

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du Master en Sciences
économiques, finalité Management Science

*Analyse économétrique de l'impact du tutorat sur la
réussite des étudiants en Faculté de Psychologie*

Par *Adil Haddouch*

Directeur: Professeur *Catherine Dehon*

Assesseur: Professeur *Phillipe Emplit* et *Dorothee Baillet*

Année académique 2012- 2013

Je tiens à remercier Catherine Dehon, de m'avoir permis de réaliser ce mémoire, ainsi que pour sa disponibilité et sa gentillesse.

Je n'oublie pas non plus mes deux assesseurs que sont Dorothée Baillet et Philippe Emplit.

Je me dois de rendre hommage à toutes les personnes m'ayant aidées de près ou de loin dans la réalisation de ce mémoire ; Carmelo Licata, Zoé Mesman, Kim Anh Tran, Junior Magabe, Phanarat Pak, Tanguy Catoire, Ilias El Yacoubi, Manu De Almeida, Roger Habineza, Naïm Khamal Arbit, Damien, Beni Gath, Elena Mikaberidze, Imrane Barry, Nabil Aïssa, Sofyan Bokhaldí, Hélène Yohannes, Nora, Nicolas Ostrowski, Eric Henrion. Enfin, je remercierai mes parents de m'avoir soutenu.

Table des matières

1	Introduction	2
2	Revue de la littérature	3
3	Données	7
3.1	Population	7
3.2	Les variables	8
3.2.1	Les points d'examen.....	9
3.2.2	Les variables explicatives	9
3.2.3	Les variables d'intérêt : Le tutorat.....	13
4	Statistiques descriptives	14
4.1	Test de comparaison de moyenne	14
4.2	Taux de réussite	16
4.2.1	Taux de réussite : Tutorés vs Non-tutorés	17
4.2.2	Taux de réussite : Tutorés Réguliers vs Tutorés Irréguliers vs Non-tutorés	18
4.2.3	Taux de réussite selon la moyenne du premier quadrimestre : Tutorés vs Non-tutorés	19
4.3	Comportement des étudiants	24
4.3.1	Relation entre les guidances.....	24
4.3.2	Relation entre les guidances et la moyenne des étudiants	26
4.3.3	Interprétation des résultats.....	31
5	Modélisation.....	32
5.1	Méthodologie.....	32
5.1.1	Régression à variables multiples.....	32
5.1.2	Régression à variables instrumentales.....	53
6	Conclusion.....	71
	Bibliographie	73
	Annexes.....	75

1 Introduction

La première année à l'université est souvent caractérisée par un haut taux d'échec qui peut être expliqué par plusieurs raisons comme la démocratisation de l'enseignement. Cette démocratisation a eu tendance à bouleverser la population universitaire qui se retrouve, à l'heure d'aujourd'hui, plus hétérogène. Face à ce constat les autorités de l'Université Libre de Bruxelles ont mis en place plusieurs projets pour tenter de remédier à ce problème constant. Nous pouvons citer le dispositif d'aide aux étudiants qu'on appellera « tutorat » tout au long de ce travail, qui a pour objectif de gommer les différences en termes de prérequis qui peuvent exister entre les étudiants en début d'année. Bien que ces dispositifs aient comme autres objectifs l'accompagnement et la réussite de l'étudiant, il n'en reste pas moins un coût non négligeable pour l'université. Comme tout coût, il est important de déterminer si celui-ci est nécessaire afin d'éviter d'autres gaspillages. Cela étant dit, nous voulons observer l'efficacité du tutorat sur la réussite des étudiants en faculté de psychologie à travers une toute nouvelle base de données récoltée pour l'occasion. Une base de données qui sera étudiée de long en large afin de mettre en évidence les effets du tutorat. L'impact du tutorat pouvant poser des problèmes d'endogénéité, il sera étudié de manière rigoureuse afin de capturer un quelconque effet causal. Deux modèles bien précis seront utilisés; le premier étant le modèle à variables multiples et le second le modèle à variables instrumentales. Distinguer la corrélation d'un effet causal est sûrement l'un des défis les plus durs à relever en sciences sociales. En effet, l'impact du tutorat peut cacher bien des effets comme la motivation, les capacités cognitives, l'abnégation ou encore l'adaptation à un milieu universitaire. Le premier modèle liera les variables explicatives aux notes d'examen afin de déterminer les variations du tutorat. Tandis que le second modèle tentera de mettre en évidence un effet causal. Enfin quelques statistiques descriptives viendront compléter l'analyse afin d'étudier le comportement de l'étudiant.

Ce travail s'organise de la manière suivante : la section 2 reprend la littérature sur les effets du tutorat et plus généralement sur les déterminants de la réussite. La section 3 résume les données ainsi que les choix des variables. La section 4 s'occupe des statistiques descriptives. La section 5 se penche sur la méthodologie ainsi que sur les résultats de nos régressions. Enfin, la section 6 reprend de manière succincte les conclusions.

2 Revue de la littérature

Ces cinquante dernières années, une multitude d'études ont été menées dans le but de mettre en évidence les facteurs qui se cachent derrière la réussite et la performance des étudiants dans le cadre scolaire. Ces recherches ont surtout trouvé écho dans le milieu universitaire où celles-ci ont eu pour but une meilleure compréhension des critères qui entrent en jeu dans la réussite de l'étudiant, ainsi qu'une réduction du taux d'échec durant la première année à l'université. Les analyses conduites à ce jour, concernant la réussite académique, se basent essentiellement sur les caractéristiques individuelles de départ des étudiants, en omettant tout un pan de la réalité. Ces caractéristiques ont souvent attiré au passé scolaire, au contexte socio-économique, à la couleur de peau, au sexe ou encore aux capacités cognitives. Par contre, des facteurs comme l'infrastructure de l'université, la qualité d'enseignement, les programmes d'aide à la réussite ou encore l'implication de l'étudiant, ne sont que trop rarement étudiés, voir pas du tout. On peut ajouter que la plupart de ces études sont de type corrélationnelles et déterministes, c'est-à-dire qu'elles essaient de mettre en relation des aspects spécifiques de l'étudiant sur lesquels il n'a plus d'emprise avec la performance académique. On peut mentionner brièvement les résultats d'auteurs comme Boxus (1993) qui rapporte une corrélation positive entre la performance des étudiants à des tests de prérequis durant le secondaire et la réussite en première année d'agronomie. Romainville (1997), quant à lui, met en évidence une faible relation entre le succès universitaire et la réussite durant les secondaires. Dans le contexte de l'Université Libre de Bruxelles, quelques études ont été conduites sur les déterminants de la réussite universitaire concernant les primo-arrivants. Arias-Ortiz & Dehon (2008) ont mené une des études les plus complètes parue à ce jour, en prenant en compte une multitude de facteurs sur les caractéristiques individuelles, le passé scolaire, en passant par le contexte socio-économique. Leurs résultats montrent l'importance de l'influence du contexte socio-économique sur la manière de réussir la première année à l'Université Libre de Bruxelles. Mais ce n'est pas tout, il semblerait que le passé scolaire joue un rôle prépondérant dans la réussite académique. En effet, l'étudiant provenant du système scolaire traditionnel, qui est un des deux systèmes scolaires réglementés par la Communauté française de Belgique, a une probabilité de réussite supérieure aux étudiants provenant du système scolaire rénové, connu pour être plus souple. La seule critique que l'on pourrait

émettre à propos de cette étude, est le fait qu'elle n'offre qu'une vue déterministe où les habitudes de l'étudiant ne sont pas considérées.

Malgré le nombre incalculable d'analyses sur les déterminants du succès à l'université, les études sur les facteurs où l'étudiant possède un contrôle restent rares. On oublie que trop souvent que l'être humain est acteur et agent de son propre avenir. Il peut décider d'investir la réussite scolaire bien qu'il ait des désavantages comparés à ses pairs et rattraper son retard. Cette rareté peut être imputée au fait qu'il est extrêmement compliqué et complexe d'obtenir des données quantitatives sur les actions entreprises par les étudiants. Cependant, dans une étude récente, Bruffaerts, Dehon & Guisset (2011) ont développé un modèle économétrique où les caractéristiques individuelles, le passé scolaire et le contexte socio-économique ont été couplés avec les méthodes de travail et habitudes des étudiants. Les résultats montrent que la régularité de travail et le nombre d'heures consacrées à l'étude en période d'examen sont des facteurs significatifs quant à la réussite en première année à l'Université Libre de Bruxelles. De plus, il apparaît que le dispositif de tutorat, qui est l'objet de notre étude, n'a pas d'impact significatif sur la réussite. Toutefois, il semblerait que fréquenter les séances de tutorat contribuerait à terminer l'année avec une mention. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence car la récolte des données se base sur les réponses des étudiants. Dès lors, le nombre d'heures consacrées aux études ou le nombre de guidances suivies durant l'année relève de données subjectives qui ne représentent pas forcément la réalité. De plus, le modèle ne différencie pas les étudiants selon la fréquence de fréquentation ce qui peut limiter l'effet. Ainsi, un étudiant participant à plusieurs guidances aura une probabilité plus élevée de réussir qu'un étudiant les fréquentant qu'occasionnellement. Il se peut aussi que l'effet des guidances ne soit pas significatif car la variable dépendante est le succès de l'année. En effet, nous supposons que l'effet est limité par le fait que le modèle ne lie pas les guidances à chaque cours spécifique mais une note finale regroupant tous les cours.

Bien que les analyses de l'effet du tutorat sur la réussite scolaire n'aient pas connu la même importance que d'autres facteurs malgré son importance capitale dans la réussite en première année. Il existe d'autres études qui ont été menées de manière plus spécifique sur l'impact des aides aux étudiants sur la réussite des étudiants universitaires en France. Danner, Kempf & Rousval (1999), dans leur étude « Le tutorat dans les universités françaises », mettent en évidence que l'écart moyen en terme de points entre les étudiants tutorés et non-tutorés n'est pas significatif. Néanmoins, les auteurs font remarquer qu'il existe une relation positive entre l'assiduité des étudiants et la fréquentation des sessions de tutorat. De plus, il apparaît que ces

sessions de tutorat ne seraient efficaces que pour les étudiants ayant les outils cognitifs, instrumentaux et des savoirs minimums leur permettant de répondre aux exigences de l'université. En d'autres termes, l'efficacité de ce type d'action est dépendante d'un certain nombre de conditions où le volontariat, l'engagement, l'assiduité, les capacités cognitives de l'étudiant constituent des co-facteurs importants à l'efficacité du tutorat. Le dernier point mis en évidence est la sélectivité¹ de la filière. Les auteurs font le constat suivant : plus une filière est sélective moins le tutorat est efficace lorsque l'on compare la performance des deux groupes.

Michaut (2003), quant à lui, présente les résultats de travaux sur l'impact du tutorat sur la réussite en première année de DEUG² dans trois disciplines différentes, que sont l'économie, la biologie et la psychologie à travers trois universités (Dijon, Nantes et Toulouse). Pour cette enquête, plus de 1700 étudiants ont été questionnés sur leurs habitudes de travail et résultats d'examens. La comparaison des résultats entre les étudiants ayant fréquenté les séances de tutorat et ceux qui ne l'ont pas fait, toutes choses étant égales, montre que l'écart n'est pas significatif. Cependant les auteurs mettent en évidence que les étudiants tutorés obtiennent de meilleures notes lorsque l'on prend le passé scolaire sans tenir compte de leurs habitudes de travail. En effet, dès lors que ces habitudes de travail sont reprises dans le modèle économétrique, l'effet des guidances n'est plus du tout significatif. Ces résultats rejoignent d'une certaine manière ceux obtenus par Bruffaerts Dehon & Guisset (2011).

Une étude plus récente réalisée par Morlaix & Perret (2012), montre aussi l'inefficacité du tutorat pour l'université de Bourgogne. Leurs résultats rappellent ceux de Parmentier (2011), où la situation ne s'est pas améliorée suite à l'introduction des dispositifs d'aide à l'accompagnement. Malgré les résultats décevants, les auteurs rappellent qu'il est difficile d'évaluer rigoureusement et quantitativement ce type d'impact.

Après une brève revue des études menées sur l'impact du tutorat, on peut raisonnablement penser que le tutorat n'a pas rencontré les effets escomptés après leur mise en place. Les étudiants tutorés n'ont pas de meilleurs résultats que les non-tutorés. Par contre, on peut se poser la question à savoir quelle aurait été la situation si ces dispositifs n'avaient jamais vu le jour sachant la croissance constante de nouveaux étudiants. Le but de cette étude est, tout d'abord, de compléter la littérature existante sur les déterminants de la réussite académique de

¹ Par «sélectivité», nous entendons une volonté plus ou moins explicite de sélectionner les étudiants de façon à

² Diplôme d'études universitaires générales

part une nouvelle base de données. Ensuite, de mettre en évidence un quelconque effet causal du tutorat sur les résultats des étudiants en Faculté de Psychologie et Sciences de l'Education, tout en prenant en compte différents critères comme le genre, le contexte socio-économique et encore d'autres facteurs.

3 Données

L'analyse quantitative de l'impact du tutorat sur les notes de cours des étudiants en première année est basée sur une toute nouvelle base de données récoltée par le dispositif de soutien aux étudiants en Faculté de Psychologie et de Sciences de l'Éducation. Cette base de données a été couplée avec l'enquête sociologique non obligatoire, remplie par les étudiants primo-arrivants lors de leur inscription à l'université.

La base de données informe sur le nombre de sessions de tutorat suivies par les étudiants pour les cours suivants:

Premier quadrimestre :

- Les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation
- Psychologie expérimentale
- Ethologie

Deuxième quadrimestre :

- Neurobiologie et Neurophysiologie
- Statistiques
- Psychologie différentielle
- Cytologie

Ces cours ne représentent, bien évidemment, pas tout le programme en première année de psychologie; mais font partie du programme de soutien pédagogique aux étudiants. Les résultats d'examen pour chacun des cours sont aussi disponibles à travers cette base de données.

L'enquête sociologique, quant à elle, nous informe sur le genre de l'individu, sur le cursus pré-universitaire (sciences humaines, sciences fortes ou encore les sciences latines/grecs), sur le système scolaire de l'école secondaire (traditionnel ou rénové), et sur le type de bourse accordée aux étudiants.

3.1 Population

Notre population d'intérêt est constituée par les étudiants inscrits en première année de psychologie et sciences de l'éducation pour les années académiques suivantes : 2004-2005, 2005-2006 et 2006-2007. Cette population totale s'élève à 1454 étudiants sur les trois années.

Parmi cette population totale d'étudiants, nous nous focaliserons, pour cette étude, uniquement sur les étudiants nouvellement inscrits à l'ULB. Il nous paraît important de distinguer deux catégories d'étudiants, ceux ayant déjà fréquenté l'université en faculté de psychologie et sciences de l'éducation ou non, et ceux y mettant les pieds pour la première fois. En effet, primo-arrivants et non primo-arrivants ne partent pas sur un même pied d'égalité. Les non primo-arrivants auront eu le temps de s'acclimater aux différentes contraintes universitaires, ainsi que d'engranger de l'expérience par rapport à leurs homologues primo-arrivants. De plus, les étudiants ayant doublé en faculté de psychologie auront un programme académique plus léger, dû aux certaines dispenses dont ils bénéficieraient. Les non primo-arrivants, ne recommençant pas dans les mêmes conditions, ils disposeraient de plus d'expérience et de temps pour finaliser leur année. Il est, dès lors, tout à fait raisonnable de penser que les non primo-arrivants auront un taux de réussite plus élevé que les primo-arrivants.

Face à ce problème, on pourrait bien imaginer, incorporer une variable prenant en compte l'expérience de l'étudiant dans nos différents modèles. Cependant, ne disposant pas des données complètes concernant le passé universitaire de tous étudiants, ainsi que pour des problèmes d'endogénéité, nous nous trouvons dans l'incapacité d'introduire une telle variable. De ce fait, nous excluons de notre modèle les étudiants non primo-arrivants pour garantir une stabilité de nos coefficients. Ceci résultera en une baisse accrue de notre population. Nous avons aussi exclu de notre échantillon, tout étudiant pour lequel, les points n'étaient pas disponibles.

Cela étant dit, notre population finale est constituée de 896 d'étudiants primo-arrivants : 269 pour l'année académique 2004-2005, 305 pour l'année 2005-2006 et 302 pour l'année 2006-2007.

3.2 Les variables

Dans cette section, nous décrivons et justifions le choix de notre variable dépendante, ainsi que des différentes variables explicatives utilisées dans nos différents modèles économétriques.

3.2.1 Les points d'examen

Pour ce travail, nous avons décidé de prendre comme variable dépendante la note d'examen pour chaque cours et non le résultat final de fin d'études. Il y a plusieurs raisons à cela. Tout d'abord, il est fort probable que la réussite finale ne capture pas entièrement l'effet des séances de tutorat. En effet, cette note globale est la note agrégée de tous les cours du cursus en psychologie, or le programme d'aide aux étudiants ne se focalise que sur sept cours bien définis. Deuxièmement, les séances de tutorat sont spécifiques à chacun des cours, ce qui suppose un effet direct de la guidance sur la note du cours en question. Prendre en compte la réussite globale de l'année n'aurait, dès lors, pas beaucoup de sens. De ce fait, nous considérons plus approprié de comparer la note d'examen de chaque cours avec les différentes variables d'intérêt.

Différentes possibilités s'offrent à nous, lors du choix de type de variable. On pourrait, tout aussi bien, utiliser une variable binaire qu'une variable continue. Cependant, les effets seront différents selon le type de variable. En utilisant une variable binaire comme variable dépendante, nous modélisons une probabilité de réussite. Tandis qu'en utilisant une variable continue, nous modélisons la note de chaque examen. Nous utiliserons pour tous nos modèles, une variable dépendante sous forme continue. La raison pour laquelle nous décidons d'opérer de la sorte est intuitive. En regardant les critères de réussite pour l'Université Libre de Bruxelles, on remarque que les étudiants ont la possibilité de réussir leur année, en ayant un échec pour un cours spécifique par le recours des points de balance. En se basant sur cette observation, nous supposons que l'étudiant pourrait fréquenter les séances de tutorat dans le but d'obtenir une note, inférieure à 10, mais lui permettant d'éviter une note d'exclusion. Utiliser une variable binaire pour notre modèle, nous empêcherait de mesurer un quelconque effet des guidances pour les étudiants ayant échoué à l'examen. Pour cette raison, nous mesurons l'impact des guidances en terme de points et non en terme de probabilité de réussite.

3.2.2 Les variables explicatives

3.2.2.1 Le genre

Le genre est une caractéristique individuelle qui a été très largement débattu dans la littérature de l'éducation. Plusieurs études (Droesbeke, Hecquet et Wattelar (2001), Arias-Ortiz et Dehon (2008) et Arias-Ortiz & Dehon (2010) dans le contexte de la Communauté française en Belgique montrent que le genre a un impact significatif sur la réussite académique, il

semblerait que les femmes obtiennent de meilleurs scores que les hommes. Cependant Bruffaerts, Dehon & Guisset (2011), mettent en avant des résultats contraires aux études précédemment citées. Face à cette divergence de résultats, nous incluons dans notre modèle une variable binaire pour contrôler le sexe de l'étudiant (1 si l'étudiant est un homme, 0 si le cas contraire), dans le but d'observer les résultats de la Faculté de Psychologie et Sciences de l'éducation.

3.2.2.2 Le passé scolaire

Avant de commencer à justifier les variables prenant en compte le passé scolaire de l'étudiant, nous avons décidé de ne pas inclure une variable contrôlant le nombre d'échecs scolaires durant les secondaires, bien que disposant de l'année de fin d'études secondaires et l'année de naissance. Un étudiant pourrait très bien commencer son cursus universitaire avec quelques années de retard sans pour autant avoir subi un ou plusieurs échecs durant les secondaires. N'étant pas certain du nombre d'échec en secondaires en se basant sur les dates à notre disposition, nous nous abstenons de rajouter une telle variable.

A partir des données disponibles, plusieurs aspects ont été pris en compte pour déterminer le parcours scolaire des étudiants. Dans un premier temps, notre modèle inclura une variable binaire contrôlant le système scolaire en Communauté française (1 traditionnel, 0 Rénové). Deux systèmes scolaires cohabitent l'un à côté de l'autre ; le système traditionnel connu pour être un parcours peu flexible et très strict, ainsi que pour ses écoles réputées, et le système rénové, connu pour être plus flexible en terme sélection cours. Nous nous attendons à ce que les étudiants provenant du système scolaire traditionnel obtiennent de meilleures notes pour chacun des cours.

Au-delà du système scolaire qui peut être différent en secondaires, les étudiants ne commencent pas l'université avec le même bagage intellectuel. L'étudiant aura eu le temps de se spécialiser dans différentes filières plus ou moins réputées, comme les sciences humaines, mathématiques, scientifiques ou encore latines ou grecques. Romainville (1997) reprend les résultats de plusieurs études mettant en évidence l'impact positif des filières nobles sur la réussite universitaire. En l'occurrence, les filières comportant énormément d'heures de mathématiques et de langues anciennes. Cependant, il faut faire attention à ce genre de relation car le système scolaire belge est caractérisé par une hiérarchisation des filières, où les filières dites « nobles » accaparent le haut de la pyramide, ainsi que les meilleurs étudiants.

De ce fait, la relation positive pourrait être due aux capacités intrinsèques des élèves et non aux programmes spécifiques des filières.

Suite à ces observations, nous décidons de différencier les étudiants selon les filières choisies en secondaires. Nous nous basons sur la méthode de Arias-Ortiz & Dehon (2008), qui consiste à prendre en compte le nombre d'heures de mathématiques et de Latin/Grec. Deux variables binaires sont créées pour notre modèle :

- Mathématiques (1 si $5 \leq$ heures de math par semaine, 0 si < 5 heures par semaine)

- Latin/Grec (1 si l'étudiant a suivi du grec ou du latin, 0 si le cas contraire)

Contexte socio-économique

Notre base de données ne disposant d'aucune information tangible concernant la situation socio-économique de l'étudiant comme le revenu du ménage ou encore la profession des parents, nous nous sommes rabattus sur l'unique donnée à notre disposition, à savoir si l'étudiant bénéficie d'une bourse ou non pour le financement de ses études. Cette donnée nous servira à approximer la situation de l'étudiant car les critères d'obtention d'une bourse se basent sur le revenu des parents ; dès lors uniquement les étudiants provenant d'un milieu modeste ont accès à ce type d'aide financière. Notre variable est une variable binaire qui prend la valeur 1 si l'étudiant a reçu une bourse et 0 dans le cas contraire. Nous nous attendons à ce que le fait d'être boursier ait un effet négatif sur la réussite.

Motivation, capacité intellectuelle et adaptation

Les capacités cognitives sont à l'heure d'aujourd'hui le facteur qui est peut-être le plus déterminant lorsqu'il s'agit d'expliquer la réussite des étudiants dans le milieu de l'éducation. De nombreuses études sont là pour en attester. Citons, pour exemple, l'étude De Ketele (1990) qui montre que les capacités cognitives, de manière générale, expliquent jusqu'à 25% de la réussite à l'université. L'autre facteur a trait à la motivation de l'étudiant, à sa détermination et son abnégation dans le choix d'étude. Des auteurs comme (Chemers, Hu & Garcia, 2001 ; Multon, Brown & Lent, 1991 ; Torres & Solberg, 2001) ont montré que plus un étudiant croyait en ses facultés et plus il se fixait des objectifs élevés, plus il avait de chances de réussir. Danner, Kempf & Rousval (1999), quant à eux, montrent que la motivation était un co-facteur essentiel à la réussite des actions de tutorat, et donc par extension sur la réussite.

Il est extrêmement difficile de quantifier les capacités intellectuelles ou encore la motivation d'un étudiant. La caractérisation de telles variables est sûrement l'étape la plus ardue ; quels critères prendre en compte ou encore comment définir de tels facteurs ?

