

Détermination de l'impact de laboratoires facultatifs d'anatomie sur la performance des étudiants à leurs examens



uOttawa

Nesrine Bellounar, Mina Zeroual (MD, M.Éd) et Michel Désilets (Ph.D.)

Département de médecine cellulaire et moléculaire, Université d'Ottawa
Ottawa, ON, K1N 6N5, nbell069@uottawa.ca

Introduction

- L'étude de l'anatomie humaine comporte une variété d'approches pédagogiques qui continuent à évoluer.
- Les laboratoires d'anatomie sont un moyen d'apprentissage unique qui permet d'apprécier la variabilité de l'anatomie humaine et d'en renforcer la compréhension (Granger, 2004).
- Les laboratoires d'anatomie constituent aussi un environnement idéal pour l'apprentissage par pairs et ses bénéfices pédagogiques (Evans et Cuffe, 2009).

Objectifs

- Évaluer l'impact des laboratoires optionnels offerts aux étudiants d'ANP1106/1506, présentés par les étudiants de médecine, sur leur apprentissage et la consolidation de l'information.
- Comparer le taux de réussite aux pré-tests et post-tests des étudiants francophones à celui des anglophones.
- Comparer la réussite des étudiants en fonction du type de test (anonyme ou identification par un numéro).
- Évaluer l'effet de la taille des groupes sur la performance des étudiants.
- Analyser les résultats des examens et l'établissement d'une corrélation entre les moyennes d'un groupe donné de laboratoire et celles des résultats à l'examen.

Approches et Méthodes

- Huit séries identiques de laboratoires ont été effectuées en 4 jours (15, 16, 22 et 26 février) et duraient 75 minutes.
- Ces séries se concentraient sur l'anatomie des systèmes musculo-squelettiques des cours ANP1106/1506.
- Elles étaient présentées par des étudiants de première et deuxième année en Médecine, à partir d'une liste préétablie de structures anatomiques pertinentes aux cours d'ANP.
- La dimension des groupes a varié entre 3 et 8 étudiants d'ANP par démonstrateur (étudiant de médecine).
- Des tests de connaissance, établis à partir de questions typiques des examens formels et des objectifs de cours (anglais et français), ont été présentés aux étudiants d'ANP avant (« pré-tests ») et après (« post-tests ») chacune des séances. Toutes les questions étaient de type « Questions à choix multiples ».
- Les pré-tests comportaient 7 questions alors que les post-tests contenaient deux questions additionnelles en plus de ces 7 questions. Ces questions additionnelles étaient ajoutées aux post-tests afin de déterminer si l'exposition aux pré-tests avait un effet significatif sur le pourcentage de réussite. De plus, lors des quatre dernières sessions, les questions 1 et 7 ont été permutées avec les questions 8 et 9, respectivement, afin de tenir compte du niveau de difficulté des questions.
- Les tests étaient faits de façon anonyme et deux approches ont été utilisées pour faire les post-tests: i) à partir des réponses données en pré-test par un collègue différent (4 sessions), ii) à partir d'une identification de chaque étudiant avec un numéro (4 autres sessions). Chaque méthode contenaient les mêmes questions.

Tableau 1: Représentation du taux de participation.

Les classes d'étudiants	Nombre total d'étudiants	Nombre de participants aux laboratoires	Pourcentage de participation
ANP1106 (Anglophones)	997	223	22.4 %
ANP1506 (Francophones)	380	150	39.5 %
Médecine 1ère année (Anglophones)	117	21	17.9 %
Médecine 1ère année (Francophones)	45	12	26.7 %

Résultats

• Questions de pré-tests et post-tests:

