

**Une analyse exploratoire d'un modèle prédictif de la participation verbale en classe universitaire**  
**An exploratory analysis of a predictive model for university classroom verbal participation**  
**Un análisis exploratorio de un modelo predictivo de la participación verbal en clase universitaria**

Anastassis Kozanitis and Roch Chouinard

Volume 34, Number 3, 2008

La recherche sur la pédagogie de l'enseignement supérieur. Où en sommes-nous ?

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/029515ar>

DOI: <https://doi.org/10.7202/029515ar>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Revue des sciences de l'éducation

ISSN

0318-479X (print)

1705-0065 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Kozanitis, A. & Chouinard, R. (2008). Une analyse exploratoire d'un modèle prédictif de la participation verbale en classe universitaire. *Revue des sciences de l'éducation*, 34(3), 711–728. <https://doi.org/10.7202/029515ar>

Article abstract

The present study aims to identify the direct and indirect effects of variables affecting classroom verbal participation, and to examine the predictive value of a theoretical model. A self-reported questionnaire was administered to 538 students (344 women). Multiple regression analyses revealed direct effects for gender, time of day, and mastery goals. In addition, the influence of variables such as age, number of completed semesters, and instructor's reaction seems to be mediated by mastery goals. All in all, the results show a reasonable heuristic value of the model.

# Une analyse exploratoire d'un modèle prédictif de la participation verbale en classe universitaire

**Anastassis Kozanitis**, conseiller pédagogique  
École polytechnique de Montréal

**Roch Chouinard**, professeur  
Université de Montréal

**RÉSUMÉ** • La présente étude vise, d'une part, à identifier les effets directs et indirects des variables d'influence de la participation verbale, et à examiner la valeur prédictive d'un modèle théorique, d'autre part. Pour ce faire, un questionnaire auto-rapporté a été rempli par 538 étudiants (344 femmes). Des analyses de régression ont permis d'identifier des effets directs quant au sexe, à la période de la journée et aux buts d'apprentissage. Par ailleurs, l'influence des variables âge, nombre de sessions terminées et réaction de l'enseignant semble être médiatisée par les buts d'apprentissage. De façon générale, les résultats permettent d'apprécier la valeur heuristique du modèle.

**MOTS CLÉS** • participation verbale, étudiants, modèle prédictif, attitude du professeur, motivation.

## Introduction

Au cours des dernières années, les chercheurs ont souligné le rôle déterminant de la participation verbale des étudiants dans l'apprentissage et sa corrélation avec le taux de réussite (Anaya et Darnell, 2001 ; Astin, 1984, 1993 ; Brady et Eisler, 1999 ; Karabenick 2004 ; McKeachie, 2002 ; Terenzini, Pascarella et Blimling, 1996). Ces études montrent l'existence d'un lien positif entre la participation verbale des étudiants en classe et leur motivation, leur satisfaction, leur apprentissage ainsi que leur habileté à résoudre des problèmes. Toutefois, nous en savons peu sur les facteurs qui influencent la participation verbale en classe, surtout au niveau universitaire. Selon une revue des écrits de recherche, réalisée récemment par Kozanitis et Chouinard (sous presse), il est possible de regrouper les facteurs en trois catégories selon qu'ils concernent des facteurs en lien avec l'enseignant (comportements, sexe), des facteurs en lien avec le contexte d'apprentissage (taille du groupe classe, positionnement spatial) et des facteurs en lien avec les caractéristiques de l'étudiant (âge, sexe, intérêt). En outre, on constate que ces études, issues de domaines de recherche divers, fournissent des éléments de réponse épars, en ce sens qu'elles étudient chacun des facteurs de façon isolée, sans les mettre en relation. En effet, à ce jour, la plupart des études sur la participation verbale ont porté

sur une seule variable à la fois et l'incidence réciproque de ces variables n'est pas connue. Or, étudier les concepts de façon isolée ne permet pas de décrire et de comprendre entièrement le phénomène de la participation verbale. Dernièrement, des chercheurs en ont mis en relation quelques-uns, ou même l'ensemble de ces facteurs, pour évaluer leur impact sur la participation verbale (Crombie, Pyke, Silverthorn, Jones et Piccinin, 2003). En plus des effets simples des variables, leurs résultats ont permis d'identifier certains effets d'interaction significatifs.

Par ailleurs, peu d'études ont tenté d'élaborer et de tester un modèle prédictif de la participation verbale mettant en présence plusieurs variables. En conséquence, il a été impossible de trouver des modèles spécifiques à la participation verbale dans le cadre de notre recension.

Afin de pallier ce manque, nous proposons de situer à l'intérieur d'un modèle théorique les variables rapportées par les études antérieures et de tenter d'élucider leur influence directe et indirecte sur la participation verbale. Pour ce faire, nous nous sommes inspirés du modèle théorique prédictif de l'engagement, développé par Pintrich et Schrauben (1992). De l'avis de plusieurs, l'engagement est un concept qui intègre celui de la participation verbale. Par exemple, les travaux de Barbeau (1994) montrent que l'engagement s'exprime à l'école par différents comportements comme le recours aux stratégies d'apprentissage, la participation et la persistance.

Trois raisons peuvent justifier le choix de s'inspirer du modèle de Pintrich et Schrauben (1992). D'abord, ce modèle postule que les croyances et les perceptions des étudiants peuvent expliquer leur engagement. Ainsi, ce modèle, qui s'inscrit dans le paradigme sociocognitif, tient compte des processus cognitifs et psychologiques des individus afin de comprendre ce qui influence leurs comportements. Or, la majorité des études à ce jour ont principalement porté sur les comportements observables de la participation verbale, sans chercher à comprendre ce qui motive ces comportements (Canada et Pringle, 1995; Howard et Henney, 1998; Menzel et Carrell, 1999; Rousvoal, 2000). Deuxièmement, c'est un modèle qui s'intéresse aux construits spécifiques de la classe, plutôt qu'à des traits de personnalité plus globaux. Cela permet de mettre en relation certains facteurs qui caractérisent l'environnement d'apprentissage et qui peuvent influencer la participation verbale en classe. Enfin, c'est un modèle qui a été validé auprès d'élèves du secondaire et d'étudiants universitaires; ces derniers constituent la population ciblée par cette étude.

La figure 1 présente le modèle prédictif de la participation verbale en contexte universitaire. Ce modèle postule que la participation verbale prend sa source dans l'interaction entre les perceptions des étudiants et le contexte dans lequel se déroule leur apprentissage. La participation verbale constitue la préoccupation principale du chercheur et se situe à l'extrémité droite de la figure; elle agira en tant que variable dépendante. Les autres construits du modèle constituent les variables indépendantes qui peuvent avoir une influence directe ou indirecte sur la partici-

pation verbale. Il s'agit des caractéristiques sociodémographiques des étudiants, des caractéristiques spatio-temporelles du contexte d'apprentissage, des caractéristiques qui relèvent de l'enseignant ainsi que des caractéristiques motivationnelles des étudiants.