Nous observons souvent dans la littérature, l'utilisation de questionnaires ou de tests de prérequis pour tenter de quantifier la motivation ou l'intelligence des étudiants. Or notre base de données ne dispose pas de telles informations. Pour tenter de contrôler ces variables, nous nous basons sur la moyenne des étudiants au premier quadrimestre, ainsi que sur le nombre de guidances suivies par les étudiants. La méthodologie est critiquable, néanmoins elle reste la seule manière de mesurer ces facteurs dans notre cas.

Dans cette partie, nous allons expliquer la création de nos deux variables :

- Pour contrôler les capacités cognitives de l'étudiant, ainsi que l'adaptation au milieu universitaire, nous calculons la moyenne des cours du premier quadrimestre. Cette variable servira de variable explicative uniquement pour les cours du deuxième quadrimestre. Cette variable étant basée sur la moyenne de cours, il est possible qu'elle capture d'une certaine manière la motivation de l'étudiant durant le premier quadrimestre.

Pour l'année 2004-2005, la moyenne est basée sur les cours de psychologie expérimentale et d'éthologie. Tandis que pour les années 2005-2006 et 2006-2007, la moyenne est calculée à partir des cours de psychologie expérimentale, d'éthologie et des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation. A partir de cette moyenne, nous avons créé une variable multimodale où nous différencions les étudiants selon leur moyenne de la manière suivante :

- Les étudiants ayant une moyenne inférieure ou égale à 7
- Les étudiants ayant une moyenne supérieure à 7 et inférieure à 10
- Les étudiants ayant une moyenne supérieure ou égale à 10 et inférieure à 12
- Les étudiants ayant une moyenne supérieure ou égale à 12

Afin de contrôler l'assiduité ou la motivation de l'étudiant, nous additionnons, pour un cours spécifique, le nombre de guidances de tous les autres cours. Seuls les cours du deuxième quadrimestre sont concernés.

3.2.3 Les variables d'intérêt : Le tutorat

Passons désormais à nos variables d'intérêt qui seront étudiées de différentes manières. La base de données nous donne comme information le nombre de guidances auxquelles l'étudiant a assisté, et ce pour sept cours.

Nous avons créé trois variables, afin de mesurer les effets du tutorat de manière différente. Premièrement, on différencie les étudiants non-tutorés et tutorés à partir d'une variable binaire. La variable prend la valeur 1 lorsque les étudiants ont fréquenté au moins une séance de tutorat et 0 dans le cas contraire. Les résultats nous donneront la différence de points entre ces deux groupes.

Dans un second temps, nous différencions les étudiants à travers une variable modale qui prendra en compte la fréquence de fréquentations des guidances. Nous comparons les résultats des étudiants qui assistent à plus de trois guidances et les étudiants assistants entre une et trois guidances, aux étudiants ne fréquentant jamais les guidances. Afin de faciliter la lecture des résultats, les étudiants tutorés réguliers sont les étudiants fréquentant plus de trois guidances et les étudiants tutorés irréguliers sont ceux qui assistent entre une et trois guidances.

Enfin, nous mesurons l'impact du tutorat sur les résultats des étudiants à travers une variable continue qui prend en compte le nombre de guidances fréquentées. Les coefficients de cette variable caractérisent le nombre de points supplémentaires engrangés par séance de tutorat fréquentée. Cette dernière variable nous servira aussi comme instrument pour notre modèle à variable instrumentale que nous développerons plus tard.

4 Statistiques descriptives

Dans cette section, nous présentons la partie descriptive de notre étude. Cette partie n'a pas pour objectif de trouver un quelconque effet causal de nos variables, mais bien d'identifier, dans un premier temps, le comportement de nos variables.

Chaque variable explicative est analysée une à une avec la note d'examen afin d'étudier le lien entre les variables, et de mettre en évidence les premières tendances. Nous utilisons un test de comparaison de moyenne afin de mettre en évidence la différence de moyenne entre deux échantillons de notre variable. Le test de Student, nous permet d'affirmer si cette différence est significative ou non. Pour des raisons d'échantillonnage, nous ne différencions pas les étudiants par année scolaire dans cette partie.

Dans un second temps, nous calculons le taux de réussite pour chacun des cours en différenciant les étudiants selon plusieurs critères. Cette approche nous permettra de dégager les premiers résultats concernant l'efficacité du programme des aides aux étudiants. Ensuite nous étudierons les liens entre les différentes guidances à travers une matrice des corrélations, ainsi qu'une analyse factorielle des correspondances afin de mettre en évidence les habitudes des étudiants. Enfin, nous analysons le lien entre la fréquentation des guidances et la moyenne du premier quadrimestre.

4.1 Test de comparaison de moyenne

Le test de comparaison de moyenne a été effectué uniquement pour le cours de psychologie expérimentale. Effectuer un tel test pour chacun des cours aurait été rébarbatif et non constructif. En effet, les variables explicatives étant les mêmes, les résultats auraient été proches. Le Tableau 1 reprend les résultats de notre test pour le cours de psychologie expérimentale. La deuxième colonne reprend les modalités associées à chacune des variables. La modalité de référence apparaît toujours en premier lieu. La quatrième colonne nous donne la différence de points par rapport à notre modalité de référence. Enfin la dernière colonne nous renseigne sur la significativité de notre test, en prenant en compte les p-valeurs. Avant d'interpréter les résultats, il est toujours important de rappeler que la rigueur et la prudence sont de mises lorsque nous travaillons en univarié. En effet, nous faisons souvent face à des problèmes d'endogénéité où un résultat peut toujours en cacher un autre. De plus, il arrive que notre population soit assez petite, et donc non représentative de la population totale.

A présent, passons aux résultats. On remarque, tout d'abord, que toutes nos variables sont significatives au seuil d'1%; ce qui est un bon signe. L'effet des guidances sera étudié en dernier lieu.

La variable Latin/Grec montre que les étudiants, qui ont été formés aux langues anciennes durant leur passé scolaire, réussissent significativement mieux que les autres étudiants. La moyenne de ceux-ci est supérieure de 2.82 points, ce qui est non négligeable. Ce résultat confirme notre hypothèse de départ qui consistait à dire que les étudiants provenant de cette filière étaient plus performants. Cependant, comme mentionné plus haut, un effet peut en cacher un autre, cette variable peut souffrir d'endogénéité ce qui implique que les étudiants sont plus performants non pas à cause d'un cursus passé en langues anciennes mais bien parce que cette filière réunit les meilleurs élèves dans notre système scolaire actuel, comme l'a montré Romainville (1997). On peut appliquer le même constat pour notre variable prenant en compte le profil mathématique de l'étudiant. Suivre énormément d'heures de mathématiques est le signe d'être un bon élève, ayant eu l'opportunité de rejoindre une telle section. Cette hiérarchie des humanités est dominée par les filières mathématiques où les meilleurs élèves sont concentrés. Il n'est, dès lors, pas surprenant de voir ces étudiants réussir durant leur parcours universitaire. L'impact de la filière mathématique est cependant plus faible que celle des langues anciennes, où l'effet ne s'élève qu'à 1.76 points. Suivre un cursus basé sur les langues anciennes est sûrement plus prometteur pour réussir en psychologie qu'un cursus en mathématique.

Concernant les étudiants éligibles pour une bourse universitaire, notre test montre que ces étudiants réussissent significativement moins bien que les étudiants non-boursiers avec un différentiel de points égal à 1.18. Ce résultat va dans le même sens que ceux de Bruffaerts, Dehon & Guisset (2011), où les étudiants boursiers ont un taux de réussite plus faible. Ces résultats peuvent s'expliquer par le fait ils aient moins de temps à consacrer à leurs études universitaires car ils sont susceptibles d'être dans l'obligation de travailler pour subvenir à leurs besoins.

Les hommes et les femmes ne sont pas égaux face à la réussite, nos résultats confirment ce constat et vont dans le sens de la littérature. Les étudiants de sexe féminin de notre échantillon ont une moyenne supérieure de 1.60 points par rapport aux hommes.

Les étudiants provenant du système scolaire traditionnel ont de meilleurs résultats à cet examen que les étudiants provenant du système rénové. La différence de points entre les deux

populations s'élève à 2.23 points. Bien que cette différence soit significativement positive, elle est aussi à prendre avec des pincettes. Arias-Ortiz et Dehon (2010) montrent que cette variable souffre d'endogénéité si le *background* socioéconomique de l'étudiant n'est pas pris en considération. De plus, nous pouvons supposer que le résultat soit biaisé à la hausse car la taille de l'échantillon est relativement petite pour les élèves ayant suivi un cursus traditionnel.

A présent nous passons aux résultats de notre variable d'intérêt. Comme prévu, les étudiants suivant les séances de tutorat réussissent significativement mieux que les non-tutorés pour le cours de psychologie expérimentale. Ils obtiennent en moyenne de 2.63 points supérieure aux non-tutorés. Les résultats pour les autres cours seront disponibles dans notre modèle économétrique à variable multiple dans le Tableau 4. Tout comme les variables prenant en compte le passé scolaire, il est fort probable que la variable « guidance » soit endogène et corrélée avec des facteurs difficilement observables, voir inobservables d'où l'intérêt d'étudier cette variable dans un modèle multivarié.

Tableau 1 Test de comparaison de moyenne pour le cours de Psychologie différentielle.

Variabiles	Modalités	N	Δ Moyenne	P-valeurs
Tutorat	Non-tutorés	501		
	Tutorés	339	2.62	0.000***
Latin/Grec	Non	402		
	Oui	99	2.82	0.000***
Mathématiques	Faible	318		
	Fort	183	1.76	0.000***
Bourse	Non	552		
	Oui	287	-1.18	0.000***
Sexe	Femmes	660		
	Hommes	180	-1.60	0.000***
Enseignement secondaire	Rénové	598		
	Traditionnel	54	2.23	0.000***

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

4.2 Taux de réussite

Dans cette section, nous allons étudier de manière descriptive le taux de réussite pour chacun des cours en psychologie. Dans un premier temps, nous comparons le taux de réussite des étudiants non-tutorés avec les étudiants tutorés sans différencier la fréquence de fréquentation

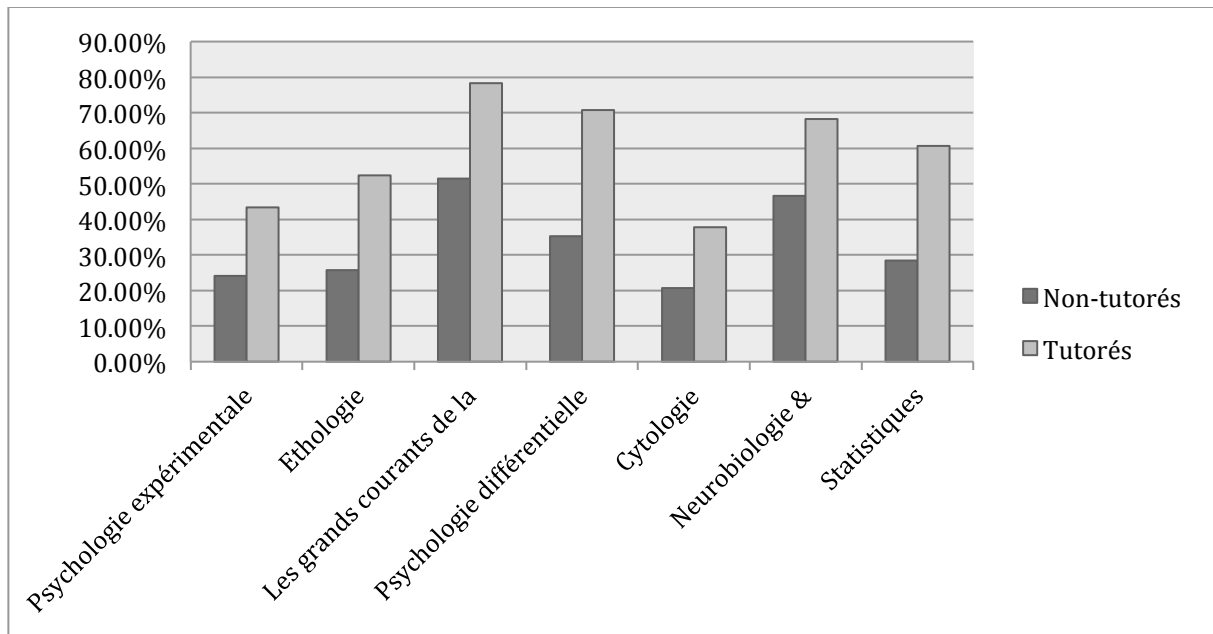
dans le but de dégager les premiers résultats. Suite à cela, nous différencierons les étudiants tutorés selon leur régularité de fréquentation. Cela nous permettra de répondre à la question suivante : est-ce que suivre plus de guidances permet d'augmenter ses chances de réussite. En dernier lieu, nous comparerons toujours les étudiants tutorés aux non tutorés, mais cette fois-ci en rajoutant une condition. Notre comparaison s'effectuera en prenant en compte la moyenne du premier quadrimestre. Cela nous permettra de différencier les étudiants selon leurs capacités cognitives, et ainsi répondre à la question suivante : est-ce que les guidances ont le même effet selon la moyenne acquise au premier quadrimestre. Une moyenne qui est censée contrôler d'une part les capacités cognitives de l'étudiant, mais aussi son adaptation au système et aux valeurs de l'université. La moyenne du premier quadrimestre n'ayant pas été calculée de la même manière pour l'année scolaire 2004-2005 que pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007, nous aurons des résultats spécifiques pour l'année scolaire 2004-2005. Pour notre étude, la réussite a été fixée à une note de 10 sur 20, qui est la note minimale pour ne pas recommencer un examen en seconde session.

4.2.1 Taux de réussite : Tutorés vs Non-tutorés

A présent passons, aux différents résultats. La Figure 1 reprend les premiers résultats où les tutorés sont comparés aux non-tutorés. Comme l'on pouvait s'y attendre, quel que soit le cours, le taux de réussite est toujours plus élevé pour les étudiants ayant eu recours au tutorat durant l'année scolaire. Les taux de réussite, les plus élevés sont à attribuer aux cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation, psychologie différentielle et de neurobiologie & neurophysiologie. Les taux atteignent respectivement 78%, 70% et 68% de réussite parmi les tutorés. Les taux pour les cours de Psychologie expérimentale, Ethologie, Cytologie et Statistiques s'échelonnent respectivement de 43%, 52%, 38% et 60%. Sachant cela il est intéressant de les comparer avec celui des non-tutorés afin de déterminer les cours où le tutorat est le plus efficace.

Le plus grand différentiel est à observer pour le cours de psychologie différentielle où l'écart de réussite s'élève à 35%. Le taux de réussite chez les étudiants tutorés est deux fois plus grand que chez les non-tutorés. On retrouve le même constat pour les cours de cytologie et de statistiques, pour lesquels le taux de réussite des tutorés est deux fois plus grand que leurs homologues. Concernant le cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation, bien qu'il ait le plus haut taux de réussite chez les tutorés, la différence avec les non-tutorés reste marginale; plus de 50% des non tutorés réussissent ce cours.

Figure 1 Taux de réussite des étudiants tutorés et non-tutorés.

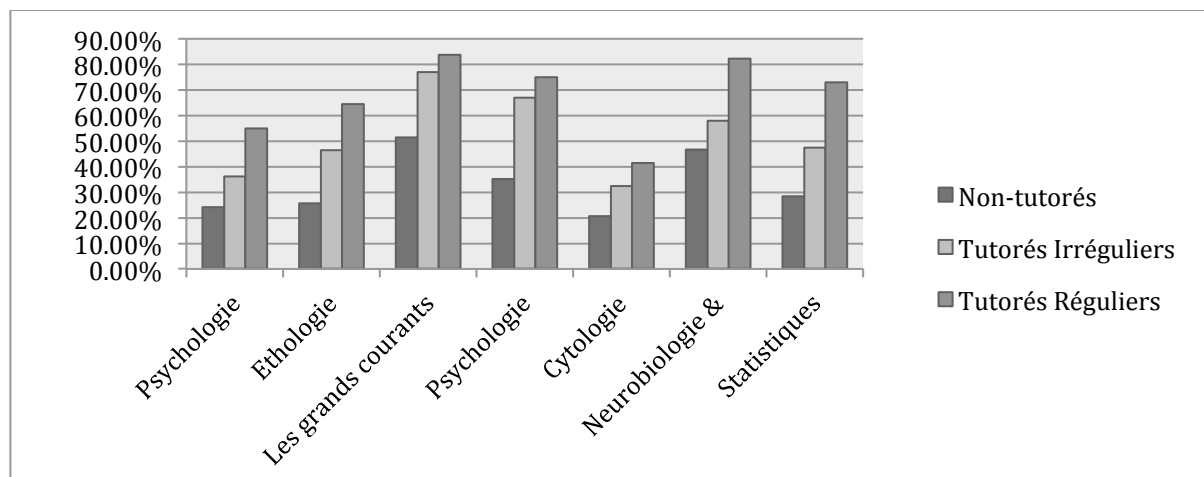


4.2.2 Taux de réussite : Tutorés Réguliers vs Tutorés Irréguliers vs Non-tutorés

Lorsque nous différencions les tutorés réguliers et irréguliers, on remarque que le taux de réussite pour ces deux groupes est supérieur au taux des non-tutorés. De plus, pour tous les cours où les étudiants fréquentent plus de trois guidances, le taux de réussite est supérieur au taux des irréguliers. Le différentiel de taux de réussite entre tutorés et non-tutorés est plus ou moins élevé selon les cours. Les plus hauts étant ceux de statistiques et de cytologie. Les résultats sont disponibles dans la Figure 2.

A première vue, tous nos résultats confirment nos hypothèses de départ. Nos populations tutorées ont des meilleurs taux de réussite quel que soit le cours. Avec de tels résultats, nous sommes tentés d'y voir une relation de cause à effet, où les guidances semblent avoir un impact significatif sur le taux de réussite. Cependant la prudence est de mise, il est bien trop tôt pour une telle interprétation.

Figure 2 Taux de réussite des étudiants Tutorés réguliers et irréguliers, ainsi que des non-tutorés.



4.2.3 Taux de réussite selon la moyenne du premier quadrimestre : Tutorés vs Non-tutorés

Après avoir différencié les taux de réussite selon les fréquentations des séances de tutorat, nous avons poussé l'analyse un peu plus loin en comparant le taux réussite selon la moyenne du premier quadrimestre. L'année scolaire 2004-2005 a été analysée de manière spécifique.

Psychologie différentielle

Les Figures 3 et 4 reprennent les résultats pour le cours de psychologie différentielle. On remarque que pour l'année 2004-2005, le taux de réussite chez les tutorés est supérieur aux non-tutorés quelque soit la moyenne du premier quadrimestre, excepté pour les étudiants ayant eu une moyenne supérieur ou égale à 12. En effet, les tutorés et non-tutorés atteignent un taux de réussite de l'ordre de 100%.

Pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007, les taux de réussite des tutorés sont tous supérieurs à ceux des non-tutorés. Nous ne disposons d'aucune donnée pour les étudiants ayant une moyenne comprise entre 7 et 10. Fait important quel que soit la moyenne, les tutorés ont taux de réussite équivalant à 100%. Nous n'expliquons pas ce résultat car nous ne disposons pas d'éléments probants nous permettant de l'interpréter. Néanmoins nous pouvons émettre l'hypothèse suivante; les guidances sont des lieux où énormément d'informations circulent, il ne serait pas inattendu que lors de guidances des astuces aient été données pour réussir cet examen. Du côté des étudiants non-tutorés, le taux de réussite augmente au fur et à mesure que la moyenne du premier quadrimestre augmente.

Figure 3 Taux de réussite des étudiants tutorés et non-tutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en psychologie différentielle pour l'année 2004-2005.

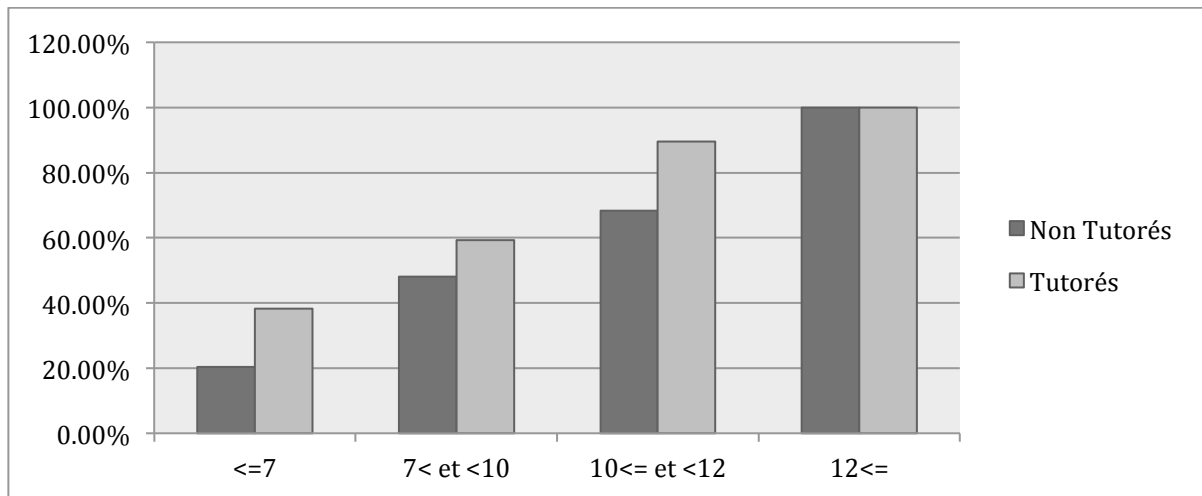
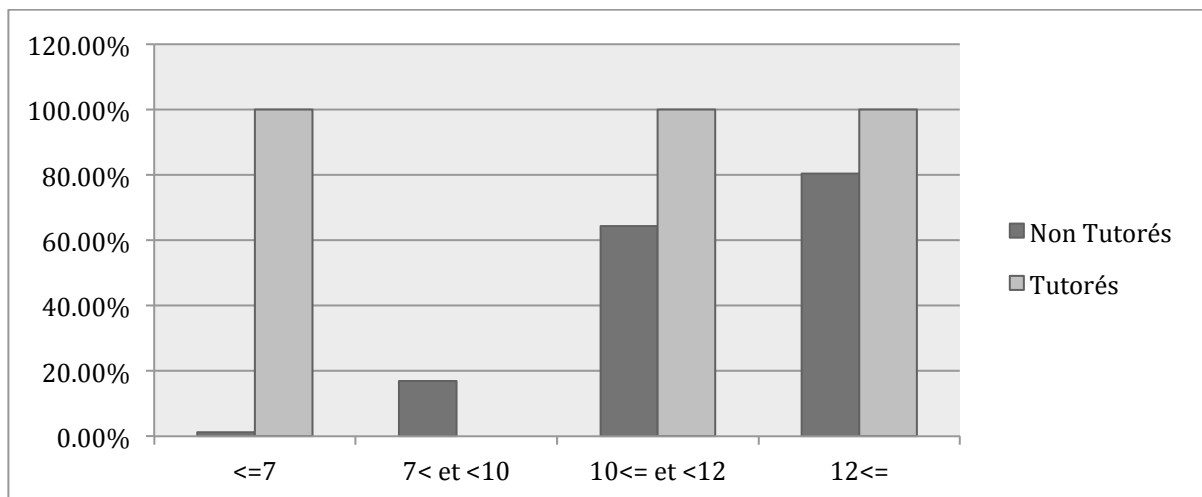


Figure 4 Taux de réussite des étudiants tutorés et non-tutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en psychologie différentielle pour les années 2005-2006 et 2006-2007.



