

Titre en français :

Les minutes comptent : temps nécessaire pour réaliser une échographie clinique.

Titre en anglais :

Minutes matter: Time it takes to perform point-of-care ultrasound.

Numéro d'inscription à Clinicaltrial.govs : Non retrouvé

Première de couverture de la revue :

[Check for updates](#)

Received: 4 June 2023 | Revised: 29 July 2023 | Accepted: 29 July 2023  
DOI: 10.1002/ae2.10901

**ORIGINAL CONTRIBUTION**

## Minutes matter: Time it takes to perform point-of-care ultrasound

David Peter Patrick MS<sup>1</sup> | Xenia Gia Bradley MS<sup>1</sup> | Caroline Wolek MS<sup>1</sup> | Bowen Anderson MS<sup>1</sup> | James Grady DrPH<sup>2</sup> | Meghan Kelly Herbst MD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>University of Connecticut School of Medicine, Farmington, Connecticut, USA  
<sup>2</sup>Department of Public Health Sciences, University of Connecticut School of Medicine, Farmington, Connecticut, USA  
<sup>3</sup>Department of Emergency Medicine, University of Connecticut School of Medicine, Farmington, Connecticut, USA

Correspondence  
Meghan Kelly Herbst, Department of Emergency Medicine, University of Connecticut School of Medicine, 263 Farmington Ave., Farmington, CT 06032, USA.  
Email: [meg.kelly.herbst@gmail.com](mailto:meg.kelly.herbst@gmail.com)

**Abstract**  
**Background:** While point-of-care ultrasound (PoCUS) is a safe, versatile tool that can improve patient care, the perceived time investment needed to incorporate PoCUS into clinical care is cited as a barrier to performance. We sought to determine the time it takes to perform a PoCUS examination and whether this time was influenced by training level and prior ultrasound experience.  
**Methods:** This was a retrospective study looking at time stamps of all emergency medicine (EM) provider-performed PoCUS examinations during clinical shifts from August 10, 2019, to June 7, 2022, at a suburban academic emergency department that is the site for a 3-year EM residency. Our workflow is order-based; when PoCUS is ordered, that patient's information populates the ultrasound machine worklist. Selecting the patient's name from the worklist generates a time-stamped patient information page (PIP). We defined the PIP time stamp as the start of the PoCUS examination. The duration of one PoCUS examination was defined as the time of the last image acquired minus the time of the PIP. General estimating equations were used to estimate differences between training level and between prior scan status using an exchangeable correlation and Tukey adjusted pairwise comparisons. A two-tailed chi-square analysis was used for comparing accuracy according to training level.  
**Results:** Of 4187 PoCUS examinations abstracted, 2144 met study criteria. The median (IQR) time spent per examination was 6.0 (3–9) min. First-year residents took the longest to perform PoCUS among all providers ( $p < 0.0001$ ). Residents with fewer than 250 prior scans took longer than residents with 501–800 ( $p = 0.0002$ ) and >800 ( $p = 0.0013$ ). Resident accuracy was not significantly different according to training level.  
**Conclusions:** Overall median time to perform PoCUS was 6.0 min. EM residents became more efficient in performing PoCUS as they advanced from first- to third-year, without compromising accuracy.

Presented at the 20th Annual Regional Ultrasound Symposium at Mount Sinai, New York, NY, April 2023; the New England Regional Meeting of the Society for Academic Emergency Medicine Conference, Worcester, MA, April 2023; and the Society for Academic Emergency Medicine Annual Conference, Austin, TX, May 2023.

Supervising Editor: Stephen John Cox

AEM Educ Train. 2023;7:e10901.  
<https://doi.org/10.1002/ae2.10901>

[wileyonlinelibrary.com/journal/ae2](https://onlinelibrary.com/journal/ae2) © 2023 Society for Academic Emergency Medicine. | 1 of 7

Problématique :