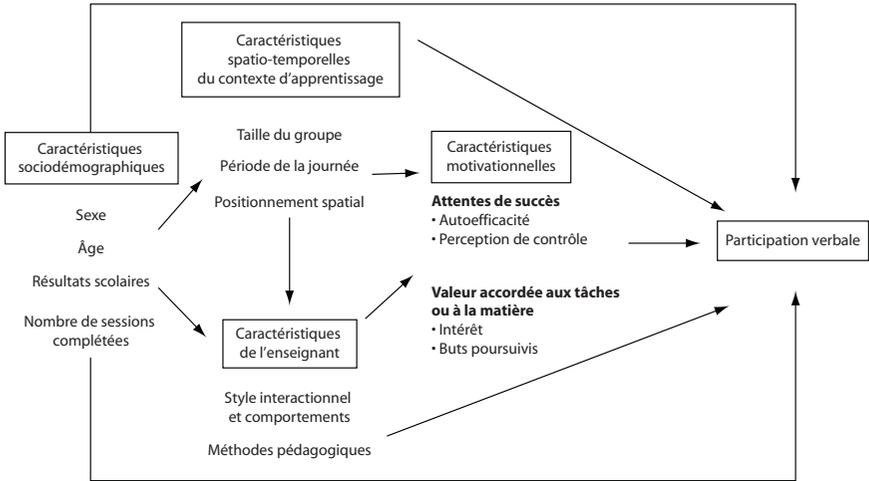


Figure 1. Modèle prédictif de la participation verbale en classe universitaire inspiré de Pintrich et Schrauben (1992)

Les flèches reflètent les liens possibles entre les différents construits et nous informent sur la direction des relations. Selon le modèle, les variables sociodémographiques comportent deux types de relation. Le premier type fait le lien direct avec la participation verbale, et se définit comme suit : les caractéristiques sociodémographiques des étudiants peuvent avoir une influence sur leur choix de participer verbalement dans la classe. Le deuxième type de relation suppose un effet médiateur des caractéristiques spatio-temporelles du contexte d'apprentissage, des caractéristiques motivationnelles (Pintrich et Schunk, 2002) et des caractéristiques de l'enseignant sur les variables sociodémographiques.

Par exemple, certains auteurs ont noté que le sexe et les résultats scolaires des étudiants peuvent influencer certaines composantes motivationnelles, comme les attentes et la valeur accordée aux tâches, aux matières ou aux études. En effet, Bouffard, Boisvert, Vezeau et Larouche (1995) ont mentionné que les hommes ont généralement un sentiment d'autoefficacité plus élevé que les femmes. De la même façon, les étudiants qui obtiennent des résultats scolaires plus élevés ont davantage confiance en leurs capacités que les étudiants qui ont des résultats scolaires plus faibles (Bandura, 1986).

Les caractéristiques spatio-temporelles du contexte d'apprentissage comportent trois types de relations. Le premier type fait le lien direct avec la participation

verbale, puisque cette dernière peut être influencée par les caractéristiques spatio-temporelles du contexte d'apprentissage. Par exemple, le positionnement spatial de l'étudiant peut avoir une influence sur le taux de participation verbale (Rousvoal, 2000). Le deuxième type de relation prévoit une influence sur les caractéristiques motivationnelles, c'est-à-dire des attentes et de la valeur accordée aux tâches, aux matières ou aux études. À cet effet, Rousvoal (2000) souligne que la place où il est assis peut indiquer l'intérêt que l'étudiant porte à la matière du cours. Le troisième type de relation laisse entendre un effet médiateur sur les caractéristiques liées à l'enseignant. De ce fait, les variables reliées à l'environnement d'apprentissage établissent le contexte social qui déterminera, en quelque sorte, les pratiques pédagogiques et les interactions entre l'enseignant et les étudiants (Altet, 1998). À leur tour, les caractéristiques en lien avec l'enseignant peuvent contribuer à la participation verbale des étudiants. En effet, la façon dont un étudiant perçoit les pratiques pédagogiques mises en place par l'enseignant, la disponibilité de l'enseignant pour les échanges et les comportements de celui-ci en classe, peuvent influencer son choix de participer verbalement dans la classe (Auster et Macrone, 1994; Kozanitis, Desbiens et Chouinard, 2007). Le modèle envisage également un effet des caractéristiques en lien avec l'enseignant sur les composantes motivationnelles. Pour illustrer cette dernière relation, certaines études ont montré que des pratiques pédagogiques innovantes, particulièrement celles qui s'inscrivent dans un paradigme socioconstructiviste comme l'apprentissage par projet par exemple, peuvent avoir une influence positive sur la motivation intrinsèque des étudiants (Kozanitis, Boudreault et Lefebvre, 2007; Taylor, 1993; Von Kotze et Cooper, 2000).

Enfin, les caractéristiques motivationnelles peuvent également avoir une influence directe sur la participation verbale des étudiants. Il faut souligner que très peu d'études ont été consacrées aux effets des caractéristiques motivationnelles des étudiants sur la participation verbale. À ce sujet, les travaux de Kozanitis et ses collègues (Kozanitis et Chouinard, 2004; Kozanitis et Desbiens, 2005) révèlent que poursuivre des buts d'apprentissage élevés et avoir un sentiment d'autoefficacité élevé contribuent de façon positive à la participation verbale d'étudiants universitaires.

Comme on peut le constater, le modèle postule que les variables relatives à la participation verbale sont en étroite relation. Toutefois, ce modèle comporte une limite importante puisqu'il est théorique et n'a pas fait l'objet, à ce jour, d'une validation auprès d'étudiants en situation de classe. De plus, la majorité des travaux qui ont servi à son élaboration ont porté sur les comportements observables en classe, sans prendre en compte les perceptions des étudiants. Ainsi, dans la présente étude, ce sont les perceptions des étudiants à propos de l'importance des facteurs retenus et susceptibles d'influencer leur participation verbale en classe qui seront examinées.