Cytologie

Les Figures 5 et 6 reprennent les résultats pour le cours de cytologie. Tout comme pour le cours de psychologie différentielle, le taux de réussite chez les tutorés et non-tutorés augmente dès lors que la moyenne croît. Le taux de réussite des tutorés est supérieur aux non-tutorés, excepté pour les étudiants ayant une moyenne inférieure ou égale à 7. Pour ceux, ayant une moyenne comprise entre 7 et 10, le taux de réussite des tutorés n'est pas franchement supérieur aux non-tutorés, ce qui est loin d'être le cas pour les étudiants ayant une moyenne supérieure ou égale à 10. Pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007, les résultats sont quel que peu différents. Le taux de réussite des tutorés est inférieur à celui des

non-tutorés lorsque ceux-ci ont une moyenne inférieure à 10. Dès lors que nous prenons en compte la moyenne des étudiants, le taux de réussite chez les tutorés n'est pas toujours supérieur au taux des non-tutorés.

Figure 5 Taux de réussite des étudiants tutorés et non-tutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en cytologie pour l'année 2004-2005.

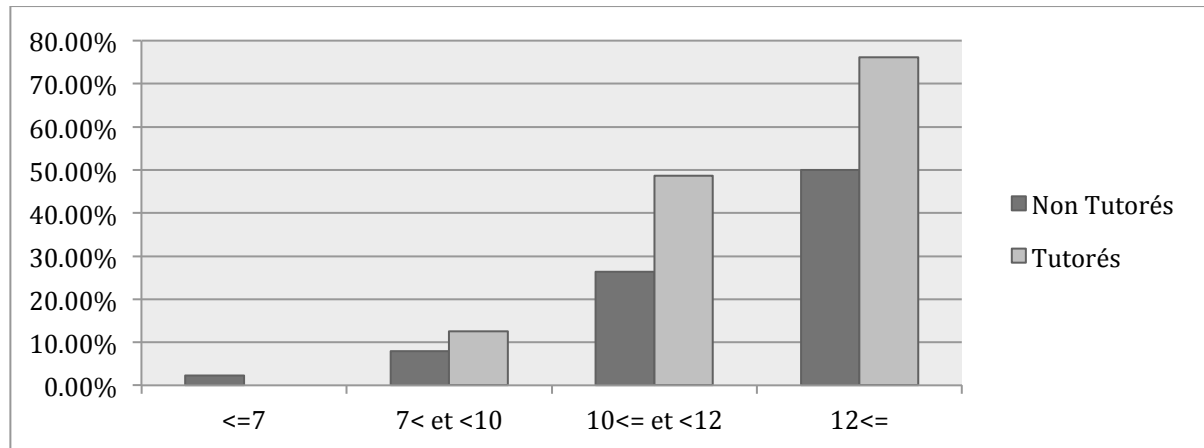
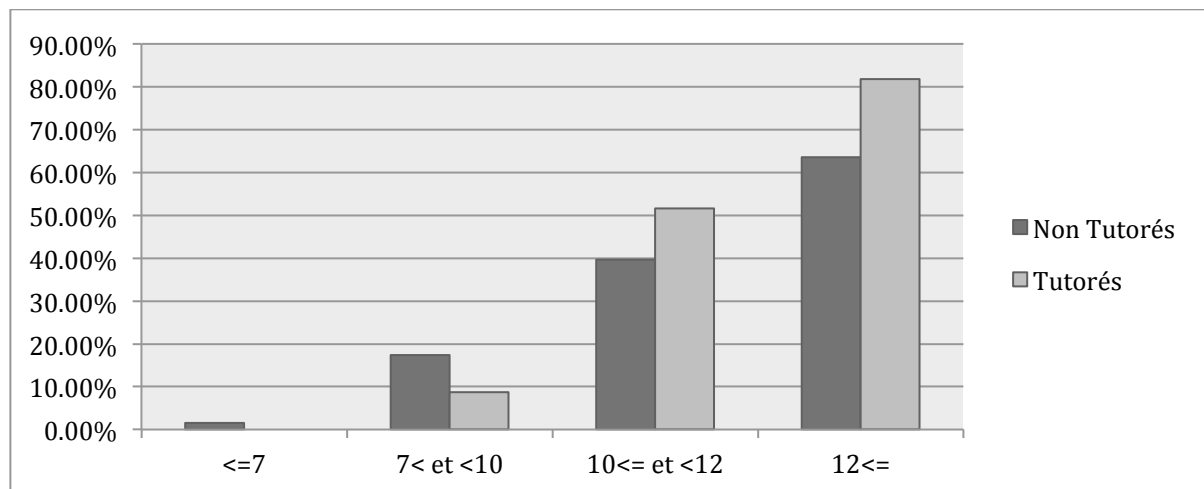


Figure 6 Taux de réussite des étudiants tutorés et non-tutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en cytologie pour les années 2005-2006 et 2006-2007.



Neurobiologie et Neurophysiologie

Pour l'année scolaire 2004-2005, le taux de réussite des tutorés pour le cours de neurobiologie et neurophysiologie est inférieur à celui des non-tutorés, excepté pour les étudiants ayant une moyenne comprise entre 10 et 12. Cependant pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007, le taux de réussite des non-tutorés est uniquement supérieur pour les étudiants ayant une moyenne comprise entre 10 et 12.

Figure 7 Taux de réussite des étudiants tutorés et non-tutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en Neurobiologie et Neurophysiologie pour l'année 2004-2005.

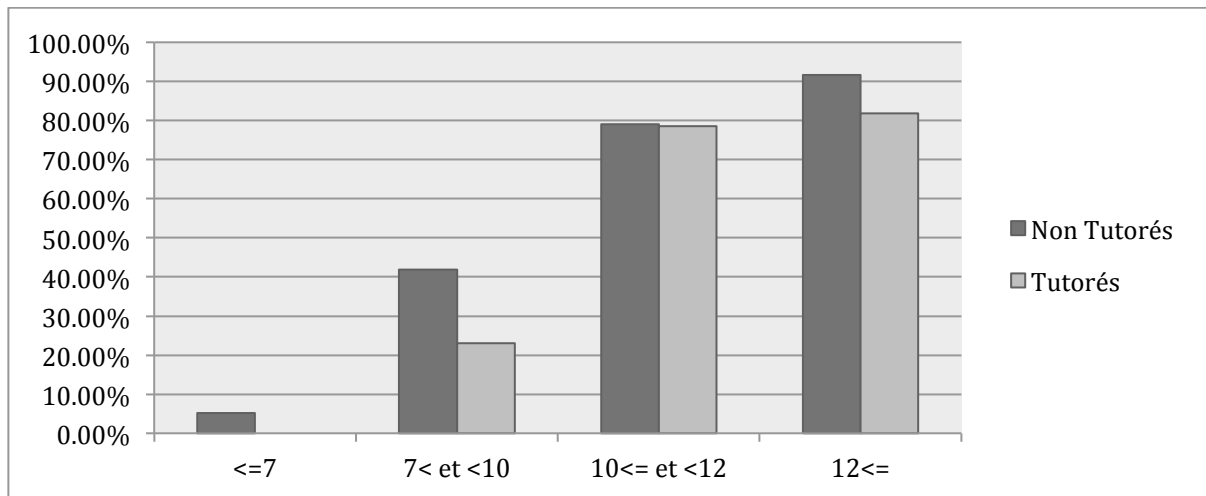
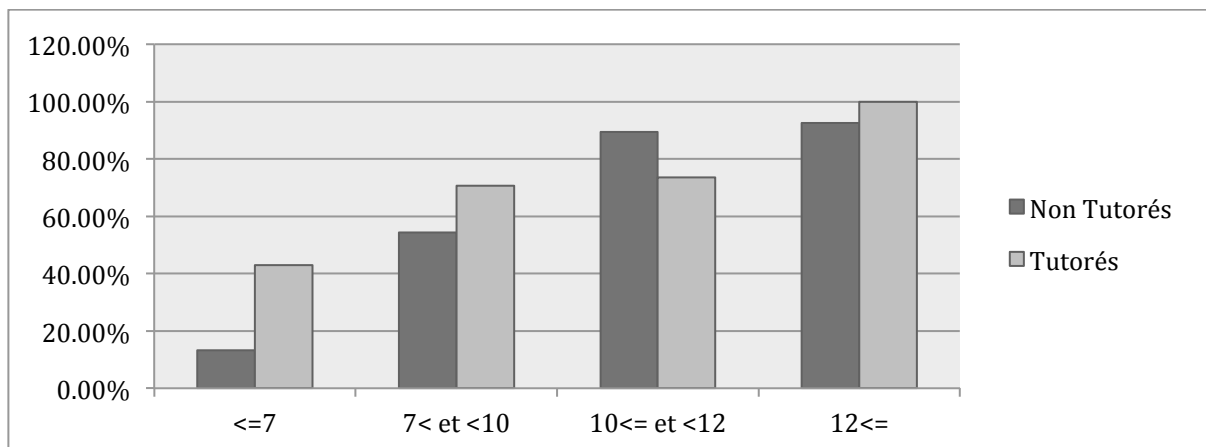


Figure 8 Taux de réussite des étudiants tutorés et non-tutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en Neurobiologie et Neurophysiologie pour les années 2005-2006 et 2006-2007.



Statistiques

Passons à présent au cours de statistiques, le pourcentage de réussite chez les tutorés est supérieur, pour l'année 2004-2005, pour les étudiants ayant obtenu une moyenne supérieure à 12, ainsi que pour ceux ayant obtenu une moyenne comprise entre 7 et 10. Concernant les années 2005-2006 et 2006-2007, le taux de réussite est plus élevé parmi les étudiants ayant obtenu une moyenne supérieure à 7.

Figure 9 Taux de réussite des étudiants tutorés et nontutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en statistiques pour l'année 2004-2005.

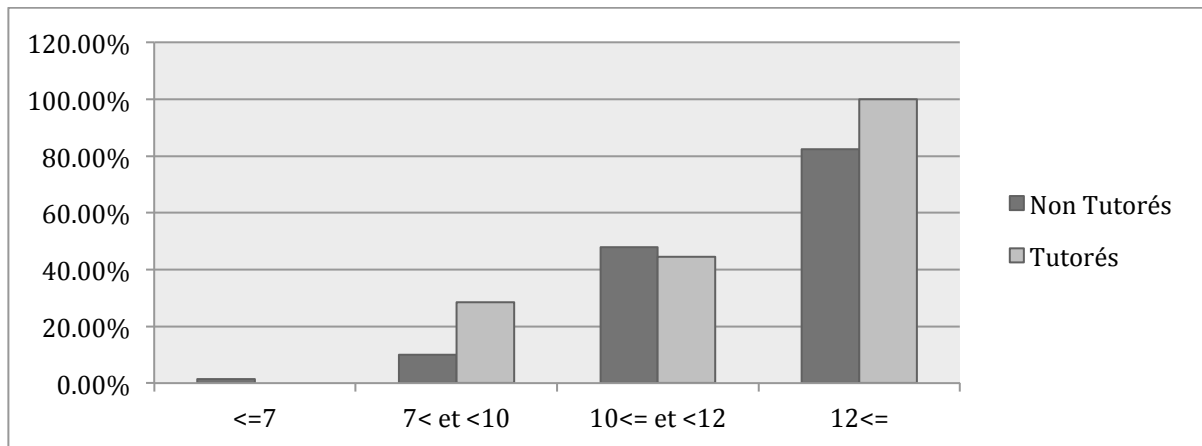
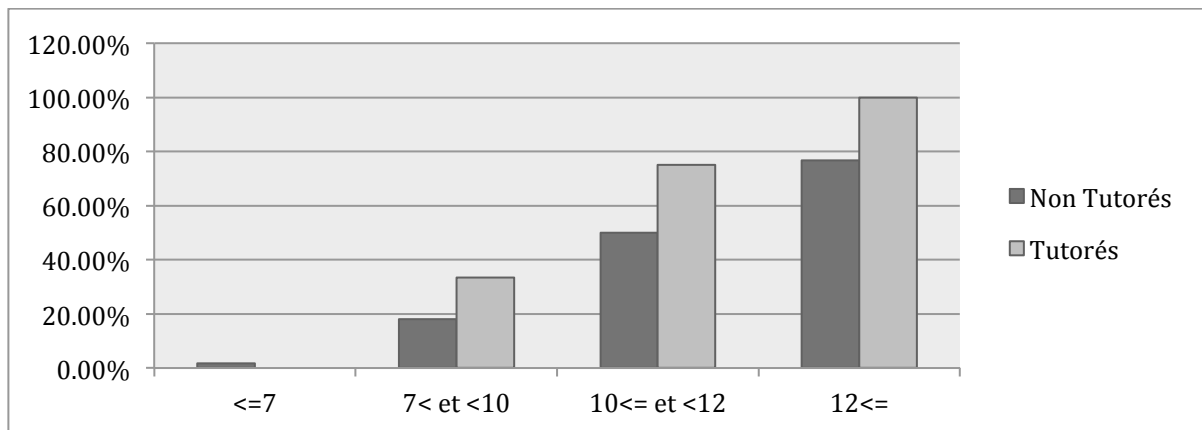


Figure 10 Taux de réussite des étudiants tutorés et non tutorés selon leur moyenne du premier quadrimestre en statistiques pour les années 2005-2006 et 2006-2007.



Interprétation des résultats

Après avoir décrit les résultats de nos statistiques descriptives, il est difficile de mettre en évidence des tendances claires. Cependant on remarque que pour les étudiants ayant une moyenne inférieure ou égale 7, le taux de réussite est principalement plus élevé pour les étudiants non-tutorés. Les étudiants tutorés ayant une moyenne supérieure à 12 ont un meilleur taux de réussite que les non-tutorés en règle générale. Nos résultats se rapprochent de ceux de Romainville (1997), qui observait à l'époque une grande valeur prédictive de la réussite scolaire sur base de la moyenne en janvier pour les meilleurs et plus mauvais étudiants. Concernant les étudiants ayant une moyenne comprise entre 7 et 12, les résultats sont plus ambigus ; tantôt le pourcentage de réussite sera plus élevé chez les tutorés, tantôt cela ne sera plus le cas.

On peut légitimement se demander quel est le lien entre ces deux facteurs et se poser la

question suivante : les guidances ne sont-elles pas efficaces uniquement pour les étudiants prédisposant de capacités intellectuelles de départ. Danner, Kempf & Rousval (1999), montraient dans leur étude que les capacités cognitives étaient un élément important pour l'efficacité du tutorat. Afin d'apporter un début de réponse à cette question, nous allons analyser dans la partie suivante le comportement de l'étudiant.

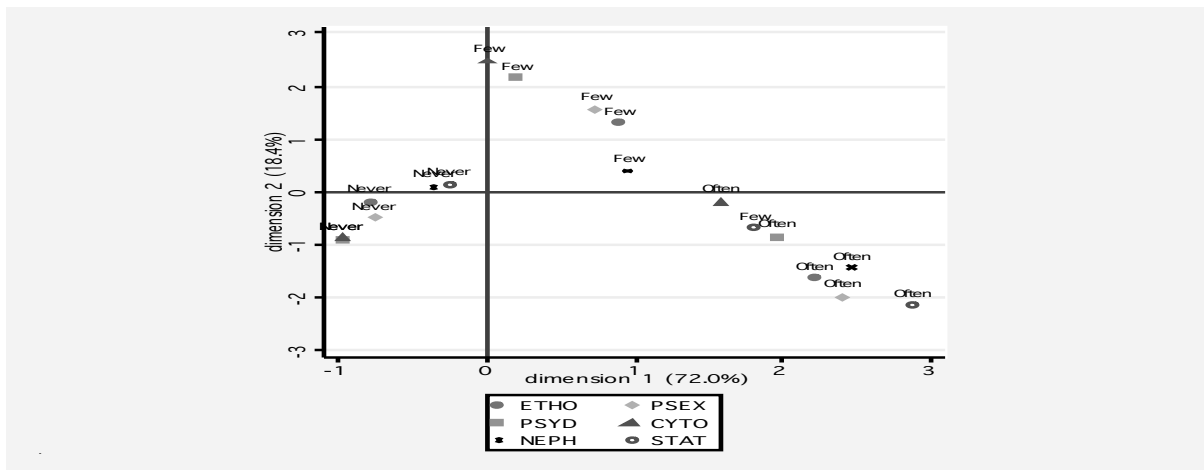
4.3 Comportement des étudiants

Après s'être focalisé sur les effets de nos variables explicatives, ainsi que sur les taux de réussite des étudiants, nous allons nous intéresser au comportement de l'étudiant. Pour cela, nous nous posons les questions suivantes : quel lien existe-t-il entre les guidances des différents cours ? Les étudiants tutorés pour un cours spécifique ont-ils tendance à fréquenter d'autres séances de tutorat ? Ou encore, quel est le lien entre les capacités cognitives et la fréquentation du tutorat.

4.3.1 Relation entre les guidances

Afin de répondre à toutes ces questions, une analyse factorielle des correspondances a été menée. Celle-ci permet d'analyser de manière schématique les relations de plusieurs variables catégorielles, où l'interprétation est basée sur la proximité des points dans un nombre réduit de dimensions. Une forte corrélation positive des modalités sera traduite par une proximité des points sur notre graphique.

Figure 11 Carte des variables : La fréquence de fréquentation pour l'année 2004³



La Figure 11 reprend les résultats de notre analyse factorielle des correspondances pour les variables caractérisant la fréquence de fréquentation pour chacun des cours de l'année scolaire 2004-2005. Les étudiants qui ne participent pas aux guidances d'un cours ont tendance à ne pas fréquenter le tutorat des autres cours. Les tutorés irréguliers ont eux aussi des choix consistants, ils ont tendance à fréquenter les guidances de manière irrégulière pour tous les cours, excepté le cours de statistiques. Et enfin, les tutorés réguliers assistent aux séances de tutorat à la même fréquence et ce pour tous les cours. On voit bien sur le graphique la formation de trois groupes assez homogènes, où les étudiants sont cohérents dans leur choix. Les résultats pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007 sont disponibles en annexe.

Tableau 2 Coefficient de corrélation de Spearman pour l'année académique 2004-2005.

	Psychologie Expérimentale	Ethologie	Psychologie Différentielle	Cytologie	Neurobiologie et Neurophysiologie	Statistiques
Psychologie Expérimentale	1					
Ethologie	0.7236*	1				
Psychologie Différentielle	0.9284*	0.9283*	1			
Cytologie	0.8711*	0.9693*	0.9912*	1		
Neurobiologie et Neurophysiologie	0.5618*	0.4952*	0.5693*	0.5524*	1	
Statistiques	0.3463*	0.4316*	0.4190*	0.4305*	0.5789*	1

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

³ ETHO= éthologie, PSYD= psychologie différentielle, NEPH= neurobiologie et neurophysiologie, PSEX= psychologie expérimentale, STAT= statistique.

Le Tableau 2 reprend la corrélation des fréquentations des guidances entre chacun des cours. Les résultats montrent que toutes nos variables sont significativement et positivement corrélées entre elles. Ceci confirme le résultat précédent qui montrait que les étudiants avaient tendance à fréquenter plusieurs guidances à la fois.

4.3.2 Relation entre les guidances et la moyenne des étudiants

A présent, nous allons nous intéresser au lien entre la fréquentation des guidances et les capacités cognitives, pour cela nous avons utilisé une analyse factorielle des correspondances. L'AFC nous permettra de visualiser sur le graphe la proximité des différentes modalités. Seuls les cours du deuxième quadrimestre ont été analysés, car nous nous basons sur la moyenne du premier quadrimestre. De plus, pour faciliter l'interprétation des résultats, nous avons regroupé les étudiants ayant une moyenne inférieure à 7 avec les étudiants ayant une moyenne comprise entre 7 et 10. Les résultats sont donnés de manière indépendante pour l'année scolaire 2004-2005.

Psychologie différentielle

Figure 12 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de psychologie différentielle en 2004-2005.

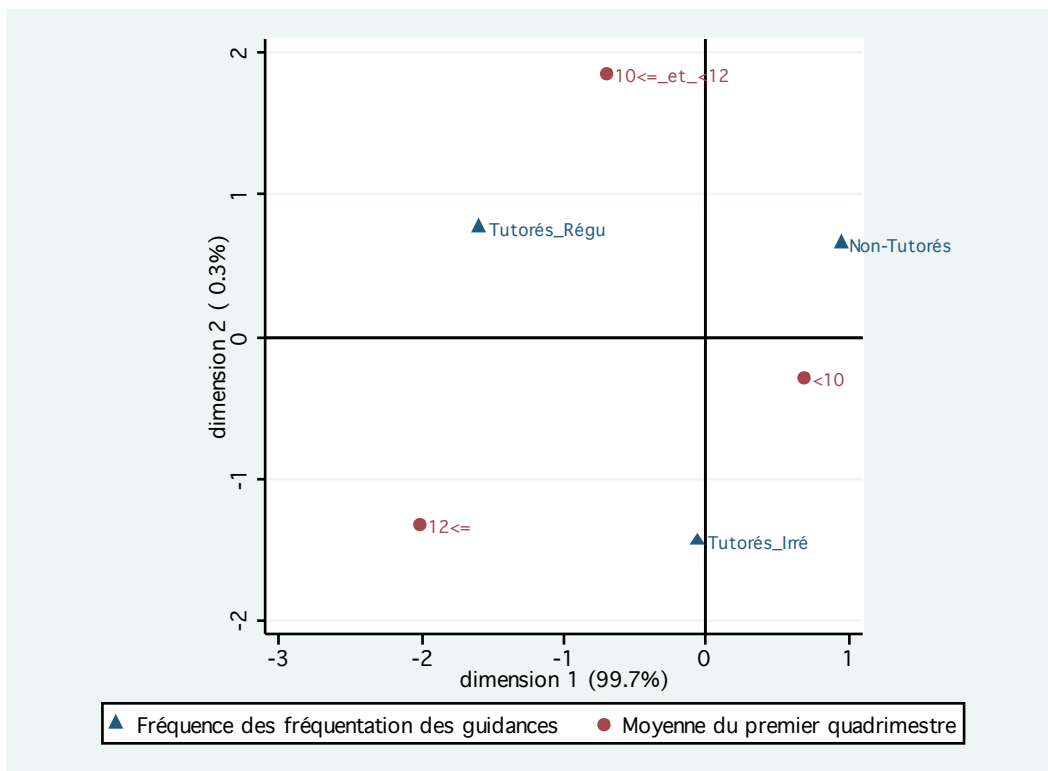
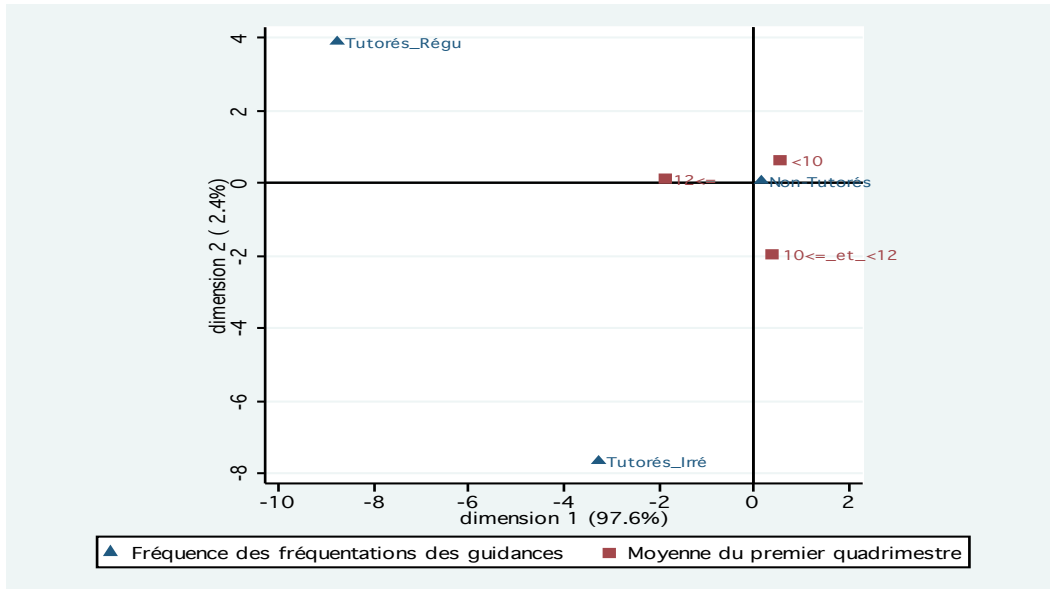


Figure 13 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de psychologie différentielle en 2005-2006 et 2006-2007.



