

Mémoire Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Auteur : Meyers, Gaëtan

Promoteur(s) : LOPEZ IGLESIAS, Raphaëlle

Faculté : Faculté de Médecine

Diplôme : Master en sciences infirmières, à finalité spécialisée en pratiques avancées

Année académique : 2025-2026

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/27209>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

Table des matières

Annexe n° 1 : OP 14 Insuffisance respiratoire aiguë de l'adulte	2
Annexe n° 2 : Questionnaire 1 : avant phase d'application	5
Annexe n° 3 : Description de la formation à l'échographie pulmonaire	7
Annexe n° 4 : Fiche destinée à l'infirmier(ère) du PIT.....	10
Annexe n° 5 : Fiche de contrôle du médecin expert	13
Annexe n° 6 : Registre des patients éligibles non échographiés.....	15
Annexe n° 7 : Questionnaire 2 : post application.....	16
Annexe n° 8 : Guide d'entretien semi-structuré infirmier : Intégration de l'échographie pulmonaire sur le PIT	18
Annexe n° 9 : Guide d'entretien à destination des ambulanciers.....	23
Annexe n° 10 : Fic-étude-interventionnelle-adulte sans médicament CEHFUL.....	25
Annexe n° 11 : FIC, consentement infirmier	37
Annexe n°12 : FIC Ambulancier, consentement.....	42
Annexe n° 13 : Données brutes anonymisées du questionnaire pré-intervention.....	48
Annexe n° 14 : Données détaillées issues des fiches de recueil infirmier	50
Annexe n° 15 : Données détaillées des patients éligibles non échographiés ou sans enregistrement exploitable.....	52
Annexe n° 16 : Tableau complet de relecture médicale secondaire des échographies.....	53
Annexe n° 17 : Tableau sur l' analyse détaillée de l'accord exact entre les fiches infirmières et la relecture médicale, zone par zone	55
Annexe n° 18 : Données brutes anonymisées du questionnaire post-intervention	59
Annexe n° 19 : Analyse qualitative par questions posées.....	61
Infirmiers PIT	61
Ambulanciers.....	63
Annexe n° 20 : Analyse détaillée des entretiens semi-structurés : thèmes, sous-thèmes et verbatims	64
Annexe n° 21 : Lecture critique de l'étude selon COREQ et MMAT	72
Annexe n° 22 : Approbation de l'étude par le Comité d'éthique hospitalo-facultaire universitaire de Liège	75
Annexe n° 23 : Approbation de l'amendement par le Comité d'éthique hospitalo-facultaire universitaire de Liège	80

Annexe n° 1 : OP 14 Insuffisance respiratoire aiguë de l'adulte

	Ordre Permanent (OP) Paramedical Intervention Team (PIT) OP 14 INSUFFISANCE RESPIRATOIRE AIGUE DE L'ADULTE	OP PIT – cluster Liège Lexique Version 03.2024 Rédaction : GT PIT cluster Liège
Objectif(s)		
- Prendre en charge les patients adultes présentant des difficultés respiratoires - Connaître les étiologies pouvant mener à une insuffisance respiratoire aiguë et les prendre en charge spécifiquement		
Mots-clés		
Dyspnée, insuffisance respiratoire aiguë, BPCO, asthme, OAP.		
Champ d'application, définitions		
Cet ordre permanent s'applique à tous les patients présentant : - SpO2 < 90% chez un patient - SpO2 < 94% chez un patient asthmatique - SpO2 < 85% chez un patient BPCO - FR > 30/min ou FR < 10/min - Cyanose - Stridor - Obstruction partielle ou complète des VRS - Signes de respiration laborieuse, majoration du travail respiratoire, temps expiratoire allongé - Sudations profuses - Dyspnée, étouffement		
Orientation étiologique :		
- Début brutal - Absence de pyrexie - Contexte d'HTA - Arythmie - OMI - Ecart de traitement	OAP probable	
- Évolution progressive - AEG - Pyrexie ou autres signes d'infection (toux, expectoration)	Origine respiratoire probable	
Mesures générales		
(1) Bilan primaire XABCDE		

X	Rechercher et prendre en charge (bleeding control) tout hémorragie massive extériorisée.
A	Airway libre et sûr ? A risque ? Partiellement/complètement obstrué ?
B	Rechercher les signes de majoration du travail respiratoire, oxygénothérapie visant SpO ₂ >94% ou d'office si SpO ₂ imprenable. Si BPCO connu, titrer l'oxygénothérapie pour objectif SpO ₂ 88-92%. Assister la ventilation si nécessaire (cyanose, apnée, bradypnée) En cas de suspicion de corps étranger (notion d'étouffement post repas) : dégager les voies respiratoires en inspectant la bouche et le pharynx, enlever les corps étrangers si nécessaire en crochétant avec un doigt si le corps étranger est visible.
C	Rechercher les signes d'un éventuel état de choc : présence/qualité des pouls périphériques, présence de marbrures, coloration/température des téguments, TRC.
D	Evaluation de l'état neurologique avec réévaluation fréquente, rechercher des éventuels signes de latéralisation, état/réactivité pupillaire.
E	Mesurer la glycémie capillaire.

(2) Anamnèse spécifique

- Début progressif ? Début brutal ? Evolution crescendo ?
- Douleur thoracique associée ?
- Stade de la dyspnée : au repos ? à l'effort léger ? A l'effort sévère ?
- Notion d'orthopnée ?
- Notion de pyrexie, de toux, d'expectoration
- Notion de prise récente de repas ?
- Prise de médicaments, d'alcool, de stupéfiants ?
- Notion de tabagisme ?
- Notion de cardiopathie/coronaropathie ?
- Notion d'HTA ?