Par ailleurs, dans les études qui ont mis en relation plusieurs variables en lien avec la participation verbale (Brady et Eisler, 1999; Crombie et collab., 2003), les

chercheurs ont eu recours à des séries d'analyse de variance univariée (ANOVA) ou de covariance (ANCOVA), pour mesurer l'impact de ces variables sur la participation verbale. Ce genre d'analyse a permis d'identifier des effets simples ainsi que des effets modérateurs des variables. Par exemple, Brady et Eisler (1999) ont trouvé que le sexe de l'enseignant peut agir comme variable modératrice sur la variable *taille du groupe*. En effet, la participation verbale est moins fréquente dans les groupes de grande taille, sauf lorsque le professeur est une femme. De leur côté, Crombie et ses collaborateurs (2003) ont trouvé un effet simple pour la variable *sexe*: les hommes affirment participer davantage que les femmes; ainsi qu'un effet modérateur pour la variable *domaine d'études*: les étudiants en sciences sociales qui se perçoivent comme plus actifs participent davantage que ceux qui se perçoivent comme moins actifs. Or, les effets médiateurs de ces variables n'ont pas encore été étudiés. La présente étude se veut donc en continuité avec les travaux réalisés jusqu'à maintenant sur le sujet et vise les trois objectifs suivants:

- 1) vérifier les effets directs des variables d'influence de la participation verbale;
- 2) identifier d'éventuels effets médiateurs des variables;
- 3) examiner la valeur prédictive du modèle théorique de la participation verbale.

### **Méthodologie**

Au total, 538 étudiants de premier cycle d'une université francophone québécoise ont participé sur une base volontaire à l'étude. De ce nombre, 344 sont des femmes (63,9%) et 194 des hommes (36,1%); l'âge moyen des participants est de 24 ans, avec un écart-type de six ans. Les participants sont inscrits à des cours de premier cycle de la Faculté de droit. Onze enseignants, dont neuf hommes et deux femmes, nous ont permis de distribuer les questionnaires durant les heures de cours. Les données ont été recueillies durant les sessions d'hiver et d'été 2003, entre la neuvième et la onzième semaine de cours, afin de permettre aux étudiants de se familiariser avec les caractéristiques de l'enseignant et de l'environnement de la classe.

### **Les instruments de mesure**

Compte tenu du nombre de participants visés, un questionnaire autorapporté à questions fermées, en deux sections, s'est avéré l'instrument de mesure le mieux approprié. La première section comprend des informations d'ordre sociodémographique des répondants, où ils indiquent leur âge (les étudiants âgés de moins de 25 ans codés 0, tandis que les étudiants âgés de 25 ans et plus ont été codés 1; leur sexe (codé 0 pour les femmes et 1 pour les hommes); le nombre de sessions universitaires terminées (trois groupes de comparaison ont été retenus pour les analyses, soit le groupe des étudiants qui se trouvent en première session, codé 0, le groupe des étudiants qui se trouvent en deuxième session, codé 1, et le groupe des étudiants qui se trouvent en troisième session, codé 2); et leur moyenne cumulative qui paraît sur leur dernier relevé de notes (les participants devaient indiquer

dans quel intervalle se trouve leur moyenne cumulative parmi les choix suivants : 1,9 et moins ; entre 2,0 et 2,4 ; entre 2,4 et 2,9 ; entre 3,0 et 3,4 ; entre 3,5 et 3,9 ; 4,0 et plus). Par la suite, les participants ont été regroupés en deux groupes selon leur moyenne cumulative. Le premier groupe est formé des étudiants dont la moyenne cumulative est de 2,9 points et moins (codé 0), alors que le second groupe est formé d'étudiants dont la moyenne cumulative est de 3,0 et plus (codé 1). On a demandé aux participants d'indiquer leur moyenne cumulative plutôt qu'une cote d'un cours, car la première s'avère une base comparative plus équitable entre l'ensemble des étudiants, puisqu'ils ne suivent pas tous les mêmes cours. Cette section comprend également deux questions sur l'environnement d'apprentissage. L'une demande de choisir l'énoncé qui décrit le mieux l'aménagement physique de la salle de cours (tables en rangées ou en demi-lune). La seconde requiert que les étudiants indiquent leur positionnement spatial dans la classe en précisant l'endroit où ils s'assoient habituellement : dans les rangées du devant (codé 0), du milieu (codé 1) ou de l'arrière (codé 2), ainsi qu'au centre de la classe (codé 0) ou vers les côtés (codé 1). Pour ce qui est des variables de la taille du groupe classe et de la période de la journée où a lieu le cours (codé 0 pour le matin, codé 1 pour l'après-midi et codé 2 pour la soirée), ces informations ont été recueillies par le chercheur auprès de l'enseignant avant l'administration du questionnaire.

La deuxième partie du questionnaire comporte 47 items et permet de mesurer les variables des trois autres catégories, soit les variables en lien avec l'enseignant, les variables motivationnelles, ainsi que la participation verbale. Les répondants étaient invités à indiquer leur degré d'accord sur une échelle de type Likert allant de 1 à 5 (1 signifiant *entièrement faux* et 5 *entièrement vrai*).

### **Les variables qui concernent l'enseignant**

D'une part, l'échelle *Perceived Teacher Support of Questioning* (PTSQ) de Karabenick et Sharma (1994) a été utilisée pour mesurer la perception des étudiants du degré d'ouverture de l'enseignant à l'égard des questions posées en classe. Voici un exemple d'item : *Le professeur de ce cours invite les étudiants à l'interrompre lorsqu'ils ont une question.*

D'autre part, une échelle a été constituée à partir d'items proposés par différents chercheurs pour mesurer la réaction de l'enseignant aux interventions des étudiants (Christensen, Curley, Marquez et Menzel, 1995 ; Fritschner, 2000 ; Menzel et Carrel, 1999 ; Nunn, 1996). Pour les fins de la présente étude, ces items ont été traduits par les auteurs. Cette échelle comporte cinq items, dont voici un exemple : *En classe, le professeur vous regarde lorsque vous posez une question.* Une consistance interne de 0,79 et 0,66 (*alpha de Cronbach* standardisé ; avec des échelles comparables, la standardisation donne une moyenne égale à zéro et un écart-type égal à un) a été obtenue pour l'ensemble des items de ces deux échelles, respectivement.

Par ailleurs, une analyse en composantes principales (forcée à deux facteurs) des items composant les variables *ouverture de l'enseignant* et *réaction de l'enseignant* a été effectuée, afin de vérifier qu'il s'agissait bien de deux construits distincts.

De ce fait, l'échelle *ouverture* mesure l'attitude générale de l'enseignant par rapport aux questions. Par ailleurs, l'échelle *réaction* mesure des attitudes spécifiques qui dénotent des comportements d'intérêt à l'endroit d'un étudiant qui pose des questions ou qui intervient verbalement en classe. La méthode de factorisation retenue (maximum de vraisemblance) permet de déterminer l'appartenance de chaque item à l'une ou l'autre des variables. Par la suite, une rotation oblique a été appliquée aux résultats (méthode Oblimin), la valeur de la corrélation entre les facteurs obliques est de  $-0,49$ . Cette méthode est utilisée, car elle permet qu'il y ait corrélation entre les items, ce qui est souvent le cas en sciences sociales (Durand, 2003). L'analyse factorielle révèle donc que les deux variables en lien avec l'enseignant, soit l'*ouverture* et la *réaction*, forment deux dimensions distinctes. Ce sont uniquement les items ayant obtenu une valeur supérieure à 0,4 qui ont été retenus (voir Durand, 2003).