Sur cette première figure qui reprend les résultats pour les cours de psychologie différentielle en 2004-2005, on ne remarque aucune proximité significative des modalités qui sont éparpillées sur tout le plan. Par contre, pour les années scolaires 2005-2006 quel que soit la moyenne du premier quadrimestre, les étudiants ont eu tendance à ne pas fréquenter les guidances. A noter que les étudiants en échec sont les étudiants ayant eu le moins recours aux guidances.

Cytologie

Figure 14 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de cytologie en 2004-2005.

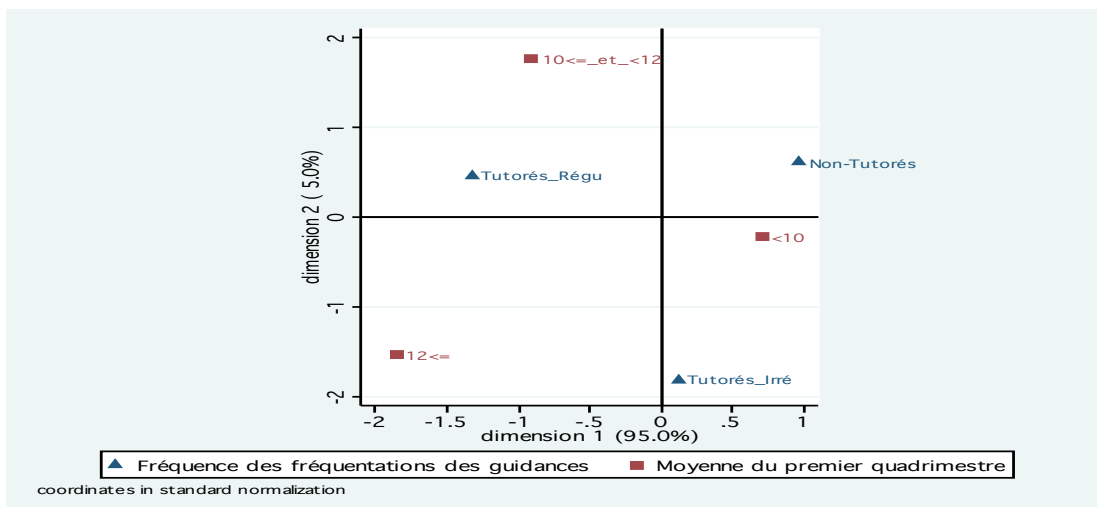
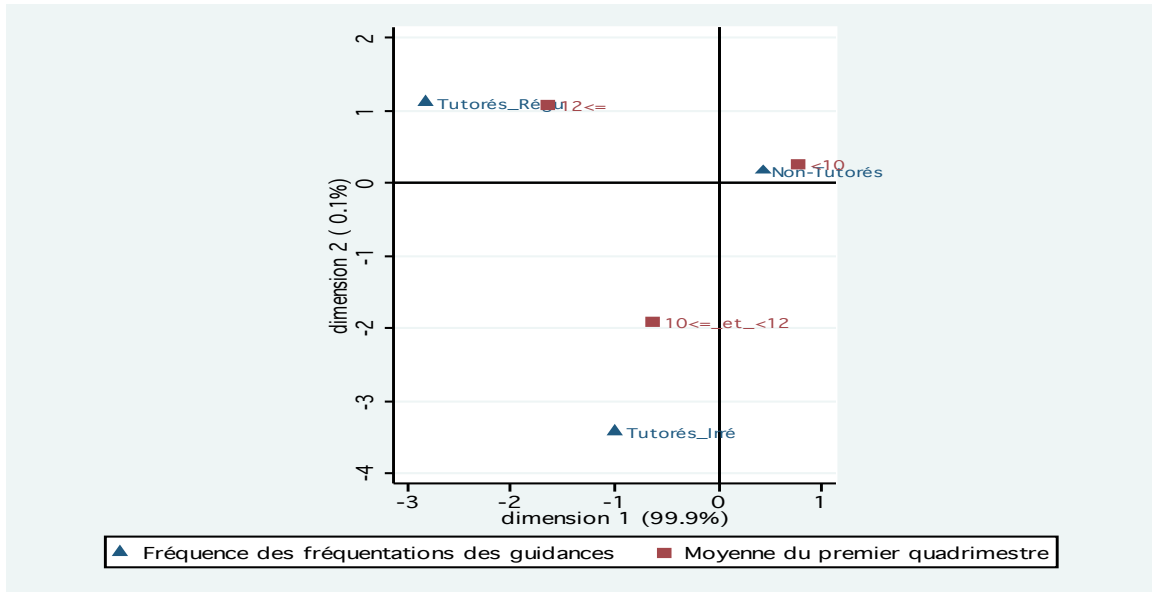


Figure 15 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de cytologie en 2005-2006 et 2006-2007.



Pour l'année 2004-2005, toujours aucun résultats probants en cytologie, hormis peut-être le fait d'avoir une légère proximité des modalités des étudiants en échec avec les non-tutorés. Cependant pour les années 2005-2006 et 2006-2007, deux groupes se distinguent avec d'une part les étudiants en échec qui ont fortement tendances à ne pas suivre les guidances, et de l'autre côté les étudiants ayant une moyenne supérieure à 12 qui ont tendance à fréquenter les guidances de manière assidue. On peut noter que les étudiants ayant une moyenne comprise entre 10 et 12 sont à mi-chemin des modalités « non-tutorés » et « tutorés réguliers ».

Neurobiologie et Neurophysiologie

Figure 16 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de neurobiologie et neurophysiologie en 2004-2005.

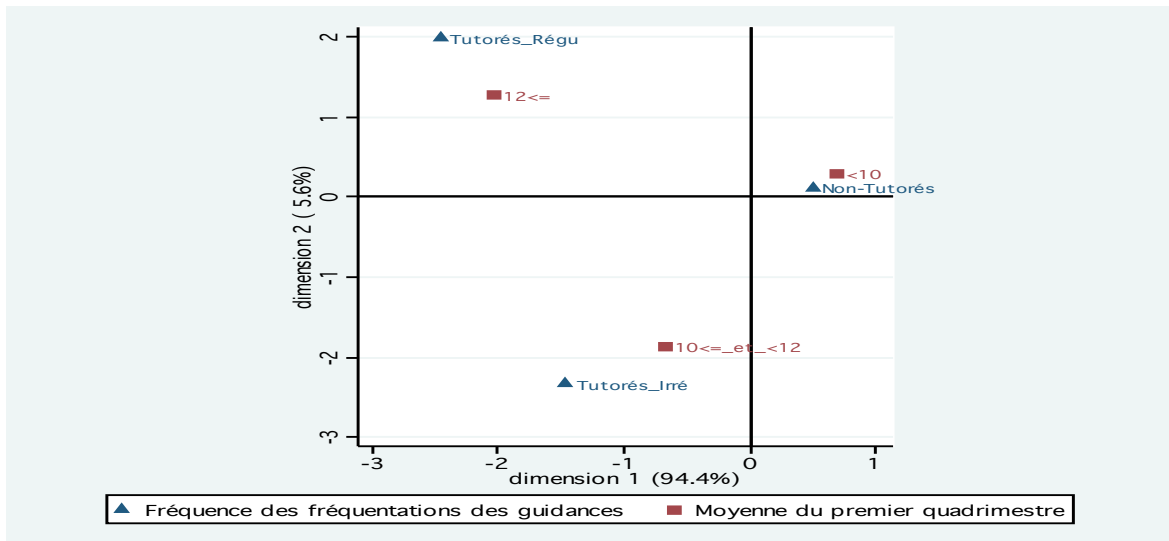
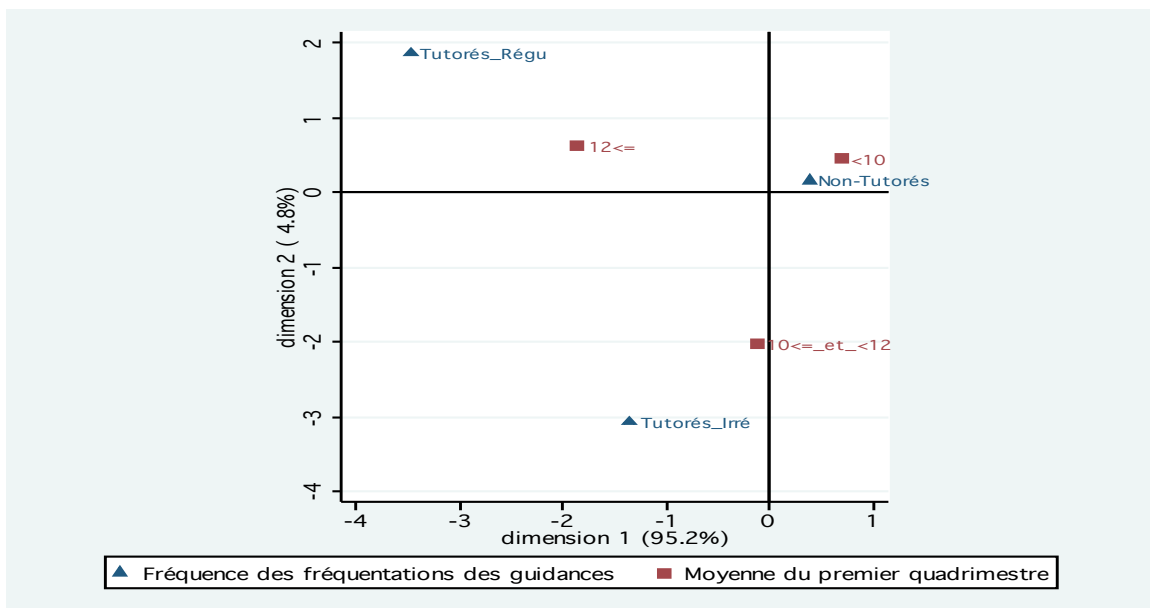


Figure 17 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de neurobiologie et neurophysiologie en 2005-2006 et 2006-2007.



En ce qui concerne le cours de neurobiologie et neurophysiologie, on remarque cette fois-ci trois groupes distincts pour l'année 2004-2005 ; où les étudiants en échec ne fréquentent jamais les guidances. Tandis que les tutorés réguliers fréquentent plus de trois guidances pour le cours en question et les tutorés irréguliers entre une et trois guidances. En 2005-2006 et 2006 et 2007, les groupes sont légèrement moins homogènes hormis pour les étudiants en échec ; où ceux-ci ont encore une fois tendance. Néanmoins, les étudiants ayant une moyenne supérieure à 12 se trouvent à mi-chemin entre les modalités «tutorés réguliers» et

«non-tutorés». Ceux ayant une note comprise entre 10 et 20 se situent entre les modalités «tutorés irréguliers» et «non-tutorés». On constate les mêmes résultats pour le cours de statistiques quel que soit les années prises en considération.

Statistiques

Figure 18 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de statistiques en 2004-2005.

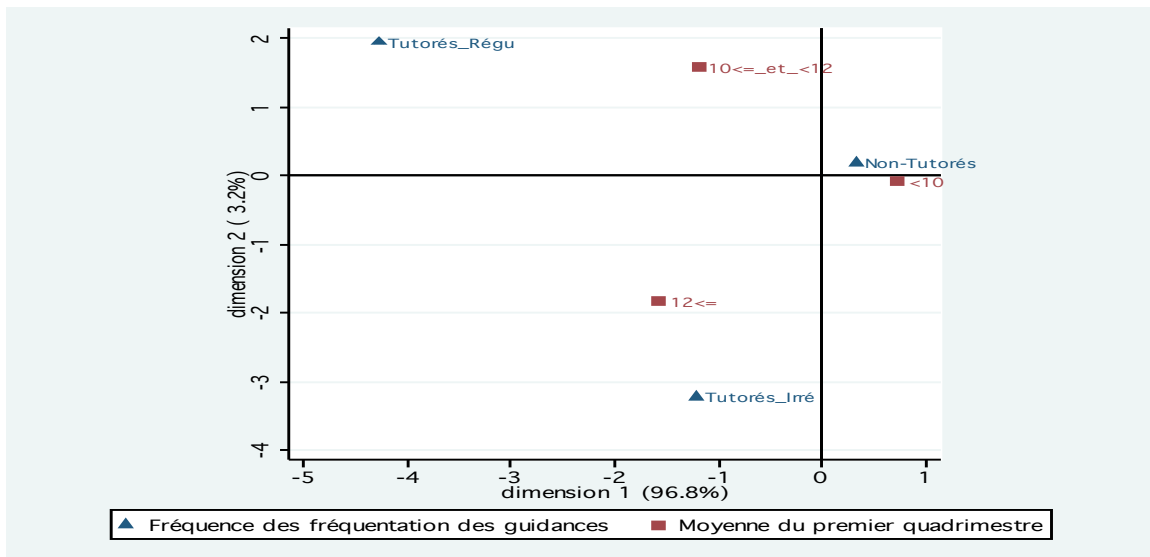
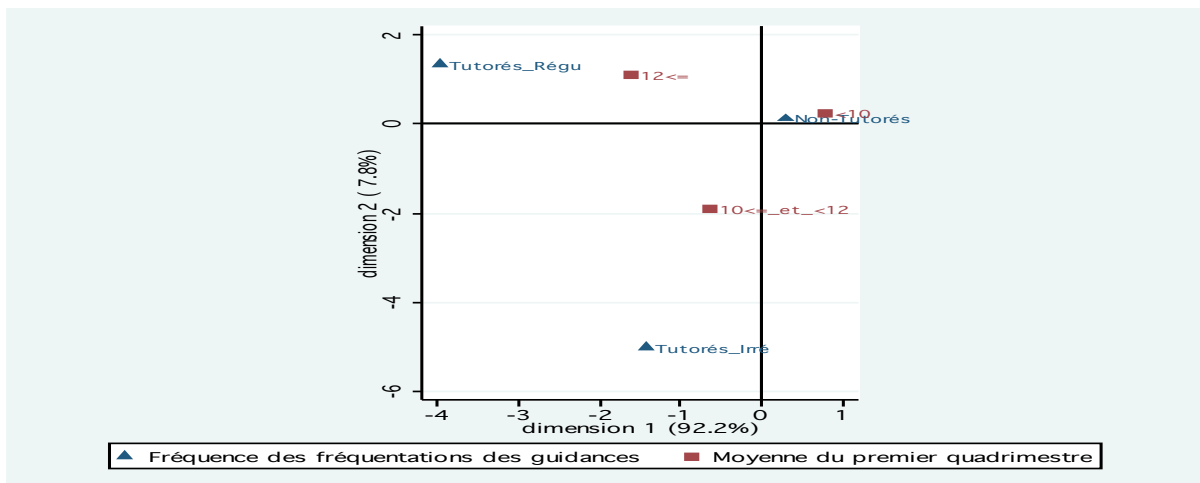


Figure 19 Carte des variables : Comportement des étudiants selon leur moyenne pour le cours de statistiques en 2005-2006 et 2006-2007.



Les résultats pour les cours de statistiques vont dans le même sens que les autres cours. Les étudiants n'ayant pas la moyenne durant le premier quadrimestre ont tendance à ne pas investir les guidances de statistiques. Les étudiants ayant une moyenne supérieure à 12 ont tendance à investir les guidances de manière assidue lorsqu'ils les fréquentent. Ceux ayant

une moyenne entre 10 et 12 ont plutôt tendance soit à ne pas fréquenter les séances de tutorat, soit les fréquenter occasionnellement.

4.3.3 Interprétation des résultats

Suite à cette analyse, on peut affirmer que les étudiants étant en échec durant le premier quadrimestre ont tendance à ne pas suivre les séances de tutorat durant le second quadrimestre quels que soient les cours. De plus, les guidances ont tendance à attirer les étudiants disposant de capacités cognitives préalables à la réussite universitaire. Ce sont les étudiants plutôt en réussite qui profitent pleinement de cette aide, en s'y rendant régulièrement. Ce résultat est fondamental car il remet en question, bien évidemment, l'essence même du tutorat qui consiste en premier lieu à faciliter et aider les étudiants en difficulté, or pour l'instant ce n'est pas le cas. Le service d'aide aux étudiants se tromperait-il de cible en proposant un programme de tutorat pour ses étudiants ? C'est une question qu'il est important de se poser pour la suite du travail. Cependant, ces résultats sont à relativiser. La moyenne étant basée sur les notes du premier quadrimestre, celle-ci peut se voir influencée par le tutorat des cours en première partie d'année.

5 Modélisation

A présent nous allons étudier l'impact des séances de tutorat sur les notes d'examen de chaque cours, et ce dans un modèle à variables multiples. Notre modélisation sera basée sur deux modèles différents; le premier étant la régression linéaire multiple et la seconde la méthode à variables instrumentales.

5.1 Méthodologie

5.1.1 Régression à variables multiples

Sans entrer dans une explication trop détaillée du modèle linéaire à variables multiples, on définira celui-ci comme étant une approche permettant de modéliser la relation entre une variable dépendante et plusieurs variables explicatives. Comme mentionné auparavant, la variable dépendante caractérise la note d'examen d'un cours spécifique. Cette note est comprise entre 0 et 20. On caractérise le modèle de régression linéaire multiple de la manière suivante :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \varepsilon_i, \quad \text{pour } i=1, \dots, n \quad (1)$$

où Y_i est la variable dépendante définie par la note d'examen, n est la taille de l'échantillon, $(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{ki})$ sont les variables indépendantes ou plus communément variables explicatives, $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)$ sont les coefficients et ε_i le terme d'erreur.

Dans un premier temps, nous allons analyser l'effet des guidances sur les notes d'examen sans prendre en compte les variables explicatives contextuelles. Une des raisons pour lesquelles nous agissons de la sorte réside dans le fait que nous disposons d'une plus grande population à analyser. En effet, les informations contextuelles n'étant pas disponibles pour tous les individus, ceux-ci ne sont pas comptabilisés dans un modèle plus complet. Suite à cela, nous rajouterons dans nos modèles les variables explicatives prenant en compte le genre, le passé scolaire et le contexte socio-économique. Les variables contrôlant les capacités cognitives et la motivation de l'étudiant seront étudiées séparément car elles ne s'appliquent que pour les cours du deuxième quadrimestre.

Enfin chaque modèle sera étudié selon nos trois variables d'intérêt différentes que sont :

- une variable continue qui prend en compte le nombre de guidances suivies par les étudiants. Le coefficient de cette variable représentera le nombre de points supplémentaires qu'un étudiant obtient pour une seule séance de tutorat fréquentée.

- une variable binaire qui différencie les étudiants tutorés et les étudiants non-tutorés. Le coefficient de cette variable nous renseignera sur la différence de points obtenue à un examen entre tutorés et non-tutorés.

-une variable modale, qui prendra en compte la fréquence de fréquentation des étudiants aux séances de tutorat. Les différentes modalités de cette variable sont les suivantes; étudiants non-tutorés, étudiants tutorés irréguliers et étudiants tutorés réguliers. Les deux dernières modalités seront comparées aux étudiants non-tutorés, où le coefficient nous renseignera sur la différence de points entre ces groupes. L'année 2006-2007 est comparée à l'année 2006-2005 pour le cours de psychologie différentielle.

5.1.1.1 Variables explicatives: Tutorat

Les résultats de notre premier modèle sont repris dans les Tableaux 3, 4 et 5. Seule notre variable d'intérêt contrôlant les guidances est analysée, et accessoirement l'année d'entrée scolaire qui permet de contrôler les étudiants selon leur année d'inscription. Les colonnes numérotées représentent les résultats des régressions linéaires de chaque cours.

Tableau 3 Régressions linéaires multiples : Tutorat sous forme continue.

Variables	Modalités	(1) Psychologie expérimentale	(2) Ethologie	(3) Les grands courants	(4) Psychologie différentielle	(5) Cytologie	(6) Neurobiologie/N europhysiologie	(7) Statistiques
Année	2004				x			
	2005	-0.571 (0.359)	0.628** (0.317)	-1.514*** (0.392)	- -	1.736*** (0.404)	0.355 (0.517)	-0.112 (0.437)
	2006	-1.052*** (0.353)	-0.661** (0.321)	- -	0.704 (0.478)	2.382*** (0.384)	2.350*** (0.523)	2.780*** (0.460)
Tutorat	Nombre de guidances	0.532*** (0.0611)	0.541*** (0.0588)	0.886*** (0.102)	0.572*** (0.0765)	0.425*** (0.0475)	0.766*** (0.0838)	0.636*** (0.0739)
Constant		6.806*** (0.275)	6.958*** (0.242)	9.921*** (0.309)	7.998*** (0.386)	4.096*** (0.303)	6.949*** (0.384)	6.159*** (0.331)
Observations		840	817	574	488	716	740	688
R ²		0.097	0.109	0.130	0.107	0.124	0.078	0.120

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Le tableau 3 reprend les résultats pour la variable d'intérêt continue qui prend en compte le nombre de guidances fréquentées. Comme l'on pouvait s'y attendre, les séances de tutorat pour chacun des cours ont un effet positif et significatif sur la note d'examen. L'effet le plus important est à attribuer au cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation, où celui-ci atteint 0.886 point par séance supplémentaire suivie. L'effet des guidances sur le cours de cytologie est, quant à lui, le plus faible atteignant 0.425 point par

guidance. Ces résultats doivent être interprétés avec prudence; en effet il est difficilement imaginable qu'un étudiant puisse augmenter de manière constante sa note en fréquentant les guidances, et ce indéfiniment. On suppose l'existence de paliers où l'effet est plus ou moins grand selon le nombre de guidances fréquentées. De plus, en omettant les variables contextuelles de ce modèle, il est fort probable que les guidances soient corrélées avec le terme d'erreur. Cependant, ces premiers résultats nous donnent des premières indications quant à la variation de nos variables.

Tableau 3 Régressions linéaires multiples : Tutorat sous forme binaire.

Variables	Modalités	(1) Psychologie expérimentale	(2) Ethologie	(3) Les grands courants	(4) Psychologie différentielle	(5) Cytologie	(6) Neurobiologie/N europhysiologie	(7) Statistiques
Année	2004				x			
	2005	-0.380 (0.361)	0.644** (0.315)	-2.230*** (0.396)	- -	1.773*** (0.399)	0.451 (0.524)	0.181 (0.434)
	2006	-0.489 (0.350)	-0.344 (0.320)	- -	0.00776 (0.524)	2.367*** (0.393)	2.267*** (0.526)	2.836*** (0.460)
Tutorat	Non-tutorés							
	Tutorés	2.625*** (0.286)	2.696*** (0.259)	3.469*** (0.399)	3.691*** (0.559)	2.953*** (0.385)	3.368*** (0.534)	3.550*** (0.541)
Constant		6.223*** (0.299)	6.467*** (0.258)	9.913*** (0.307)	7.245*** (0.458)	3.932*** (0.305)	6.849*** (0.397)	5.935*** (0.336)
Observations		840	817	574	488	716	740	688
R-squared		0.094	0.128	0.133	0.115	0.102	0.070	0.116

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Le Tableau 4 reprend les résultats, où étudiants tutorés et non-tutorés sont comparés. Comme pour le modèle continu, tous nos coefficients sont positifs et significatifs. Les étudiants tutorés ont de meilleures notes d'examen que les étudiants non-tutorés, et ce quel que soit le cours. La différence de points la plus importante est cette fois-ci attribuée au cours de psychologie différentielle; où les étudiants tutorés engrangent 3.691 points de plus que les étudiants non-tutorés, l'impact le plus faible étant pour les guidances du cours de psychologie différentielle.

Tableau 4 Régressions linéaires multiples : Tutorat sous forme modale.

