

# Développement d'une formation sur l'échographie pulmonaire pour son intégration en physiothérapie respiratoire

## PROBLÉMATIQUE

- L'échographie pulmonaire est un outil émergent et plusieurs disciplines médicales en requièrent la maîtrise.
- L'EP n'est pas encore utilisée de manière courante, en physiothérapie respiratoire, malgré qu'elle puisse être bénéfique, puisqu'aucune formation à son utilisation n'a été conçue.
- Pour pallier à cette problématique, une équipe collabore, depuis quelques années déjà, au développement d'une formation permettant l'acquisition des compétences dans ce champ d'activité clinique.
- Cependant, certains éléments sont à approfondir afin de compléter l'élaboration de la formation.

## OBJECTIFS

Objectif principal :  
Poursuivre l'élaboration de la formation sur l'EP en physiothérapie respiratoire

- Objectifs spécifiques :
- Déterminer et mettre à jour les évidences sur l'efficacité de l'échographie par rapport aux autres outils de dépistage des pathologies pulmonaires
  - Mettre en place une stratégie d'évaluation accessible et de consolidation des apprentissages
  - Compléter et restructurer la plateforme de formation en ligne
  - Développer des modules formatifs pour le simulateur de haute fidélité CAE-Vimedix
  - Rédiger une section sur l'EP dans le manuel d'auto-apprentissage et d'utilisation du simulateur.

## MÉTHODOLOGIE

- Recension des écrits effectuée dans les bases de données CINALH, MEDLINE, EMBASE, PsycINFO, Google scholar
- Auto-apprentissage à l'utilisation du simulateur de haute fidélité via le manuel d'utilisation
- Pratique sur le simulateur et l'appareil échographique afin de développer des habiletés à procéder à un examen échographique du poumon sain et pathologique
- Formation à l'utilisation de l'EP, aux soins intensifs, à l'Institut de Cardiologie de Montréal, avec un expert



## RÉSULTATS

### Contenu de la formation

Formation en ligne

Volet pratique

- Permettre aux cliniciens de se familiariser avec :
  - les techniques de manipulation de la sonde
  - la sélection des paramètres optimaux
  - l'apport de l'outil à l'évaluation et au traitement en physiothérapie
- Reconnaître les différents artéfacts spécifiques au poumon sain et aux pathologies

Restructuration des modules :

- Regroupement des différentes pathologies selon qu'elles soient d'origine pulmonaire, pleurale ou diaphragmatique.

Module 4: Atteinte pulmonaire

Ce module ...

- Module 4.1 : Syndrome alvéole-interstitiel
- Module 4.1 : Syndrome alvéole-interstitiel localisé
- Module 4.2 : Syndrome alvéole-interstitiel bilatéral
- Forum spécifique au module 4
- Quiz d'intégration - Module 4

Module 5: Atteinte pleurale

Ce module ...

- Module 5.1 : Épanchement pleural
- Module 5.2 : Pneumothorax
- Forum spécifique au module 5
- Quiz d'intégration - Module 5

