

Étude de l'impact de laboratoires virtuels et de travaux dirigés dans les cours d'ANP

Danielle Gay¹ et Michel Désilets²

¹Faculté des sciences de la santé, ²Département de médecine cellulaire et moléculaire

Introduction

La physiologie étant souvent enseignée à de grands groupes de manière purement théorique, il est pertinent d'explorer différentes méthodes pédagogiques qui pourraient minimiser cette lacune. Une de ces méthodes a consisté à développer et intégrer des laboratoires virtuels dans un cours de physiologie (ANP1505). L'analyse d'impact de cette approche a démontré une reconnaissance par les étudiants de son utilité pédagogique et une amélioration de leurs résultats d'examen. Afin de valider ces importantes conclusions tout en continuant d'explorer de nouveaux outils pédagogiques, la présente étude a eu pour but de développer des travaux dirigés sur des situations déjà modélisées par les labos virtuels (ex. : effets de l'exercice) mais dont les discussions ne reposaient que sur des considérations théoriques.

¹Désilets et al. Self-Learning Physiology Through The Use of Integrated Virtual Laboratories. HAPS 27th Conf., 2013

Objectifs

- Permettre une analyse comparative de deux formes précises d'outils pédagogiques centrés sur la réflexion expérimentale.
- Comparer l'intérêt et la performance des étudiants à ceux des étudiants des années précédentes.

Hypothèse

Comme pour les labos virtuels, les travaux dirigés seront appréciés des étudiants. L'absence d'un accès à une expérimentation formelle devrait cependant se refléter par une moins bonne compréhension des notions théoriques.