Variables	Modalités	(1) Psychologie expérimentale	(2) Ethologie	(3) Les grands courants	(4) Psychologie différentielle	(5) Cytologie	(6) Neurobiologie/N europhysiologie	(7) Statistiques
Année	2004				x			
	2005	-0.431 (0.359)	0.698** (0.312)	-2.040*** (0.436)	- (0.524)	1.831*** (0.398)	0.447 (0.523)	0.0579 (0.438)
	2006	-0.770** (0.351)	-0.407 (0.317)	0 (0)	0.00496 (0.524)	2.356*** (0.383)	2.306*** (0.524)	2.798*** (0.460)
Tutorat	Non-tutorés							
	Tutorés Irréguliers	1.910*** (0.329)	2.185*** (0.296)	3.218*** (0.454)	3.065*** (0.658)	1.661*** (0.559)	2.311*** (0.700)	2.099*** (0.748)
	Tutorés Réguliers	3.873*** (0.370)	3.734*** (0.363)	4.386*** (0.636)	4.457*** (0.666)	3.821*** (0.438)	4.788*** (0.663)	4.887*** (0.680)
Constant		6.334*** (0.298)	6.471*** (0.255)	9.831*** (0.318)	7.243*** (0.458)	3.909*** (0.302)	6.840*** (0.397)	5.993*** (0.338)
Observations		840	817	574	488	716	740	688
R-squared		0.113	0.142	0.136	0.121	0.119	0.077	0.125

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En différenciant la fréquence de fréquentation des guidances, il apparaît, une fois encore, que les coefficients de toutes les modalités sont positifs et significatifs. Que ce soit les étudiants tutorés réguliers ou irréguliers, ces deux groupes obtiennent de meilleurs résultats que les étudiants n'ayant jamais fréquenté les différentes séances de tutorat. On remarque par ailleurs que l'effet du tutorat est plus élevé pour les étudiants tutorés réguliers que les étudiants irréguliers. Ce résultat confirme d'une certaine manière que l'efficacité du tutorat est plus élevée lorsque celle-ci est fréquentée de manière régulière. Cependant, il faut faire attention, il se peut que ce soit les étudiants les plus intelligents qui investissent les guidances de manière régulière. Dès lors, la différence significative de points ne serait plus due au tutorat mais à d'autres facteurs qui ne sont pas pris en compte dans ce modèle.

Ces premiers résultats montrent, bel et bien, qu'il existe une différence entre les étudiants investissant le tutorat et ceux ne le fréquentant pas. On ne peut pas encore parler d'effet causal car notre modèle ne différencie pas les étudiants selon d'autres critères qui entrent dans l'explication de la note d'examen.

5.1.1.2 Régression à variables multiples : Tutorat et les variables explicatives

Dans ce deuxième modèle, on décide d'introduire les variables prenant en compte le sexe de l'individu, le passé scolaire ainsi que les données socio-économiques dont nous disposons à travers l'enquête menée par l'Université Libre de Bruxelles. Cependant, on omet la moyenne du premier quadrimestre ainsi que la somme des guidances fréquentées. Celles-ci seront

rajoutées dans le modèle suivant qui sera consacré uniquement aux cours du second quadrimestre. Comme pour les modèles précédents, nous mesurons l'effet des séances de tutorat de différentes manières.

Avant de passer à l'analyse de nos variables d'intérêt à proprement parler, il est intéressant de se pencher sur l'effet des différentes variables explicatives que nous avons rajoutées. Afin de faciliter l'interprétation des résultats, nous allons nous pencher uniquement sur les résultats où la variable continue a été prise en compte dans le Tableau 6. En effet, comparer les résultats selon le type de variable d'intérêt serait inutile et fastidieux car les coefficients restent fort proches, même s'il peut avoir une perte de significativité.

Dans ce modèle, les étudiants ayant accès à une bourse pour financer leur étude réussissent moins bien leur examen que les non-boursiers, et ce pour tous les cours. Les coefficients sont tous significatifs excepté pour le cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation. Ce résultat est néanmoins à relativiser, Bruffaerts, Dehon & Guisset (2011) montraient que la différence de réussite entre les boursiers et non-boursiers n'était pas significative, dès lors qu'on prend en compte les habitudes de travail.

Les étudiants qui ont suivi les filières latines ou grecques, ainsi que les filières en mathématiques fortes durant les études secondaires, réussissent leurs examens significativement mieux que les autres étudiants. Les résultats obtenus corroborent, par ailleurs, les différentes études menées à ce sujet au sein de l'Université Libre de Bruxelles où les étudiants issus de ces filières spécifiques ont des taux de réussite plus élevés. Toutefois, les coefficients doivent être interprétés avec prudence due à l'endogénéité potentielle de ces variables. Les étudiants les plus talentueux se concentrent dans ces filières de par un système scolaire hiérarchique, il n'est dès lors pas surprenant que ceux-ci réussissent mieux durant leur parcours universitaire. Les résultats n'en restent pas moins intéressants. Focalisons-nous sur les coefficients de notre variable « Mathématique » : cette variable a un impact différent selon les cours. Un impact s'élevant de 0.612 point pour le cours « Les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation », à 1.984 point pour le cours de statistiques. Une telle différence d'effet sur la note finale peut s'expliquer par le fait que les étudiants provenant d'une filière science forte auront été mieux préparés pour ce cours de statistiques qu'au cours « Les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation » due à une formation axée sur les mathématiques. Les étudiants ayant suivi des cours de latin ou de grec durant leur parcours scolaires réussissent tous leurs examens significativement mieux que ceux n'ayant

pas suivis ces filières. Un impact oscillant entre 1.852 point additionnel pour le cours de cytologie à 2.759 points pour le cours de psychologie différentielle. L'impact des filières latine et grecque est plus élevé que l'impact des filières mathématiques. On peut expliquer ce résultat par le fait que les étudiants ayant eu des cours de langues anciennes durant les secondaires ont mieux préparés, à travers une étude approfondie d'auteurs précurseurs dans le domaine de la psychologie. On peut citer Platon ou encore Aristote.

Les coefficients pour l'enseignement traditionnel sont tous positifs ce qui montre bien que les étudiants issus de cette formation réussissent mieux mais pas nécessairement de manière significative. Les résultats concernant le sexe de l'individu sont assez disparates où les coefficients ne sont pas tous significatifs. On retrouve des coefficients atteignant 0.251 point pour le cours d'éthologie et 1.731 pour le cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation.

Tableau 5 Régressions linéaires multiples : Tutorat sous forme continue et variables explicatives.

Variables	Modalités	(1) Psychologie expérimentale	(2) Ethologie	(3) Les grands courants	(4) Psychologie différentielle	(5) Cytologie	(6) Neurobiologie/ Neurophysiologie	(7) Statistiques
Année	2004				x			
	2005	-0.705 (0.438)	0.417 (0.368)	-1.347*** (0.492)	- (0.517)	1.514*** (0.517)	0.536 (0.616)	-0.445 (0.531)
	2006	-0.914** (0.431)	-0.818** (0.369)	0 (0)	1.635*** (0.593)	1.916*** (0.509)	2.052*** (0.666)	1.823*** (0.575)
Tutorat	Nombre de guidance	0.455*** (0.0850)	0.493*** (0.0859)	0.696*** (0.127)	0.346*** (0.0949)	0.286*** (0.0618)	0.550*** (0.139)	0.614*** (0.146)
Genre	Femme	1.057** (0.414)	0.251 (0.376)	1.731*** (0.590)	1.026* (0.606)	0.783* (0.447)	1.165* (0.685)	0.892 (0.568)
Système scolaire	Traditionnel	1.006* (0.545)	1.181** (0.510)	0.567 (0.628)	1.580** (0.759)	0.805 (0.570)	2.464*** (0.793)	0.922 (0.734)
Latin/Grec	Oui	2.039*** (0.429)	1.729*** (0.354)	2.428*** (0.496)	2.759*** (0.626)	1.852*** (0.487)	2.439*** (0.635)	2.616*** (0.543)
Mathématique	Forte	1.148*** (0.365)	1.036*** (0.326)	0.612 (0.519)	0.959* (0.527)	1.164*** (0.430)	1.535*** (0.580)	1.984*** (0.481)
Bourse	Oui	-0.695* (0.382)	-0.638** (0.318)	-0.687 (0.540)	-0.878* (0.520)	-0.989** (0.421)	-1.091* (0.559)	-0.920* (0.468)
Constant		5.788*** (0.502)	6.592*** (0.422)	8.475*** (0.617)	7.339*** (0.679)	3.685*** (0.523)	5.558*** (0.761)	5.113*** (0.636)
Observations		487	476	330	307	424	434	409
R-squared		0.183	0.198	0.194	0.213	0.155	0.145	0.223

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Passons à présent à l'analyse de l'impact des guidances sur les résultats d'examen. On remarque dans un premier temps que tous les coefficients ont diminué suite à l'introduction

des variables explicatives, que ce soit pour le modèle binaire, continu ou modal. Ce qui est un bon signe en soit.

Les résultats pour notre variable d'intérêt prenant en compte le nombre de guidances sont représentés dans le Tableau 10. Bien que les variables explicatives furent rajoutées au modèle, le degré de significativité de notre variable d'intérêt reste inchangé et ce pour tous les cours : toutes les variables d'intérêt sont significatives au seuil d'un pourcent. L'effet le plus faible est à imputer aux guidances de cytologies où les étudiants tutorés n'engrangent que 0.286 point par session de tutorat additionnelle suivie. L'impact le plus élevé est quant à lui attribué aux guidances pour le cours « Les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation », où le nombre de points supplémentaires obtenu par guidance suivie s'élève à 0.696. Les effets pour les guidances suivantes : psychologie expérimentale, éthologie, psychologie différentielle, neurobiologie & neurophysiologie et statistiques, s'élèvent respectivement à 0.455, 0.493, 0.346, 0.55 et 0.614. Comme dans les modèles précédents, ces coefficients doivent être analysés avec prudence.

Tableau 6 Régressions linéaires multiples : Tutorat sous forme binaire et variables explicatives.

Variables	Modalités	(1) Psychologie expérimentale	(2) Ethologie	(3) Les grands courants	(4) Psychologie différentielle	(5) Cytologie	(6) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(7) Statistiques
Année	2004				x			
	2005	-0.615 (0.442)	0.485 (0.368)	-1.798*** (0.511)	- -	1.475*** (0.513)	0.526 (0.623)	-0.110 (0.517)
	2006	-0.575 (0.432)	-0.652* (0.370)	0 (0)	1.236* (0.669)	1.881*** (0.530)	1.967*** (0.673)	1.956*** (0.571)
Tutorat	Non-tutorés							
	Tutorés	1.995*** (0.372)	2.243*** (0.316)	2.225*** (0.532)	2.203*** (0.710)	1.990*** (0.513)	1.863** (0.750)	3.821*** (0.666)
Genre	Femme	0.963** (0.421)	0.130 (0.377)	1.713*** (0.594)	0.981 (0.602)	0.791* (0.447)	1.189* (0.690)	0.712 (0.569)
Système scolaire	Traditionnel	1.120** (0.545)	1.136** (0.508)	0.682 (0.646)	1.279* (0.766)	0.791 (0.579)	2.451*** (0.789)	0.979 (0.730)
Latin/Grec	Oui	2.044*** (0.435)	1.698*** (0.360)	2.440*** (0.507)	2.758*** (0.621)	1.878*** (0.485)	2.547*** (0.640)	2.813*** (0.529)
Mathématique	Forte	1.216*** (0.366)	1.004*** (0.320)	0.506 (0.523)	1.034* (0.529)	1.173*** (0.429)	1.463** (0.581)	2.008*** (0.478)
Bourse	Oui	-0.624 (0.382)	-0.608* (0.317)	-0.775 (0.539)	-0.849 (0.523)	-1.003** (0.422)	-1.157** (0.561)	-0.876* (0.464)
Constant		5.423*** (0.516)	6.307*** (0.423)	8.619*** (0.622)	6.940*** (0.743)	3.600*** (0.530)	5.606*** (0.768)	4.861*** (0.627)
		2.625***	2.696***	3.469***	3.691***	2.953***	3.368***	3.550***
Observations		487	476	330	307	424	434	409
R-squared		0.182	0.216	0.184	0.215	0.148	0.136	0.235

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Lorsque l'on compare les étudiants tutorés aux non-tutorés dans le modèle à variable binaire, on remarque que les étudiants tutorés réussissent significativement mieux que les autres et ce pour tous les cours. Le plus grand différentiel de points entre tutorés et non-tutorés, est à attribuer aux guidances de statistiques où l'écart s'élève en moyenne à 3.821 points. Tous les résultats pour les autres guidances sont disponibles dans l Tableau 7. Par rapport aux modèles précédents, les coefficients ont aussi diminué excepté pour les cours de statistiques. Le coefficient passe de 3.55 points à 3.82 points. On explique cette augmentation par le fait que ce n'est pas exactement la même population qui est étudiée. En rajoutant des variables dans notre modèle, on perd les étudiants pour lesquels les données ne sont pas disponibles. De ce fait, on peut tomber sur des résultats inattendus comme celui-ci. Enfin, une augmentation du coefficient est plutôt une bonne nouvelle concernant l'impact du tutorat sur la note du cours de statistiques. En effet, comme pour les autres cours on aurait dû s'attendre à une diminution de ce coefficient, or ce n'est pas le cas. Il sera intéressant d'étudier cet impact en contrôlant les capacités cognitives de l'étudiant dans les modèles prochains.

Tableau 7 Régressions linéaires multiples : Tutorat sous forme modale et variables explicatives.

Variables	Modalités	(1) Psychologie expérimentale	(2) Ethologie	(3) Les grands courants	(4) Psychologie différentielle	(5) Cytologie	(6) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(7) Statistiques
Année	2004				x			
	2005	-0.626 (0.440)	0.494 (0.363)	-1.695*** (0.566)	- (0.670)	1.591*** (0.516)	0.520 (0.622)	-0.224 (0.531)
	2006	-0.743* (0.434)	-0.666* (0.368)	0 (0)	-1.244* (0.670)	1.973*** (0.516)	2.045*** (0.668)	1.896*** (0.576)
Tutorat	Non-tutorés							
	Tutorés Irréguliers	1.528*** (0.429)	1.912*** (0.343)	2.099*** (0.599)	1.672* (0.863)	1.207 (0.754)	0.902 (0.946)	2.966*** (0.868)
	Tutorés Réguliers	2.948*** (0.474)	3.125*** (0.452)	2.793*** (0.778)	2.755*** (0.788)	2.567*** (0.569)	3.377*** (1.002)	4.790*** (0.937)
Genre	Femme	0.913** (0.420)	0.0897 (0.377)	1.708*** (0.595)	0.960 (0.604)	0.727 (0.447)	1.181* (0.688)	0.732 (0.569)
Système scolaire	Traditionnel	1.112** (0.544)	1.143** (0.507)	0.671 (0.640)	1.362* (0.780)	0.705 (0.583)	2.452*** (0.794)	0.989 (0.733)
Latin/Grec	Oui	1.993*** (0.433)	1.651*** (0.355)	2.453*** (0.509)	2.731*** (0.619)	1.888*** (0.482)	2.485*** (0.637)	2.776*** (0.530)
Mathématique	Forte	1.190*** (0.364)	1.040*** (0.320)	0.496 (0.525)	1.018* (0.530)	1.170*** (0.429)	1.514*** (0.579)	2.004*** (0.476)
Bourse	Oui	-0.652* (0.382)	-0.594* (0.314)	-0.781 (0.540)	-0.836 (0.521)	-0.985** (0.420)	-1.088* (0.558)	-0.891* (0.464)
Constant		5.543*** (0.518)	6.326*** (0.424)	8.580*** (0.628)	6.959*** (0.745)	3.567*** (0.527)	5.560*** (0.765)	4.922*** (0.631)
Observations		487	476	330	307	424	434	409
R-squared		0.192	0.224	0.184	0.218	0.154	0.142	0.238

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Les résultats deviennent encore plus intéressants lorsque l'on prend en compte la fréquence de participation aux guidances. Les étudiants participants aux guidances de cytologie et de neurobiologie et neurophysiologie, de manière non régulière c'est-à-dire une à trois fois sur l'ensemble des sessions de tutorat, ont toujours des meilleures notes que les non-tutorés mais cette fois-ci l'effet n'est plus significatif. En contrôlant d'autres aspects de l'étudiant, participer aux séances de tutorat occasionnellement ne permet pas d'augmenter ses points de manière significative, en tout cas pour ces deux cours-là. Ce résultat confirme à moitié une de nos hypothèses de départ, l'étudiant ne peut pleinement profiter des aides de l'université que s'il s'investit. Toutefois, les étudiants fréquentant irrégulièrement les guidances des autres cours réussissent significativement mieux que les non-tutorés. Tenter d'expliquer ces différences d'effets entre ces cours relèverait du fantasme plutôt que de la réalité des chiffres. En effet, nos modèles ne prennent pas en compte la difficulté des cours, le type de pratique pédagogique, ni même la qualité des séances de tutorat. De plus, les populations étudiées pour chaque cours sont différentes. Précisons que pour le cours de psychologie différentielle, l'effet n'est significatif qu'au seuil de 10% contrairement aux autres qui le sont au seuil d'1%.

Passons aux étudiants fréquentant de manière régulière, les différentes guidances c'est-à-dire plus de trois guidances. Ces étudiants réussissent tous significativement mieux que leurs homologues non-tutorés. Comme à l'accoutumé, les impacts sont tous positifs mais différents pour chaque cours, oscillant entre 2.567 et 4.79 points. L'impact le plus faible étant attribué au cours de cytologie, et le plus élevé au cours de statistiques.

Après avoir rajouté les variables contextuelles, l'effet du tutorat reste significatif dans la majeure partie des cas, ce qui est un bon signe concernant l'efficacité du tutorat en psychologie. Toutefois, l'efficacité n'est pas toujours au rendez-vous où l'effet n'est plus du tout significatif pour deux des cours lorsque les étudiants investissent les guidances moins de 4 fois. Un résultat comme celui-ci n'est, cependant pas si étonnant en prenant du recul. On peut tout à fait imaginer que les séances de tutorat ont été conçues pour aider l'étudiant sur la durée. Or si celui-ci ne fréquente pas le tutorat de manière assidue, il ne profite pas pleinement du programme d'aide et voit ses chances de réussite diminuer.

5.1.1.3 Régression à variables multiples : Tutorat, Moyenne du premier quadrimestre et Somme des guidances.

Dans ce troisième modèle, seuls les cours du second quadrimestre ont été étudiés, où la moyenne du premier quadrimestre et la somme des guidances cumulée ont été prises en

compte. Les variables contextuelles ont été omises dans un premier temps afin d'étudier les réactions entre notre variable d'intérêt et les deux variables mentionnées ci-dessus. L'année scolaire 2004-2005 a été étudiée de manière spécifique car la moyenne du premier quadrimestre n'est pas calculée de la manière que les deux autres années académiques. Nous allons présenter les résultats pour l'année scolaire 2004-2005 en premier lieu, et ensuite ceux des années 2005-2006 et 2006-2007.

Année académique 2004-2005

Le Tableau 9 reprend les résultats de la variable d'intérêt prenant en compte le nombre de guidances, et ce pour l'année 2004-2005. Suite à l'introduction de ces nouvelles variables dans notre modèle, l'effet des guidances n'est plus significatif. Plus surprenant, on remarque aussi que les coefficients du tutorat pour les cours de neurobiologie et neurophysiologie sont devenus négatifs ce qui signifie que fréquenter les guidances diminue la note finale. Ce résultat est, toutefois, à relativiser. Le nombre d'étudiants tutorés cette année-là en statistiques ne s'élève que de 28 individus. Face à une si petite population, il ne serait pas étonnant que notre coefficient soit biaisé. D'un autre côté, on remarque que la moyenne du premier quadrimestre a un haut pouvoir explicatif. Un étudiant ayant eu une moyenne supérieure ou égale à 12 aura 8.84 points de plus qu'un étudiant ayant eu moins de 7 de moyenne lors du premier quadrimestre. Cette variable explique à elle toute seule la note d'examen de chaque cours. La variable prenant en compte le nombre de guidances, quant à elle, n'a aucun effet significatif sur les résultats d'examen ce qui est assez inattendu. On s'attendait à avoir des coefficients significatifs et positifs, or ce n'est pas le cas. Bien que contrôlant la motivation à travers cette variable les guidances n'en restent pas moins spécifiques à chaque cours. Il n'est, dès lors, plus étonnant de ne pas avoir d'effet significatif sur les notes d'examens. On peut aussi supposer que la moyenne du premier quadrimestre contrôle déjà la motivation, mais rien n'en est moins sûr.

Tableau 8 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre: Tutorat sous forme continue, moyenne du premier quadrimestre et la somme des guidances.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Neurophysiologie	(4) Statistiques
Tutorat	Nombre de guidances	0.331 (0.237)	0.0492 (0.159)	-0.0613 (0.172)	-0.0157 (0.188)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.715*** (0.638)	2.566*** (0.486)	3.823*** (0.754)	2.200*** (0.578)
	10≤et <12	5.387*** (0.623)	5.134*** (0.593)	8.124*** (0.661)	5.505*** (0.706)
	12≤	8.846*** (0.697)	8.095*** (0.996)	10.29*** (0.980)	9.600*** (1.099)
Somme des guidances		-0.0607 (0.0810)	0.0301 (0.0990)	0.0181 (0.0285)	0.0387 (0.0248)
Constant		5.919*** (0.512)	2.509*** (0.253)	3.293*** (0.409)	3.186*** (0.356)
Observations		215	212	201	211
R-squared		0.457	0.468	0.492	0.457

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En comparant tutorés et non-tutorés, on remarque que les effets des guidances ne sont plus tout à fait les mêmes. Pour le cours de psychologie différentielle, l'effet du tutorat devient significatif alors qu'il ne l'était pas lorsque l'on étudie notre variable d'intérêt sous forme continue. Les étudiants qui ont suivi les séances de tutorat pour ce cours spécifique engrangent 1.23 point de plus que les étudiants ne les ayant pas côtoyées. Concernant les cours de statistiques, neurobiologie et neurophysiologie et de cytologie, les coefficients restent non significatifs. Il est à noter que le coefficient du cours en statistiques n'est plus négatif mais bien positif, ce qui montre que l'effet de la guidance peut être différent selon la manière dont la variable guidance a été étudiée. La moyenne du premier quadrimestre reste bien entendu significative.

Tableau 9 Régression linéaire multiple du deuxième quadrimestre: Tutorat sous forme binaire, moyenne du premier quadrimestre et la somme des guidances.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Neurophysiologie	(4) Statistiques
Tutorat	Non-tutorés				
	Tutorés	1.233** (0.602)	0.901 (0.565)	-0.928 (0.742)	0.345 (0.851)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.694*** (0.635)	2.539*** (0.494)	3.864*** (0.757)	2.210*** (0.576)
	10≤et <12	5.339*** (0.622)	5.070*** (0.579)	8.155*** (0.664)	5.513*** (0.701)
	12≤	8.775*** (0.686)	7.987*** (0.956)	10.40*** (0.964)	9.625*** (1.093)
Somme des guidances		0.00724 (0.0283)	0.0273 (0.0440)	0.0271 (0.0260)	0.0327 (0.0258)
Constant		5.528*** (0.550)	2.219*** (0.321)	3.335*** (0.411)	3.182*** (0.353)
Observations		215	212	201	211
R-squared		0.464	0.475	0.496	0.457

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En prenant en compte la fréquentation des guidances, les résultats obtenus sont assez divers. En effet, les étudiants tutorés irréguliers pour les cours de cytologie et de psychologie différentielle ont de meilleures notes, de manière significative, non seulement que les non-tutorés mais aussi que les tutorés réguliers. Ce deuxième résultat va à l'encontre de nos attentes qui prévoyaient une réussite plus élevée pour les étudiants tutorés réguliers. Le tutorat pour les cours de statistiques et de neurobiologie et neurophysiologie ne semblent avoir aucun effet sur les résultats cette année-là. De plus, les tutorés réguliers ont de plus mauvaises notes que les non-tutorés. Le tutorat pour ces cours-là ne semble pas avoir rempli ses fonctions.