L'échographie clinique ciblée (ECC) ou *point-of-care ultrasonography* (PoCUS) est aujourd'hui intégrée dans la pratique de la médecine d'urgence, avec des recommandations françaises décrivant son cadre pratique, légal et réglementaire (1,2). Les structures d'urgences sont confrontées à une crise sans précédent, où l'efficacité et la productivité médicale sont désormais au premier plan (3,4). Grâce à l'optimisation de l'usage des ressources hospitalières saturées et la réduction du coût des soins, les bénéfices de l'intégration globale de l'échographie PoCUS en médecine d'urgence sont aujourd'hui montrés (5–7). Malgré tout, le temps de réalisation du geste et le temps nécessaire à la formation, restent cités comme les principaux obstacles à l'intégration du PoCUS en médecine d'urgence (8,9). À ce jour, quelques données sont disponibles sur le temps de réalisation d'une échographie PoCUS, mais aucune donnée n'est disponible en « situation réelle », dans le cadre d'un travail clinique aux urgences.

#### Objectifs et critères de jugements :

L'objectif principal était d'évaluer le temps passé à réaliser un examen PoCUS. Le critère de jugement principal était le délai entre le début de l'examen défini par l'enregistrement des données patient, et la fin de l'examen défini par la dernière image enregistrée.

Les objectifs secondaires étaient de :

- Déterminer si ce temps était influencé par le niveau de formation et l'expérience antérieure du praticien en PoCUS ;
- Déterminer la performance diagnostique de l'examen PoCUS réalisé.

#### Type d'étude :

Etude de cohorte, rétrospective, monocentrique, qui s'est déroulée pendant 34 mois de août 2019 à juin 2022.

#### Résultats principaux :

4187 échographies PoCUS ont été réalisées, dont 2144 ont répondu aux critères de l'étude. Parmi les 2144 PoCUS réalisées, 727 PoCUS ont été réalisés par des « internes » (n=67), 47 PoCUS ont été réalisés par des « advanced practice providers (APP) » (n=5), et 1370 PoCUS ont été réalisés par des « titulaires » (n=20). Dans le groupe « titulaires », 6 investigateurs possédaient une accréditation en échographie clinique, et 14 investigateurs n'en possédaient pas.

Le temps médian passé par examen échographique était de 6,0 (3-9) min (n = 2144 examens). Les titulaires ont passé 6,0 (3-9) min par examen (n=1370 examens), les APP 2,0 (2-3) min par (n=47). Les internes de première année ont passé 8,0 (5- 14) min par examen (n = 227), 6,0 (4- 10) min pour les internes de deuxième année (n = 322) et 5,0 (3- 9) min troisièmes année (n = 178). Lorsque l'on compare les temps en fonction du niveau de formation médicale, les internes de première année avaient des temps significativement plus longs que les internes de deuxième année ( $p < 0,05$ ) et de troisième année ( $p < 0,05$ ). Il n'existait pas de différence significative entre les temps de PoCUS des internes de deuxième et troisième année ( $p = 0,08$ ). Les internes de première année avaient des temps d'examens significativement plus longs que les APP ( $p < 0,05$ ) et les titulaires (accrédités et non accrédités,  $p < 0,05$  et  $p < 0,05$ , respectivement).

Lors de la comparaison du temps nécessaire à la réalisation du PoCUS en fonction de l'expérience antérieure en PoCUS, les personnes ayant moins de 250 PoCUS antérieurs avaient des temps significativement plus longs que celles ayant 501- 800 ( $p < 0,05$ ) et  $> 800$  ( $p < 0,05$ ). De même, ceux qui avaient 250 à 500 PoCUS antérieurs avaient des temps significativement plus longs que ceux qui avaient 501 à 800 ( $p < 0,05$ ), mais sans différence significative avec ceux qui avaient  $> 800$  ( $p = 0,055$ ).

Dans l'ensemble, 79% des examens PoCUS ont donné des résultats adéquats et précis, 17% ont donné des images inadéquates et 3,9% ont donné des images adéquates avec des résultats inexacts. Les titulaires accrédités ont obtenu le taux de précision le plus élevé, soit 84%, comparativement aux titulaires non accrédités, dont le taux de précision était de 74 % ( $p < 0,05$ ). Les internes de première, deuxième et troisième année avaient un taux d'exactitude de 77 %, 76% et 74% respectivement ( $p = 0,74$ ). Les APP avaient le taux d'exactitude le plus bas, soit 72%.

