10,7
5	23,7	29,5	19,6	22,6	15,9	22,0
6	52,2	51,3	40,4	43,2	50,0	43,9
7	66,0	73,0	60,9	66,3	64,4	68,7
8	100,0	90,4	95,3	90,2	93,3	92,2
χ^2_{H-L} (6 DL) :	7,7		6,9		3,2	
Val. de P :	0,259		0,330		0,779	

Le tableau 4 donne, pour les trois modèles considérés les taux de réussite observés et estimés après répartition des étudiants en 8 groupes en fonction de leur probabilité de réussite

estimée. Les probabilités associées à la statistique de Hosmer-Lemeshow indiquent que la discordance entre taux de réussite observés et prédits est non significative pour les trois modèles ($P > 0,05$). On note aussi que les discordances se réduisent lorsqu'on augmente le nombre de variables prises en compte.

4. Conclusion

Vu le caractère prédictif des scores aux évaluations formatives de début d'année sur la réussite finale, on comprend bien pourquoi avoir détourné cet outil de sa fonction première qui est et reste la formation des étudiants. Dans la pratique, le modèle 1 ne sera pas utilisé puisque le score au prétest est connu au même moment que les caractéristiques générales des étudiants et que le modèle 2 se montre qualitativement meilleur que le premier. Nos modèles ont l'avantage de nous renseigner rapidement sur le niveau moyen d'une promotion car il n'est plus nécessaire d'attendre les résultats aux évaluations de janvier. L'intérêt sera également de montrer aux autorités de l'Institution qu'il peut être délicat de faire une simple comparaison interannuelle des taux de réussite, la qualité pédagogique des enseignements et des aides proposées aux étudiants n'expliquant pas, à elle seule, la variation du taux de réussite. Si, depuis ce mois de janvier mais surtout depuis juin et les résultats de première session, notre taux de réussite pour 2004/2005 s'annonce meilleur que pour les deux années précédentes, c'est en grande partie parce que le recrutement a été meilleur cette année. En effet, le taux de réussite 2004/2005 des étudiants "primants" estimé à la rentrée avec le modèle 2 est de 33%, à comparer aux 28% observés pour l'ensemble des années 2002/2003 et 2003/2004. Il faudra maintenant attendre les résultats de septembre 2005 pour valider une première fois nos modèles de prédiction et comparer les pronostics calculés à la rentrée (modèle 2) avec ceux calculés un mois plus tard avec le modèle 3.

Bibliographie

- DE KETELE, J-M., (1982), *Docimologie. Introduction aux concepts et aux pratiques*, Louvain-la-Neuve, Cabay, 87 p.
- GALAND, B., NEUVILLE, S., FRENAY, M., (2005), "L'échec à l'université en Communauté française de Belgique : comprendre pour mieux prévenir ?", *Les Cahiers de Recherche en Education et Formation*, 39, 5-17.
- HOSMER, D.W., Jr. & LEMESHOW, S., (1989), *Applied logistic regression*, Chichester, Wiley, 307 p.
- LECLERCQ, D., GEORGES, F., GILLES, J-L., PIRSON, M., SIMON, F., (2003), "Les feedbacks des check-up MOHICAN aux étudiants et aux enseignants" in D. LECLERCQ (dir.), *Diagnostic cognitif et métacognitif au seuil de l'université. Le projet MOHICAN mené par les 9 universités de la Communauté française Wallonie Bruxelles*, (pp.62-63), Liège, Les Editions de l'Université de Liège.
- LECLERCQ, D. & DETROZ, P., (2003), "Liens entre caractéristiques de départ (dont les résultats aux check-up) et les réussites en première candidature" in D. LECLERCQ (dir.), *Diagnostic cognitif et métacognitif au seuil de l'université. Le projet MOHICAN mené par les 9 universités de la Communauté française Wallonie Bruxelles*, (pp.127-154), Liège, Les Editions de l'Université de Liège.
- RESEAU, (1995), "Comprendre, reproduire, s'adapter. Trois manières d'étudier.", n°32, Service de Pédagogie Universitaire (SPU) - FUNDP.
- RESEAU, (1999), "Diagnostic, remédiation, réorientation, étalement et autres casse-têtes", n°45, Service de Pédagogie Universitaire (SPU) - FUNDP.
- RESEAU, (2001), "Le projet personnel de l'étudiant: un facteur de réussite ?", n°49, Service de Pédagogie Universitaire (SPU) - FUNDP.