### **Les caractéristiques motivationnelles des étudiants**

Les attentes de succès et la valeur accordée au cours par les étudiants ont été mesurées à l'aide de cinq sous-échelles tirées du *Motivated Strategies for Learning Questionnaire* (MSLQ) de Pintrich, Smith, Garcia et McKeachie (1989) traduites et adaptées aux fins de la présente étude par les deux auteurs. Deux sous-échelles mesurent des variables associées aux attentes, soit la perception de contrôle (ex. : *Si j'étudie de façon appropriée, alors je serai capable d'apprendre la matière de ce cours*) et le sentiment d'auto-efficacité (ex. : *J'ai confiance que je peux comprendre le contenu le plus complexe présenté par le professeur dans ce cours*). Trois sous-échelles mesurent des variables reliées à la valeur, soit les buts d'apprentissage (ex. : *Ce qui me satisfait le plus dans ce cours, c'est d'essayer de comprendre le contenu aussi parfaitement que possible*), les buts de performance (ex. : *Recevoir une bonne note dans ce cours est ce qui me satisfait le plus en ce moment*) et l'intérêt pour le cours (ex. : *Je pense qu'il est utile pour moi d'apprendre la matière de ce cours*). La version traduite de ces cinq sous-échelles présente une consistance interne satisfaisante, les coefficients de fidélité varient entre 0,62 et 0,93 (*alpha* de Cronbach standardisé).

Pour la codification des variables qui concernent l'enseignant ainsi que celles des caractéristiques motivationnelles, c'est la médiane des résultats obtenus pour chaque variable qui a servi de limite critique pour discriminer les étudiants aux résultats faibles, codés 0, de ceux ayant des résultats élevés, codés 1. Ce point de repère a été choisi de façon arbitraire et ne sert que pour fractionner les résultats des participants en deux groupes distincts, afin de pouvoir effectuer des comparaisons quant au résultat obtenu sur l'échelle de la participation verbale.

### **La participation verbale des étudiants**

L'échelle de la participation verbale comporte huit items ( $\alpha = 0,92$ ). Trois de ces items proviennent de l'échelle *Participation* du *Test des sources et des indicateurs de la motivation scolaire* (TSIMS) de Barbeau (1994). Par contre, étant donné le nombre peu élevé d'items trouvés dans les écrits de recherche, qui permettent de

mesurer la participation verbale, nous avons élaboré cinq autres items s'y rapportant aux fins de la présente recherche (ex. : *Vous aimez prendre la parole dans ce cours*).

Par ailleurs, dans le but de vérifier la validité de l'instrument constitué des items provenant du PTSQ, du MSLQ et du TSIMS, celui-ci a été pré-testé auprès de 55 étudiants de droit qui ne font pas partie de l'échantillon final.

### **Traitement des données**

Le schéma d'analyse de la présente étude se divise en deux parties. D'abord, une analyse de régression linéaire multiple a été effectuée pour la variable participation verbale afin de mesurer la valeur prédictive des variables présentes au modèle. Étant donné que cette étude est de nature exploratoire et que son but est de vérifier la valeur prédictive d'un modèle théorique en examinant quelles variables sont liées à un résultat, et non la pure prédiction d'un événement, les données ont été soumises à une analyse de régression linéaire en introduisant dans le modèle chacune des variables (procédure de type *enter*), comme le suggère Howell (1998). À cet effet, c'est le module *Régression* du logiciel *SPSS Inc.* (version 11, 2004) qui a été utilisé afin de calculer une droite de régression pour les variables mentionnées antérieurement. Ainsi, l'analyse de régression linéaire a pour but de prédire une variable dépendante à partir d'une série de variables indépendantes. Ce type d'analyse permet d'identifier les variables qui prédisent le mieux une proportion de la variance de la variable dépendante.

Puis, une fois que les effets directs des variables ont été identifiés, une analyse de piste (*path analyses*) a été effectuée afin d'identifier les effets médiateurs des variables qui se sont avérées significatives sur la participation verbale. Les variables ont été introduites dans l'équation de la régression selon l'ordre chronologique dans lequel elles apparaissent à l'intérieur du modèle théorique (Figure 1). Le coefficient de détermination ( $R^2$ ) qui représente le pourcentage de la variance expliquée par l'ensemble des variables prédictives a servi à l'examen de la valeur prédictive du modèle en question.

### **Analyses et interprétation des résultats**

Le premier volet de cette recherche consistait à vérifier les effets directs des différentes variables prédictives de la participation verbale. Le tableau I présente les coefficients de la régression linéaire multiple effectuée sur la variable participation verbale et permet de préciser l'apport de chacune des variables indépendantes. On constate que trois variables contribuent, de manière significative, à la prédiction de la variable participation verbale. Il s'agit du sexe de l'étudiant ( $\beta = 0,229$ ), de la période de la journée ( $\beta = -0,153$ ) et des buts d'apprentissage ( $\beta = 0,195$ ). Le sens et la portée du coefficient de régression associée à la variable sexe indique que les hommes perçoivent qu'ils participent davantage que les femmes. Ce résultat n'est pas conforme avec la plupart des études qui n'ont trouvé aucune différence significative portant sur la variable sexe des étudiants (Brady et Eisler, 1999;

Cornelius, Gray et Constantinople, 1990; Pearson et West, 1991; Weaver et Qi, 2005). Ce résultat s'écarte également de ceux d'autres études qui rapportent des taux de participation verbale plus élevés chez les femmes (Canada et Pringle, 1995; Howard et Henney, 1998). Toutefois, les données de la présente étude vont dans le même sens que celles observées par certains chercheurs (Crombie et collab., 2003; Kozanitis et Chouinard, 2004), à l'effet d'une influence significative du sexe sur la participation verbale en faveur des hommes. Ces dernières études, à l'instar de la nôtre, ont pris en compte de multiples variables susceptibles d'influencer la participation verbale. Selon nos résultats, les différences observées quant à la variable sexe des étudiants se manifestent de façon plus évidente lorsque celle-ci est mise en relation avec d'autres variables. Quoi qu'il en soit, la question du genre des étudiants mérite certainement une attention plus marquée à l'avenir afin de mieux cerner la nature de son influence sur la participation verbale et des conditions reliées au réseau des liens entre les composantes. Par ailleurs, l'analyse de régression multiple montre que les autres variables appartenant aux caractéristiques sociodémographiques, notamment l'âge, les résultats scolaires antérieurs et le nombre de sessions complétées, ne semblent pas avoir une influence directe sur la participation verbale.

