

CAEP POSITION STATEMENT – DÉCLARATION DE L'ACMU

Recommandations relatives à l'utilisation de l'échographie au point d'intervention par les médecins d'urgence du Canada

Sommaire

David Lewis, M.B.B.S.; Louise Rang, M.D.; Daniel Kim, M.D.; Laurie Robichaud, M.D.;
Charisse Kwan, M.D.; Chau Pham, M.D.; Allan Shefrin, M.D.; Brandon Ritcey, M.D.; Paul
Atkinson, MB BCh BAO, M.A.; Michael Woo, M.D.; Tomislav Jelic, M.D.; Genevieve
Dallaire, M.D.; Ryan Henneberry, M.D.; Joel Turner M.D.; Rafiq Andani, M.B.B.S.; Roisin
Demsey, M.D.; Paul Olszynski, M.D., M. Éd.

Correspondance : D^r David Lewis, Hôpital régional de Saint John, Saint John (Nouveau-
Brunswick) Canada

SOMMAIRE

1) INTRODUCTION

L'Association canadienne des médecins d'urgence (ACMU) reconnaît le rôle complémentaire inestimable de l'échographie au point d'intervention (ÉPI) dans la prestation d'excellents soins d'urgence. Par le biais du présent document, le comité sur l'échographie d'urgence (CÉU) de l'ACMU met à jour la déclaration antérieure de l'ACMU sur l'ÉDU (1). Cette mise à jour procure une série de recommandations et un cadre élargis prenant appui sur les données probantes actuelles, en vue de guider les services d'urgence et leurs programmes d'ÉDU dans la prestation de soins de grande qualité aux patients. Il est difficile d'évaluer et de résumer les données probantes relatives à l'utilisation de l'ÉDU du fait que, contrairement à d'autres examens diagnostiques pour lesquels la recherche porte surtout sur le rendement, l'étude de la valeur de l'ÉDU se fait surtout en fonction des résultats pour les patients et des mesures de rendement du service, comme le temps écoulé avant de poser le diagnostic ou la durée du séjour du patient. En ajoutant à cela le fait que l'ÉDU dépend de l'utilisateur, on comprend sans surprise que l'application des comptes-rendus de recherche sur l'ÉDU s'avère complexe.

Les recommandations reflètent la synthèse par les auteurs d'une combinaison de mesures du rendement des examens, de résultats axés sur le patient et de mesures du rendement du service (lorsque ces paramètres sont accessibles). Jusqu'à présent, peu de recherches prospectives axées sur les résultats pour le patient ont été effectuées, mais les auteurs sont d'avis que suffisamment de données probantes dans les comptes-rendus actuels viennent appuyer les recommandations du présent document.

2) LISTE DES RECOMMANDATIONS

Le résumé suivant des recommandations fait l'objet d'une discussion détaillée dans la version intégrale en ligne de la présente déclaration.

a. CHAMP D'APPLICATION

Le rôle de l'ÉDU au Canada continue d'évoluer. **Les données probantes actuelles appuient l'intégration de plusieurs applications de l'ÉDU susceptibles de sauver des vies, à titre de compétences fondamentales de la spécialité.** La liste qui suit reflète celle du programme d'échographie en médecine d'urgence recommandé par le CÉU de l'ACMU pour la résidence en médecine d'urgence (2).

- **Échographie ciblée de traumatismes (protocole FAST)**, y compris les traumatismes thoraco-abdominaux
- **Détection des anévrismes de l'aorte abdominale (AAA)**
- **Grossesses intra-utérines (GIU) au premier trimestre**
- **Échographie thoracique** (y compris détection des pneumothorax, hémithorax, épanchements pleuraux et syndromes interstitiels pulmonaires)
- **Échographie cardiaque ciblée** (y compris évaluation de l'activité cardiaque globale, de la fonction systolique ventriculaire gauche globale, de la taille du ventricule droit, des épanchements péricardiques et du calibre de la veine cave inférieure (CVCi))
- **Guidage par échographie de l'accès vasculaire** (périphérique et central)

Le présent document suit la démarche évolutive qui consiste à regrouper les applications dans les catégories suivantes : réanimation, diagnostic, guidage procédural, traitement et suivi (tableau n° 1; voir aussi l'annexe n° 1). En outre, une démarche axée sur le tableau clinique est recommandée dans les cas de combinaison de certaines applications visant à appliquer un diagnostic différentiel.