(3) Monitoring

- PA, FC, SpO₂, T°, glycémie
- ECG 12 dérivations puis placer le patient en position assise ou semi-assise
- VVP, perfusion de NaCl 0,9% 250cc IVL, prélever biologie standard si possible

Mesures spécifiques

(1) Insuffisance respiratoire chez un patient BPCO connu

- Oxygénothérapie de 2 à 15l/min en ciblant SpO₂ 88-92%
- **R/Salbutamol /ipratropium ou Salbutamol/fénotérol 2 flapsules en une fois, à renouveler si nécessaire**
- **R/Morphine 5mg en sous cutané si nécessaire**
- **R/MgSO₄ 2g dans 50 ou 100cc cristalloïdes en 20 minutes**
- Si signes de gravité (difficulté à parler, orthopnée, agitation, cyanose, FC > 120/min, FR > 30/min, SpO₂ < 85% :
 - **R/ Méthylprednisolone 125mg IVD**
 - Envisager appel CU 112 pour renfort SMUR

(2) Insuffisance respiratoire chez un patient asthmatique connu

- Oxygénothérapie 15l/min puis cibler SpO₂ > 94% ou = 94%
- R/Salbutamol 20 gouttes dans 3ml de NaCl 0,9%, à renouveler si nécessaire, maximum 4X en une heure
- Si signes de gravité (difficulté à parler, orthopnée, agitation, cyanose, FC > 120/min, FR > 30/min, SpO₂ < 85% :
 - **R/ Méthylprednisolone 125mg IVD**
 - Envisager appel CU 112 pour renfort SMUR
 - **R/MgSO₄ 2g dans 50 ou 100cc cristalloïdes en 20 minutes**
 - **R/Epinéphrine aérosol 1mg dans 4cc NaCl 0,9% à répéter si nécessaire**

(3) Insuffisance respiratoire chez un patient cardiopathe connu

- Oxygénothérapie 15l/min puis cibler SpO₂ > 94% ou = 94%
- Prendre la pression artérielle aux deux bras
- Si le patient est alerte : **R/ CPAP avec PEEP 10**

- Si PAS > 130mmHg
 - **R/Dinitrate d'isosorbide 5mg PO ou dinitrate d'isosorbide mg par mg jusqu'à atteindre PAS cible de 130mmHg**
 - Si la cible tensionnelle n'est pas atteinte après 5mg IVD : appel CU 112 pour renfort SMUR
 - **R/Furosémide 20mg IVD, à renouveler après 20-30 minutes**
- En cas d'altération de l'état de conscience ou si OAP avec PAS < 130mmHg : appel médecin référent pour envisager un renfort SMUR

(4) Stridor inspiratoire = obstruction des VAS

- En cas de réaction allergique (œdème de Quincke) : se référer à l'OP 19
- Mettre le patient en position assise ou semi-assise : ne jamais coucher un patient en stridor
- Oxygénothérapie 15l/min puis cibler SpO₂ > 94% ou = 94%
- En cas de corps étranger dans les VAS :
 - Manœuvre de Heimlich ou extraction à la pince de Magill
 - Compressions thoraciques en alternance si inconscient
- Si absence d'amélioration clinique et/ou paramétrique malgré le traitement : appel CU 112 pour renfort SMUR

(5) En cas d'épuisement manifeste et/ou arrêt respiratoire imminent

- Appel CU 112 pour renfort SMUR
- Considérer une aide respiratoire pour les patients BPCO
- Considérer CPAP pour les patients en OAP
- Si échec : ventilation au ballon masque avec réservoir à 15L/min, préparer aspiration et matériel d'intubation

Annexe n° 2 : Questionnaire 1 : avant phase d'application

Ce questionnaire anonyme vise à recueillir les perceptions, expériences et attentes des professionnels de santé intervenant sur le PIT en lien avec l'utilisation de l'échographie pulmonaire dans la prise en charge des dyspnées aiguës.

Section 1 – Données sociodémographiques

1. Quelle est votre âge ? *
2. Sexe *

Section 2 – Expérience professionnelle

3. Années de pratique sur le PIT *
4. Années de pratique aux urgences ? *
5. Fréquence de prise en charge de patients présentant une dyspnée aiguë *

Section 3 – Expérience clinique et formation

6. Avez-vous déjà eu des doutes lors du choix thérapeutique dans la dyspnée aiguë (BPCO / OAP) si oui à quelles fréquences ?
7. Expérience préalable en échographie ? *

Section 4 – Échelle de Likert (perceptions et compétences)

8. Répondez aux questions en vous positionnant sur l'échelle de Likert : *
- Je connais la signification des lignes B en échographie
 - Je me sens compétent(e) pour interpréter l'auscultation pulmonaire dans les dyspnées aiguës.
 - Je me sens globalement à l'aise dans la gestion des patients présentant une dyspnée aiguë.
 - Je pense que l'échographie pulmonaire est plus performante que l'auscultation pour le diagnostic des dyspnées.
 - Je pense que l'échographie pulmonaire peut améliorer la qualité de nos décisions thérapeutiques.
 - J'ai déjà ressenti un manque d'outils diagnostiques face à certaines dyspnées.
 - Je me sens confiant(e) à l'idée d'utiliser cet outil.

- J'estime que l'échographie est réalisable dans le contexte du PIT.
- Je considère que l'échographie pulmonaire est difficile à réaliser en situation d'urgence.
- Je crains que le manque de temps ne permette pas son utilisation.
- Je pense que les contraintes logistiques (place, lumière, matériel) compliqueront l'utilisation de l'échographe.
- Je pense que l'échographie risque d'augmenter ma charge de travail.
- Je pense que l'intégration de l'échographie renforcera notre autonomie.
- Je pense que l'échographie pulmonaire est utile pour affiner le diagnostic des dyspnées.
- Je perçois l'échographie comme un outil réservé aux médecins.
- Je suis motivé(e) à participer à la formation proposée.
- Je pense que les ambulanciers peuvent soutenir efficacement cette utilisation.