Sur les 2144 échographies PoCUS interprétées, 2699 champs d'applications ont été étudiés. 1678 PoCUS ont été associés à l'interprétation d'un seul champ d'application, et 466 PoCUS ont été associés à des interprétations de champs d'applications multiples. Les examens avec un seul champ d'application avaient une durée médiane de 6,0 (3- 9) min (n = 1678), et les examens avec des champs d'applications multiples 7,0 (4- 12) min (n = 466).

#### Commentaires :

Dans cette étude, les temps médians de 5,0 et 6,0 minutes pour réaliser une échographie PoCUS supposent que celle-ci est efficace et intégrable dans la prise en charge des patients pour un praticien posté dans un service d'urgence. Ces résultats concordent avec d'autres

études, retrouvant notamment un délai de 9 minutes pour l'évaluation des patients dyspnéiques avec le PoCUS. (5) D'autres études confirment que le temps investi dans la réalisation du PoCUS réduit la durée du temps de passage dans les structures d'urgences dans de nombreuses situations (10–12).

Un des biais potentiel de cette étude réside sur la définition par les auteurs de l'accréditation en échographie de l'investigateur. En effet, un médecin était considéré comme « accrédité » s'il disposait d'une certification dans au moins 3 champs d'applications de l'échographie PoCUS. Pour autant, une fois que les médecins investigateurs étaient considérés comme « accrédités », ils l'étaient sur tous les champs d'applications de l'échographie PoCUS, et non pas que pour les champs d'applications dont ils disposaient une certification.

De façon intéressante et peu commune, cette étude s'est penchée sur l'efficacité des internes en médecine d'urgence dans la réalisation du PoCUS, et ce, au fur et à mesure de leur formation médicale. En effet, la réalisation du PoCUS par les internes de premier semestre n'est pas toujours possible, particulièrement dans un service d'urgence surchargé où l'efficacité est une priorité. Dans cette étude, le temps nécessaire à la réalisation de l'échographie PoCUS diminuait en fonction de l'expérience de l'opérateur et du niveau médical, soulignant que le PoCUS nécessite un entraînement théorique et pratique avant de devenir une composante routinière et efficace de l'évaluation du patient.

Sur le plan méthodologique, une des forces de cette étude est le protocole d'inclusion de l'examen PoCUS. En effet, les auteurs ont choisi d'inclure les échographies PoCUS en définissant le début de l'examen par l'enregistrement des données patient, et la fin de l'examen comme la dernière image enregistrée. Cette homogénéisation de l'examen échographique pour les besoins de cette étude rétrospective semble pertinente. Malgré tout, le temps de la réalisation de l'examen PoCUS dans cette étude n'a pas pris en compte certains facteurs extérieurs, comme les interruptions de tâche pendant l'examen échographique ou encore le temps nécessaire à trouver et à brancher l'appareil d'échographie. De plus, même si les auteurs ont exclu de leurs données les examens PoCUS > 60 minutes dans le cadre de leur étude, certaines échographies semblaient être proches des 60 minutes et étaient donc inclus dans l'étude. Ces temps très longs pourraient être expliqués par ces facteurs extérieurs cités plus haut, qui n'ont pas pu être mesurés.

Afin de limiter l'impact de ces facteurs extérieurs dans l'interprétation des résultats, les auteurs ont choisi d'exprimer les données de l'étude via les médianes des temps de réalisation des échographies PoCUS, plutôt que les moyennes.

La plupart des investigateurs ont effectué une sélection variée de champs d'intérêts lors de leurs échographies, avec une grande majorité d'échographie cardiaque et rénale. Les champs d'applications variaient en complexité technique, cependant cette variation n'affectait pas de manière surprenante le temps de réalisation du PoCUS. De plus, les indications cliniques des examens PoCUS n'étaient pas mentionnés par les investigateurs.

Les APP représentaient seulement 2% des échographies PoCUS réalisées, et du fait de la quasi-totalité des échographies réalisées dans le champ d'application « tissus mous », les résultats sur le temps médian de la réalisation de l'examen PoCUS dans ce groupe sont difficilement interprétables.

Une des autres limites de cette étude est la révision des images échographiques par un seul praticien, du fait de la présence d'un seul expert en échographie dans ce centre hospitalier.