La valeur négative du coefficient de régression associée à la variable *période de la journée* indique que ce sont les étudiants qui suivent des cours le matin qui

Tableau 1  
Analyse de régression multiple : prédiction de la variable « participation verbale »

| variables                        | Coefficient de régression non standardisé B | Coefficient de régression standardisé beta | t       | VIF  |
|----------------------------------|---|--|---------|------|
| Sexe                             | 0,384                                       | 0,229                                      | 3,433** | 1,06 |
| Âge                              | 0,205                                       | 0,101                                      | 1,626   | 1,18 |
| Résultats scolaires              | 0,050                                       | 0,030                                      | 0,506   | 1,11 |
| Nombre de sessions complétées    | -0,096                                      | -0,058                                     | -0,939  | 1,25 |
| Taille du groupe                 | -0,276                                      | -0,104                                     | -1,661  | 1,64 |
| Période de la journée            | -0,295                                      | -0,153                                     | -2,298* | 1,90 |
| Positionnement spatial longitude | -0,072                                      | -0,034                                     | -0,597  | 1,13 |
| Positionnement spatial latitude  | 0,190                                       | 0,103                                      | 1,749   | 1,11 |
| Ouverture                        | -0,082                                      | -0,041                                     | -0,664  | 1,24 |
| Réaction                         | 0,069                                       | 0,030                                      | 0,498   | 1,18 |
| Buts d'apprentissage             | 0,376                                       | 0,195                                      | 2,878** | 1,39 |
| Buts de performance              | 0,137                                       | 0,074                                      | 1,243   | 1,08 |
| Intérêt pour le cours            | 0,028                                       | 0,015                                      | 0,206   | 1,66 |
| Perception de contrôle           | 0,183                                       | 0,099                                      | 1,658   | 1,16 |
| Sentiment d'autoefficacité       | 0,108                                       | 0,058                                      | 0,885   | 1,44 |

R<sup>2</sup> = 0,23 \**p* < 0,05 \*\**p* < 0,01 \*\*\**p* < 0,001

VIF = facteur d'inflation de la variance

affirment participer davantage. Cette étude est la première à prendre en considération la période de la journée à laquelle se donne le cours comme variable prédictive de la participation verbale. Compte tenu de l'absence d'une base de comparaison préalable, une hypothèse d'interprétation possible serait que les étudiants sont plus alertes le matin et que cela favorise l'attention en classe et, par conséquent, les taux de participation verbale. De la sorte, plus on avance dans la journée, plus la fatigue s'empare des gens et moins ils semblent disposés aux échanges. Pour ce qui est des autres variables propres aux caractéristiques spatio-temporelles du contexte d'apprentissage, les résultats de la régression ne montrent aucune influence significative sur la participation verbale.

Enfin, la valeur positive du coefficient de régression associée à la variable *buts d'apprentissage* indique que les étudiants qui poursuivent des buts d'apprentissage plus élevés rapportent participer davantage que les étudiants qui poursuivent des buts d'apprentissage plus faibles. Cela suggère que les étudiants qui interviennent de façon verbale en classe le font principalement dans une optique d'apprentissage. En d'autres mots, c'est le désir d'apprendre qui motive les étudiants à prendre la parole en classe.

Cependant, il est étonnant de constater qu'aucune autre variable motivationnelle (entre autres, l'intérêt pour le cours et le sentiment d'autoefficacité) n'atteint le seuil de signification. Ce résultat n'est pas conforme avec les travaux qui portent sur le sujet et qui affirment que l'intérêt pour le cours et le sentiment d'autoefficacité constituent des variables importantes en ce qui a trait à la participation verbale (Auster et MacRone, 1994; Christensen et collab., 1995; Fassinger, 1995a, 1995b; Pearson et West, 1991). Toutefois, il se peut qu'un problème de multicollinéarité soit à l'origine de ces résultats. En effet, Howell (1998) affirme qu'un taux de corrélation modéré ou élevé entre des variables prédictives ne permet pas de discriminer la contribution unique des variables dans un schème d'analyse ayant recours à la régression linéaire, ce qui est le cas pour les variables *buts d'apprentissage*, *sentiment d'autoefficacité* et *intérêt pour le cours* de cette étude. Étant donné le peu d'études qui ont porté jusqu'à maintenant sur les effets des variables motivationnelles sur la participation verbale en milieu universitaire, de futures recherches devront être menées afin de vérifier les résultats obtenus.

Par ailleurs, nous avons observé des résultats contrastés en ce qui concerne les variables en lien avec l'enseignant. En effet, les analyses montrent que l'ouverture et la réaction de l'enseignant envers les interventions des étudiants n'influencent pas de façon directe la participation verbale. Ces résultats peu communs nous interpellent. De ce fait, plusieurs chercheurs ont montré l'importance des comportements de l'enseignant sur la participation verbale des étudiants (Auster et MacRone, 1994; Christensen et collab., 1995; Goldstein et Benassi, 1997; Menzel et Carrel, 1999; Thayer-Bacon et Bacon, 1996). Cependant, considérant qu'il s'agit d'une des premières études sur les perceptions des étudiants, les données de cette recherche laissent entendre que l'importance accordée, jusque-là, au rôle de l'enseignant quant aux

interactions en classe, était peut-être trop élevée. Ces résultats corroborent plutôt ceux de Fassinger (1995) et Fritschner (2000) qui affirment que l'unique lien entre les comportements des enseignants et la participation verbale se trouve dans le choix d'activités d'apprentissage qui permettent les échanges et les interactions. L'influence des variables en lien avec l'enseignant mérite d'être étudiée davantage avant qu'elles ne soient éventuellement retranchées du modèle.

Le deuxième volet de cette étude visait à identifier les effets médiateurs des variables à l'étude. Pour y arriver, nous avons eu recours à l'analyse de piste qui consiste à effectuer une régression linéaire sur les variables qui se sont avérées significatives lors de la première régression. Dans ce cas, c'est uniquement la variable *buts d'apprentissage* qui a été retenue dans la suite des analyses. En effet, nous n'effectuerons pas d'analyse de régression sur les variables *sexe* des étudiants et *période de la journée*, puisque la première se trouve à l'extrémité gauche du modèle et que la seconde est une variable dichotomisée (variable *bidon*).