Réanimation	ÉDU servant à déterminer la cause d'un choc ou d'une hypotension, à contribuer à trouver la cause d'une détresse respiratoire, et à guider l'intervention en cas d'arrêt cardiaque.
Diagnostic	ÉDU utilisée dans le cadre d'une capacité d'imagerie diagnostique émergente. Ces applications sont très utiles du fait qu'elles accélèrent la prestation des soins aux patients et favorisent un bon cheminement des patients dans le service.
Guidage procédural	ÉDU servant à guider une procédure.
Traitement et suivi	ÉDU à l'appui du traitement ou du suivi physiologique, p. ex. la surveillance d'une réponse hémodynamique et du débit cardiaque.

Tableau n° 1. Champ d'application de l'ÉDU

b. FORMATION ET HABILITATION

La formation en ÉDU devrait comprendre un nombre important d'exercices appliqués d'échographie en milieu clinique. Cette pratique clinique peut être complétée par des ateliers d'échographie ou des séances de formation faisant appel à la participation de volontaires ou à des simulations d'ÉDU. Les principales caractéristiques de cette phase d'apprentissage concernent l'optimisation de la compétence du médecin dans la production d'images de la meilleure qualité possible, l'interprétation des images et leur intégration à la prise de décision clinique.

La recommandation de méthodes de formation et d'évaluation de la compétence en matière d'ÉDU continue d'alimenter le débat. En collaboration avec les programmes de formation en médecine d'urgence, le CÉU de l'ACMU a publié une série d'objectifs essentiels à atteindre par ses résidents en médecine d'urgence en matière d'ÉDU. Le CÉU recommande que les résidents soient par la suite tenus de faire la preuve de leur compétence relative à ces applications pour être reçus au terme de leur résidence (2). Dans le cas des médecins qui n'ont pas eu de formation en ÉDU durant leur résidence, le CÉU de l'ACMU recommande de considérer comme essentiels les trois éléments suivants de la formation pour évaluer les titres de compétence d'un médecin en matière d'ÉDU, et pour déterminer les privilèges qui s'y rapportent :

1. Initiation clairement définie à la technique d'ÉDU

2. Stage supervisé qui peut comprendre l'application de l'échographie en milieu clinique et non clinique. Cette phase de formation devrait exposer le plus possible les stagiaires aux résultats normaux et anormaux d'une échographie, et devrait comprendre l'exposition à un échantillon représentatif d'habitus du patient ou du modèle de simulation.
3. Évaluation sommative des connaissances (y compris évaluation de l'intégration clinique et de la compréhension) et évaluation de la production d'images qui comprend un examen pratique en observation.

La formation aux applications d'ÉDU effractives (échographies transvaginales et transœsophagiennes, échocardiographie et guidage procédural) peut nécessiter davantage de simulations. L'intégration de la simulation dans la formation à ces applications s'est avérée efficace et avantageuse (3 à 5).

Les prestataires de soins de santé qui ne sont pas médecins font de plus en plus appel à l'ÉPI pour améliorer leur pratique clinique. Il existe des données probantes encourageantes concernant les applications préhospitalières, des services médicaux d'urgence (SMU) (6 à 15) et du personnel infirmier (16,17). On recommande que la formation à l'ÉPI de ces cliniciens comprenne les trois composantes décrites ci-dessus, quoique dans le cadre d'un cheminement adapté qui reflète leur contexte et leur champ d'exercice.