Section 5 – Attentes

9. Qu'attendez-vous de cette étude en échographie pulmonaire ?

Annexe n° 3 : Description de la formation à l'échographie pulmonaire

Dans le cadre de l'étude, les infirmiers participants ont eu accès à un support vidéo de formation consacré aux bases de l'échographie pulmonaire appliquée à la dyspnée aiguë. Cette vidéo a été réalisée spécifiquement pour le projet par un médecin expérimenté en échographie pulmonaire. Elle a été diffusée sous forme d'e-learning privé avant la séance pratique organisée en interne.

Le support avait pour objectif de fournir une base théorique commune aux participants, d'harmoniser les connaissances initiales et de préparer la séance pratique. Il ne visait pas à former les infirmiers à une interprétation diagnostique autonome, mais à soutenir l'acquisition standardisée de clips échographiques dans le cadre du protocole de recherche.

Élément	Description
Type de support	Vidéo pédagogique privée diffusée en ligne
Titre du support	Échographie pulmonaire appliquée à la dyspnée aiguë : support vidéo de formation pour les infirmiers du PIT
Auteur / formatrice	Dr Raphaëlle Lopez
Année	2025
Public cible	Infirmiers du PIT participant à l'étude
Modalité de diffusion	Lien YouTube privé transmis aux participants
Durée	43 min 52 s
Objectif principal	Préparer les infirmiers à la séance pratique et harmoniser les connaissances de base avant la phase terrain

Élément	Description
Contenu principal	Principes de base de l'échographie pulmonaire ; manipulation de la sonde ; repères thoraciques ; visualisation de la ligne pleurale ; identification du glissement pleural ; reconnaissance des lignes A et des lignes B ; exemples d'images normales et pathologiques
Lien avec l'étude	Support préparatoire à l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier
Accessibilité	Support privé, non référencé publiquement, accessible uniquement via le lien transmis aux participants

Le support vidéo a été utilisé comme ressource préparatoire à la formation pratique. Son accès étant privé, il n'a pas vocation à être diffusé publiquement dans le mémoire.

L'utilisation de ce support vidéo a permis de constituer une étape préparatoire centrée sur la compréhension des principes de base, le repérage des zones pulmonaires antérieures et l'obtention de clips échographiques interprétables par le médecin expert.

Formation pratique

Après le visionnage du support vidéo, les infirmiers ont participé à une séance pratique de deux heures, organisée en interne et animée par un médecin expérimenté en échographie pulmonaire. Cette séance visait à mettre en application les notions théoriques et à standardiser les acquisitions prévues par le protocole avant le début de la phase terrain.

Élément	Description
Type de formation	Séance pratique présentielle organisée en interne
Durée	2 heures

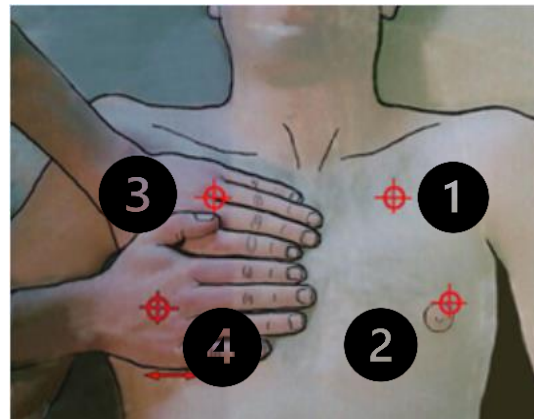
Élément	Description
Encadrement	Médecin expérimenté en échographie pulmonaire Membre de l'UEM
Public cible	Infirmiers du PIT participant à l'étude
Matériel utilisé	Échographe portable Vscan Air CL connecté à une tablette
Objectif principal	Permettre aux infirmiers de manipuler la sonde et de réaliser de manière standardisée les acquisitions prévues dans le protocole de recherche
Contenu principal	Positionnement de la sonde, repérage des quatre zones pulmonaires antérieures, visualisation de la ligne pleurale, reconnaissance du glissement pleural, des lignes A et des lignes B ; visualisation de profils échographiques normaux et pathologiques
Modalités pédagogiques	Manipulation sur sujet sain et utilisation d'images enregistrées présentant des profils B et non-B
Lien avec l'étude	Préparation à l'acquisition de clips échographiques courts chez des patients adultes présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier

L'ensemble du parcours associait donc une formation ciblée sur la détection des lignes B en e-learning de 43 min 52 s et une mise en pratique de deux heures. Il avait pour but de fournir une méthode commune pour repérer les zones pulmonaires antérieures, manipuler la sonde et enregistrer des clips suffisamment standardisés pour permettre leur relecture par le médecin expert, sans former les infirmiers à une interprétation diagnostique autonome.

Annexe n° 4 : Fiche destinée à l'infirmier(ère) du PIT

Fiche Patient n°

⇒ **Présence de ligne B dans les zones :**



☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	3	☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	1
☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	4	☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	2

⇒ **Profil B présent :** OUI NON (entourer la bonne réponse)

⇒ **Données générales sur le patient**

- Sexe du patient : ☐ M ☐ F

- Âge : [____] ans

- Taille [____]

- Poids [____]

- Contexte médical connu (ATCD) :

☐ Insuffisance cardiaque

☐ BPCO

☐ Pathologie mixte

☐ Autre : [_____]

☐ Inconnu

⇒ Temps utilisé précisément pour effectuer les images échographique (de la prise de l'échographie dans son emplacement à la fin de l'enregistrement) cocher la bonne réponse :

.....