Résultats

1) SONDAGES

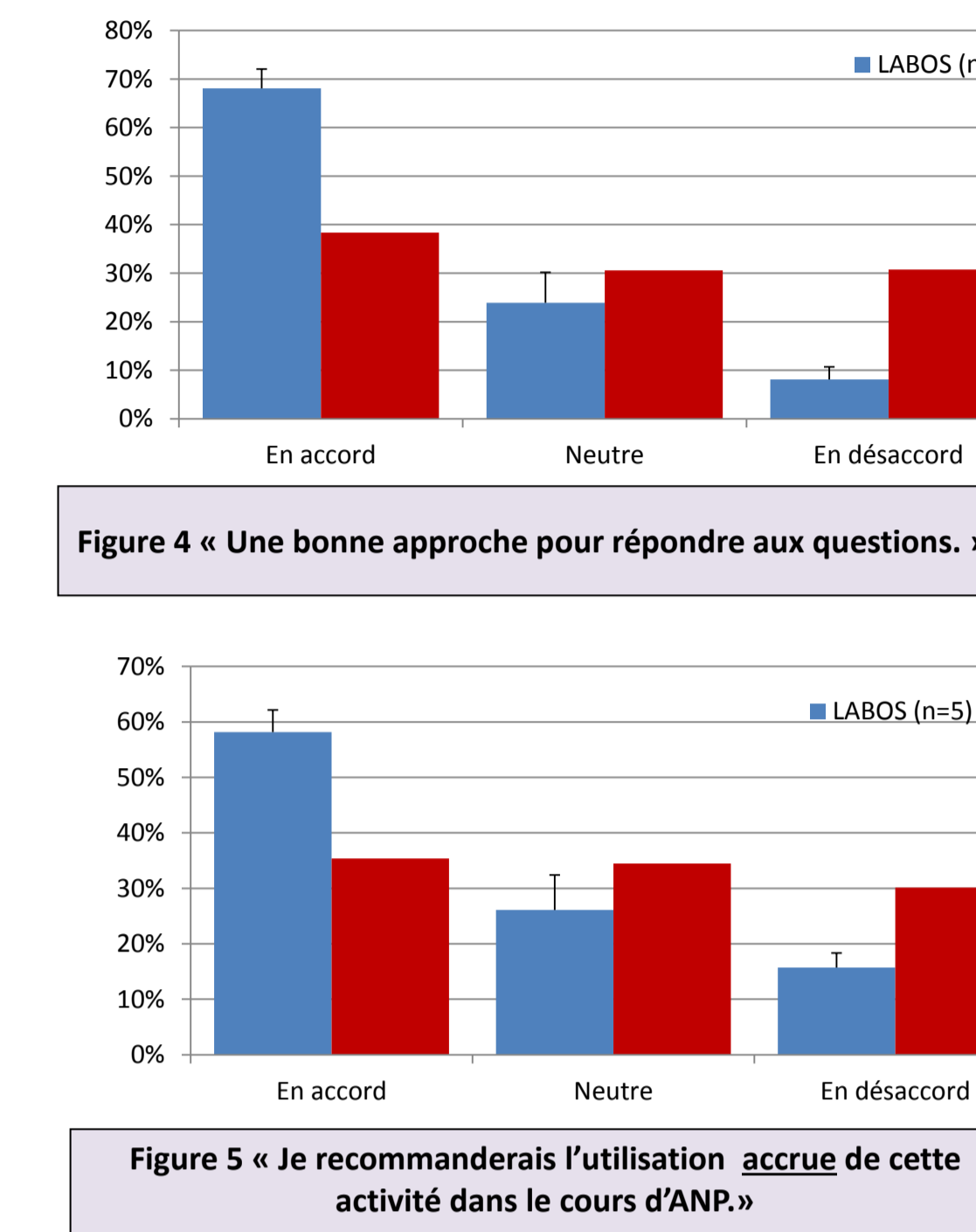