Un nombre croissant de facultés de médecine canadiennes ont incorporé l'ÉPI au cours de médecine de premier cycle (18). Des données probantes révèlent que cela contribue à améliorer les connaissances et l'apprentissage des techniques habituelles d'examen, et à accroître la satisfaction de la population étudiante (19). Les médecins d'urgence sont en bonne position pour offrir et diriger ces programmes, et on les encourage à le faire.

Les bourses de perfectionnement en ÉPI sont bien établies au Canada (www.PoCUS.ca) et le CRMCC a récemment autorisé un diplôme de compétence ciblée (20). On recommande aux chefs de file émergents en matière d'ÉDU de faire appel à ces programmes.

On s'attend à ce que les médecins se tiennent au courant des données probantes et de l'évolution de l'utilisation de l'ÉPI durant leur carrière, et qu'ils reçoivent l'appui des collègues canadiens dans leurs objectifs de formation professionnelle continue (FPC) et d'apprentissage tout au long de leur vie.

c. ADMINISTRATION DU PROGRAMME D'ÉDU

L'administration du programme d'ÉDU comprend des éléments liés à la direction et au suivi du programme, ainsi qu'à l'évaluation de la qualité, et des recommandations sur le choix et l'entretien des appareils. Certaines recommandations visent à aider les services d'urgence à former des chefs de file en matière d'ÉDU et à les aider à devenir des experts à ce chapitre et à mettre sur pied de solides programmes en mesure d'améliorer les soins aux patients.

Tous les services d'urgence dotés de l'appareillage d'ÉDU devraient désigner un médecin responsable de l'ÉDU, chargé de la mise sur pied et du maintien du programme d'ÉDU. Dans les petits hôpitaux et les hôpitaux en région rurale, ce rôle peut être confié à d'autres responsables en matière d'amélioration de la qualité (voir l'annexe n° 5 pour les recommandations sur la médecine d'urgence en région rurale). Les centres universitaires et les plus grands services d'urgence devraient avoir un directeur du programme d'ÉDU. Les

responsabilités recommandées pour ces postes sont décrites dans le document intégral, et peuvent concerner l'administration, la formation des stagiaires et du personnel, la surveillance de la qualité et la recherche. On s'attend à ce que les responsables de l'ÉDU aient suivi une formation complémentaire en ÉDU et, dans les centres universitaires, aient suivi un programme subventionné par une bourse de perfectionnement en ÉDU, ou l'équivalent (2). On recommande une direction de l'ÉDU à l'échelle régionale, sous la forme d'une collaboration des centres universitaires régionaux avec leurs petits services d'urgence associés de la région, pour l'administration du programme.

La qualité du programme d'ÉDU ne dépend pas uniquement d'une excellente formation et d'une solide compétence, mais également des normes de documentation, de l'archivage des images (le cas échéant) et de méthodes définies d'assurance de la qualité. Les recommandations à cet égard sont décrites dans le document intégral. De nombreux services d'urgence canadiens universitaires, ou de plus grande envergure, conservent des images et des séquences de tous les examens effectués. Il s'agit d'une pratique considérée comme exemplaire et fortement recommandée. C'est le directeur de l'ÉDU qui doit mettre en œuvre un programme local d'assurance de la qualité de l'ÉDU (avec les ressources et l'appui appropriés), lequel doit procurer une procédure de révision et des mesures de soutien, ainsi que des activités de formation et de perfectionnement.

Un programme d'ÉDU nécessite des ressources, y compris le temps des médecins et un soutien administratif. On s'attend à ce que les services recherchent un équilibre entre les besoins concurrents en matière d'affectation des ressources, afin d'assurer la réussite de l'application du programme. De nombreux centres universitaires importants ont déjà mis en œuvre une grande partie de ce qui précède. D'autres auront mis en place des programmes d'assurance de la qualité en matière de médecine d'urgence qui pourraient être complétés par des mesures d'assurance de la qualité en matière d'ÉDU. Les plus petits hôpitaux devront vérifier lesquelles des recommandations ci-dessus sont réalisables chez eux, et de quelles mesures de soutien ils disposent à l'échelle régionale, p. ex. archivage régional, formation régionale en ÉDU, acquisition de compétences.