Tableau 10 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre: Tutorat sous forme modale, moyenne du premier quadrimestre et la somme des guidances.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Neurophysiologie	(4) Statistiques
Tutorat	Non-tutorés				
	Tutorés Irréguliers	1.223** (0.601)	1.020* (0.591)	-1.079 (0.868)	0.510 (0.949)
	Tutorés Réguliers	0.588 (0.926)	0.556 (0.875)	-0.642 (1.112)	-0.0393 (1.374)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.708*** (0.635)	2.548*** (0.499)	3.855*** (0.756)	2.209*** (0.578)
	10≤et <12	5.351*** (0.623)	5.090*** (0.577)	8.165*** (0.667)	5.521*** (0.704)
	12≤	8.795*** (0.683)	7.968*** (0.949)	10.42*** (0.936)	9.635*** (1.094)
Somme des guidances		0.0316 (0.0397)	0.0441 (0.0590)	0.0237 (0.0276)	0.0342 (0.0261)
Constant		5.516*** (0.550)	2.210*** (0.323)	3.352*** (0.414)	3.169*** (0.354)
Observations		215	212	201	211
R-squared		0.465	0.476	0.496	0.458

Année académique : 2005-2006 et 2006-2007

A présent étudions les résultats pour les années 2005-2006 et 2006-2007. Quelques différences notoires sont déjà à remarquer concernant l'effet des guidances. En effet, comparé aux résultats de l'année 2004-2005, le tutorat a un impact positif et significatif sur les résultats d'examen de statistiques, neurobiologie et neurophysiologie, ainsi qu'en cytologie, tout en prenant en compte la moyenne du premier quadrimestre et la somme des guidances. Les effets ont été divisés par deux ou par trois par rapport au premier modèle où l'on ne prend pas en compte la moyenne et la somme des guidances. Il sera intéressant de voir comment se comportent les variables suite à l'introduction des variables explicatives.

Tableau 11 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme continue, moyenne du premier quadrimestre et somme des guidances pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Neurophysiologie	(4) Statistiques
Année	2005		-0.684** (0.320)		
	2006			1.225*** (0.394)	2.181*** (0.317)
Tutorat	Nombre de guidances	-0.115 (0.382)	0.324*** (0.0769)	0.327*** (0.0967)	0.239*** (0.0552)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.440*** (0.515)	2.513*** (0.388)	5.188*** (0.584)	3.167*** (0.407)
	10≤et <12	6.982*** (0.494)	4.607*** (0.402)	9.142*** (0.490)	6.542*** (0.397)
	12≤	8.274*** (0.658)	7.697*** (0.473)	10.02*** (0.546)	9.015*** (0.453)
Somme des guidances		0.0875** (0.0396)	-0.0209 (0.0271)	-0.00734 (0.0287)	0.0175 (0.0204)
Constant		2.922*** (0.278)	3.541*** (0.278)	4.345*** (0.421)	2.168*** (0.224)
Observations		258	477	494	456
R-squared		0.604	0.461	0.525	0.590

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En différenciant les tutorés et non-tutorés, on obtient des effets de significativité différents. Seul le tutorat pour le cours de statistiques a un impact significatif et positif contrairement aux autres séances de tutorat. Cependant, ces coefficients restent positifs et sont assez élevés passant de 0.719 points pour le cours de cytologie à 1.36 points pour le cours de psychologie différentielle. On peut supposer que ces différences de résultats sont dues au fait que notre variable binaire ne différencie pas les étudiants assistant aux séances de tutorat de manière régulière à ceux qui les fréquentent de manière occasionnel. Les tutorés irréguliers ne profitant pas pleinement des aides à disposition peuvent tirer les résultats vers le bas.

Tableau 12 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme binaire, moyenne du premier quadrimestre et la somme des guidances pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Neurophysiologie	(4) Statistiques
Année	2005	0 (0)	-0.849*** (0.319)	-1.134*** (0.394)	0 (0)
	2006	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2.088*** (0.312)
Tutorat	Non-tutorés				
	Tutorés	1.360 (1.543)	0.719 (0.530)	1.100 (0.785)	1.434*** (0.476)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.511*** (0.511)	2.521*** (0.392)	5.162*** (0.587)	3.158*** (0.408)
	10≤et <12	7.044*** (0.483)	4.639*** (0.407)	9.083*** (0.493)	6.517*** (0.399)
	12≤	8.379*** (0.659)	7.811*** (0.475)	10.06*** (0.551)	9.107*** (0.453)
Somme des guidances		0.0626 (0.0383)	0.0184 (0.0263)	0.00872 (0.0310)	0.0166 (0.0209)
Constant		2.941*** (0.276)	3.562*** (0.281)	4.238*** (0.416)	2.184*** (0.224)
Observations		258	477	494	456
R-squared		0.606	0.446	0.523	0.588

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En comparant la fréquence de fréquentation pour les années 2005-2006 et 2006-2007, les séances de tutorat ne deviennent significative que lorsque l'étudiant s'investit régulièrement, et ce pour les cours de cytologie, neurobiologie & neurophysiologie et statistiques. Il est important de faire remarquer que le tutorat pour les cours de cytologie et de neurobiologie & neurophysiologie n'avait pas d'effet significatif sur la note d'examen lorsqu'étaient amalgamés étudiants tutorés réguliers et non réguliers. Ce résultat montre bien que nous avons eu raison d'agir de la sorte. Enfin les effets du tutorat lorsque ceux-ci sont significatifs, restent assez élevés tout en prenant en compte la moyenne du premier quadrimestre, ce qui est un bon résultat.

Tableau 13 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme modale, moyenne du premier quadrimestre et somme des guidances pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Neurophys iologie	(4) Statistiques
Année	2005	0	-0.756**	-1.208***	0
	2006	(0)	(0.319)	(0.394)	(0)
Tutorat	Non-tutorés	0	0	0	2.127***
	Tutorés Irréguliers	(0)	(0)	(0)	(0.316)
	Tutorés Réguliers	2.421	-0.422	0.509	0.902
Moyenne du premier quadrimestre		(1.671)	(0.645)	(0.870)	(0.682)
		-0.701	1.984***	2.816***	1.808***
		(1.437)	(0.630)	(0.801)	(0.589)
	≤7				
	7<et < 10	3.503***	2.531***	5.184***	3.157***
Somme des guidances		(0.512)	(0.392)	(0.586)	(0.408)
	10≤et <12	6.994***	4.630***	9.187***	6.514***
Constant		(0.489)	(0.401)	(0.489)	(0.398)
	12≤	8.415***	7.763***	10.03***	9.051***
		(0.657)	(0.474)	(0.544)	(0.454)
		0.0718*	-0.00140	-0.0171	0.0157
		(0.0399)	(0.0272)	(0.0312)	(0.0208)
		2.916***	3.577***	4.335***	2.181***
		(0.274)	(0.278)	(0.418)	(0.224)
Observations		258	477	494	456
R-squared		0.608	0.458	0.527	0.589

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.1.1.4 Régression à variables multiples : Tutorat, Moyenne du premier quadrimestre, Somme des guidances et variables explicatives.

Nous allons terminer l'analyse de ce modèle en rajoutant les variables explicatives. Nous allons dans un premier temps, analyser les résultats pour l'année 2004-2005 et ensuite celle de 2005-2006 et 2006-2007. Comme pour chaque modèle, on analyse notre variable d'intérêt continue en premier lieu, s'ensuit la variable d'intérêt binaire puis la modale.

Année académique 2004-2005

Dès lors, qu'on introduit les variables explicatives tout en contrôlant la moyenne du premier quadrimestre, ainsi que la somme des guidances suivies pour les autres cours, on remarque que suivre une séance de tutorat supplémentaire n'a plus d'effet plus significatif sur les notes d'examens pour l'année 2004-2005. On retrouve même des coefficients négatifs pour les cours de Cytologie et de Neurobiologie & Neurophysiologie. En effet, par guidance supplémentaire l'étudiant perdra respectivement 0.037 et 0.308 points. La moyenne du premier quadrimestre explique, encore une fois, presque à elle seule notre variable dépendante. Les variables explicatives de leur côté ne sont plus du tout significatives hormis pour les variables contrôlant le système scolaire passé et le profil mathématique de l'étudiant. Les étudiants issus d'une filière mathématique forte ont une meilleure note d'examen uniquement

en statistiques. Dès lors qu'on contrôle les capacités cognitives, on peut expliquer ce résultat par le fait que ces étudiants possèdent un meilleur bagage en mathématique. Les étudiants provenant de l'enseignement traditionnel réussissent significativement moins bien que les autres pour le cours en cytologie. Nous ne trouvons pas de justification rationnelle quant à ce résultat.

Tableau 14 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme continue, moyenne du premier quadrimestre, somme des guidances et variables explicatives.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(4) Statistiques
Tutorat	Nombre de guidance	0.552 (0.362)	-0.0377 (0.188)	-0.136 (0.221)	0.308 (0.536)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.525*** (0.854)	2.542*** (0.556)	3.891*** (0.927)	1.898** (0.750)
	10≤et <12	5.521*** (0.866)	5.635*** (0.752)	7.123*** (0.848)	4.809*** (0.952)
	12≤	8.392*** (0.947)	9.525*** (1.074)	9.434*** (1.423)	8.830*** (1.209)
Somme des guidances		-0.173 (0.135)	0.0282 (0.114)	0.0219 (0.0357)	0.0356 (0.0310)
Genre	Femme	0.705 (0.676)	1.103 (0.779)	0.543 (1.012)	1.126 (1.005)
Système scolaire	Traditionnel	0.230 (0.560)	-1.773* (1.045)	0.382 (1.335)	-1.407 (1.553)
Latin/Grec	Oui	0.835 (0.706)	-0.186 (0.671)	0.178 (0.812)	1.140 (0.781)
Mathématique	Forte	-0.0143 (0.588)	0.664 (0.572)	0.949 (0.793)	1.883*** (0.685)
Bourse	Oui	0.157 (0.665)	0.186 (0.544)	0.0648 (0.803)	-0.112 (0.655)
Constant		5.783*** (1.020)	1.715** (0.821)	2.967*** (1.078)	2.195** (1.103)
Observations		132	130	127	130
R-squared		0.472	0.558	0.445	0.482

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Lorsque nous comparons les résultats des différents examens entre les étudiants tutorés et les non-tutorés, on remarque que seul les guidances en cytologie ont un impact significatif sur le résultat final. Alors que dans le modèle sans les variables contextuelles, cet effet n'était pas significatif. On explique cela encore une fois par le fait que les populations estimées ne sont pas exactement les mêmes. Les étudiants tutorés pour le cours de Neurobiologie & Neurophysiologie, sont moins performants que leur homologue. Même si cet effet n'est pas significatif, il mérite d'être souligné de part son effet.

Tableau 15 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme binaire, moyenne du premier quadrimestre, somme des guidances et variables explicatives.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(4) Statistiques
Tutorat	Non-tutorés				
	Tutorés	0.677 (0.865)	1.309* (0.668)	-1.028 (0.891)	0.646 (1.239)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.601*** (0.861)	2.658*** (0.570)	3.896*** (0.926)	1.877** (0.746)
	10≤et <12	5.618*** (0.867)	5.619*** (0.720)	7.196*** (0.850)	4.728*** (0.954)
	12≤	8.259*** (0.946)	9.439*** (1.074)	9.494*** (1.390)	8.778*** (1.224)
Somme des guidances		-0.0136 (0.0406)	-0.0400 (0.0406)	0.0246 (0.0322)	0.0369 (0.0321)
Genre	Femme	0.670 (0.671)	0.944 (0.743)	0.587 (1.017)	1.093 (1.012)
Système scolaire	Traditionnel	0.146 (0.648)	-2.267** (0.997)	0.225 (1.308)	-1.405 (1.560)
Latin/Grec	Oui	0.958 (0.712)	-0.184 (0.677)	0.242 (0.785)	1.128 (0.775)
Mathématique	Forte	0.0991 (0.599)	0.730 (0.554)	0.890 (0.789)	1.947*** (0.702)
Bourse	Oui	0.176 (0.692)	0.257 (0.545)	0.0619 (0.799)	-0.150 (0.661)
Constant		5.509*** (1.080)	1.322 (0.865)	3.017*** (1.082)	2.229** (1.103)
Observations		132	130	127	130
R-squared		0.468	0.572	0.449	0.481

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En différenciant les étudiants qui suivent de manière régulières les séances de tutorat à ceux qui le font de manière plus occasionnelle, on note encore une fois que seul les guidances en cytologie ont un impact significatif. Cependant, il faut préciser que ce sont les étudiants côtoyant les guidances occasionnellement qui réussissent significativement mieux. Les tutorés réguliers, quant à eux, ont de meilleurs résultats que les non-tutorés mais cet effet n'est pas significatif.

Tableau 16 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme modale, moyenne du premier quadrimestre, somme des guidances et variables explicatives.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(4) Statistiques
Tutorat	Non-tutorés	0.697	1.453**	-1.303	0.245
	Tutorés	(0.861)	(0.723)	(1.006)	(1.284)
	Irréguliers	1.325	0.910	-0.511	2.594
	Tutorés	(1.212)	(0.927)	(1.484)	(2.874)
	Réguliers				
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.573*** (0.861)	2.658*** (0.575)	3.879*** (0.927)	1.893** (0.752)
	10≤et <12	5.614*** (0.868)	5.605*** (0.722)	7.212*** (0.845)	4.884*** (0.949)
	12≤	8.254*** (0.949)	9.378*** (1.080)	9.462*** (1.413)	8.815*** (1.226)
Somme des guidances		-0.0408 (0.0602)	-0.0190 (0.0531)	0.0194 (0.0337)	0.0329 (0.0324)
Genre	Femme	0.678 (0.673)	1.006 (0.766)	0.608 (1.015)	1.183 (0.999)
Système scolaire	Traditionnel	0.134 (0.642)	-2.085* (1.087)	0.207 (1.309)	-1.381 (1.573)
Latin/Grec	Oui	0.962 (0.714)	-0.226 (0.695)	0.337 (0.792)	1.175 (0.784)
Mathématique	Forte	0.0642 (0.609)	0.731 (0.554)	0.913 (0.805)	1.805** (0.692)
Bourse	Oui	0.199 (0.691)	0.247 (0.547)	0.0452 (0.811)	-0.0592 (0.660)
Constant		5.526*** (1.086)	1.287 (0.873)	3.010*** (1.086)	2.149* (1.106)
Observations		132	130	127	130
R-squared		0.469	0.573	0.450	0.485

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Année académique : 2005-2006 et 2006-2007

A présent, passons aux résultats pour les années 2005 et 2006. La fréquentation additionnelle de séance de tutorat a un impact significatif sur les notes d'examen pour les cours de cytologie, de statistiques et de neurobiologie et neurophysiologie. Les étudiants tutorés gagnent respectivement 0.358, 0.238 et 0.434 point supplémentaire par guidance suivie. Ces coefficients sont égaux voir supérieurs aux coefficients du modèle sans les variables explicatives. L'impact des guidances sur le cours de psychologie différentielle est quant à lui non significatif. Comme pour l'année 2004, l'étudiant qui est issu d'une filière mathématique forte a de meilleurs résultats à l'examen de statistiques et ce de manière significative.

Tableau 17 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme continue, moyenne du premier quadrimestre, somme des guidances et variables explicatives pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(4) Statistiques
Année	2005	0	-0.111	-0.951*	-1.821***
	2006	(0)	(0.424)	(0.535)	(0.401)
		0	0	0	0
		(0)	(0)	(0)	(0)
Tutorat	Nombre de guidances	0.155	0.358***	0.434***	0.238***
		(0.468)	(0.103)	(0.159)	(0.0877)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.326***	2.837***	5.847***	2.812***
		(0.628)	(0.518)	(0.761)	(0.503)
	10≤et <12	6.550***	4.587***	9.617***	6.537***
		(0.664)	(0.549)	(0.628)	(0.506)
	12≤	8.217***	7.581***	9.982***	9.222***
		(0.855)	(0.572)	(0.767)	(0.547)
Somme des guidances		0.0628	-0.0278	-0.0432	0.0336
		(0.0568)	(0.0345)	(0.0390)	(0.0265)
Genre	Femme	0.311	-0.223	-0.0743	-0.622
		(0.554)	(0.465)	(0.643)	(0.544)
Système scolaire	Traditionnel	0.978	0.492	1.275**	-0.195
		(0.772)	(0.553)	(0.628)	(0.632)
Latin/Grec	Oui	0.602	0.517	0.618	0.695
		(0.694)	(0.509)	(0.578)	(0.458)
Mathématique	Forte	0.429	0.492	0.0374	1.096***
		(0.480)	(0.423)	(0.533)	(0.382)
Bourse	Oui	0.300	-0.573	-0.163	-0.0890
		(0.461)	(0.432)	(0.499)	(0.399)
Constant		2.309***	3.372***	3.910***	4.149***
		(0.551)	(0.505)	(0.838)	(0.607)
Observations		165	280	285	269
R-squared		0.602	0.463	0.560	0.647

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Cependant, lorsque nous différencions les étudiants tutorés aux non-tutorés, seul l'impact des guidances en statistiques reste significatif. La différence de points entre les deux populations, pour les cours de cytologie et de neurobiologie et europhysiologie, devient insignifiante. Le coefficient de notre variable d'intérêt pour le cours de psychologie différentielle est quant à lui assez étonnant. Bien que les étudiants tutorés obtiennent 2.715 points en plus que ceux qui n'ont jamais suivis de guidances, l'effet est loin d'être significatif.

Tableau 18 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme binaire, moyenne du premier quadrimestre, somme des guidances et variables explicatives pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(4) Statistiques
Année	2005	0 (0)	-0.280 (0.428)	-0.853 (0.536)	-1.757*** (0.394)
	2006	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Tutorat	Non-tutorés				
	Tutorés	2.715 (1.881)	0.234 (0.721)	0.598 (1.127)	2.204*** (0.568)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.431*** (0.620)	2.841*** (0.522)	5.833*** (0.763)	2.751*** (0.502)
	10≤et <12	6.613*** (0.650)	4.602*** (0.557)	9.503*** (0.635)	6.397*** (0.505)
	12≤	8.378*** (0.837)	7.758*** (0.572)	10.05*** (0.781)	9.234*** (0.542)
Somme des guidances		0.0373 (0.0495)	0.0147 (0.0340)	0.000250 (0.0419)	0.0271 (0.0264)
Genre	Femme	0.299 (0.550)	-0.247 (0.467)	-0.0774 (0.644)	-0.712 (0.544)
Système scolaire	Traditionnel	0.757 (0.792)	0.414 (0.565)	1.289** (0.630)	-0.153 (0.622)
Latin/Grec	Oui	0.579 (0.682)	0.580 (0.516)	0.736 (0.575)	0.783* (0.447)
Mathématique	Forte	0.502 (0.482)	0.576 (0.438)	-0.0148 (0.538)	1.094*** (0.376)
Bourse	Oui	0.270 (0.456)	-0.501 (0.447)	-0.238 (0.502)	-0.0762 (0.396)
Constant		2.319*** (0.552)	3.403*** (0.509)	3.822*** (0.840)	4.156*** (0.604)
Observations		165	280	285	269
R-squared		0.608	0.443	0.554	0.654

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

En prenant en compte la fréquence de participation aux guidances, on obtient des résultats quels que peu inattendus. Là, où l'impact des guidances n'était pas significatif sur la note d'examen en psychologie différentielle lorsqu'on comparait les tutorés aux non tutorés. Ce même impact devient significatif pour les étudiants fréquentant le tutorat occasionnellement. Ceux-ci ayant 4.662 points supplémentaires. Notons que les étudiants fréquentant plus de 3 fois les guidances, ont de plus mauvais résultats à cet examen que les étudiants non tutorés. Néanmoins, le coefficient n'est pas significatif. En cytologie, les résultats sont tout aussi impressionnants. Les étudiants, fréquentant irrégulièrement les séances de tutorat pour ce cours, réussissent cette fois-ci moins bien que les non-tutorés et ce, de manière significative. Toutefois, les étudiants participant régulièrement à ces mêmes guidances, réussissent significativement mieux que les non-tutorés, engrangeant 2.241 points supplémentaires. En ce qui concerne le cours de Neurobiologie & Neurophysiologie, l'impact des guidances est négatif et non significatif lorsque les étudiants fréquentent de manière irrégulière les guidances. Ces étudiants tutorés ont en moyenne une note moins élevée de 0.289 points. Par contre les tutorés réguliers réussissent significativement mieux avec un différentiel de points

équivalant à 3.386. Finalement pour le cours de statistiques, l'impact des guidances est significativement positif sur les notes d'examens que ce soit pour les étudiants fréquentant les guidances régulièrement ou irrégulièrement.

Tableau 19 Régressions linéaires multiples des cours du deuxième quadrimestre : Tutorat sous forme modale, moyenne du premier quadrimestre, somme des guidances et variables explicatives pour les années scolaires 2005-2006 et 2006-2007.

Variables	Modalités	(1) Psychologie différentielle	(2) Cytologie	(3) Neurobiologie/Ne urophysiologie	(4) Statistiques
Année	2005	0 (0)	-0.145 (0.416)	-1.018* (0.533)	-1.717*** (0.397)
	2006	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Tutorat	Non-tutorés Tutorés Irréguliers	4.662** (2.069)	-1.513* (0.801)	-0.289 (1.254)	2.871*** (0.983)
	Tutorés Réguliers	-0.279 (1.979)	2.241*** (0.856)	3.386*** (1.137)	1.830*** (0.608)
Moyenne du premier quadrimestre	≤7				
	7<et < 10	3.410*** (0.621)	2.916*** (0.518)	5.866*** (0.757)	2.748*** (0.504)
	10≤et <12	6.516*** (0.659)	4.626*** (0.541)	9.691*** (0.614)	6.367*** (0.510)
	12≤	8.395*** (0.828)	7.735*** (0.573)	10.11*** (0.773)	9.278*** (0.546)
Somme des guidances		0.0607 (0.0568)	0.00473 (0.0345)	-0.0452 (0.0394)	0.0297 (0.0265)
Genre	Femme	0.190 (0.561)	-0.211 (0.466)	-0.0394 (0.636)	-0.725 (0.545)
Système scolaire	Traditionnel	0.663 (0.797)	0.372 (0.565)	1.291** (0.637)	-0.161 (0.625)
Latin/Grec	Oui	0.723 (0.699)	0.532 (0.506)	0.485 (0.583)	0.800* (0.448)
Mathématique	Forte	0.542 (0.484)	0.462 (0.424)	0.00395 (0.531)	1.076*** (0.378)
Bourse	Oui	0.254 (0.453)	-0.474 (0.438)	-0.0976 (0.506)	-0.0490 (0.394)
Constant		2.324*** (0.552)	3.352*** (0.505)	3.947*** (0.838)	4.129*** (0.605)
Observations		165	280	285	269
R-squared		0.613	0.471	0.563	0.655

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

5.1.2 Régression à variables instrumentales

Comme nous l'avons expliqué dans l'introduction de ce travail, il est fort probable que la variable prenant en compte les séances de tutorat ne soit pas indépendante du terme d'erreur et donc corrélée avec des caractéristiques inobservables de l'étudiant comme la motivation ou les choix qui poussent l'étudiant à suivre le tutorat. Suite à ce constat, nous déterminerons si cette variable est bien endogène au modèle en testant la variable selon différents tests que nous développerons.