- Le grand pectoral s'insère sur :
 - l'acromion
 - le processus coracoïde de la scapula
 - la partie distale de l'humérus
 - la partie proximale de l'humérus
 - l'extrémité latérale de la clavicule
- Le muscle infra-épineux :
 - est situé sur la face antérieure de la scapula
 - est situé sous le muscle grand pectoral
 - s'insère sur l'acromion de la scapula
 - s'insère sur les processus épineux des vertèbres cervicales
 - fait partie des muscles de la coiffe des rotateurs
- Laquelle des structures suivantes ne constitue pas un site d'attache du muscle grand dorsal ?
 - la crête iliaque
 - les côtes flottantes
 - les vertèbres T1 à T6
 - les vertèbres T7 à T12
 - les vertèbres L1 à L5
- Le muscle brachial :
 - est situé sous le triceps brachial
 - est le plus profond des muscles de la loge antérieure du bras
 - prend son origine sur la face postérieure de l'humérus
 - s'insère sur l'épicondyle latéral de l'humérus
 - s'insère sur l'olécrâne
- Lequel des muscles suivants de l'avant-bras s'insère sur l'extrémité distale du radius ?
 - Fléchisseur radial du carpe
 - Fléchisseur ulnaire du carpe
 - Carré pronateur
 - Long palmaire
 - Brachioradial
- Le plus superficiel des quatre -muscles qui forment le quadriceps fémoral est :
 - Le biceps fémoral
 - Le droit fémoral
 - Le vaste médial
 - Le vaste latéral
 - Le vaste intermédiaire
- Lequel des muscles suivants s'attache sur le bord médial de la scapula ?
 - Trapèze
 - Rhomboïde
 - Petit pectoral
 - Dentelé antérieur
 - Sternocléidomastoïdien
- Laquelle des énoncés suivants est vrai à propos du muscle gastrocnémien ?
 - Il est situé sous le muscle soléaire.
 - Il prend origine au niveau des condyles fémoraux.
 - Son tendon d'Achille s'insère sur le talus.
 - C'est un muscle de la loge latérale de la jambe.
 - Tous ces énoncés sont vrais.
- Quel muscle parmi les suivants appartient à la loge médiale de la cuisse ?
 - Le sartorius
 - Le long adducteur
 - Le biceps fémoral
 - Le droit fémoral
 - Le grand fessier

• Graphiques des résultats:

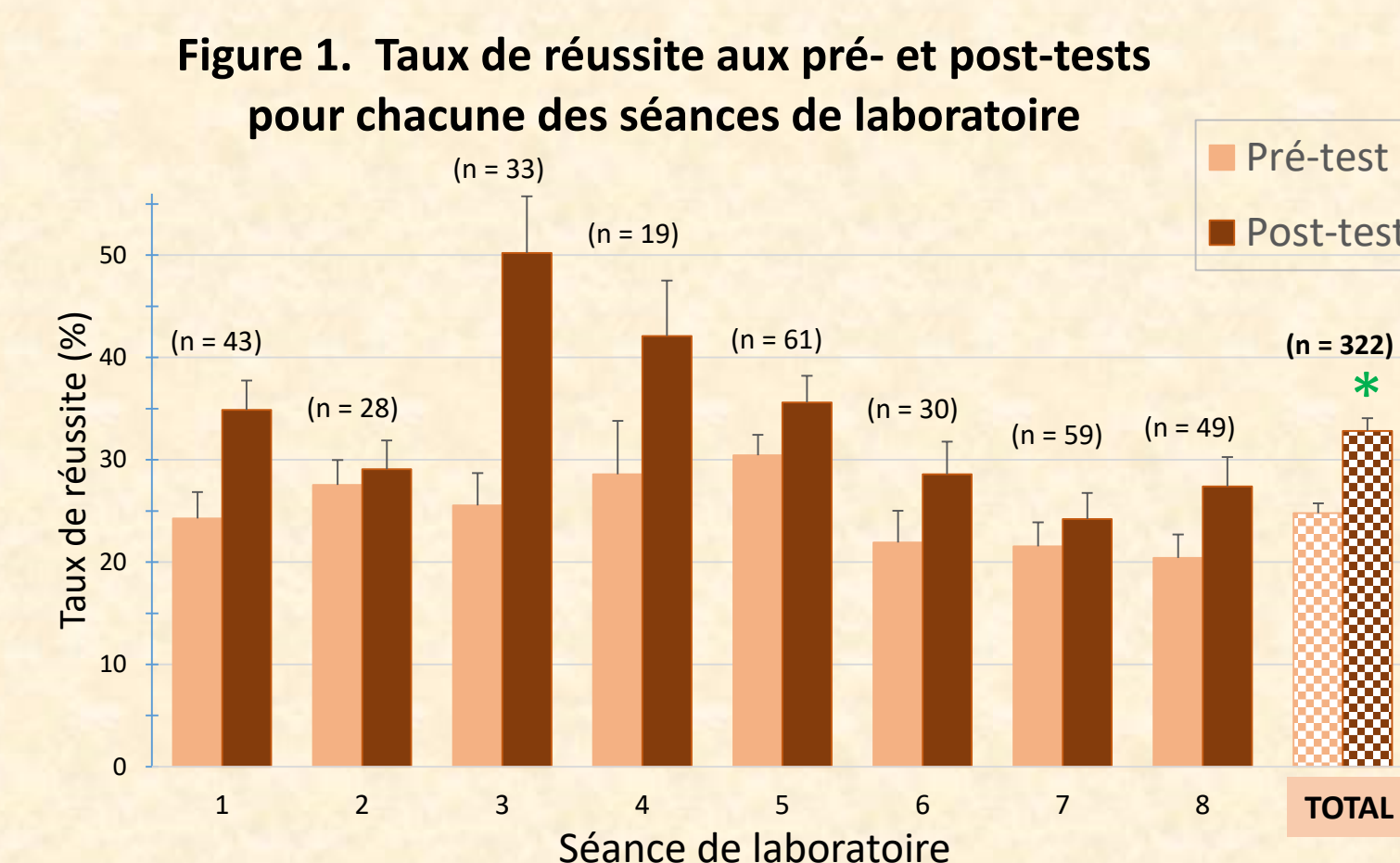


Figure 1. Taux de réussite aux pré- et post-tests pour chacune des séances de laboratoire, numérotée 1 à 8. Les valeurs sont les notes (en %) aux tests de 7 questions à choix multiples. Les moyennes globales de tous les étudiants sont données en quadrillé (« Total »). Chacune des 8 séances a montré une amélioration du taux moyen de réussite en post-test. Barres d'erreurs = erreur-type de la moyenne; n = nombre d'étudiants. *Significativement différent de la valeur en pré-test (p < 0.001)