Le médecin d'urgence doit pouvoir accéder à un échographe immédiatement et en tout temps au service d'urgence. Le CÉU de l'ACMU recommande que les services d'urgence disposent d'au moins un de ces appareils pour chaque secteur clinique distinct, et envisagent fortement de prévoir un échographe pour chaque médecin d'urgence en fonction durant un quart de travail. Les caractéristiques techniques recommandées pour les appareils d'échographie figurent dans le document intégral.

Il faudrait que les programmes aient une politique claire en matière de lutte contre les infections, y compris en ce qui a trait à la propreté de l'appareil (dont le clavier, les commandes, l'écran, le chariot) et aux transducteurs (21 à 26).

d. ÉDU PÉDIATRIQUE

La médecine d'urgence pédiatrique (MUP) accueille le potentiel de l'ÉDU d'améliorer la prestation des soins aux patients (27). On recommande aux pédiatres les applications principales suivantes de l'ÉDU : protocole FAST augmenté, cardiaque ciblée, thoracique, grossesse intra-utérine (GIU), tissus mous, accès vasculaire. Bien que les indications cliniques et l'utilisation de l'ÉDU chez les adultes et les enfants se chevauchent beaucoup, nos recommandations tiennent compte des différences importantes qui existent entre les deux populations. Le document intégral décrit ces indications en détail. Celles-ci

concernent la réanimation, les poumons, le cou, les yeux, les reins, la vessie, les fractures du crâne, l'abdomen, les testicules, les hanches et les fractures.

La formation et l'évaluation de la compétence relatives aux applications de l'ÉDUP font l'objet des mêmes recommandations que celles mentionnées ci-dessus, à la section b.

e. RECHERCHE SUR L'ÉDU

Le CÉU de l'ACMU ne serait pas en mesure de faire ces recommandations sans toutes les données probantes issues d'une recherche de qualité sur l'ÉDU. En mettant davantage l'accent sur les résultats, les chercheurs doivent établir des réseaux en vue de concevoir et mener les études multicentriques à grande échelle requises pour répondre à ces importantes questions encore à résoudre sur les résultats pour les patients (28).

3) TABLEAU SOMMAIRE

Reportez-vous au tableau n° 2.

4) TOURNÉS VERS L'AVENIR

Ces recommandations visent à procurer aux services d'urgence canadiens une motivation et du soutien à mesure qu'ils adoptent l'ÉDU. On s'attend à ce que la vitesse et l'exhaustivité de cette adoption varient selon la taille du service, ses chefs de file et ses ressources. Le CÉU de l'ACMU continuera de procurer la direction et l'appui nécessaires à l'amélioration des normes d'ÉDU. Il effectuera un sondage annuel visant à mesurer l'adoption des recommandations, et en publiera les résultats.

5) CONCLUSION

L'avenir de l'ÉDU dépendra des résultats obtenus chez les patients, des résultats de la recherche, des programmes des facultés de médecine et des progrès technologiques. Il faut une direction locale et nationale pour s'assurer que les futures générations de médecins d'urgence intègrent sans heurt l'ÉDU à l'exercice quotidien de leur profession, à l'avantage de leurs patients.