Nous avons donc introduit les caractéristiques sociodémographiques, les caractéristiques spatiotemporelles du contexte d'apprentissage ainsi que les caractéristiques de l'enseignant comme variables indépendantes pour l'analyse de régression de la variable *buts d'apprentissage*. La figure 2 présente les coefficients de régression

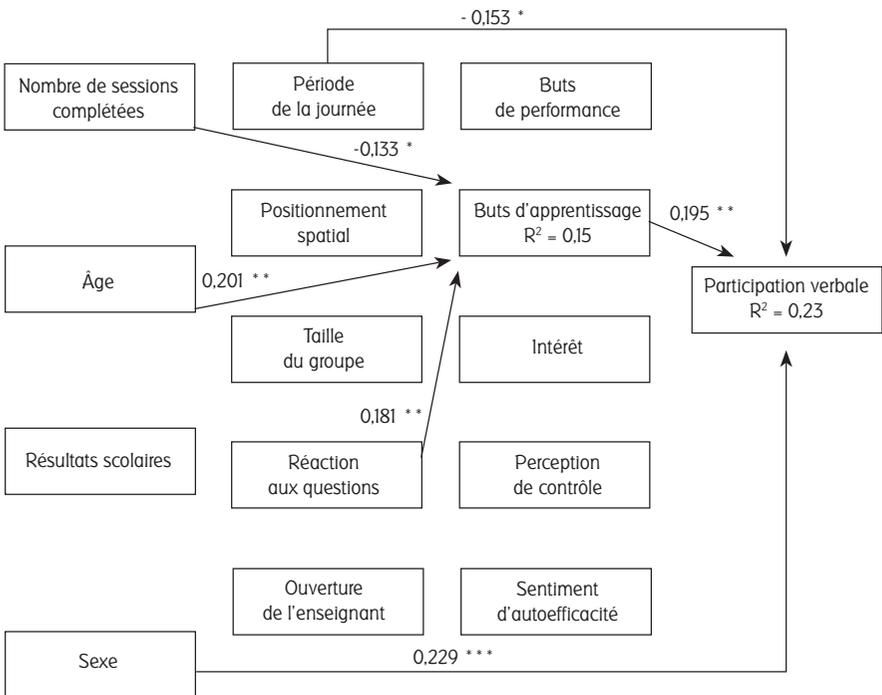


Figure 2. Coefficients associés aux liens significatifs des effets directs et indirects

\*  $p < 0,05$  \*\*  $p < 0,01$  \*\*\*  $p < 0,001$

associés à l'ensemble des liens statistiquement significatifs et met en évidence les variables qui ont un effet direct ainsi qu'un effet médiateur sur la participation verbale. On constate que les variables *âge des étudiants* ( $\beta = 0,201$ ), *nombre de sessions complétées* ( $\beta = -0,133$ ) et *réaction de l'enseignant* ( $\beta = 0,181$ ) peuvent avoir une influence indirecte sur la participation verbale, leur effet étant médiatisé par la variable *buts d'apprentissage*.

De la sorte, l'analyse de piste a fait ressortir des effets médiateurs qui viennent préciser davantage l'influence des variables. Le sens des coefficients de régression nous apprend que ce sont les étudiants plus âgés, ceux qui ont une perception positive de la réaction de l'enseignant envers les interventions des étudiants et ceux inscrits en première année qui affirment poursuivre des buts d'apprentissage plus élevés. L'identification de ces effets médiateurs présente un aspect novateur important, qui pourrait avoir des incidences positives sur les plans théorique et pratique. En effet, il se dégage un portrait plus distinctif des variables prédictives de la participation verbale. Sur le plan théorique, la reconnaissance des effets indirects permet de raffiner de façon plus discrète les relations qui existent entre les variables présentes au modèle. En outre, ces résultats viennent nuancer les études antérieures sur le rôle de certaines variables, particulièrement celles qui ont trait à l'enseignant.

Sur le plan pratique, il conviendrait que les enseignants considèrent les perceptions des étudiants à leur égard, dans la mesure où elles s'avèrent un élément particulièrement important lorsqu'il s'agit d'expliquer certains des comportements relatifs à la motivation et à la participation verbale. Une perception positive des réactions de l'enseignant envers les interventions étudiantes amène ces derniers à poursuivre des buts d'apprentissage plus élevés et, peut-être, à participer davantage en classe. Étant donné l'influence indirecte de l'âge, les enseignants devraient encourager les étudiants plus jeunes à poursuivre des buts d'apprentissage plus élevés, notamment en leur faisant valoir l'utilité du cours et en adoptant des pratiques pédagogiques et évaluatives qui mettent l'accent sur la maîtrise des contenus plutôt que sur le rendement et les notes. Enfin, l'influence indirecte de la variable *nombre de sessions complétées* nous porte à croire que des caractéristiques liées au programme ou aux différents cours suivis par les étudiants durant leur cheminement universitaire les conduisent vers un déclin de la motivation intrinsèque. Dans cette perspective, plusieurs éléments pourraient être avancés pour tenter d'expliquer la baisse des étudiants à poursuivre des buts d'apprentissage : déception quant à leurs attentes initiales, pauvre variété des approches pédagogiques et évaluatives, détérioration de la relation enseignant-étudiant, contacts insatisfaisants avec le personnel enseignant et manque de défis à relever.

Le troisième volet de cette investigation visait à examiner la valeur prédictive du modèle théorique proposé. Pour ce faire, nous avons examiné le coefficient de détermination ( $R^2$ ) obtenu lors de l'analyse de régression. Le seuil de signification a été fixé à 0,05 pour toutes les analyses. De la sorte, la valeur du  $R^2$  de la variable participation verbale indique qu'une portion de 23 % de la variance est expliquée

par ce modèle. Bien que ce taux ne soit pas négligeable en soi, surtout dans un domaine comme les sciences sociales, la portée du modèle dans son ensemble demeure modeste, puisque les constituants actuels du modèle ne permettent de prédire qu'une faible partie de la variance de la variable participation verbale. Ainsi, il reste à expliquer 77 % de la variance par d'autres variables ainsi que par leur influence réciproque. Or, étant donné les limites du modèle actuel, il faudrait le considérer comme principalement heuristique, en ce qu'il permet des classifications rapides des variables déjà identifiées et facilite la conception d'un modèle plus complet intégrant d'autres variables.

Deux hypothèses plausibles au taux de prédiction relativement bas du modèle obtenu peuvent être retenues. D'abord, il se peut qu'il manque des variables importantes dans le modèle proposé et qu'il faille y travailler davantage. Ainsi, l'effet de certaines variables mériterait d'être examiné sérieusement et, le cas échéant, ces variables devraient être ajoutées au modèle. À ce sujet, on peut évoquer des variables comme le climat de classe, qui peut comprendre le climat relationnel entre l'enseignant et les étudiants, le climat relationnel entre les étudiants ainsi que le climat général qui prévaut au sein du programme. On peut également ajouter des variables comme la qualité de la préparation pour le cours, c'est-à-dire la quantité de temps et d'efforts que l'étudiant investit dans ses études. Ce dernier peut, par exemple, s'assurer que les lectures et les devoirs prévus au plan de cours sont à jour, que la révision de la matière du cours précédent est faite et que toute incompréhension est prise en notes en vue d'une demande de précisions durant le cours. On peut aussi tenir compte de variables d'ordre affectif, comme l'anxiété sociale ressentie par l'étudiant ou son niveau de pro-socialité, c'est-à-dire la facilité avec laquelle il entre en relation avec les autres. Enfin, on peut également prendre en considération la nature du cours et même les pratiques évaluatives des enseignants.