⇒ Hypothèse diagnostique initiale (avant échographie) :

☐ OAP probable

☐ Décompensation BPCO probable

☐ Mixte

☐ Indifférenciée / doute

⇒ Niveau de confiance dans l'évaluation clinique sans écho (auto-évaluation) :

Échelle de 1 (pas du tout confiant) à 5 (très confiant) :

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

⇒ **Modifications de l'hypothèse diagnostique après échographie ?**

☐ Oui

☐ Non

☐ N/A (pas utilisée)

⇒ **Influence sur la décision thérapeutique ?**

☐ Oui

☐ Non

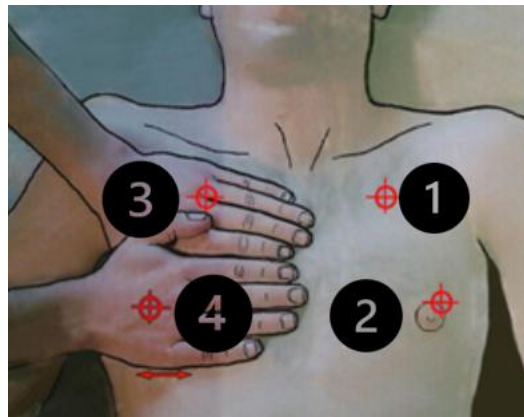
⇒ **Qualité de l'image perçue par l'infirmier (1 = très mauvaise, 5 = excellente)**

☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5

Annexe n° 5 : Fiche de contrôle du médecin expert

Fiche Patient n°

⇒ **Présence de ligne B dans les zones :**



☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	3	☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	1
☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	4	☐ Oui moins de 3 ☐ Oui =3 ou plus ☐ Non	2

⇒ **Profil B présent :** OUI NON (entourer la bonne réponse)

⇒ **Évaluation de la qualité d'image sur une échelle de 1 à 5 :**

1 : qualité très basse

5 : qualité comparable à celle d'un opérateur expérimenté

⇒ Profondeur 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

⇒ Gain corrects 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

⇒ Bat-sign présent 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

⇒ Visibilité de la ligne pleurale. 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐

⇒ Présence de ligne A. ☐ OUI ☐ Non

⇒ Qualité globale (score sur 5) :

Commentaire libre du médecin :

Annexe n° 6 : Registre des patients éligibles non échographiés

OBJECTIF

Recenser tous les patients éligibles à l'échographie pulmonaire mais pour lesquels l'examen n'a pas été réalisé.

PATIENT ÉLIGIBLE (cocher la/les réponse(s)) :

☐ Dyspnée

Critères présents :

☐ Patient âgé de ≥ 18 ans

☐ FR > 25/min

☐ SpO₂ < 94 % ou pas de valeur et en difficulté respiratoire

☐ Signes de détresse respiratoire (polypnée et/ ou Tirage respiratoire)

☐ Œdème des membres inférieurs ou orthopnée

☐ Râles, ronflements ou sifflements à l'auscultation

☐ Autre :

Données générales sur le patient

⇒ Sexe du patient : ☐ M ☐ F ☐ X

⇒ Âge : [____] ans

ÉCHOGRAPHIE NON RÉALISÉE

Raison principale :

☐ Manque de temps

☐ Oubli

☐ Appareil non dispo

☐ Priorité aux soins

☐ Stress

☐ Manque de formation

☐ Problème matériel

☐ Charge travail

☐ Refus patient

☐ Difficulté accès

☐ Manque habitude

☐ Conditions
environnementales

☐ Transport immédiat

☐ Autre:

COMMENTAIRE LIBRE

Annexe n° 7 : Questionnaire 2 : post application

Section 1 – Données sociodémographiques

1. Quelle est votre âge ? *
2. Sexe *
3. Années de pratique sur le PIT *
4. Années de pratique aux urgences *

Section 2 – Formation et usage

5. Avez-vous participé à la formation à l'échographie pulmonaire dans le cadre du PIT ? *
6. Après avoir utilisé l'échographie, à quelles fréquences avez-vous douté du choix thérapeutique dans la dyspnée aiguë (BPCO/ OAP) *

Section 3 – Échelle de Likert (perceptions et contraintes)

7. Répondez aux questions en vous positionnant sur l'échelle de Likert : *
8. Les conditions sur le terrain (lumière, place, stress) ont limité son usage.
9. Après avoir utilisé l'échographie, Je considère que l'échographie pulmonaire est difficile à réaliser en situation d'urgence.
10. L'utilisation de l'échographe a été compatible avec le rythme des interventions.
11. J'ai été bien accueilli concernant l'utilisation de l'échographie par les autres intervenants des services d'aide médicale urgente (SMUR, PIT, ambulance, urgences)
12. L'outil a facilité la communication avec les médecins.
13. Les patients ont accepté positivement la réalisation de l'échographie.
14. L'échographie a amélioré ma compréhension des mécanismes de dyspnée.
15. Je me sens désormais plus confiant(e) dans la distinction entre OAP et BPCO grâce à l'échographie
16. L'échographie pulmonaire s'est révélée utile dans ma pratique quotidienne.
17. La formation reçue était suffisante.
18. Le matériel fourni était facile à manipuler.
19. Je me sens plus confiant(e) pour évaluer une dyspnée.
20. Je perçois cet outil comme faisable au sein du PIT.

21. Intégrer un échographe portable dans le matériel du PIT améliorerait la prise en charge des dyspnées aiguës.
22. Je souhaite continuer à utiliser l'échographie à l'avenir.
23. Je pense intégrer naturellement l'échographie dans mes futures évaluations de dyspnée.