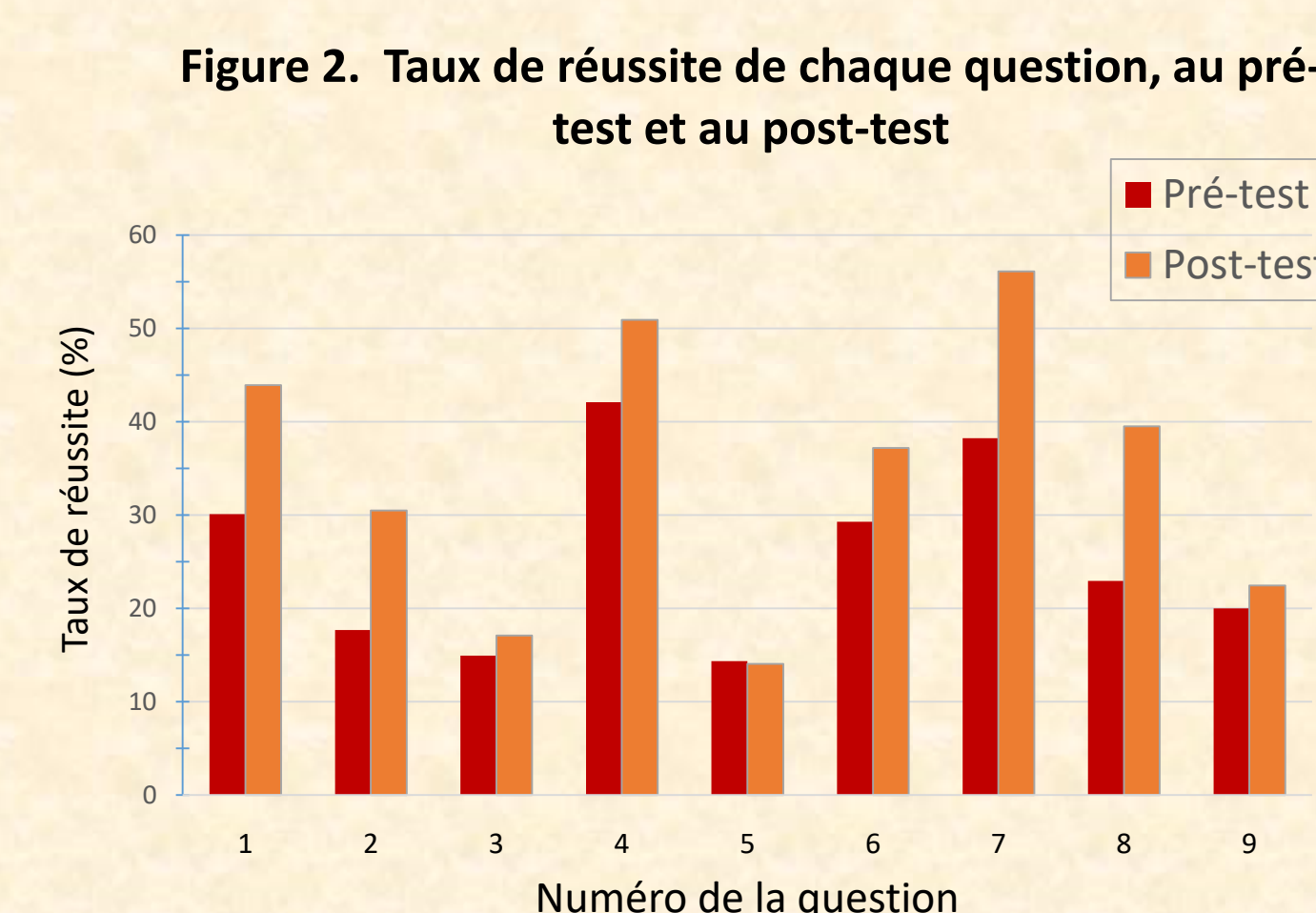


Figure 2. Pourcentage d'étudiants qui ont réussi chacune des questions individuelles (numérotées 1 à 9). Les questions 1 et 7 faisaient partie des 4 premières séances de laboratoires; elles ont été remplacées par les questions 8 et 9 lors des 4 dernières séances. Les questions 2 à 6 ont fait partie de tous les tests. 8 des 9 questions ont montré une amélioration, avec uniquement la question 5 qui n'a pas été mieux répondue en post-test. Nombre d'étudiants: 123 (questions 1 et 7); 205 (questions 8 et 9); 328 (questions 2 à 6)