Par ailleurs, il est possible que la relative faiblesse du modèle soit attribuable au fait que quelques-unes des variables présentes au modèle n'ont pas pu être vérifiées empiriquement durant cette étude. En effet, nous avons été obligés d'effectuer des choix pour éviter le risque que l'étude ne prenne une ampleur démesurée, et difficilement conciliable avec un projet comme celui-ci. De ce fait, nous avons décidé de contrôler les variables *approche pédagogique* et *programme d'études* en limitant l'échantillon à des étudiants qui suivent uniquement des cours de droit et dont l'approche pédagogique privilégiée par l'enseignant est l'exposé magistral. De plus, étant donné que l'échantillon est de convenance, certaines variables ont dû être exclues des analyses, car aucune donnée n'a pu être recueillie à leur sujet. Ainsi, l'aménagement physique de la classe et le sexe de l'enseignant n'ont pas été retenus pour les analyses, faute de groupes classes présentant des caractéristiques différentes et d'un nombre suffisant de participants féminins chez les enseignants. Pour terminer, les résultats de la présente étude devraient inciter les futurs travaux à considérer le caractère multidimensionnel des facteurs d'influence de la participation verbale en intégrant davantage de variables.

## Conclusion

De nature exploratoire, cette étude est une des premières à proposer un modèle prédictif qui structure la constellation des variables d'influence de la participation verbale. À notre avis, une meilleure connaissance des différents facteurs qui influencent la participation verbale doit tenir compte de la multiplicité des variables et de leurs relations entre elles. Dans l'ensemble, la présente étude a permis de montrer la valeur heuristique du modèle proposé. De ce fait, les analyses de régression ont permis d'identifier des effets directs et des effets médiateurs des variables en lien avec la participation. Pour les effets directs, rappelons que trois variables du modèle contribuent de manière significative à la prédiction de la variable participation verbale: 1) selon la variable *sexe*, les hommes perçoivent qu'ils participent davantage que les femmes; 2) selon la variable *période de la journée*, les étudiants participent davantage durant les cours qui ont lieu le matin plutôt qu'en après-midi ou en soirée; et 3) selon la variable *buts d'apprentissage*, la participation verbale est plus manifeste chez ceux qui poursuivent des buts d'apprentissage élevés. Cette dernière variable s'est également avérée jouer un rôle médiateur par rapport aux variables *âge*, *perception de la réaction de l'enseignant* et *nombre de sessions complétées*.

Pendant, cette étude présente quelques limites qu'il faut prendre en considération et qui appellent à la prudence quant à la généralisation des résultats. Le nombre peu élevé de groupes classes qui ont pris part à la recherche et le nombre limité d'enseignants qui ont répondu à notre appel rendent difficile l'étude des variables en lien avec l'enseignant. Cela dit, de futures recherches devraient porter sur les comportements des enseignants, notamment ceux qui encouragent les étudiants à adopter des buts d'apprentissage élevés et explorer davantage la question du sexe des étudiants. De plus, elles devraient introduire des variables qui n'ont pas été étudiées dans la présente recherche et que nous avons énumérées plus tôt, par exemple le climat de classe, les pratiques pédagogiques et évaluatives des enseignants et même l'anxiété des étudiants. Ces dernières variables pourraient avoir un effet significatif sur la perception de leur environnement d'apprentissage par les étudiants.

De plus, il faudrait diversifier quantitativement et qualitativement l'échantillon en incluant d'autres programmes et d'autres institutions pour vérifier si des différences existent selon les milieux et les domaines. Enfin, il serait pertinent d'effectuer une étude longitudinale en suivant, sur plusieurs sessions, les mêmes étudiants pour vérifier si la participation verbale est quelque chose de stable ou si des fluctuations adviennent, selon les années, les cours, les enseignants, voire la maturation des étudiants. De la sorte, nous pourrions mieux connaître et comprendre les facteurs qui contribuent à la participation verbale. Conséquemment, nous pourrions faire en sorte que la participation verbale en classe devienne un outil efficace au service de l'apprentissage et de la réussite du plus grand nombre d'étudiants.

**ENGLISH TITLE** • An exploratory analysis of a predictive model for university classroom verbal participation

**SUMMARY** • The present study aims to identify the direct and indirect effects of variables affecting classroom verbal participation, and to examine the predictive value of a theoretical model. A self-reported questionnaire was administered to 538 students (344 women). Multiple regression analyses revealed direct effects for gender, time of day, and mastery goals. In addition, the influence of variables such as age, number of completed semesters, and instructor's reaction seems to be mediated by mastery goals. All in all, the results show a reasonable heuristic value of the model.

**KEY WORDS** • verbal participation, university students, predictive model, professor's attitude, motivation.

**TÍTULO EN ESPAÑOL** • Un análisis exploratorio de un modelo predictivo de la participación verbal en clase universitaria

**RESUMEN** • El presente estudio tiene por propósito, por una parte, identificar los efectos directos e indirectos de las variables que influyen la participación verbal y, por otra, examinar el valor predictivo de un modelo teórico. Para lograrlo, 538 estudiantes (344 mujeres) completaron un cuestionario auto-aplicado. Algunos análisis de regresión posibilitaron la identificación de los efectos directos en cuanto al sexo, al período del día y a las metas de aprendizaje. Por otro lado, la influencia de las variables edad, número de semestres terminados y reacción del profesor parece ser mediatizada por los objetivos de aprendizaje. De manera general, los resultados permiten apreciar el valor heurístico del modelo.

**PALABRAS CLAVES** • participación verbal, estudiantes universitarios, modelo predictivo, actitud del profesor, motivación.

## Références

- Altet, M. (1998). Les styles pédagogiques. Dans J.-C. Ruano-Borbalan (Dir.): *Éduquer et former, les connaissances et les débats en éducation et en formation*. Paris, France: Sciences Humaines.
- Anaya, G. et Darnell, C. (2001). Latina/o student achievement: exploring the influence of student-faculty interactions on college grades. *Journal of college student development*, 42(1), 3-14.
- Astin, A. (1984). Student involvement: a developmental theory for higher education. *Journal of college student personnel*, 25(4), 298-307.
- Astin, A. W. (1993). What matters in College: four critical years revisited. San Francisco, California: Jossey-Bass.
- Auster, C. J. et MacRone, M. (1994). The classroom as a negotiated social setting: an empirical study of the effects of faculty members «behavior on students» participation. *Teaching sociology*, 22(1), 289-300.
- Bandura, A. (1986). *Social foundation of thought and action: a social cognitive theory*. New York, New York: W. H. Freeman.