Section 4 – Attentes et suggestions

8. Que pensez-vous qu'il aurait été possible d'ajouter ou de faire différemment lors de cette étude ? *

Annexe n° 8 : Guide d'entretien semi-structuré infirmier : Intégration de l'échographie pulmonaire sur le PIT

Introduction

Objet de l'entretien : expliquer que l'objectif est de recueillir l'expérience et les perceptions des infirmiers du PIT concernant l'utilisation de l'échographie pulmonaire lors de prises en charge de dyspnée aiguë. Les critères sont redéfinis oralement.

Cadre : préciser que l'entretien dure environ 20 à 30 minutes et s'inscrit dans une étude à méthodologie mixte.

Consentement : rappeler que la participation est volontaire, que le répondant a donné son consentement oral et qu'il peut interrompre l'entretien à tout moment.

Enregistrement : informer que l'entretien sera enregistré au format audio, dans le respect de l'anonymat et de la confidentialité des données.

Prise de notes : mentionner que l'intervieweur prendra des notes pour compléter l'enregistrement.

Thème 1 : Freins à l'utilisation de l'échographie pulmonaire au PIT

1. Quels sont, selon vous, les principaux obstacles à l'utilisation de l'échographie pulmonaire dans votre pratique quotidienne au PIT ?

- ◆ *Relance* : Obstacles techniques (p. ex. disponibilité et portabilité de l'appareil, qualité de l'image), organisationnels (temps limité en intervention, manque de ressources humaines) ou cognitifs (p. ex. manque de formation, difficulté à interpréter les images).

2. Pouvez-vous donner un exemple concret d'une situation où vous avez souhaité utiliser l'échographie, mais n'avez pas pu ? Qu'est-ce qui vous en a empêché ?

- ◆ *Relance* : Manque de temps, indisponibilité du matériel, besoin d'un accord médical, difficultés d'utilisation sur le terrain, etc.

3. Trouvez-vous que la formation reçue est suffisante pour maîtriser cette technique ? Ressentez-vous le besoin de vous former davantage ?

- ◆ *Relance* : Manque de confiance dans l'interprétation, besoin de plus de pratique, souhait de formation continue ou de retours réguliers.

Espace pour notes

Thème 2 : Leviers et facilitateurs à l'intégration de l'échographie

4. Quelles conditions facilitent, selon vous, l'intégration de l'échographie pulmonaire au sein de votre pratique infirmière sur le PIT ?

- ◆ *Relance* : Formation initiale ou continue de qualité, encadrement par un médecin urgentiste, disponibilité du matériel dans le véhicule, motivation personnelle (curiosité, valorisation du rôle infirmier) et soutien institutionnel (protocoles, fiches mémo, réunions d'équipe).

5. Pouvez-vous citer un cas où l'échographie pulmonaire a été particulièrement utile ou a bien fonctionné ? Qu'est-ce qui a favorisé son utilisation dans ce cas ?

- ◆ *Relance* : Soutien de l'équipe, situation bien préparée, retour d'expérience positif, disponibilité de l'appareil au moment voulu ou aide de l'équipage ambulancier.

6. Dans quelle mesure le travail en équipe, notamment la collaboration avec les médecins ou les autres infirmiers, encourage-t-il l'usage de l'échographie ?

- ◆ *Relance* : Existence de référents ou de mentors expérimentés, discussions de cas en équipe, échanges et retours d'expérience, etc.

Espace pour notes

Thème 3 : Perception de la formation reçue

7. Comment évaluez-vous la qualité de la formation que vous avez reçue, tant pour la partie e-learning que pour la pratique ?

- ◆ *Relance* : Clarté des contenus, pertinence des scénarios et encadrement pendant la formation.

8. Qu'auriez-vous aimé avoir en plus pour vous sentir pleinement compétent(e) ?

- ◆ *Relance* : Pratique supplémentaire, supervision ou fiches techniques.

Espace pour notes

Thème 4 : Place perçue de l'échographie dans l'équipement et la pratique infirmière sur le PIT

9. Comment situez-vous l'échographie pulmonaire parmi les outils du kit infirmier, notamment par rapport au stéthoscope ? Est-elle considérée comme un équipement de routine ?

- ◆ *Relance* : Son utilisation est-elle quotidienne ou exceptionnelle ? Dans quels cas l'utilisez-vous ?
Comment s'insère-t-elle dans le protocole de prise en charge ?

10. L'échographe est-il facilement accessible et chargé lors de vos interventions ? Y a-t-il des contraintes liées au matériel ?

- ◆ *Relance* : Portabilité dans le véhicule, autonomie de la batterie, temps de préparation avant l'examen, etc.

11. Selon vous, l'échographie pulmonaire est-elle considérée comme une compétence infirmière au PIT ou plutôt comme une compétence médicale ? Comment cela se traduit-il dans la pratique ?

- ◆ *Relance* : Quelle est l'attitude des médecins et des supérieurs ? Avez-vous le sentiment d'être légitime à l'utiliser ?

Espace pour notes

Thème 5 : Sentiment vis-à-vis de cette nouvelle compétence

12. Quel est votre ressenti général à l'idée d'utiliser l'échographie pulmonaire, par exemple en matière de motivation, de fierté, d'appréhension ou de confiance ?

- ◆ *Relance* : Ressentez-vous de l'anxiété ou de la satisfaction en l'employant ? Estimez-vous que cette compétence renforce votre rôle d'infirmier ?

13. Pensez-vous que l'ajout de cette tâche influence votre charge mentale ou votre stress en intervention ? Dans quelle mesure ?

- ◆ *Relance* : Sentiment de surcharge cognitive, stress supplémentaire par crainte d'une erreur ou, au contraire, sentiment d'aide et de soulagement grâce à une meilleure orientation clinique et à une plus grande sécurité pour le patient.