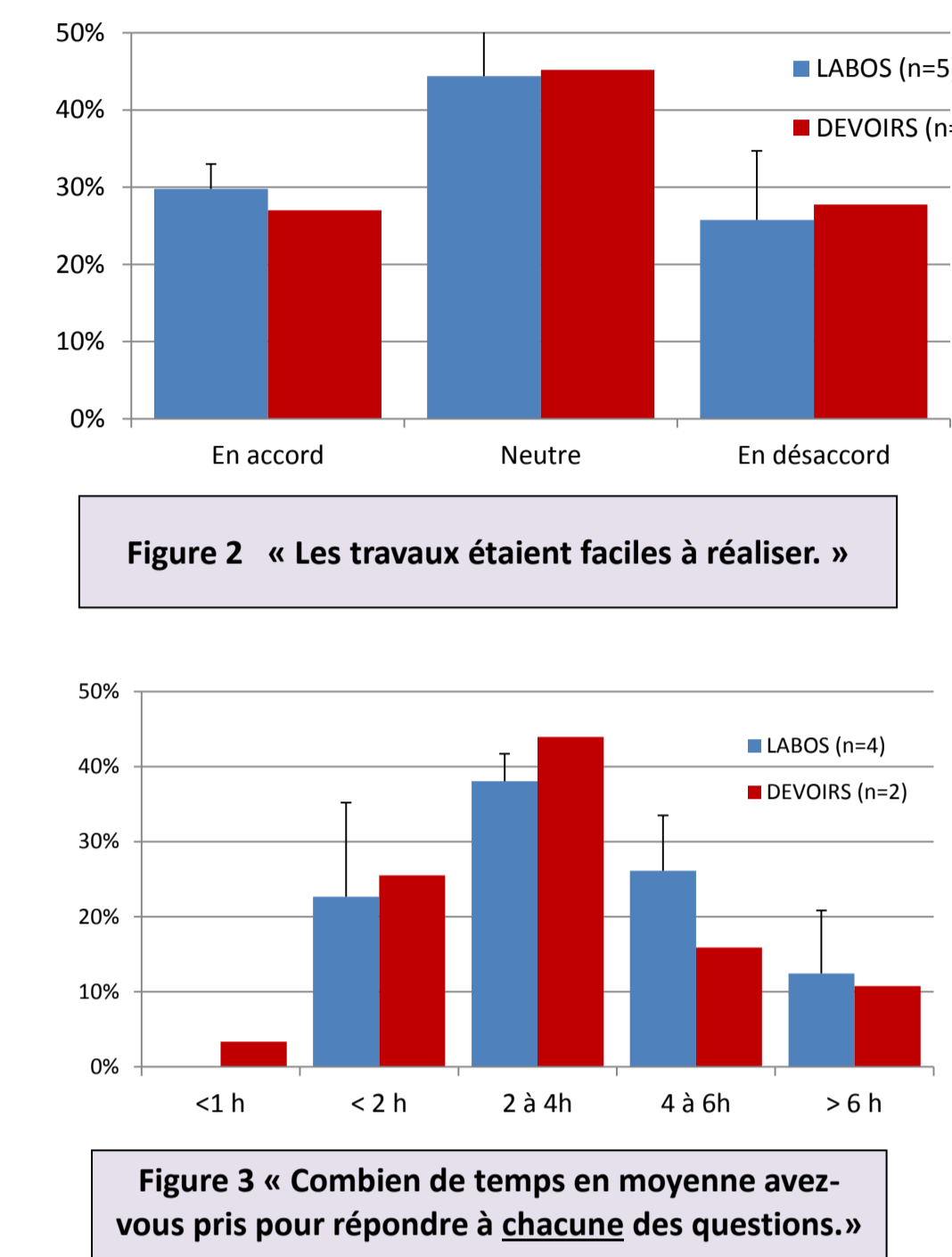
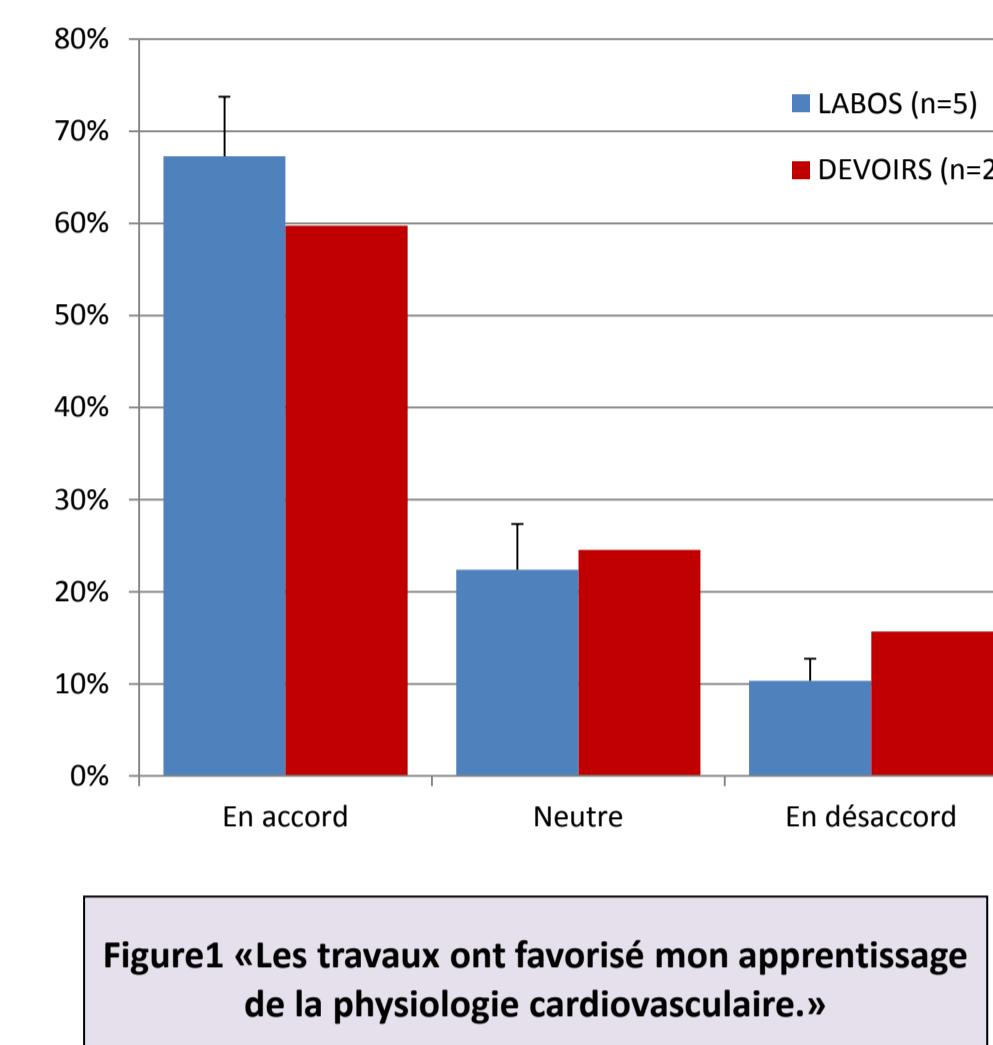