Associé au caractère unicentrique des résultats, cette absence de gold-standard robuste pose des problématiques de généralisation des résultats, particulièrement dans la performance diagnostique des échographies réalisées.

#### Conclusion :

Les résultats de cette étude suggèrent que la réalisation d'une échographie PoCUS par les médecins en poste dans les structures d'urgences est rapide, avec une médiane approximative de 6 minutes. Le temps de réalisation de l'examen est probablement surévalué par rapport au temps réel de réalisation, devant l'absence de prise en compte par les auteurs des facteurs extérieurs et organisationnels de la structure d'urgence.

La rapidité de réalisation de l'examen PoCUS semble aussi augmenter au fur et à mesure que les internes progressent dans leur formation, sans sembler compromettre la précision de l'examen.

#### Références :

1. membres de la commission des référentiels de la SFMU, Duchenne J, Martinez M, Rothmann C, Claret PG, Desclefs JP, et al. Premier niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. Ann Fr Médecine Urgence. juill 2016;6(4):284-95.
2. Martinez M, Duchenne J, Bobbia X, Brunet S, Fournier P, Miroux P, et al. Deuxième niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. Ann Fr Médecine D'urgence. juin 2018;8(3):193-202.

3. Pines JM, Hollander JE. Emergency Department Crowding Is Associated With Poor Care for Patients With Severe Pain. *Ann Emerg Med.* 1 janv 2008;51(1):1-5.
4. Pines JM, Hilton JA, Weber EJ, Alkemade AJ, Al Shabanah H, Anderson PD, et al. International Perspectives on Emergency Department Crowding. *Acad Emerg Med.* 2011;18(12):1358-70.
5. Zanolotti M, Scorpiniti M, Gigli C, Nazerian P, Vanni S, Innocenti F, et al. Point-of-Care Ultrasonography for Evaluation of Acute Dyspnea in the ED. *Chest.* juin 2017;151(6):1295-301.
6. Fischer EA, Kinnear B, Sall D, Kelleher M, Sanchez O, Mathews B, et al. Hospitalist-Operated Compression Ultrasonography: a Point-of-Care Ultrasound Study (HOCUS-POCUS). *J Gen Intern Med.* 1 oct 2019;34(10):2062-7.
7. Pivetta E, Goffi A, Nazerian P, Castagno D, Tozzetti C, Tizzani P, et al. Lung ultrasound integrated with clinical assessment for the diagnosis of acute decompensated heart failure in the emergency department: a randomized controlled trial. *Eur J Heart Fail.* juin 2019;21(6):754-66.
8. Singh MR, Jackson JS, Newberry MA, Riopelle C, Tran VH, PoSaw LL. Barriers to point-of-care ultrasound utilization during cardiac arrest in the emergency department: a regional survey of emergency physicians. *Am J Emerg Med.* mars 2021;41:28-34.
9. Wong J, Montague S, Wallace P, Negishi K, Liteplo A, Ringrose J, et al. Barriers to learning and using point-of-care ultrasound: a survey of practicing internists in six North American institutions. *Ultrasound J.* 19 avr 2020;12(1):19.
10. Brower CH, Baugh CW, Shokoohi H, Liteplo AS, Duggan N, Havens J, et al. Point-of-care ultrasound-first for the evaluation of small bowel obstruction: National cost savings, length of stay reduction, and preventable radiation exposure. *Acad Emerg Med.* 2022;29(7):824-34.
11. Wang PH, Chen JY, Ling DA, Lee AF, Ko YC, Lien WC, et al. Earlier point-of-care ultrasound, shorter length of stay in patients with acute flank pain. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 21 avr 2022;30(1):29.
12. Xu C, Melendez A, Nguyen T, Ellenberg J, Anand A, Delgado J, et al. Point-of-care ultrasound may expedite diagnosis and revascularization of occult occlusive myocardial infarction. *Am J Emerg Med.* 1 août 2022;58:186-91.

Dr. Félix AMIOT

SAMU-SMUR-Urgences – Hôpital Mémorial de Saint-Lô

50000 Saint-Lô, France

correspondance : felix.amiot@ch-stlo.fr