14. Avez-vous le sentiment que cette compétence est valorisée dans votre service, par la hiérarchie, vos collègues ou vous-même ? Recevez-vous du feedback sur votre usage de l'échographie ?

- ◆ *Relance* : Exemples de retours positifs ou négatifs, reconnaissance dans l'évolution de carrière, partage en séminaire, etc.

Espace pour notes

Thème 6 : Évolution des habitudes de prise en charge des dyspnées avec l'échographie

15. Avez-vous observé des changements dans la prise en charge des patients présentant une dyspnée depuis l'introduction de l'échographie pulmonaire ? Si oui, lesquels ?

- ◆ *Relance* : Meilleure précision de l'orientation diagnostique, gain de temps dans la décision, évitement de transferts inutiles ou amélioration de la prise en charge immédiate.

16. Pouvez-vous décrire un cas où l'échographie a modifié votre décision clinique, par exemple l'orientation du patient ou le choix du traitement, chez un patient dyspnéique ?

- ◆ *Relance* : Comparaison entre votre pratique avant et après l'introduction de l'échographie, impact sur l'efficacité des soins et sur l'issue pour le patient.

Espace pour notes

Thème 7 : Recommandations pour une meilleure intégration

17. Quels changements proposeriez-vous pour améliorer l'intégration de l'échographie pulmonaire au PIT ?

- ◆ *Relance* : Améliorations matérielles (plus d'appareils, meilleure portabilité, maintenance), organisationnelles (protocoles clairs, temps dédié à l'examen) et logistiques (chargement, accès rapide).

18. Quels besoins supplémentaires en matière de formation ou d'accompagnement identifiez-vous pour vous et vos collègues ?

- ◆ *Relance* : Formations pratiques régulières, simulations en équipe, supervision par un médecin urgentiste, retours sur des cas concrets ou séances de questions-réponses.

19. Avez-vous d'autres suggestions, notamment concernant la communication, la gestion du changement ou l'encadrement, pour favoriser l'usage de l'échographie dans votre équipe ?

- ◆ *Relance* : Sensibilisation de l'équipe (briefings, affichage), supports écrits (fiches récapitulatives), retours réguliers sur les bénéfices observés ou réunions d'équipe dédiées.

Espace pour notes

Conclusion

20. Y a-t-il autre chose que vous souhaiteriez ajouter ou préciser concernant l'échographie pulmonaire au PIT ?

- ◆ *Relance* : Laisser au participant le temps d'aborder tout élément qui n'aurait pas été évoqué.

Remerciements : remercier le participant pour son temps et ses réponses. Rappeler l'anonymat et la confidentialité. Expliquer brièvement la suite : analyse des entretiens et retour des résultats.

Espace pour notes

Annexe n° 9 : Guide d'entretien à destination des ambulanciers.

1. **Comment avez-vous vécu l'intégration de l'échographie pulmonaire lors des interventions ?**
 - ◆ *Relance* : « Cela a-t-il changé votre façon de travailler avec l'infirmier ? »
« Avez-vous perçu un impact sur la qualité de la prise en charge du patient ? »
2. **Quel a été votre rôle principal lorsque l'infirmier utilisait l'échographe (préparation du matériel, positionnement du patient, autres tâches) ?**
 - ◆ *Relance* : « Vous êtes-vous senti utile et impliqué ? »
« Y a-t-il eu des moments où vous ne saviez pas comment aider ? »
3. **Quelles difficultés techniques ou organisationnelles avez-vous observées (temps, matériel, coordination) ?**
 - ◆ *Relance* : « Avez-vous trouvé que cela rallongeait les interventions ? »
« Les conditions sur le terrain (lumière, espace, météo) ont-elles posé problème ? »
4. **Pensez-vous que l'échographie a aidé à mieux comprendre l'état du patient et à améliorer la prise en charge globale ?**
 - ◆ *Relance* : « Avez-vous des exemples d'interventions où l'écho a été particulièrement utile ? »
« Cela a-t-il facilité la communication avec l'hôpital ou le médecin régulateur ? »
5. **Comment évaluez-vous la formation que vous avez reçue sur l'utilisation de l'échographe (connexion, transmission des images, assistance technique) ?**
 - ◆ *Relance* : « Avez-vous eu assez de temps pour vous familiariser avec le matériel ? »
« Y a-t-il des éléments que vous auriez souhaité approfondir ? »
6. **Vous sentez-vous suffisamment à l'aise pour assister l'infirmier lors de l'échographie de manière autonome ?**
 - ◆ *Relance* : « Avez-vous besoin d'une formation supplémentaire ? »
« Quelles étapes ou outils vous aideraient à être plus confiants ? »
7. **Selon vous, quelles améliorations organisationnelles seraient nécessaires pour intégrer l'échographie dans votre pratique (répartition des tâches, préparation du matériel, protocole) ?**
 - ◆ *Relance* : « Quelles tâches pourraient être mieux définies pour les ambulanciers ? »
« Cela améliorerait-il l'efficacité et le confort de travail ? »
8. **Vous sentez-vous impliqué dans l'utilisation de l'échographie et dans le projet global ?**
 - ◆ *Relance* : « Avez-vous l'impression que votre avis compte ? »

« Souhaiteriez-vous être davantage impliqué dans les décisions ou l'amélioration du protocole ? »

9. **Comment cette pratique influence-t-elle votre collaboration avec l'infirmier et la dynamique d'équipe ?**

◆ *Relance* : « Cela a-t-il renforcé le travail en binôme ? »

« Avez-vous remarqué des difficultés de coordination ou de communication ? »

10. **Quels seraient vos conseils pour améliorer l'utilisation de l'échographie sur le PIT (organisation, matériel, communication avec le dispatching) ?**

◆ *Relance* : « Qu'est-ce qui devrait changer pour que ce soit plus simple et efficace pour vous ? »

11. **Souhaitez-vous ajouter un commentaire libre ou une suggestion concernant votre expérience ou le projet ?**

◆ *Relance* : « Y a-t-il un aspect que nous n'avons pas abordé et que vous jugez important ? »

Clôture

Merci pour votre temps et vos réponses.