Module 6: Atteinte diaphragmatique

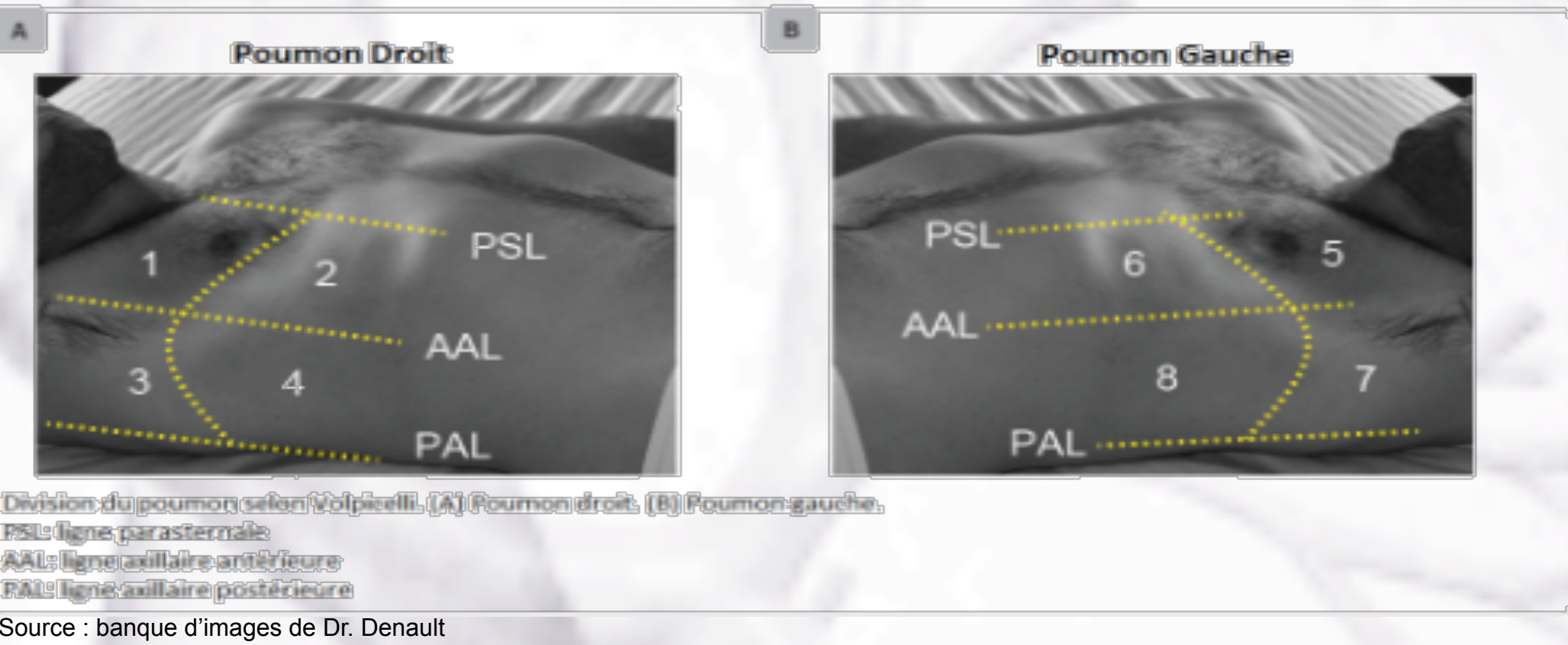
Ce module ...

- Module 6: Dysfonction diaphragmatique
- Forum spécifique au module 6
- Quiz d'intégration - Module 6

### Manuel d'auto-apprentissage du simulateur CAE Vimedix

Ajout d'une section sur l'EP en fonction des zones pulmonaires :

- Les structures qu'on y retrouve
- Les pathologies probables pouvant s'y trouver
- Les artéfacts normaux et pathologiques



### Modules formatifs pour simulateur CAE Vimedix

- Rédaction d'histoires de cas en lien avec chaque pathologie pulmonaire disponible dans le simulateur :
  - Brève description de l'histoire du patient
  - Résultats à l'évaluation en physiothérapie
- L'apprenant doit procéder à l'examen échographique pour orienter l'évaluation et le traitement

### Qualités métrologiques de l'EP

Table 1. Comparaison entre les différents outils d'imagerie pour le dépistage des pathologies pulmonaires

|                               | Échographie pulmonaire             | Radiographie pulmonaire          | Auscultation           |
|-------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Syndrome alvéolo-interstitiel | Se: 95%<br>Sp: 97%<br>VPP: 93%     | Se: 72%<br>Sp: 100%              | Se: 55%<br>Sp: 90%     |
| Épanchement pleural           | Se: 93%<br>Sp: 97%<br>VPP: 100%    | Se: 63%<br>Sp: 96%<br>VPP: 89%   | Se: 61%<br>Sp: 90%     |
| Consolidation alvéolaire      | Se: 90%<br>Sp: 100%<br>VPP: 100%   | Se: 47%<br>Sp: 96%<br>VPP: 87%   | Se: 36%<br>Sp: 100%    |
| Pneumothorax                  | Se: 90%<br>Sp: 98%<br>VPP: 100%    | Se: 60%<br>Sp: 100%<br>VPP: 100% | Se: -----<br>Sp: ----- |
| Paralysie diaphragmatique     | Se: 87,5%<br>Sp: 100%<br>VPP: 100% | Se: 90%<br>Sp: 44%               | Se: -----<br>Sp: ----- |

Adapté de : Leech M, Bissett B, Kot M, Ntoumenopoulos G. Lung ultrasound for critical care physiotherapists: a narrative review. Physiother Res Int. 2015;20(2):69-76.