Afin d'éliminer ce biais, nous utiliserons la méthode des variables instrumentales qui est souvent utilisée pour estimer les relations causales. La régression à variables instrumentales est une manière d'obtenir des estimateurs consistants lorsqu'une variable est endogène. Sans entrer dans les détails techniques de cette méthode, elle utilise des variables additionnelles qu'on appelle « instruments » ou « variable instrumentales » afin d'isoler la variation de la variable endogène qui n'est pas corrélée avec le terme d'erreur. Pour cela, les instruments doivent satisfaire deux conditions que sont la pertinence de l'instrument ainsi que l'exogénéité de l'instrument. L'instrument doit significativement expliquer la variable endogène et être indépendante du terme d'erreur. Ces conditions réunies, il sera possible de capturer les variations de la variable endogène qui sont exogènes à travers l'estimation des coefficients selon la méthode des doubles moindres carrés. Cette méthode est calculée en deux étapes, où la première étape décompose la variable endogène en deux composants ; l'un non corrélé avec le terme d'erreur et l'autre qui est corrélé avec ce même terme d'erreur. La deuxième étape estime le coefficient de la variable endogène à travers le composant non corrélé. On représente la première étape de la manière suivante :

$$X_i = \pi_0 + \pi_1 Z_i + v_i, \quad (2)$$

où X_i représente la variable endogène, Z_i est la variable instrumentale, π_0 est l'intercepte, π_1 est la pente, et v_i est le terme d'erreur. Ensuite, la première étape des doubles moindres carrés consiste à appliquer la méthode des moindres carrés ordinaire afin d'utiliser les valeurs prédites pour la seconde étape où la variable dépendante d'intérêt est régressée selon les valeurs prédites de la première étape. La relation entre les variables instrumentales et endogènes possède sa propre terminologie où les coefficients sont exactement identifiés si le nombre d'instruments équivaut au nombre de variables endogènes et ils sont sur-identifiés si le nombre d'instruments est plus élevé que le nombre de variables endogènes.

Le modèle général de régression à variables instrumentales est, quant à lui, caractérisé de la manière suivante :

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \dots + \beta_k X_{ki} + \beta_{k+1} W_{1i} + \dots + \beta_{k+r} W_{ri} + \varepsilon_i, \text{ pour } i=1, \dots, n \quad (3)$$

où Y_i est la variable dépendante, $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_{k+r})$ sont les coefficients inconnus, (X_{1i}, \dots, X_{ki}) sont k variables endogènes qui sont potentiellement corrélées avec ε_i , (W_{1i}, \dots, W_{ri}) sont les r variables exogènes n'étant pas corrélées avec ε_i ou variables de contrôle et ε_i est le terme d'erreur.

5.1.2.1 Instruments

Il s'avère que trouver une variable instrumentale n'est pas chose aisée surtout quand la base de données nous donne très peu d'informations sur les caractéristiques individuelles des étudiants. Nous devons trouver une variable qui soit corrélée avec la variable endogène, qui est en l'occurrence le tutorat de chacun des cours, tout en étant non-corrélé avec la note d'examen. Ces conditions posées et suivant les informations dont nous disposons, il semble de manière intuitive que le nombre de guidances fréquentées d'un autre cours peut jouer le rôle de variable instrumentale. Les séances de tutorat étant spécifiques à la compréhension de chaque cours, il est fort peu probable que suivre les guidances d'un cours aura un quelconque effet sur la note d'examen d'un autre cours. On imagine bien que suivre, par exemple, les séances de tutorat pour le cours de statistiques n'aura pas d'effet significatif sur la note d'examen d'un cours comme les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation. De ce fait, on peut raisonnablement penser qu'en utilisant cet instrument la corrélation entre la note d'examen d'un cours spécifique et les guidances d'un autre cours, sera nulle. Afin d'obtenir un bon instrument il faut aussi que celui soit corrélé avec la variable endogène. Suite à nos analyses descriptives, on a remarqué que les étudiants étaient cohérents dans leur choix lorsqu'il s'agissait de fréquenter les séances de tutorat. En effet, les étudiants ont soit tendance à suivre plusieurs types de guidances à la fois, soit à n'en fréquenter aucune. On peut expliquer cela par le fait que les étudiants voulant réussir auront tendance à mettre toutes les chances de leur côté et donc suivre, fréquenter toutes les guidances disponibles. Cet instrument explique d'une certaine manière ce qui pousse ou ne pousse pas l'étudiant à fréquenter les guidances et prend en compte la motivation ou l'assiduité de l'étudiant. Pour notre modèle, on choisira comme instrument le nombre de guidances d'un autre cours suivi durant le même quadrimestre. Se focaliser sur un quadrimestre nous permettra de prendre en

compte la réelle motivation de l'étudiant au temps « t ». Imaginons qu'un étudiant ait complètement raté les cours du premier quadrimestre, et suite à cela décide d'investir les guidances du second quadrimestre. Prendre comme instrument les tutorats du second quadrimestre pour un cours du premier quadrimestre ne sera pas révélateur de la motivation réelle de l'étudiant. Suivant les informations dont on dispose, ainsi que du quadrimestre, on essaiera d'introduire un maximum d'instruments.

5.1.2.2 Vérification de la validité de l'instrument

Après avoir identifié les variables qui serviront d'instruments pour ce modèle, on étudiera la validité de celles-ci à travers les deux conditions de validité mentionnées dans la partie précédente.

Nous reprenons ici de manière succincte ces deux conditions :

- Pertinence de l'instrument : $\text{corr}(Z_i, X_i) \neq 0$
- Exogénéité de l'instrument : $\text{corr}(Z_i, \varepsilon_i) = 0$

La pertinence de l'instrument sera étudiée à travers la première étape de la régression où seront repris le test de Fisher, le Shea partial R^2 et le test de Cragg Donald. Le test de Fisher donne une mesure du contenu de l'information contenu dans l'instrument. Si la valeur du test de Fisher est supérieure à 10, il est inutile de s'inquiéter de la faiblesse de l'instrument⁴. Le Shea partial R^2 est une mesure de la corrélation de la première étape et le test de Cragg Donald permet d'identifier si l'instrument utilisé est faible ou non. L'exogénéité de l'instrument sera, quant à lui, étudié à travers le test de Hansen. Ces tests ont comme pour hypothèse nulle que les instruments utilisés sont valides c'est-à-dire qu'ils sont tous non corrélés avec le terme d'erreur. Cependant, il reste compliqué de vérifier la validité de nos instruments en règle générale. En effet, pour mener ces tests, il est nécessaire d'obtenir plusieurs instruments.

5.1.2.3 Endogénéité du tutorat

Enfin, l'endogénéité du tutorat sera testée pour chacun des cours. Nous utiliserons le test de Durbin-Wi-Hausman⁵ afin de déterminer si la variable prenant en compte le tutorat est belle et

⁴ Règle donnée dans "Introduction to Econometrics"; Thirs Edition; Stock and Watson.

bien endogène. Sous l'hypothèse nulle la variable tutorat est considérée comme exogène au modèle, dans le cas contraire elle sera considérée comme endogène. Hausman (1978) compare les estimations des méthodes des doubles moindres carrés et des moindres carrés ordinaires afin de déterminer si les différences sont significatives. La variable est alors endogène si la différence est bien significative. Les résultats nous confirmeront s'il était effectivement nécessaire de passer par les variables instrumentales pour analyser l'effet du tutorat.

5.1.2.4 Résultats

Dans cette partie, on développe les différents tests afin de vérifier la validité des instruments, ainsi que l'endogénéité du tutorat. Les coefficients des régressions à variables instrumentales seront donnés à la suite des tests. Chaque cours est étudié de manière individuelle.

Psychologie Expérimentale

Le nombre de guidances pour le cours d'éthologie et de cytologie a été utilisé comme instruments pour le tutorat en psychologie expérimentale. Les guidances de cytologie ont été utilisées comme deuxième instrument bien qu'elles furent données au second quadrimestre. Ne possédant de cours où les guidances ont été données sur les trois années scolaires durant le premier quadrimestre, nous avons été obligé d'utiliser les guidances d'un cours du second quadrimestre pour tester la validité des instruments. La corrélation entre la supposée variable endogène et les instruments est assez élevée comme on a pu le montrer dans la partie descriptive. Dans le Tableau 20 nous estimons le nombre de guidance pour le cours de psychologie différentielle par le tutorat du cours de cytologie et d'éthologie, tout en contrôlant les variables exogènes. Les résultats proviennent de la première étape de régression du modèle à variables instrumentales.

Tableau 20 Régression linéaire du tutorat en psychologie expérimentale.

Variable Dépendante: Tutorat	Coeff.	SE
Tutorat: Ethologie	0.459***	0.046
Tutorat: Cytologie	0.207***	0.030
Variabes exogènes		✓
R ²		0.42
N		487

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A travers cette première étape, on remarque que les effets du tutorat des cours d'éthologie et de cytologie sur le tutorat du cours de psychologie expérimentale sont significatifs ce qui est un bon signe. La positivité des coefficients signifie qu'au plus un étudiant fréquente le tutorat d'éthologie et de cytologie, plus il fréquentera les guidances du cours de psychologie expérimentale. Le test de Fisher est de 141.94 et le Shea Partial R^2 équivaut à 0.373 ce qui nous pousse à conclure que les instruments utilisés sont pertinents. De plus, selon le test de Cragg-Donald, nous rejetons l'hypothèse nulle de faiblesse des instruments utilisés. Le test de sous-identification, quant à lui, rejette l'hypothèse de multi-colinéarité. Concernant la validité des instruments, le test de Hansen nous fait accepter l'hypothèse nulle avec une p-valeur s'élevant à 0.905. Dès lors, les instruments ne sont pas corrélés avec le terme d'erreur. Les deux conditions étant remplies pour la validité de nos instruments. Nous allons tester l'endogénéité de notre variable d'intérêt dans le but de savoir s'il était nécessaire d'utiliser des variables instrumentales. Les résultats du test de Durbin-Wi-Hausman nous fait rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité du tutorat et de ce fait confirme l'endogénéité des guidances du cours de psychologie expérimentale. L'utilisation d'instruments devient nécessaire pour l'estimation des coefficients. Le Tableau 21 reprend les résultats de la régression à variables instrumentales. La variable tutorat, débarrassée de la partie qui pose problème, reste significative au seuil d'1%. Les étudiants engrangent 0.788 point supplémentaire par séance de tutorat fréquentée. L'effet du modèle à variables instrumentales étant plus élevé que celui du modèle linéaire, cela montre bien que le problème d'endogénéité procurait des coefficients inconsistants. Après avoir trouvé des instruments valides pour éliminer la partie endogène de notre variable d'intérêt, on peut affirmer que l'effet du tutorat en psychologie expérimentale est causal.

Tableau 21 Régression à variable instrumentale du tutorat en psychologie expérimentale.

VARIABLES	Psychologie Expérimentale
Tutorat	0.788*** (0.136)
2005	-0.602 (0.438)
2006	-1.184*** (0.457)
Sexe	0.823* (0.430)
Traditionnel	1.001* (0.582)
Latin/Grec	1.867*** (0.455)
Mathématiques : Fort	1.093*** (0.378)
Bourse	-0.679* (0.370)
Constant	5.656*** (0.500)
Observations	487
R-squared	0.155

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Ethologie

Le nombre de guidance pour le cours de psychologie expérimentale et de cytologie a été utilisé comme instruments pour le tutorat d'éthologie. Les guidances de cytologie ont été utilisées comme deuxième instrument pour les mêmes raisons que le cas précédent. La corrélation entre la supposée variable endogène et les instruments est assez élevée comme on a pu le montrer dans la partie descriptive. Dans le tableau 23 nous estimons le nombre de guidance pour le cours d'éthologie par le tutorat du cours de psychologie expérimentale et de cytologie, tout en contrôlant les variables exogènes. Les résultats proviennent de la première étape de régression du modèle à variables instrumentales.

Tableau 22 Régression linéaire du tutorat en éthologie.

Variable Dépendante: Tutorat	Coeff.	SE
Tutorat: Psychologie	0.372***	0.037
Expérimentale		
Tutorat: Cytologie	0.185***	0.027
Variables exogènes		✓
R ²		0.42
N		476

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A travers cette première étape, on remarque que les effets du tutorat des cours de psychologie expérimentale et de cytologie sur le tutorat du cours d'éthologie sont significatifs. La positivité des coefficients s'explique de la même manière que dans le cas précédent. Le test de Fisher est de 141.92 et le Shea Partial R² équivaut à 0.378. Ces résultats sont forts proches de ceux obtenus pour le cours de psychologie expérimentale. Nous pouvons donc conclure que les instruments utilisés sont pertinents, encore une fois. De plus, selon le test de Cragg-Donald, nous rejetons l'hypothèse nulle de faiblesse des instruments utilisés. Le test de sous-identification, quant à lui, rejette l'hypothèse de multi-colinéarité. Concernant la validité des instruments, le test de Hansen nous fait accepter l'hypothèse nulle avec une p-valeur s'élevant à 0.125 qui est un seuil limite. Dès lors, les instruments ne sont pas corrélés avec le terme d'erreur. Les deux conditions étant remplies pour la validité de nos instruments. Nous allons tester l'endogénéité de notre variable d'intérêt dans le but de savoir s'il était nécessaire d'utiliser des variables instrumentales. Les résultats du test de Durbin-Wi-Hausman nous fait rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité du tutorat et de ce fait confirme l'endogénéité des guidances du cours d'éthologie. L'utilisation d'instruments devient nécessaire pour l'estimation des coefficients. Le Tableau 24 reprend les résultats de la régression à variables instrumentales. La variable tutorat, débarrassée de la partie qui pose problème, reste significative au seuil d'1%. Les étudiants engrangent 0.813 points supplémentaires par séance de tutorat fréquentée. L'effet du modèle à variables instrumentales est encore une fois plus élevé que celui du modèle linéaire. Après avoir trouvé des instruments valides pour éliminer la partie endogène de notre variable d'intérêt, on peut affirmer que l'effet du tutorat en éthologie est causal.

Tableau 24 Régression à variable instrumentale du tutorat en éthologie.

VARIABLES	Ethologie
Tutorat	0.813*** (0.131)
2005	0.409 (0.380)
2006	-0.775** (0.389)
Sexe	-0.0910 (0.394)
Traditionnel	1.050** (0.506)
Latin/Grec	1.561*** (0.395)
Mathématiques : Fort	1.125*** (0.330)
Bourse	-0.616* (0.323)
Constant	6.484*** (0.445)
Observations	476
R-squared	0.171

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation

Le nombre de guidance pour le cours de psychologie expérimentale et d'éthologie a été utilisé comme instruments pour le tutorat des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation. Cette fois-ci nous avons utilisé les guidances du premier quadrimestre. La corrélation entre la supposée variable endogène et les instruments est assez élevée comme on a pu le montrer dans la partie descriptive. Dans le tableau 25 nous estimons le nombre de guidance pour le cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation par le tutorat du cours de psychologie expérimentale et d'éthologie, tout en contrôlant les variables exogènes. Les résultats proviennent de la première étape de régression du modèle à variables instrumentales.

Tableau 25 Régression linéaire du tutorat des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation.

Variable Dépendante: Tutorat	Coeff.	SE
Tutorat: Psychologie	0.143***	0.036
Expérimentale		
Tutorat: Ethologie	.373***	0.041
Variables exogènes		✓
R ²		0.15
N		330

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A travers cette première étape, on remarque que les effets du tutorat des cours de psychologie expérimentale et de éthologie sur le tutorat du cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation sont significatifs. La positivité des coefficients s'explique de la même manière que dans le cas précédent. Le test de Fisher est de 92.55 et le Shea Partial R² équivaut à 0.365. Suite à ces résultats, nous pouvons conclure, encore une fois, que les instruments utilisés sont pertinents. De plus, selon le test de Cragg-Donald, nous rejetons l'hypothèse nulle de faiblesse des instruments utilisés. Le test de sous-identification, quant à lui, rejette l'hypothèse de multi-colinéarité. Concernant la validité des instruments, le test de Hansen nous fait accepter l'hypothèse nulle avec une p-valeur s'élevant à 0.538. Dès lors, les instruments ne sont pas corrélés avec le terme d'erreur. Les deux conditions étant remplies pour la validité de nos instruments. Nous allons tester l'endogénéité de notre variable d'intérêt dans le but de savoir s'il était nécessaire d'utiliser des variables instrumentales. Les résultats du test de Durbin-Wi-Hausman nous fait rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité du tutorat et de ce fait confirme l'endogénéité des guidances du cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation. L'utilisation d'instruments devient nécessaire pour l'estimation des coefficients. Le tableau 26 reprend les résultats de la régression à variables instrumentales. L'effet des séances de tutorat a un impact significatif sur la note examen. Les étudiants engrangent 1.31 points supplémentaires par séance de tutorat fréquentée. L'effet du modèle à variables instrumentales est encore une fois plus élevé que celui du modèle linéaire. Après avoir trouvé des instruments valides pour éliminer la partie endogène de notre variable d'intérêt, on peut affirmer que l'effet du tutorat pour les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation est causal.

Tableau 26 Régression à variable instrumentale du tutorat des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation.

VARIABLES	Les grands courants de la pensée et de la recherche en éducation
Tutorat	1.310*** (0.253)
2005	-1.358*** (0.504)
Sexe	1.328** (0.623)
Traditionnel	0.481 (0.778)
Latin/Grec	2.154*** (0.650)
Mathématiques : Fort	0.561 (0.538)
Bourse	-0.573 (0.528)
Constant	8.313*** (0.646)
Observations	330
R-squared	0.153

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Psychologie Différentielle

Le nombre de guidance pour le cours de neurophysiologie & neurobiologie et de statistiques a été utilisé comme instruments pour le tutorat du cours de psychologie différentielle. La combinaison de ces instruments était la seule qui donnait des instruments valides pour ce modèle. En effet, toute autre combinaison ne passe pas le test de Hansen où l'hypothèse nulle est rejetée. Dans le Tableau 27 nous estimons le nombre de guidance pour le cours de psychologie différentielle par le tutorat du cours de neurophysiologie & neurobiologie et de statistique, tout en contrôlant les variables exogènes.

Tableau 27 Régression linéaire du tutorat en psychologie différentielle.

Variable Dépendante: Tutorat	Coeff.	SE
Tutorat: Statistiques	0.113*	0.066
Tutorat: neurophysiologie & neurobiologie	0.490***	0.069
Variables exogènes		✓
R ²		0.40
N		307

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A travers cette première étape, on remarque que le tutorat pour le cours de statistiques et de neurophysiologie & neurobiologie ont un effet significatif sur le tutorat du cours psychologie différentielle. Toutefois, il semble que le tutorat pour le cours de statistiques soit un instrument plus faible que celui en neurophysiologie & neurobiologie. Le test de Fisher est de 35.78 et le Shea Partial R² équivaut à 0.193. Suite à ces résultats, nous pouvons conclure que les instruments utilisés sont pertinents. Selon le test de Cragg-Donald, nous rejetons l'hypothèse nulle de faiblesse des instruments utilisés. Le test de sous-identification, quant à lui, rejette l'hypothèse de multi-colinéarité. Concernant la validité des instruments, le test de Hansen nous fait accepter l'hypothèse nulle avec une p-valeur s'élevant à 0.148. Dès lors, les instruments ne sont pas corrélés avec le terme d'erreur. Les deux conditions étant remplies pour la validité de nos instruments. Nous allons tester l'endogénéité de notre variable d'intérêt dans le but de savoir s'il était nécessaire d'utiliser des variables instrumentales. Les résultats du test de Durbin-Wi-Hausman nous fait rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité du tutorat et de ce fait confirme l'endogénéité des guidances du cours de psychologie différentielle. L'utilisation d'instruments devient nécessaire pour l'estimation des coefficients. Le tableau 28 reprend les résultats de la régression à variables instrumentales. L'effet des séances de tutorat a un impact significatif sur la note examen. Les étudiants engrangent 1.03 points supplémentaires par séance de tutorat fréquentée. L'effet du modèle à variables instrumentales est encore une fois plus élevé que celui du modèle linéaire. Après avoir trouvé des instruments valides pour éliminer la partie endogène de notre variable d'intérêt, on peut affirmer que l'effet du tutorat en psychologie différentielle est causal.

Tableau 28 Régression à variable instrumentale du tutorat en psychologie différentielle.

VARIABLES	Psychologie différentielle
Tutorat	1.031*** (0.286)
2005	-0.0767 (0.840)
Sexe	0.465 (0.679)
Traditionnel	1.351 (0.905)
Latin/Grec	2.396*** (0.704)
Mathématiques : Fort	1.143** (0.557)
Bourse	-0.759 (0.536)
Constant	6.138*** (0.862)
Observations	307
R-squared	0.129

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Cytologie

Le nombre de guidance pour le cours de neurophysiologie & neurobiologie et de statistiques a aussi été utilisé comme instruments pour le tutorat du cours de cytologie. La combinaison de ces instruments était la seule qui donnait des instruments valides pour ce modèle. En effet, toute autre combinaison ne passe pas le test de Hansen où l'hypothèse nulle est rejetée. Dans le tableau 29 nous estimons le nombre de guidance pour le cours de cytologie par le tutorat du cours de neurophysiologie & neurobiologie et de statistique, tout en contrôlant les variables exogènes.

Tableau 29 Régression linéaire du tutorat en cytologie.

Variable Dépendante: Tutorat	Coeff.	SE
Tutorat: Statistiques	-0.116	0.086
Tutorat: neurophysiologie & neurobiologie	1.05***	0.080
Variables exogènes		✓
R ²		0.44
N		424

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A travers cette première étape, on remarque que seul le tutorat pour le cours de neurophysiologie & neurobiologie a un effet significatif sur le tutorat du cours de cytologie. Toutefois, il semble que le tutorat pour le cours de statistiques soit un instrument plus faible que celui en neurophysiologie & neurobiologie. Le test de Fisher de 93.94 et le Shea Partial R² équivaut à 0.312. Suite à ces résultats, nous pouvons conclure encore une fois que les instruments utilisés sont pertinents. Selon le test de Cragg-Donald, nous rejetons l'hypothèse nulle de faiblesse des instruments utilisés. Le test de sous-identification, quant à lui, rejette l'hypothèse de multi-colinéarité. Concernant la validité des instruments, le test de Hansen nous fait accepter l'hypothèse nulle avec une p-valeur s'élevant à 0.154. Dès lors, les instruments ne sont pas corrélés avec le terme d'erreur. Les deux conditions étant remplies pour la validité de nos instruments. Nous allons tester l'endogénéité de notre variable d'intérêt dans le but de savoir s'il était nécessaire d'utiliser des variables instrumentales. Les résultats du test de Durbin-Wi-Hausman nous fait rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité du tutorat et de ce fait confirme l'endogénéité des guidances du cours de cytologie. L'utilisation d'instruments devient nécessaire pour l'estimation des coefficients. Le tableau 30 reprend les résultats de la régression à variables instrumentales. L'effet des séances de tutorat a un impact significatif sur la note examen. Les étudiants engrangent 0.486 points supplémentaires par séance de tutorat fréquentée. L'effet du modèle à variables instrumentales est encore une fois plus élevé que celui du modèle linéaire. Après avoir trouvé des instruments valides pour éliminer la partie endogène de notre variable d'intérêt, on peut affirmer que l'effet du tutorat en cytologie est causal.

Tableau 30 Régression à variable instrumentale du tutorat en cytologie.

VARIABLES	Cytologie
Tutorat	0.486*** (0.114)
2005	2.135*** (0.593)
2006	2.443*** (0.592)
Sexe	0.518 (0.521)
Traditionnel	0.770 (0.646)
Latin/Grec	1.693*** (0.499)
Mathématiques : Fort	1.173*** (0.421)
Bourse	-1.000** (0.419)
Constant	3.213*** (0.632)
Observations	424
R-squared	0.135

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Neurophysiologie et Neurobiologie

Le nombre de guidance pour le cours de cytologie et de statistiques a aussi été utilisé comme instruments pour le tutorat du cours de Neurophysiologie et Neurobiologie. La combinaison de ces instruments était la seule qui donnait des instruments valides pour ce modèle. En effet, toute autre combinaison ne passe pas le test de Hansen où l'hypothèse nulle est rejetée. Dans le Tableau 31 nous estimons le nombre de guidance pour le cours de Neurophysiologie & Neurobiologie par le tutorat du cours de cytologie et de statistiques, tout en contrôlant les variables exogènes.