Recommandations	
Champ d'application	
Applications fondamentales de l'ÉDU	<p>FAST (augmenté), AAA, GIU, thoracique, cardiaque ciblée, accès vasculaire</p> <p>Cette liste reflète celle du programme d'échographie en médecine d'urgence recommandé par le CÉU de l'ACMU pour la résidence en médecine d'urgence (2).</p>
Applications de l'ÉDU (voir l'annexe n° 1)	Réanimation, diagnostic, guidage procédural, traitement et suivi
Formation et habilitation	
Formation en ÉDU des résidents en médecine d'urgence	Le fait de mener à terme une résidence dans un programme qui comporte un solide programme de formation en ÉDU, vérifiable, constitue une norme nationale acceptée.
Médecins en exercice	On recommande fortement aux médecins en exercice de continuer de se perfectionner en ÉDU et d'enrichir leur compétence à ce chapitre. Le cas échéant, les privilèges d'application de l'ÉDU devraient prendre appui sur la vérification de la compétence, telle que déterminée par une période de formation bien définie suivie d'un examen objectif des compétences et des connaissances.
Autres prestataires de soins de santé	La compétence en matière d'ÉDU peut être utile dans un certain nombre de contextes et on recommande de poursuivre la recherche à ce chapitre. La formation et l'évaluation de la compétence devraient respecter les recommandations générales.
Étudiantes et étudiants en médecine	L'ajout de l'ÉDU au programme d'enseignement est valorisé et enrichit les connaissances et les compétences cliniques. Les médecins d'urgence continueront de jouer un rôle important.
Bourses	Il existe un certain nombre de bourses canadiennes de perfectionnement en ÉDU, de même qu'un diplôme d'ÉDU du CRMCC, lesquels procureront du soutien et une formation aux futurs chefs de file en matière d'ÉDU.
FPC	On s'attend à ce que les médecins se tiennent au courant des données probantes et de l'évolution de l'application de l'ÉDU tout au long de leur carrière.
Administration du programme d'ÉDU	

Chefs de file	Tous les services d'urgence devraient désigner un médecin responsable de la mise en œuvre et du maintien d'un programme d'échographie en médecine d'urgence. Dans les petits services d'urgence, les médecins qui assument déjà des responsabilités en matière d'assurance de la qualité peuvent jouer ce rôle, et on recommande la collaboration avec les centres régionaux.
Documentation	Il faut rédiger un rapport pour tous les examens d'ÉDU, et y inscrire ce qui suit : indication, partie du corps examinée, résultats et interprétation, puis intégration.
Archivage des images	De nombreux services d'urgence canadiens universitaires, ou de plus grande envergure, conservent des images et des séquences de tous les examens effectués. Il s'agit d'une pratique considérée comme exemplaire et fortement recommandée.
Assurance de la qualité	C'est le responsable de l'ÉDU qui se charge du programme local d'assurance de la qualité de l'ÉDU. Ce programme doit comprendre des révisions, des mesures de soutien, et des activités de formation et de perfectionnement continus.
Accessibilité de l'appareillage	Un échographe doit être immédiatement accessible. Les services d'urgence devraient avoir au moins un appareil pour chaque secteur clinique distinct et, idéalement, un échographe pour chaque médecin d'urgence en service durant un quart de travail.
Caractéristiques techniques des appareils d'échographie	Les caractéristiques techniques recommandées pour les appareils d'échographie figurent dans le document intégral.
Lutte contre les infections	Il faudrait que les programmes aient une politique claire en matière de lutte contre les infections, y compris en ce qui a trait à la propreté de l'appareil (dont le clavier, les commandes, l'écran, le chariot) et aux transducteurs (21 à 26).
ÉDUP	
Principales applications de l'ÉDUP	Protocole FAST (augmenté), cardiaque ciblée, thoracique, GIU, tissus mous, accès vasculaire.
Principales applications en MUP	Réanimation, poumons, cou, yeux, reins, vessie, fracture du crâne, abdomen, testicules, hanches, fractures

Formation et habilitation	La formation et l'évaluation de la compétence en matière d'applications de l'ÉDUP respectent les mêmes recommandations que celles décrites ci-dessus.
Recherche	
Priorités	C'est en mettant davantage l'accent sur les résultats qu'on pourra répondre aux importantes questions encore à résoudre.
Analyse des besoins	Le CÉU de l'ACMU effectuera une analyse périodique des besoins et tiendra à jour une base de données en réseau qui dressera une liste des priorités de recherche en matière d'ÉDU.