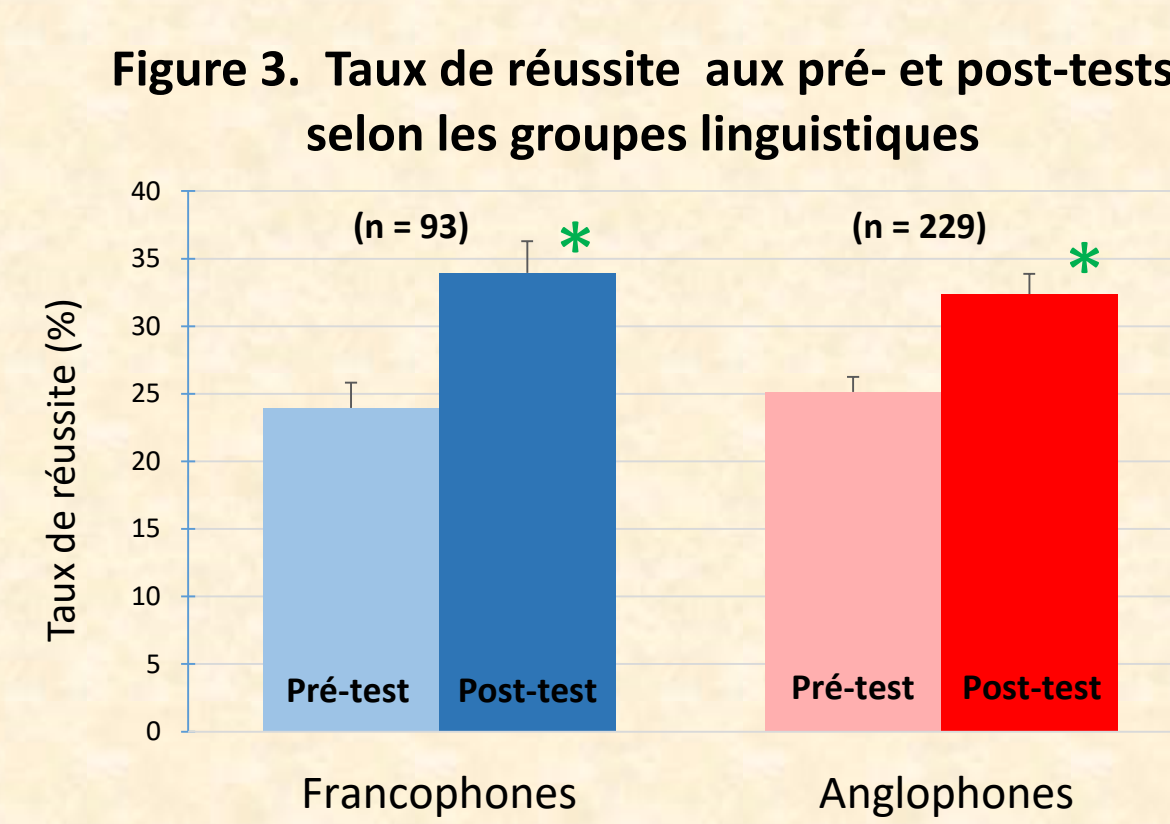


Figure 3. Taux de réussite aux pré- et post-tests pour les étudiants francophones (en bleu) et anglophones (en rouge). Les valeurs sont les notes (en %) aux tests de 7 questions à choix multiples. L'amélioration a été significative pour les deux groupes, qui ont présenté des résultats très similaires. Barres d'erreurs = erreur-type de la moyenne; n = nombre d'étudiants. *Significativement différent de la valeur respective en pré-test (p < 0.001)