- Barbeau, D. (1994). *Analyse de déterminants et d'indicateurs de la motivation scolaire d'élèves du collégial*. Centre des Ressources didactiques et pédagogiques. Montréal, Québec: Collège de Bois-de-Boulogne.
- Bouffard, T., Boisvert, J., Vezeau, C. et Larouche, C. (1995). The impact of goal orientation on self-regulated and performance among college students. *British journal of educational psychology*, 65(3), 317-329.
- Brady, K. et Eisler, R. (1999). Sex and gender in the college classroom: a quantitative analysis of faculty-student interactions and perceptions. *Journal of educational psychology*, 91(1), 127-145.
- Canada, K. et Pringle, R. (1995). The role of gender in college classroom interactions: a social context approach. *Sociology of education*, 68(3), 161-186.
- Christensen, L., Curley, K., Marquez, E. et Menzel, K. (1995). Classroom situations which lead to student participation. (Document ERIC n° ED391207)
- Cornelius, R., Gray, J. et Constantinople, A. (1990). Student-faculty interaction in the college classroom. *Journal of research and development in education*, 23(4), 189-197.
- Crombie, G., Pyke, S., Siverthorn, N., Jones, A. et Piccinin, S. (2003). Students' perceptions of their classroom participation and instructor as a function of gender and context. *The journal of higher education*, 74(1), 51-76.
- Durand, C. (2003). *L'analyse factorielle et l'analyse de fidélité. Note de cours et exemples*. [En ligne]. Disponible le 25 septembre 2007 : <http://www.mapageweb.umontreal.ca/durandc/Enseignement/MethodesQuantitatives/FACTEUR9.pdf>
- Fassinger, P. (1995a). Understanding classroom interaction. Students' and professors' contributions to students' silence. *Journal of higher education*, 66(1), 82-96.
- Fassinger, P. (1995b). Professors' and students' perceptions of why students participate in class. *Teaching sociology*, 24(1), 25-33.
- Fritschner, L. (2000). Inside the undergraduate college classroom. Faculty and students differ on the meaning of student participation. *The journal of higher education*, 71(3), 342-362.
- Goldstein, G. et Benassi, V. (1997). Teacher self-disclosure and student classroom participation. *Teaching of psychology*, 21(1), 212-217.
- Howard, J. et Henney, A. (1998). Student participation and instructor gender in the mixed-age college classroom. *The journal of higher education*, 69(4), 384-405.
- Howell, D. (1998). *Méthodes statistiques en sciences humaines*. Bruxelles, Belgique: DeBoeck Université.
- Karabenick, S. (2004). Perceived achievement goal structure and college student help seeking. *Journal of educational psychology*, 96(3), 569-581.
- Karabenick, S. et Sharma, R. (1994). Perceived teacher support of student questioning in the college classroom: its relation to student characteristics and role in the classroom questioning process. *Journal of educational psychology*, 86(1), 90-103.
- Kozanitis, A., Boudreault, Y. et Lefebvre, S. (2007). *Innovations pédagogiques: leur impact sur la motivation et les stratégies d'apprentissage d'étudiants universitaires dans une Faculté d'ingénierie*. Texte présenté à l'intérieur du 24<sup>e</sup> congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU), tenu à Montréal, Québec, Canada.

- Kozanitis, A. et Chouinard, R. (sous presse). Les facteurs d'influence de la participation verbale en classe des étudiants universitaires : une revue de la littérature. *RES ACADEMICA*.
- Kozanitis, A. et Chouinard, R. (2004). *L'influence du sexe, de l'âge des étudiants et des attitudes de l'enseignant envers la participation verbale sur la motivation à apprendre*. Texte présenté à l'intérieur du 21<sup>e</sup> congrès de l'Association internationale de pédagogie universitaire (AIPU) tenu à Marrakech, Maroc.
- Kozanitis, A. et Desbiens, J.-F. (2005). *Students' sociodemographic characteristics and instructor's impact on student motivation*. Paper presented at the annual conference of the American Educational Research Association, Montréal, Québec, Canada.
- Kozanitis, A., Desbiens, J.-F. et Chouinard, R. (2007). University students' perception of teacher support and reactions towards questioning: its relation to motivation to learn and role on instrumental help-seeking. *International journal of teaching and learning in higher education*, 19(3), 238-250.
- McKeachie, W. (2002). *Teaching tips: Strategies research, and theory for college and university teachers* (11<sup>e</sup> édition). Boston, Massachusetts : Houghton Mifflin Company.
- Menzel, K. et Carrell, L. (1999). The impact of gender and immediacy on willingness to talk and perceived learning. *Communication education*, 48, 31-40.
- Nunn, C. (1996). Discussion in the college classroom. *The journal of higher education*, 67(3), 244-266.
- Pearson, J. et West, R. (1991). An initial investigation of the effects of gender on student questions in the classroom: developing a descriptive base. *Communication education*, 40(1), 22-30.
- Pintrich, P. et Schrauben, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom academic tasks. Dans D. Schunk et J. Meece (Dir.) : *Student perceptions in the classroom*. Hillsdale, New Jersey : Erlbaum.
- Pintrich, P. et Schunk, D. (2002). *Motivation in education: theory, research, and applications* (2<sup>e</sup> édition). Upper Saddle River, New Jersey : Merrill.
- Pintrich, P., Smith, D., Garcia, T. et McKeachie, W. (1989). *The motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ)*. Ann Arbor, Michigan : NCRIPAL, The University of Michigan.
- Rousvoal, J. (2000). Positionnement spatial de l'étudiant dans la salle d'enseignement et réussite en première année de D.E.U.G. Approche proxémique de la réussite universitaire. *L'orientation scolaire et professionnelle*, 29(3), 519-545.
- Taylor, L. (1993). Personal and business skills development: a project-based approach at the University of Salford. *Studies in higher education*, 18(2), 137-150.
- Thayer-Bacon, B. et Bacon, C. (1996). Caring professors: a model. *The journal of general education*, 45(4), 255-269.
- Terenzini, P., Pascarella, E. et Blimling, G. (1996). Students' out-of-class experiences and their influence on learning and cognitive development: a literature review. *Journal of college student development*, 37(2), 149-162.
- Von Kotze, A. et Cooper, L. (2000). Exploring the transformative potential of project-based learning in university adult education. *Studies in the education of adults*, 32(2), 212-218.

Weaver, R. et Qi, J. (2005). Classroom organisation and participation: college students perceptions. *The journal of higher education*, 76(5), 570-601.

**Correspondance**

anastassis.kozanitis@polymtl.ca

roch.chouinard@umontreal.ca

Ce texte a été révisé par Dominique Lafleur.

Texte reçu le : 28 septembre 2006

Version finale reçue le : 25 septembre 2007

Accepté le : 26 septembre 2007