Tableau n° 2. Résumé des catégories de recommandations et des thèmes soulignés. La liste complète des recommandations figure dans le document intégral accessible en ligne.

RÉFÉRENCES

1. Henneberry, R. J., Hanson, A., Healey, A., Hebert, G., Ip, U., Mensour, M. *et al.* (2012). Use of point of care sonography by emergency physicians. *Can J Emerg Med*, *14*(2), 106–112.
2. Olszynski, P., Kim, D., Chenkin, J., Rang, L. (2018). The core emergency ultrasound curriculum project: A report from the Curriculum Working Group of the CAEP Emergency Ultrasound Committee. *CJEM*, *20*(2), 176–182.
3. Kneebone, R. L., Scott, W., Darzi, A., Horrocks, M. (2004). Simulation and clinical practice: strengthening the relationship. *Med Educ*, *38*(10), 1095–1102.
4. Arntfield, R., Pace, J., McLeod, S., Granton, J., Hegazy, A., Lingard, L. (2015). Focused transesophageal echocardiography for emergency physicians—description and results from simulation training of a structured four-view examination. *Crit Ultrasound J*, *7*(1), 27.
5. Fair, J., Mallin, M., Mallema, H., Zimmerman, J., Arntfield, R., Kessler, R. *et al.* (2018). Transesophageal Echocardiography: Guidelines for Point-of-Care Applications in Cardiac Arrest Resuscitation. *Ann Emerg Med*, *71*(2), 201–207.
6. Brun, P.-M., Bessereau, J., Levy, D., Billeres, X., Fournier, N., Kerbaul, F. (2014, juillet). Prehospital ultrasound thoracic examination to improve decision making, triage, and care in blunt trauma. *Am J Emerg Med*, *32*(7), 817.e1-817.e2.
7. Bleeg, R. C. (2017). Ultrasound in the Royal Danish Air Force Search and Rescue Helicopter: 2 Case Reports. *Air Med J*, *36*(3), 138–139.
8. Nelson, B. P., Melnick, E. R., Li, J. (2011). Portable ultrasound for remote environments, Part I: Feasibility of field deployment. *J Emerg Med*, *40*(2), 190–197.
9. Nelson, B. P., Melnick, E. R., Li, J. (2011). Portable ultrasound for remote environments, part II: current indications. *J Emerg Med*, *40*(3), 313–321.
10. Rudolph, S. S., Sørensen, M. K., Svane, C., Hesselfeldt, R., Steinmetz, J. (2014). Effect of prehospital ultrasound on clinical outcomes of non-trauma patients—a systematic review. *Resuscitation*, *85*(1), 21–30.
11. Steiger, H. V., Rimbach, K., Müller, E., Breitkreutz, R. (2009). Focused emergency echocardiography: lifesaving tool for a 14-year-old girl suffering out-of-hospital pulseless electrical activity arrest because of cardiac tamponade. *Eur J Emerg Med*, *16*(2), 103–105.
12. O’Dochartaigh, D., Douma, M. (2015). Prehospital ultrasound of the abdomen and thorax changes trauma patient management: A systematic review. *Injury*, *46*(11), 2093–2102.
13. O’Dochartaigh, D., Douma, M., MacKenzie, M. (2017). Five-year Retrospective Review of Physician and Non-physician Performed Ultrasound in a Canadian Critical Care Helicopter Emergency Medical Service. *Prehosp Emerg Care*, *21*(1), 24–31.
14. O’Dochartaigh, D., Douma, M., Alexiu, C., Ryan, S., MacKenzie, M. (2017). Utilization Criteria for Prehospital Ultrasound in a Canadian Critical Care Helicopter Emergency Medical Service: Determining Who Might Benefit. *Prehosp Disaster Med*, *32*(5), 536–540.
15. McCallum, J., Vu, E., Sweet, D., Kanji, H.D. (2015). Assessment of Paramedic Ultrasound Curricula: A Systematic Review. *Air Med J*, *34*(6), 360–368.
16. Bahl, A., Pandurangadu, A. V., Tucker, J., Bagan, M. (2016). A randomized controlled trial assessing the use of ultrasound for nurse-performed IV placement in difficult access ED patients. *Am J Emerg Med*, *34*(10), 1950–1954.
17. Crager, S., Cinkowski, C., Gharahbaghian, L. (2018). Training nurses to assess fluid status using point-of-care ultrasound. *Crit Care Med*, *46*(1), 178.
18. Steinmetz, P., Dobrescu, O., Oleskevich, S., Lewis, J. (2016). Bedside ultrasound