Fig. 1: les étudiants ont majoritairement considéré que les travaux dirigés (« DEVOIRS ») ont favorisé leur apprentissage et ce, de façon similaire aux étudiants des années antérieures qui avaient fait des laboratoires virtuels. Les étudiants ont aussi considéré dans une même proportion que les devoirs avaient été plus ou moins faciles à réaliser (Fig. 2) et ils ont déclaré avoir passé approximativement le même temps pour les réaliser (Fig. 3). Il est intéressant de noter, cependant, que l'approche des devoirs n'a pas été aussi bien appréciée que celle des labos (Fig. 4) de sorte que la recommandation pour l'utilisation future de cette activité a été beaucoup plus mitigée que pour celle des laboratoires (Fig. 5).

2) EXAMENS

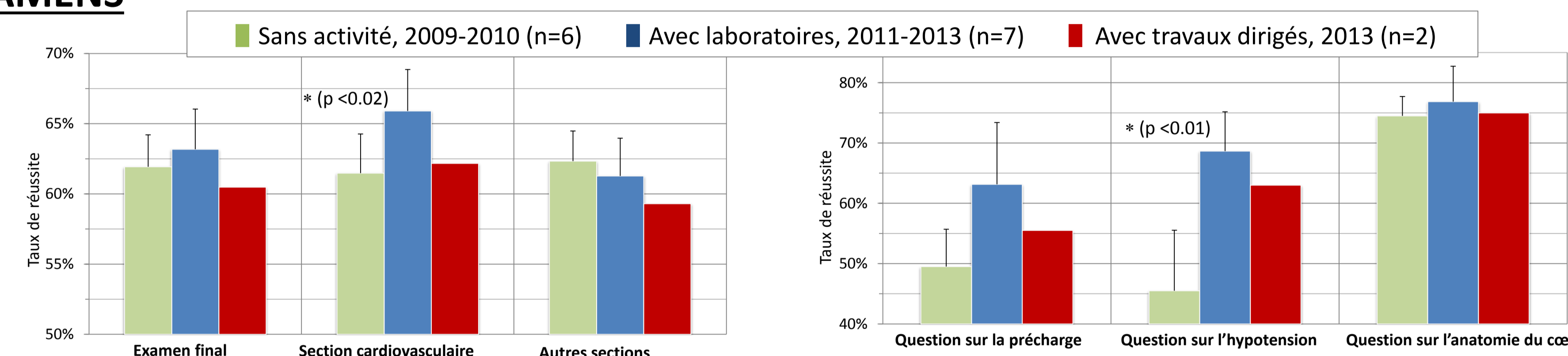


Figure de gauche: Comparé aux groupes des années antérieures, les étudiants exposés aux laboratoires virtuels ont significativement amélioré leurs résultats sur la section reliée au système cardiovasculaire (moyenne de 65.9% comparé à 61.5%), mais non pas pour les autres sections. Cette amélioration ne semble pas s'être manifestée pour les deux groupes d'étudiants ayant été exposés aux travaux dirigés (moyenne de 62,1%). Il faut cependant remarquer que ces deux groupes ont moins bien réussi pour les "autres sections".

Figure de droite: Quelques questions ont été réutilisées à tous les examens finaux. L'analyse de ces questions a démontré que les étudiants exposés aux laboratoires virtuels ont nettement mieux fait pour les questions de physiologie (2 premières questions), avec beaucoup moins de différence pour les question d'anatomie (3ème question). Quoique à un moindre degré, cette amélioration semble aussi s'être manifestée pour les deux groupes d'étudiants ayant été exposés aux travaux dirigés.

Conclusions

- 1) Les résultats ont démontré que l'approche des travaux dirigés, basée sur des questions pratiques à résoudre à partir de considérations théoriques, est perçue par les étudiants comme favorisant leur apprentissage.
- 2) Comparé à l'approche des laboratoires virtuels, les travaux dirigés ont cependant été moins bien appréciés, ce qui en soit était inattendu.
- 3) Les deux types d'activité semblent mener à une meilleure performance aux questions d'examen spécifiquement reliées au système cardiovasculaire, mais les laboratoires virtuels semblent être supérieurs.

Méthodologie

Devoirs: Série de questions pratiques que les étudiants d'ANP1505 devaient résoudre à partir des notions vues en classe. Ces dernières étaient semblables à celles utilisées antérieurement sous forme de labos virtuels. Après avoir posé une première question d'ordre générale pour habituer les étudiants avec les travaux dirigés, les questions suivantes sur le système cardiovasculaire ont été posées :

- Comment changerait votre rythme cardiaque si vous perdiez rapidement 1 litre de sang suite à une hémorragie massive ?*
- Comment changerait votre pression artérielle moyenne si vous vous mettiez à courir rapidement ?*
- Prédisez de quelle façon votre rythme cardiaque changerait lorsque : 1) Vous entrez dans un sauna maintenu à 80°C et vous y demeurez debout immobile. 2) Vingt minutes plus tard, vous vous allongez sur un des bancs dans ce sauna.*

Sondages: Afin d'évaluer l'intérêt et la perception des étudiants envers les travaux dirigés, ils ont été invités à répondre à un sondage sur papier distribué lors de leur examen final. Le questionnaire comportait:

- Huit questions à choix multiples présentées sous forme d'énoncé.
- Cinq choix étaient proposés, allant de «Tout à fait d'accord» à «Pas d'accord du tout».
- Les étudiants étaient également invités à estimer le temps nécessaire (en heures) à rédiger leurs travaux.

Analyse des examens. Les examens finaux comportaient 70 à 80 questions à choix multiples, dont 30 à 40 étaient directement reliées au système cardiovasculaire. Les autres questions portaient sur divers sujets (systèmes sanguin et respiratoire, questions de révision). Les résultats ont été analysés et comparés à ceux des résultats des classes des années antérieures ayant fait les laboratoires virtuels (2011-2013) et celles qui n'avaient aucun travaux pratiques (2009-2010).