Tableau 31 Régression linéaire du tutorat en neurophysiologie et neurobiologie.

Variable Dépendante: Tutorat	Coeff.	SE
Tutorat: Statistiques	0.296***	0.038
Tutorat: Cytologie	0.276***	0.02
Variables exogènes		✓
R ²		0.43
N		434

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A travers cette première étape, on remarque que seul le tutorat pour le cours de cytologie et de statistiques a un effet significatif sur le tutorat du cours de neurophysiologie & neurobiologie. Le test de Fisher est de 145.13 et le Shea Partial R² équivaut à 0.406. Suite à ces résultats, nous pouvons conclure encore une fois que les instruments utilisés sont pertinents. Selon le test de Cragg-Donald, nous rejetons l'hypothèse nulle de faiblesse des instruments utilisés. Le test de sous-identification, quant à lui, rejette l'hypothèse de multi-colinéarité. Concernant la validité des instruments, le test de Hansen nous fait accepter l'hypothèse nulle avec une p-valeur s'élevant à 0.365. Dès lors, les instruments ne sont pas corrélés avec le terme d'erreur. Les deux conditions étant remplies pour la validité de nos instruments. Nous allons tester l'endogénéité de notre variable d'intérêt dans le but de savoir s'il était nécessaire d'utiliser des variables instrumentales. Les résultats du test de Durbin-Wi-Hausman nous fait rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité du tutorat et de ce fait confirme l'endogénéité des guidances du cours de cytologie. L'utilisation d'instruments devient nécessaire pour l'estimation des coefficients. Le Tableau 32 reprend les résultats de la régression à variables instrumentales. L'effet des séances de tutorat a un impact significatif sur la note examen. Les étudiants engrangent 1.041 points supplémentaires par séance de tutorat fréquentée. L'effet du modèle à variables instrumentales est encore une fois plus élevé que celui du modèle linéaire. Après avoir trouvé des instruments valides pour éliminer la partie endogène de notre variable d'intérêt, on peut affirmer que l'effet du tutorat en Neurophysiologie & Neurobiologie est causal.

Tableau 32 Régression à variable instrumentale du tutorat en neurophysiologie et neurobiologie.

VARIABLES	Neurophysiologie & Neurobiologie
Tutorat	1.041*** (0.265)
2005	0.686 (0.638)
2006	2.264*** (0.712)
Sexe	0.893 (0.660)
Traditionnel	2.524*** (0.892)
Latin/Grec	2.276*** (0.679)
Mathématiques : Fort	1.699*** (0.574)
Bourse	-0.999* (0.553)
Constant	5.319*** (0.776)
Observations	434
R-squared	0.128

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Statistiques

Le nombre de guidance pour le cours de psychologie différentielle et de neurophysiologie & neurobiologie a aussi été utilisé comme instruments pour le tutorat du cours de statistiques. La combinaison de ces instruments était la seule qui donnait des instruments valides pour ce modèle. Nous avons été obligé d'utiliser le tutorat d'un cours du premier quadrimestre afin d'obtenir des instruments valides. Les autres combinaisons ne satisfont pas soit le test de Hansen où l'hypothèse nulle est rejetée, soit le test de Durbin-Wi-Hausman où l'hypothèse nulle est rejetée. Dans le tableau 33 nous estimons le nombre de guidance pour le cours de statistiques par le tutorat du cours de cytologie et de neurophysiologie & neurobiologie, tout en contrôlant les variables exogènes.

Tableau 33 Régression linéaire du tutorat en statistiques.

Variable Dépendante: Tutorat	Coeff.	SE
Tutorat: Psychologie Expérimentale	0.053	0.036
Tutorat: Neurophysiologie & Neurobiologie	0.348***	0.045
Variables exogènes		✓
R ²		0.19
N		409

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

A travers cette première étape, on remarque que seul le tutorat pour le cours de neurophysiologie & neurobiologie a un effet significatif sur le tutorat du cours de statistiques. Par contre, ce n'est pas le cas pour le cours de psychologie expérimentale. Le test de Fisher de 39.55 et le Shea Partial R² équivaut à 0.165. Suite à ces résultats, nous pouvons conclure que les instruments utilisés sont pertinents. Selon le test de Cragg-Donald, nous rejetons l'hypothèse nulle de faiblesse des instruments utilisés. Le test de sous-identification, quant à lui, rejette l'hypothèse de multi-colinéarité. Concernant la validité des instruments, le test de Hansen nous fait accepter l'hypothèse nulle avec une p-valeur s'élevant à 0.112 ce qui est limite. Dès lors, on peut affirmer que les instruments ne sont pas corrélés avec le terme d'erreur. Les deux conditions étant remplies pour la validité de nos instruments. Nous allons tester l'endogénéité de notre variable d'intérêt dans le but de savoir s'il était nécessaire d'utiliser des variables instrumentales. Les résultats du test de Durbin-Wi-Hausman nous fait rejeter l'hypothèse nulle d'exogénéité du tutorat et de ce fait confirme l'endogénéité des guidances du cours de cytologie. L'utilisation d'instruments devient nécessaire pour l'estimation des coefficients. Le tableau 34 reprend les résultats de la régression à variables instrumentales. L'effet des séances de tutorat a un impact significatif sur la note examen. Les étudiants engrangent 1.82 points supplémentaires par séance de tutorat fréquentée. L'effet du modèle à variables instrumentales est encore une fois plus élevé que celui du modèle linéaire. Après avoir trouvé des instruments valides pour éliminer la partie endogène de notre variable d'intérêt, on peut affirmer que l'effet du tutorat en statistiques est causal.

Tableau 34 Régression à variable instrumentale du tutorat en neurophysiologie et neurobiologie.

VARIABLES	Statistiques
Tutorat	1.824*** (0.360)
2005	-0.889 (0.578)
2006	1.771*** (0.616)
Sexe	0.447 (0.616)
Traditionnel	1.155 (0.793)
Latin/Grec	1.981*** (0.616)
Mathématiques : Fort	2.364*** (0.518)
Bourse	-0.992** (0.499)
Constant	5.198*** (0.694)
Observations	409
R-squared	0.067

Standard errors in parentheses*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Les résultats du modèle à variables instrumentales sont différents des résultats du modèle linéaire simple. Là, où les effets n'étaient pas toujours significatifs dans le modèle simple, ils le deviennent dans le modèle à variables instrumentales. Les résultats montrent que toutes nos variables d'intérêt souffrent d'endogénéité comme on le supposait dans nos hypothèses. Utiliser des instruments pour éliminer la partie endogène de nos variables nous a permis de mettre en évidence un effet causal et non plus un effet de type corrélational.

6 Conclusion

Cette étude a analysé les effets du tutorat sur la réussite des étudiants primo-arrivants en première année de psychologie. Les derniers résultats obtenus à travers le modèle à variables instrumentales montrent que le dispositif d'aide aux étudiants est significativement efficace pour tous les cours du programme ce qui était loin d'être le cas dans les modèles précédents. En effet, l'impact des guidances sur la réussite des étudiants a été étudié de diverses manières à travers plusieurs modèles avant d'obtenir des résultats cohérents à nos hypothèses.

Nous avons montré, tout d'abord, à travers les statistiques descriptives, que les étudiants étant en échec durant le premier quadrimestre avaient tendance à ne pas suivre le tutorat durant le second quadrimestre. Ceux-ci étant été fréquentés de manière générale par les étudiants ayant eu une bonne moyenne. Nous avons aussi mis en évidence que les taux de réussite les plus élevés se situaient chez les tutorés ayant réussi leur premier quadrimestre avec une moyenne minimum de 12, mais ce n'est pas tout. Les étudiants tutorés ou non-tutorés ayant échoué au premier quadrimestre ont des taux de réussite très faibles et assez similaires. Notre étude montre aussi que les étudiants ont des choix cohérents quant à la fréquentation du tutorat. En effet, ils ont soit tendance à suivre plusieurs séances de tutorat à la fois, soit pas du tout.

Les résultats du modèle linéaire à variables multiples montrent dans un premier des résultats significatifs concernant l'impact du tutorat sur les notes d'examens des étudiants. Cependant, dès que nous avons ajouté les variables contrôlant les capacités cognitives et l'adaptation de l'étudiant au milieu universitaire, l'impact est plus ambiguë, étant tantôt significatif tantôt non significatif selon la manière dont nous étudions l'effet.

Nous avons, dès lors, aussi étudié l'impact du tutorat à travers un modèle à variables instrumentales car nous supposons que cette variable souffrait d'endogénéité, ce qui c'est avéré vrai par la suite. En effet, l'impact du tutorat peut être dû à un effet de sélection où les caractéristiques des étudiants tutorés sont différentes des non-tutorés. Il est effectivement apparu qu'il existait un biais de sélection basé sur la détermination de l'étudiant. Dès lors que nous contrôlions cet aspect, l'impact du tutorat s'est avéré significatif sans exception jusqu'à obtenir des effets plus élevés que les modèles linéaires. Suite à ces résultats, nous pensons qu'il existe une relation de cause à effet du tutorat sur les notes d'examen.

Ce travail a cependant ces limites. En effet, les informations concernant les caractéristiques individuelles ou habitudes de travail n'étaient pas disponibles pour cette étude ce qui limite la portée de notre analyse. Un modèle plus complet aurait pu nuancer d'avantages nos résultats.

Bibliographie

- Arias Ortiz E. et Dehon C. (2008). What are the Factors of Success at University? A Case Study in Belgium. *CESifo Economics Studies*, vol. 54, n°2, pp. 121-148.
- Arias Ortiz E. et Dehon C. (2011). High School Curriculum and Success at University: the Effect of Student Choices. *Université Libre de Bruxelles, ECARES and ECORE*.
- Boxus, E. (1993). Rapport du groupe de travail « Réussites en candidatures ». Bruxelles : *Conseil interuniversitaire de la Communauté française de Belgique (CIUF)*.
- Bruffaerts C., Dehon C., et Guisset B. (2011). Can Schooling and Socio-Economic Level Be a Millstone to a Student's Academic Success? *Ecares, Université Libre de Bruxelles*
- Chemers, M. M., Hu, L.-T., and Garcia, B. F. (2001). Academic self-efficacy and first-year college student performance and adjustment. *Journal of Educational Psychology* 93(1): 55-64
- Danner M., Kempf M. et Rousvoal J. (1999). Le tutorat dans les universités françaises. *Revue des sciences de l'éducation*, 25 (2), p. 243-270
- De Ketele, J.-M. (1990). Le passage de l'enseignement secondaire à l'enseignement supérieur: les facteurs de réussite, *Vie Pédagogique*, 66, 4-8, avril 1990, Québec.
- Droesbeke, Hecquet et Wattelar (2001). La population étudiante. Description, évolution, perspectives. Editions de l'Université de Bruxelles, 2001
- Galand B. (2005). L'échec à l'université en Communauté française de Belgique. *Les Cahiers de Recherche en Education et Formation*, 39
- Guisset B. (2010). Les déterminants de la réussite universitaire.
- Hausman J. A. (1978). Specification Tests in Econometrics, *Econometrica*, vol. 46, no 6, novembre 1978, p. 1251-1271
- Michaut C. et Jarouse J.-P. (2001). Variété des modes d'organisation des premiers cycles et réussite universitaire. *Revue Française de Pédagogie*, 136 (41-51)

- Multon, K.D., Brown, S. D., & Lent, R.W. (1991). Relation of self-efficacy beliefs to academic outcomes: A meta-analytic investigation. *Journal of Counseling Psychology*, 38, 30-38
- Parmentier P. (2011). Recherches et actions en faveur de la réussite en première année universitaire.
- Perret C. et Morlaix S. (2012). Essai de mesure des effets du Plan Réussite en Licence. *Institut de Recherche sur l'Education IREDU*.
- Romainville M. (1997). Peut-on prédire la réussite d'une première année universitaire? *Revue Française de Pédagogie*, 119 (81-90).
- Romainville, M. (2002). L'évaluation des acquis des étudiants dans l'enseignement universitaire. *Facultés universitaires de Namur*.
- Sakho Urién A. (2003). Determinants of Academic Performance of HEC-Lausanne Graduates. *Université de Lausanne*.
- Schlotter M., Schwerdt G. et Woessmann L. (2010). *Econometric Methods for Causal Evaluation of Education Policies and Practices : A Non-Technical Guide*.
- Stock, J. H., & Watson, M. W. (2007). *Introduction to econometrics*. Boston: Pearson/Addison Wesley.
- Torres, J. B., and Solberg, V. S. (2001). Role of self-efficacy, stress, social integration, and family support in Latino college student persistence and health. *Journal of Vocational Behavior* 59(1): 53–63
- Vermandele C., Dupriez V., Maroy C. et Van Campenhoudt M. (2012). Réussir à l'université : L'influence persistante du capital structure de la famille. *Les Cahiers de recherche du Girsef*.
- Wooldridge, J. M. (2006). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*.

Annexes

Figure 20 Carte des variables : La fréquence de fréquentation pour l'année 2005

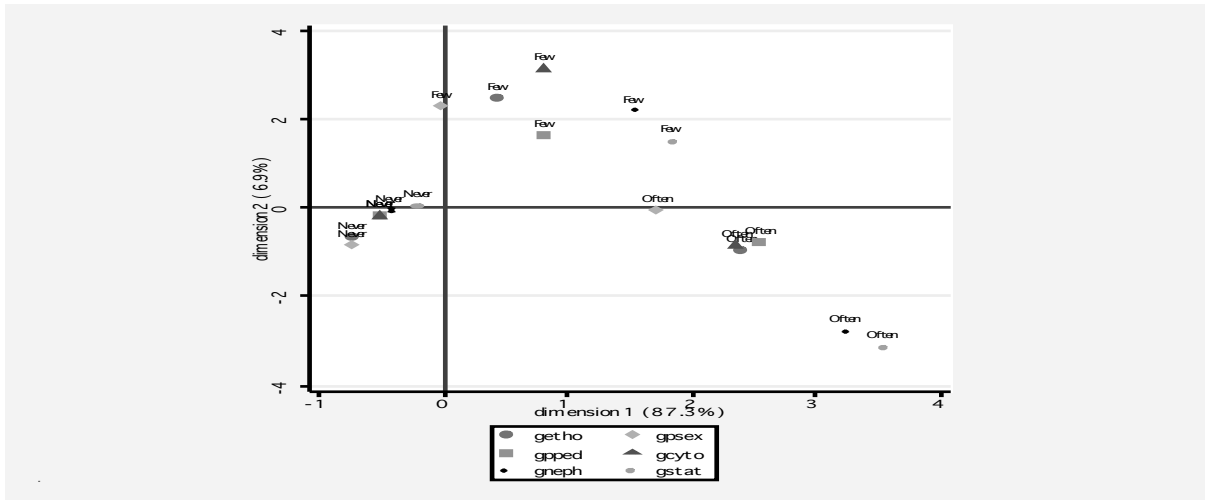


Figure 21 Carte des variables : La fréquence de fréquentation pour l'année 2006

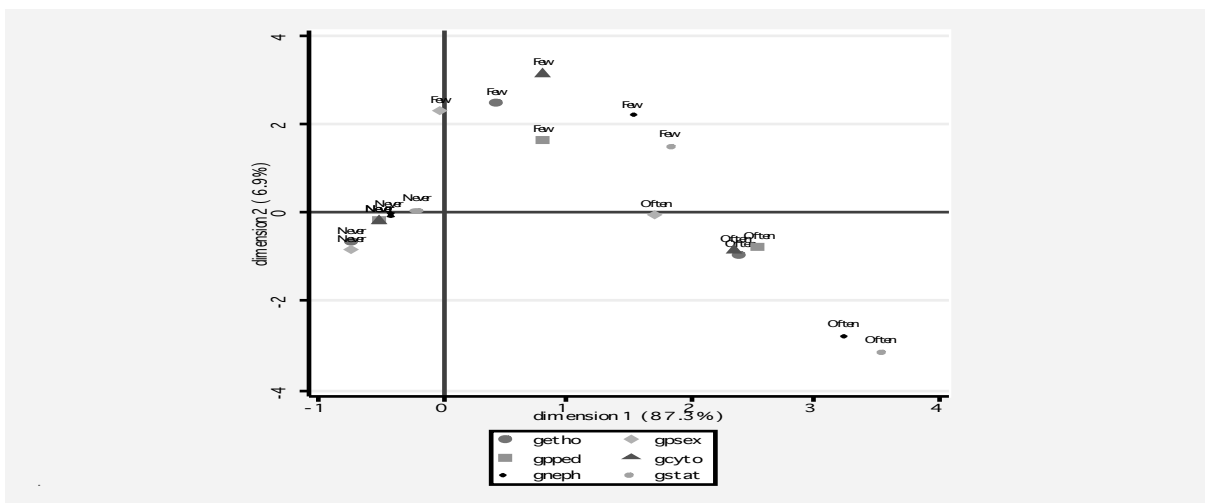


Tableau 35 Test de sur-identification, d'endogénéité et sous-identification pour le cours de psychologie expérimentale

Underidentification test	
Ho: matrix of reduced form coefficients has rank=K1-1 (underidentified)	
Ha: matrix has rank=K1 (identified)	
Anderson canon. corr. LM statistic	Chi-sq(2)=181.70 P-val=0.0000
Weak identification test	
Ho: equation is weakly identified	
Cragg-Donald Wald F statistic	141.94
Stock-Yogo weak ID test critical values for K1=1 and L1=2:	
10% maximal IV size	19.93
15% maximal IV size	11.59
20% maximal IV size	8.75
25% maximal IV size	7.25
Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.	
Hansen J statistic (overidentification test of all instruments): 0.014	
Chi-sq(1) P-val = 0.9059	
Tests of endogeneity of: Tutorat de psychologie expérimentale	
H0: Regressor is exogenous	
Wu-Hausman F test:	9.86225 F(1,477) P-value = 0.00179
Durbin-Wu-Hausman chi-sq test:	9.86504 Chi-sq(1) P-value = 0.00168

Tableau 36 Test de sur-identification, d'endogénéité et sous-identification pour le cours d'éthologie

Underidentification test	
Ho: matrix of reduced form coefficients has rank=K1-1 (underidentified)	
Ha: matrix has rank=K1 (identified)	
Anderson canon. corr. LM statistic	Chi-sq(2)=180.19 P-val=0.0000
Weak identification test	
Ho: equation is weakly identified	
Cragg-Donald Wald F statistic	141.92
Stock-Yogo weak ID test critical values for K1=1 and L1=2:	
10% maximal IV size	19.93
15% maximal IV size	11.59
20% maximal IV size	8.75
25% maximal IV size	7.25
Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.	
Hansen J statistic (overidentification test of all instruments): 2.344	
Chi-sq(1) P-val = 0.1258	
Tests of endogeneity of: tutorat d'éthologie	
H0: Regressor is exogenous	
Wu-Hausman F test:	9.92688 F(1,466) P-value = 0.00173
Durbin-Wu-Hausman chi-sq test:	9.92840 Chi-sq(1) P-value = 0.00163

Tableau 37 Test de sur-identification, d'endogénéité et sous-identification pour le cours des grands courants de la pensée et de la recherche en éducation

Underidentification test	
Ho: matrix of reduced form coefficients has rank=K1-1 (underidentified)	
Ha: matrix has rank=K1 (identified)	
Anderson canon. corr. LM statistic	Chi-sq(2)=120.69 P-val=0.0000
Weak identification test	
Ho: equation is weakly identified	
Cragg-Donald Wald F statistic	92.55
Stock-Yogo weak ID test critical values for K1=1 and L1=2:	
10% maximal IV size	19.93
15% maximal IV size	11.59
20% maximal IV size	8.75
25% maximal IV size	7.25
Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.	
Hansen J statistic (overidentification test of all instruments):	0.378
	Chi-sq(1) P-val = 0.5387
Tests of endogeneity of: totalprsencespped	
H0: Regressor is exogenous	
Wu-Hausman F test:	9.77690 F(1,321) P-value = 0.00193
Durbin-Wu-Hausman chi-sq test:	9.75393 Chi-sq(1) P-value = 0.00179

Tableau 38 Test de sur-identification, d'endogénéité et sous-identification pour le cours de psychologie différentielle

Ho: matrix of reduced form coefficients has rank=K1-1 (underidentified)	
Ha: matrix has rank=K1 (identified)	
Anderson canon. corr. LM statistic	Chi-sq(2)=59.44 P-val=0.0000
Weak identification test	
Ho: equation is weakly identified	
Cragg-Donald Wald F statistic	35.78
Stock-Yogo weak ID test critical values for K1=1 and L1=2:	
10% maximal IV size	19.93
15% maximal IV size	11.59
20% maximal IV size	8.75
25% maximal IV size	7.25
Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission	
Hansen J statistic (overidentification test of all instruments):	2.092
	Chi-sq(1) P-val = 0.1481
Tests of endogeneity of: totalprsencespsyd	
H0: Regressor is exogenous	
Wu-Hausman F test:	7.83645 F(1,298) P-value = 0.00545
Durbin-Wu-Hausman chi-sq test:	7.86626 Chi-sq(1) P-value = 0.00504

Tableau 39 Test de sur-identification, d'endogénéité et sous-identification pour le cours de neurobiologie et neurophysiologie

Underidentification test	
Ho: matrix of reduced form coefficients has rank=K1-1 (underidentified)	
Ha: matrix has rank=K1 (identified)	
Anderson canon. corr. LM statistic	Chi-sq(2)=176.37 P-val=0.0000
Weak identification test	
Ho: equation is weakly identified	
Cragg-Donald Wald F statistic	145.13
Stock-Yogo weak ID test critical values for K1=1 and L1=2:	
10% maximal IV size	19.93
15% maximal IV size	11.59
20% maximal IV size	8.75
25% maximal IV size	7.25
Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.	
Hansen J statistic (overidentification test of all instruments):	0.820
	Chi-sq(1) P-val = 0.3651
Tests of endogeneity of: totalprsencesneph	
H0: Regressor is exogenous	
Wu-Hausman F test:	5.81903 F(1,424) P-value = 0.01628
Durbin-Wu-Hausman chi-sq test:	5.87563 Chi-sq(1) P-value = 0.01535

Tableau 40 Test de sur-identification, d'endogénéité et sous-identification pour le cours de statistiques

Underidentification test	
Ho: matrix of reduced form coefficients has rank=K1-1 (underidentified)	
Ha: matrix has rank=K1 (identified)	
Anderson canon. corr. LM statistic	Chi-sq(2)=67.67 P-val=0.0000
Weak identification test	
Ho: equation is weakly identified	
Cragg-Donald Wald F statistic	39.55
Hansen J statistic (overidentification test of all instruments): 2.526	
Chi-sq(1) P-val = 0.1120	
Tests of endogeneity of: totprsencesstat	
H0: Regressor is exogenous	
Wu-Hausman F test:	16.50065 F(1,399) P-value = 0.00006
Durbin-Wu-Hausman chi-sq test:	16.24249 Chi-sq(1) P-value = 0.00006

Tableau 41 Test de sur-identification, d'endogénéité et sous-identification pour le cours de statistiques

Underidentification test	
Ho: matrix of reduced form coefficients has rank=K1-1 (underidentified)	
Ha: matrix has rank=K1 (identified)	
Anderson canon. corr. LM statistic	Chi-sq(2)=132.36 P-val=0.0000
Weak identification test	
Ho: equation is weakly identified	
Cragg-Donald Wald F statistic	93.94
Stock-Yogo weak ID test critical values for K1=1 and L1=2:	
10% maximal IV size	19.93
15% maximal IV size	11.59
20% maximal IV size	8.75
25% maximal IV size	7.25
Source: Stock-Yogo (2005). Reproduced by permission.	
Hansen J statistic (overidentification test of all instruments):	2.030
	Chi-sq(1) P-val = 0.1542
Tests of endogeneity of: totalprsencescyto	
H0: Regressor is exogenous	
Wu-Hausman F test:	4.50559 F(1,414) P-value = 0.03438
Durbin-Wu-Hausman chi-sq test:	4.56475 Chi-sq(1) P-value = 0.03264