Votre retour est essentiel pour améliorer l'organisation, l'efficacité et l'acceptation de l'échographie dans les interventions préhospitalières et pour optimiser la collaboration entre infirmiers et ambulanciers.

Annexe n° 10 : Fic-étude-interventionnelle-adulte sans médicament CEHFUL

Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Cette étude cherche à savoir si des infirmiers formés peuvent utiliser une échographie des poumons, lors d'une intervention en ambulance, pour aider à mieux comprendre la cause d'un essoufflement soudain, notamment lorsqu'il est lié à la présence de liquide dans les poumons

Promoteur de l'étude : Université de Liège (ULiège) Faculté de Médecine

Master en sciences infirmières – Infirmier de Pratique Avancée (IPA)

Place du 20-Août 7, 4000 Liège, Belgique

Organisme de recherche OCR : Non applicable – étude académique sans recours à une organisation de recherche clinique externe.

Comité d'Ethique Médicale : Comité d'éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (CEHFUL)

Investigateur : Meyers Gaetan

Trace du consentement oral recueilli lors de la prise en charge préhospitalière

Patient (si capable de consentir) :

- Nom et prénom :
- Date : Heure :

OU Représentant présent (si le patient n'est pas en mesure de consentir) :

- Nom et prénom :
- Lien avec le patient :
- Date : Heure :
-

Investigateur / professionnel ayant recueilli le consentement oral :

- Nom et prénom :
- Fonction :
- Signature :

I Information essentielle à votre décision de participer

Introduction

Vous devez savoir que le comité d'éthique a donné son accord pour l'application à cette étude de la procédure d'urgence en date du

En raison du contexte préhospitalier et de la situation d'urgence dans laquelle les patients sont pris en charge, une information orale brève et adaptée à la situation clinique est donnée au patient.

Lorsque le patient n'est pas en mesure de donner son consentement, cette information est donnée à son représentant légal lorsqu'il est présent.

Le consentement oral du patient ou de son représentant légal est recueilli avant toute inclusion dans l'étude.

Vous avez accepté de participer après avoir reçu l'information orale sur l'étude. Vous recevez ce document d'information et consentement afin de prendre connaissance de l'étude, de pouvoir recontacter l'investigateur pour tout complément d'information ou de vous donner la possibilité de retirer votre accord de participation. Veuillez signer le document et si possible, remettre le document signé à l'investigateur.

Quand le Comité d'éthique approuve la procédure d'urgence, l'investigateur s'engage à obtenir le consentement du représentant légal dès que possible et votre consentement dès que l'amélioration de votre situation clinique permet de vous informer correctement des objectifs et procédures de l'étude et d'y consentir.

Votre représentant a accepté votre participation à cette étude en date du sachant que vous seriez mis au courant de votre participation à une étude clinique et libre à ce moment de consentir à poursuivre cette participation ou d'y mettre un terme.

Nous vous demandons maintenant de confirmer ou non votre participation et vous invitons à prendre connaissance du document vous informant complètement des objectifs et procédures de l'étude mais aussi des risques et bénéfices éventuels de ce traitement expérimental et de vos droits de participant à une recherche clinique.

Veuillez lire attentivement ces quelques pages d'information et poser toutes les questions que vous souhaitez à l'investigateur ou à la personne qui le représente. Ce document comprend 3 parties : l'information essentielle à votre prise de décision, votre consentement écrit et des informations complémentaires (annexes) qui détaillent certaines parties de l'information de base.

Vous êtes invité à participer à une étude clinique destinée à évaluer un moyen diagnostic pour le traitement de votre maladie. Un moyen diagnostic faisant encore l'objet d'études pour évaluer son efficacité, sa sécurité d'emploi ou son mécanisme d'action¹.

Le promoteur et le médecin investigateur espèrent que ce un moyen diagnostic peut présenter des avantages pour le traitement de patients atteints de la même maladie que la vôtre. Néanmoins, il n'y a aucune garantie que vous tirerez un bénéfice de votre participation à cette étude.

A l'attention du patient : Il se peut que vous ne fussiez pas capable, au moment de votre inclusion dans l'étude, de prendre vous-même la décision de participer ou non à cette étude. Il est alors d'usage de faire appel à un représentant légal. On demande à ce dernier de prendre une décision de participation à l'étude de la personne qu'il représente au mieux des intérêts de cette personne et en tenant compte de sa probable volonté. Votre représentant a accepté votre participation à cette étude, sachant que dès que votre situation clinique le permettrait, vous seriez mis au courant de votre participation à une étude clinique et libre à ce moment de consentir à poursuivre cette participation ou d'y mettre un terme. Nous vous demandons maintenant de confirmer ou non votre participation.

A l'attention du représentant légal : En raison de sa situation clinique, la personne que vous représentez n'est pour le moment pas considérée comme apte à prendre une décision de participation en toute connaissance de cause. Vous êtes donc invité à vous prononcer sur sa participation à cette étude clinique en tenant compte de sa probable volonté.

Dans la suite de ce document, les phrases sont formulées comme si nous nous adressions directement à la personne que vous représentez.

