



# Enseignement de l'échographie pulmonaire en physiothérapie: comparaison de la charge cognitive et de la satisfaction entre deux activités pédagogiques

**Rachel Brosseau, pht, M.Sc.**

Professeure agrégée de clinique, École de réadaptation  
rachel.brosseau@umontreal.ca

**Olivier Guérard, pht, M.Sc., Louis-Philippe Tremblay, pht, M.Sc.,  
Marc-Antoine Bouffard, pht, M.Sc., Gabriel Chamberland, pht, M.Sc.,  
Jade Turgeon Desroches, pht, M.Sc.**

Finissants en physiothérapie 2018, École de réadaptation

**Célyn Marchand, pht**

Chargée d'enseignement de clinique, École de réadaptation  
Assistante-chef, Service de physiothérapie, Institut de Cardiologie de Montréal

**Joseph-Omer Dyer, pht, PhD**

Professeur agrégé, École de réadaptation  
Leader pédagogique, Centre de pédagogie appliquée aux Sciences de la santé

Faculté de médecine

Université  de Montréal et du monde.

2 novembre 2018

## PROBLÉMATIQUE

- L'échographie pulmonaire (ÉP) comporte de nombreux avantages et possède de bonnes qualités métrologiques.
- L'ÉP est un outil d'évaluation du système respiratoire de plus en plus utilisé par les médecins, notamment en soins critiques.
- Il y a de plus en plus d'évidences qui appuient son utilisation en physiothérapie.
- Les physiothérapeutes qui œuvrent dans le domaine respiratoire sont encore très peu nombreux à l'employer dans leur pratique. Ceci serait en partie attribuable au manque de transfert de connaissances (TC) entre les données probantes et la clinique.
- Un dispositif de TC incluant de l'enseignement en formation initiale en physiothérapie serait souhaitable.
- L'utilisation de l'ÉP en physiothérapie (ÉPP) exige des connaissances conceptuelles et des habiletés psychomotrices.
- Le développement du raisonnement clinique (RC) est également essentiel pour savoir quand utiliser l'ÉPP et être en mesure d'interpréter les résultats.
- Il n'existe pas de recommandations sur le type d'activités pédagogiques à privilégier pour l'enseignement de l'ÉPP.
- Les activités pratiques et théoriques ne favorisent pas les mêmes types d'apprentissage et entraînent souvent des niveaux cognitifs d'engagement et de motivation différents chez les apprenants.

## OBJECTIFS

- Comparer les effets sur les connaissances conceptuelles et les capacités de raisonnement clinique (RC) entre une séance d'apprentissage pratique et une séance d'apprentissage théorique
- Comparer l'effort mental investi des étudiants lors de la séance d'apprentissage, selon qu'ils aient participé à la séance pratique ou théorique et lors des tests formatifs d'évaluation (pré et post-intervention)
- Comparer la satisfaction des étudiants à l'égard de l'ensemble des activités formatives selon qu'ils aient participé à la séance d'apprentissage pratique ou la séance théorique

# METHODOLOGIE

- Cours magistral (3 heures) :
  - Utilité de l'échographie pulmonaire (ÉP) : qualités métrologiques, avantages en comparaison avec d'autres techniques d'imagerie
  - Problématique en lien avec la faible utilisation par les physiothérapeutes malgré les données probantes
  - Cadre légal d'utilisation de l'ÉP au Québec
  - Introduction sur l'examen échographique du poumon sain et de la fonction diaphragmatique plus
    - Explication détaillée du projet pour avoir un consentement éclairé des étudiants y participant
- Séance d'apprentissage en ligne (2 heures) :
  - 3 modules avec évaluations formatives en ligne sur l'examen échographique du poumon sain et de la fonction diaphragmatique :
    1. Principes physiques de l'échographie et artéfacts
    2. Paramètres et techniques de manipulation
    3. Poumon sain (incluant la fonction diaphragmatique)
- Intervention (75 minutes) : séance d'apprentissage du RC en équipe de 3-4 étudiants
  - Théorique :
    - 37 questions de RC à partir du visionnement d'images et vidéos d'ÉP
    - 1 vignette clinique avec questions sur les artéfacts et signes susceptibles d'être observées
  - Pratique :
    - Démonstration (15 minutes)
    - Pratique avec manipulation de la sonde pour observer les artéfacts et signes spécifiques au poumon sain et à la fonction diaphragmatique normale
    - 1 vignette clinique avec images et vidéos susceptibles d'être observées
- Test pré et post-intervention (45 minutes chacun) : 10 questions (7 à développement, 3 à choix de réponses); questions différentes dans les 2 tests