Se: sensibilité Sp: spécificité VPP: valeur prédictive positive

\*\*La tomodensitométrie est l'examen de référence

### Évaluation des apprentissages

La formation est développée selon les principes du modèle de l'éducation basée sur les compétences, ainsi l'évaluation doit :

- Intégrer une approche qualitative et une rétroaction individualisée afin qu'elle contribue au développement des apprentissages
- Être basée sur des critères prédéfinis
- Être effectuée également dans le milieu de pratique
- Requérir un engagement actif de la part de l'apprenant

### Les outils d'évaluation choisis

#### Portfolio

- Favoriser l'utilisation du type réflexif dans un but d'évaluation formative
- Consolider les apprentissages durant la formation via une rétroaction constante de la part d'un mentor
- S'assurer d'un maintien continu de la qualité de la pratique de l'EP
- Peu d'évidences quant à la fiabilité et la validité; doit donc être combiné à d'autres méthodes d'évaluation

#### « Objective Structured Assessment of Ultrasound Skills » (OSAUS)

- Outil d'observation directe utilisé pour évaluer les habiletés pratiques sur simulateur
- Échelle générique valide et fidèle (0,81) pour une mesure objective de la performance à l'échographie
- Facilement utilisable en clinique

## DISCUSSION

- Étant un domaine en pleine émergence, il existe très peu de littérature sur l'EP en physiothérapie respiratoire.
- Malgré le manque de consensus dans la littérature, il semble bien établi que l'EP possède de bonnes qualités métrologiques: elle est un outil sensible, fidèle et reproductible dans le dépistage des pathologies pulmonaires affectant la plèvre, le poumon et le diaphragme.
- Basé sur les évidences de la médecine, il n'existe actuellement aucun consensus sur le meilleur curriculum à adopter pour développer ces habiletés à l'utilisation de l'EP et sur les meilleurs moyens pour les évaluer.
- Dans ce contexte, le portfolio et l'OSAUS semblent les outils les plus appropriés pour évaluer les compétences à l'utilisation de l'EP suite à la formation.
- La qualité des articles concernant les méthodes d'évaluation des apprentissages est limitée pour plusieurs d'entre eux.
- La prochaine étape sera d'évaluer la qualité de la formation.

## CONCLUSION

- L'EP de chevet est considérée comme étant le « gold standard » pour l'évaluation de l'appareil pulmonaire et peut grandement améliorer la prise en charge des patients.
- Ses qualités métrologiques, ses capacités à fournir de l'information en temps réel et sa nature non-invasive témoignent de la pertinence et de la validité de cet outil en physiothérapie respiratoire.
- Étant donné la nature opérateur-dépendante de l'EP, l'ajout d'un portfolio à la formation et la réalisation d'un examen pratique permet d'évaluer et de consolider les compétences des cliniciens tout en objectivant le progrès accompli.
- Avec un plus grand nombre d'utilisateurs formés, la valeur ajoutée de l'EP à la pratique de la physiothérapie respiratoire pourra être évaluée.

## REMERCIEMENTS

Merci au Dr André Denault, anesthésiologiste et intensiviste, pour la formation sur l'échographie pulmonaire et pour l'intérêt qu'il a accordé à ce projet. Également, merci au département d'anesthésie, de l'Institut de Cardiologie de Montréal, de nous avoir permis l'accès au simulateur de haute fidélité.

## BIBLIOGRAPHIE

- Lichtenstein DA. Ultrasound examination of the lungs in the intensive care unit. *Pediatr Crit Care Med*. 2009;10(6):693-8
- Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, Lichtenstein DA, Mathis G, Kirkpatrick AW, et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med*. 2012;38(4):577-91
- Leech M, Bissett B, Kot M, Ntoumenopoulos G. Lung ultrasound for critical care physiotherapists: a narrative review. *Physiother Res Int*. 2015;20(2):69-76
- Tochel C, Haig A, Hesketh A, Cadzow A, Beggs K, Colthart I, et al. The effectiveness of portfolios for post-graduate assessment and education: BEME Guide no 12. *Medical Teacher*. 2009;31(4):299-318.