- education in Canadian medical schools: A national survey. *Can Med Educ J*, 7(1), e78-e86.
19. Olszynski, P., Anderson, J., Trinder, K., Domes, T. (2018). Point-of-Care Ultrasound in Undergraduate Urology Education: A Prospective Control-Intervention Study. *J Ultrasound Med*. Récupéré de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29476563>
 20. The Royal College of Physicians and Surgeons of Canada. (2018). *Discipline recognition: Areas of Focused Competence (AFC) programs*. Récupéré le 13 mai 2018, de <http://www.royalcollege.ca/rcsite/specialty-discipline-recognition/categories/discipline-recognition-areas-focused-competence-afc-programs-e>
 21. College of Physicians and Surgeons of British Columbia. (2017). *Reprocessing Requirements for Ultrasound Probes*. Récupéré de 13 mai 2018, de <https://www.cpsbc.ca/files/pdf/Reprocessing-Requirements-Ultrasound-Probes.pdf>
 22. Basseal, J. M., Westerway, S. C., Juraja, M., van de Mortel, T., McAuley, T. E., Rippey, J. *et al.* (2017). Guidelines for Reprocessing Ultrasound Transducers. *Australas J Ultrasound Med*, 20(1), 30–40.
 23. American Institute of Ultrasound in Medicine. (2018). *Guidelines for Cleaning and Preparing External- and Internal-Use Ultrasound Probes Between Patients, Safe Handling, and Use of Ultrasound Coupling Gel*. Récupéré le 13 mai 2018, de <http://www.aium.org/officialStatements/57>
 24. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario) PIDAC. (2015). *Infection Prevention and Control for Clinical Office Practice* (1^{re} révision). Toronto (Ontario) : Queen’s Printer for Ontario. Récupéré le 13 mai 2018, de https://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/IPAC_Clinical_Office_Practice_2013.pdf
 25. Sonography Canada. (2014). *Professional Practice Guidelines and Policy Statements For Canadian Sonography*. Récupéré le 13 mai 2018, de https://www.sonographycanada.ca/Apps/Sites-Management/FileDownload/DataDownload/46650/SC_ProfPractice_Eng_Rev_03Feb2017_final/pdf/1/1033
 26. Ontario Agency for Health Protection and Promotion (Public Health Ontario) (2013). *Provincial Infectious Diseases Advisory Committee. Best practices for cleaning, disinfection and sterilization of medical equipment/devices* (3^e édition). Toronto (Ontario) : Queen’s Printer for Ontario. Récupéré le 13 mai 2018, de http://www.publichealthontario.ca/en/eRepository/PIDAC_Cleaning_Disinfection_and_Sterilization_2013.pdf
 27. Vieira, R. L., Hsu, D., Nagler, J., Chen, L., Gallagher, R., Levy, J. A. *et al.* (2013). Pediatric emergency medicine fellow training in ultrasound: consensus educational guidelines. *Acad Emerg Med*, 20(3), 300–306.
 28. Lewiss, R. E., Chan, W., Sheng, A. Y., Soto, J., Castro, A., Meltzer, A. C. *et al.* (2015). Research Priorities in the Utilization and Interpretation of Diagnostic Imaging: Education, Assessment, and Competency. *Acad Emerg Med*, 22(12), 1447–1454.