Cours Magistral

Séance d'apprentissage en ligne  
(120 minutes)

Test pré-intervention  
(45 minutes)

Connaissances conceptuelles / résolution de problème / effort mental investi

Séance apprentissage du RC (théorique ou pratique, selon randomisation)

(75 minutes)

+ Effort mental investi

Test post-intervention  
(45 minutes)

Connaissances conceptuelles / résolution de problème / effort mental investi / satisfaction

Séance d'apprentissage du RC (théorique ou pratique, selon randomisation)

(75 minutes)

Faculté de médecine

## MÉTHODOLOGIE (suite)

- 75 étudiants à la maîtrise en physiothérapie ont participé à l'étude.
- Le test pré-intervention et le test post-intervention évaluaient les connaissances conceptuelles et les capacités de RC.
- L'effort mental investi a été évalué durant les tests pré et post-intervention et lors de la séance d'apprentissage (pratique ou théorique, selon la randomisation) à l'aide d'une échelle subjective validée (de 1 à 9 points).
- La satisfaction des participants a été évaluée durant le test post-intervention par un court questionnaire (4 questions cotées avec l'échelle de Likert à 4 niveaux; Fidélité acceptable :  $\alpha$  Cronbach = 0.77).

## RÉSULTATS

### Effets d'apprentissage

- L'ANOVA a révélé un effet de la séance d'apprentissage sur le RC mais pas sur les connaissances conceptuelles.
- Les étudiants qui ont participé à la séance d'apprentissage pratique ont démontré une meilleure performance de RC lors du test post-intervention.

Séance d'apprentissage pratique (moyenne±écart-type)	Séance d'apprentissage théorique (moyenne±écart-type)
1,8±0,7	1,4±0,7

Test-t :  $p = 0,027$

### Satisfaction

Séance d'apprentissage pratique (moyenne±écart-type)	Séance d'apprentissage théorique (moyenne±écart-type)
13,6±2,0	12,9±1,8

Test-t :  $p = 0,092$

### Effort mental investi

Séance d'apprentissage pratique (moyenne±écart-type)	Séance d'apprentissage théorique (moyenne±écart-type)
5,1±1,0	6,3±0,9

Test-t :  $p < 0,001$

Séance d'apprentissage pratique (moyenne±écart-type)	Séance d'apprentissage théorique (moyenne±écart-type)
Pré-intervention	
7,3±1,0	7,3±0,9
Post-intervention	
6,1±1,0	6,4±0,9

Test-t :  $p > 0,05$

## DISCUSSION/CONCLUSION

La séance pratique s'est avérée être cognitivement plus efficace en termes de processus d'apprentissage pour développer le RC par rapport à la séance théorique. Les raisons probables sont :

- la vignette clinique qui, combinée à la manipulation de la sonde lors de l'examen échographique du poumon sur un sujet, a probablement permis d'augmenter l'effet du contexte;
- l'effort mental investi qui était moins important;
- la tendance des participants à être plus satisfaits.

Le développement des connaissances conceptuelles peuvent être développées autant par des séances d'apprentissage pratique que théorique.

## IMPLICATIONS FUTURES

Cette étude a permis d'élargir les connaissances sur la planification des activités d'apprentissage pour faciliter le développement du RC en ÉPP.

La prochaine étape sera de poursuivre le développement du dispositif de TC en mettant l'accent sur les séances d'apprentissage pratique, en vue de l'implanter et d'en évaluer l'efficacité, notamment pour développer les habiletés psychomotrices.