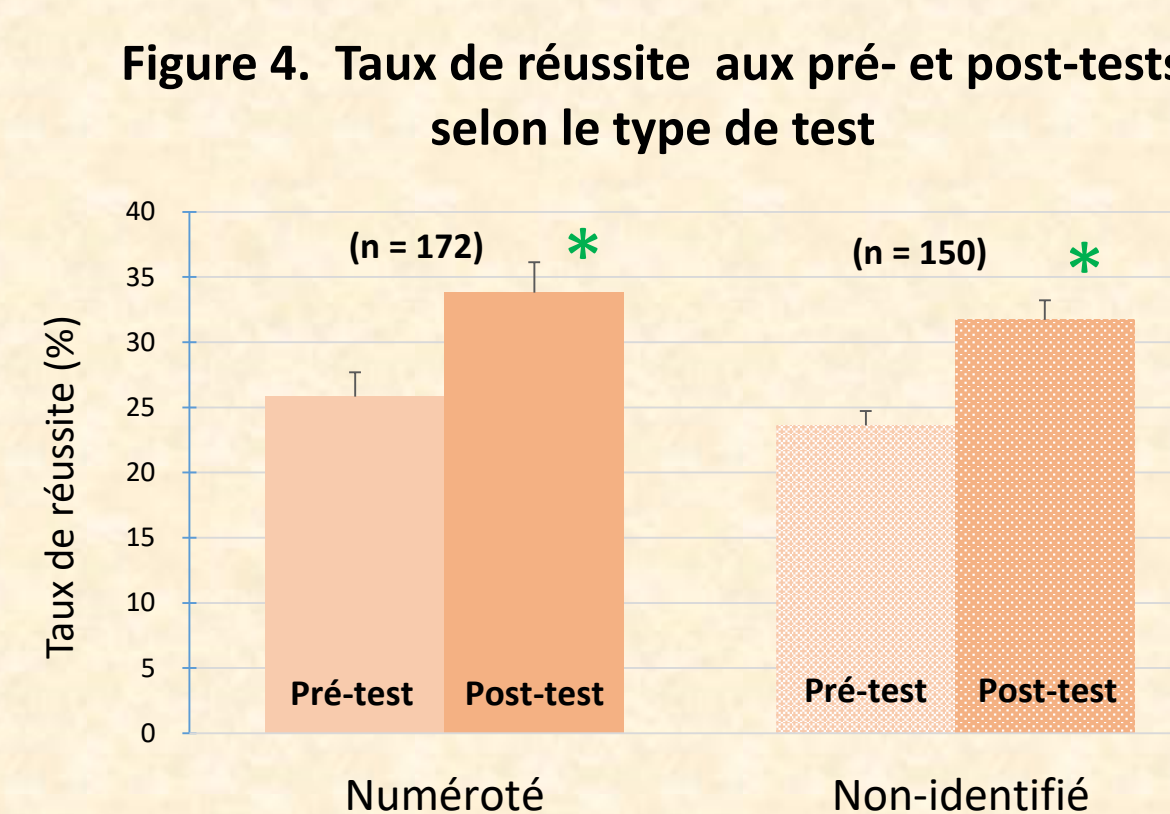


Figure 4. Taux de réussite aux pré- et post-tests selon la façon dont les tests ont été administrés. Pour le groupe « Numéroté », les étudiants identifiaient leur pré-test et post-test à l'aide d'un numéro. Pour le groupe « Non-identifié », les étudiants faisaient leur pré-test sans identification et corrigeaient comme post-test l'un des pré-tests attribués au hasard. Les valeurs sont les notes (en %) aux tests de 7 questions à choix multiples. L'amélioration a été significative pour les deux approches, qui ont présenté des résultats très similaires. Barres d'erreurs = erreur-type de la moyenne; n = nombre d'étudiants. *Significativement différent de la valeur respective en pré-test (p < 0.001)

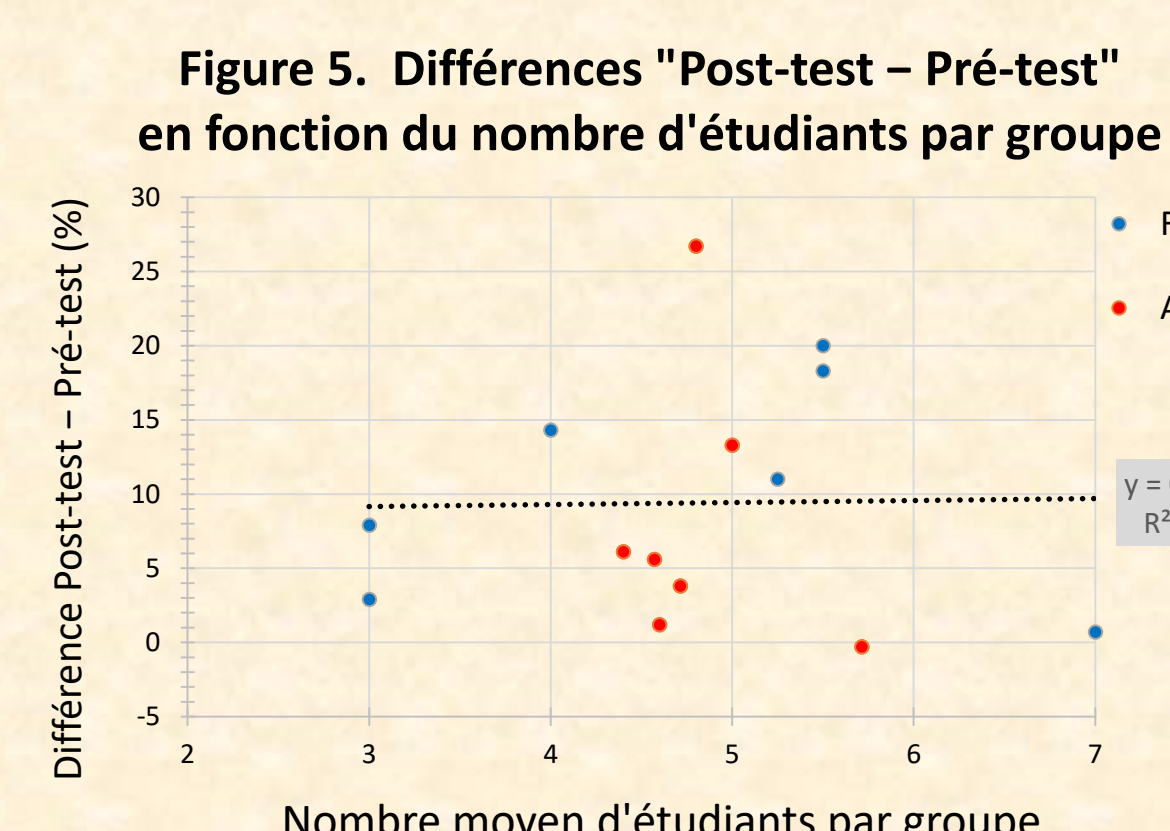


Figure 5. Corrélation entre les changements des taux de réussite aux post-tests comparés aux pré-tests et le nombre d'étudiants par groupe de démonstration de laboratoire. Ces groupes ont varié entre 3 et 7 étudiants. Le nombre moyen d'étudiants représente le nombre moyen à une séance donnée (qui comportait 4 à 8 groupes). Les valeurs des groupes francophones sont indiquées en bleu, celles des groupes anglophones en rouge. Tel que montré par la ligne de régression (en pointillé) la corrélation n'est pas significative ($R^2 = 0.0005$)

Conclusion

- Les résultats ont démontré une amélioration très significative ($p < 0.001$) du pourcentage de réussite entre les pré-tests et les post-tests (figure 1). Globalement, le taux de réussite a ainsi augmenté de $24.8 \pm 1.0\%$ aux pré-tests à $32.8 \pm 1.2\%$ aux post-tests (moyennes \pm erreur-type, $n = 322$ étudiants).
- L'amélioration aux post-tests a été observée pour la majorité des questions (figure 2). Cette observation confirme la validité des tests qui ont été utilisés comme outil de mesure des connaissances acquises.
- L'amélioration aux post-tests a été observée autant pour les étudiants francophones que les étudiants anglophones (figure 3). Cette observation implique que les deux groupes linguistiques ont un niveau similaire de connaissance et d'intérêt pour l'anatomie humaine.
- L'amélioration aux post-tests n'a pas été affectée par la façon, identifiée ou non, que les tests ont été administrés (figure 4). Cela indique que l'identification personnelle ne constitue pas en soit un élément motivateur d'apprentissage.
- Nous n'avons pas observé de corrélation significative entre le nombre d'étudiants par groupe (ratio de 3 à 7) et le pourcentage de réussite aux tests (figure 5: valeur de $R^2=0.0005$). Cette observation implique que la dimension des groupes, à l'intérieur de la fourchette utilisée, n'affecte pas significativement l'apprentissage de l'anatomie.

Travaux futurs

- Continuation de la recherche en analysant les résultats des participants aux examens académiques.
- Répétition de la même recherche mais en présentant le système nerveux.
- Évaluer la perception des étudiants par rapport aux laboratoires avant et après leur visite.
- Étudier la contribution académique de la présentation des laboratoires chez les étudiants de médecine de 1ère et 2ème année.

Références

- Evans, D. J. R. et Cuffe, T. (2009). Near-Peer teaching in Anatomy: an Approach for Deeper Learning. *Anatomical Sciences Education*. 2: 227-233. DOI: [10.1002/ase.110](https://doi.org/10.1002/ase.110)
- Granger, N. (2004). Dissection Laboratory Is Vital to Medical Gross Anatomy Education. *The Anatomical Record (PART B: NEW ANAT.)*. 281B (1). P.6-8. Doi: [10.1002/ar.b.20039](https://doi.org/10.1002/ar.b.20039).

Remerciements

Je tiens à remercier l'Université d'Ottawa et le programme de PIRPC pour leur contribution à cette recherche, ainsi que Dr. Michel Désilets et Dre. Mina Zeroual, qui sans leur support, ce projet n'aurait pas été possible. Les auteurs tiennent aussi à souligner l'apport indispensable de la division d'anatomie clinique et fonctionnelle (Département d'innovation en éducation médicale) de l'université d'Ottawa.