Vous êtes invité à participer à une étude clinique destinée à évaluer l'utilisation de l'échographie des poumons par des infirmiers formés, lors d'une prise en charge en ambulance, afin d'aider à mieux comprendre certaines causes de l'essoufflement aigu, notamment lorsqu'il est lié à la présence de liquide dans les poumons. La participation à cette étude pourrait ou non vous paraître bénéfique. Il n'y a cependant aucune garantie que vous tirerez un bénéfice de votre participation à cette étude.

Avant que vous n'acceptiez d'y participer, nous vous invitons à prendre connaissance de ses implications en termes d'organisation, avantages et risques éventuels, afin que vous puissiez prendre une décision en toute connaissance de cause. Ceci s'appelle donner un « consentement éclairé ».

Veuillez lire attentivement ces quelques pages d'information et poser toutes les questions que vous souhaitez à l'investigateur ou à la personne qui le représente. Ce document comprend 3 parties : l'information essentielle à votre prise de décision, votre consentement écrit et des informations complémentaires (annexes) qui détaillent certaines parties de l'information de base.

¹ Son utilisation dans le cadre des soins n'a pas été approuvée par les autorités réglementaires, tels que l'Agence européenne des médicaments (EMA, European Medicines Agency) et la Food and Drug Administration (FDA) des États-Unis, ou a déjà été approuvée par ces mêmes autorités mais pour le traitement d'une autre maladie que celle faisant l'objet de la présente recherche clinique. Une description et les résultats de cette étude clinique seront disponibles via internet (sites web EMA <https://www.clinicaltrialsregister.eu/> ; FDA <http://www.clinicaltrials.gov/>) et publiés dans des revues médicales spécialisées.

Si vous participez à cette étude clinique, vous devez savoir que :

- Cette étude clinique est mise en œuvre après évaluation par un comité d'éthique.
- Votre participation est volontaire et doit rester libre de toute contrainte. Elle nécessite la signature d'un document exprimant votre consentement. Même après l'avoir signé, vous pouvez arrêter de participer en informant le médecin investigateur. Votre décision de ne pas ou de ne plus participer à l'étude n'aura aucun impact sur la qualité de vos soins ni sur vos relations avec l'investigateur.
- Les données recueillies à cette occasion sont confidentielles et votre anonymat est garanti lors de la publication des résultats.
- Une assurance a été souscrite au cas où vous subiriez un dommage lié à votre participation à cette étude clinique.
- Aucun frais ne vous sera facturé pour les visites / consultations, examens ou traitements spécifiques à cette étude.
- Vous pouvez toujours contacter l'investigateur ou un membre de son équipe si vous avez besoin d'informations complémentaires.

Un complément d'informations sur vos « Droits de participant à une étude clinique » est fourni en annexe

Objectifs et description du protocole de l'étude

Nous vous proposons de participer à une étude clinique portant sur l'utilisation de l'échographie des poumons par des infirmiers lors d'une prise en charge en ambulance.

L'objectif de cette étude est de recueillir des informations sur la possibilité pour des infirmiers formés d'utiliser cet examen afin d'aider à mieux comprendre certaines causes de l'essoufflement aigu, notamment lorsqu'il est lié à la présence de liquide dans les poumons.

Vous pouvez être invité à participer à cette étude si vous présentez un essoufflement aigu nécessitant une prise en charge en urgence par une équipe du PIT (ambulance).

Il s'agit d'une étude observationnelle réalisée dans le cadre de la prise en charge habituelle en ambulance.

Si vous acceptez de participer, une échographie des poumons sera réalisée par un infirmier formé, à l'aide d'un appareil portable, pendant votre prise en charge. Cet examen consiste à poser une sonde sur la poitrine pendant quelques minutes et ne provoque aucune douleur.

Cette échographie n'entraîne aucune modification de votre traitement habituel et ne remplace pas l'évaluation médicale. Les informations recueillies sont utilisées uniquement à des fins de recherche.

Déroulement de l'étude

Votre participation à l'étude se limite à la durée de votre prise en charge par l'équipe du Paramédical Intervention Team (PIT) et ne dépasse pas quelques minutes. Elle n'implique qu'une seule intervention et aucune visite de suivi ultérieure.

Si vous acceptez de participer, une échographie des poumons sera réalisée par un infirmier formé, à l'aide d'un appareil portable, pendant votre prise en charge en ambulance ou sur le lieu d'intervention.

Cet examen consiste à poser une sonde sur la poitrine pendant environ 2 à 3 minutes. Il est indolore, non invasif et n'utilise pas de rayonnement.

Aucun traitement supplémentaire, aucune prise de sang, ni aucun examen invasif ne sont réalisés dans le cadre de cette étude. L'échographie ne modifie en rien votre prise en charge médicale habituelle.

La réalisation de l'échographie pulmonaire dure environ une à deux minutes. (5 maximum) Cet examen est non invasif et ne présente pas de risque pour votre santé. Il ne sera réalisé que si votre état clinique le permet et ne retardera pas votre prise en charge médicale.

Si, pour des raisons organisationnelles ou cliniques, l'échographie ne peut pas être réalisée, certaines informations limitées (âge, sexe et raison de non-réalisation) pourront être collectées de manière anonymisée à des fins d'analyse de faisabilité.

Risques et inconvénients

A : Interactions des tests, traitements et examens

L'échographie pulmonaire est un examen non invasif, indolore et sans rayonnement. Aucun risque spécifique ou effet indésirable n'est attendu dans le cadre de cette étude.

Cet examen n'a pas d'impact sur votre vie quotidienne et ne modifie pas les traitements ou examens réalisés dans le cadre de votre prise en charge habituelle.

Il est également possible que d'autres risques ou désagréments se présentent qui nous sont encore inconnus à ce jour. Il est donc de grande importance que chaque nouveau problème de santé soit communiqué à l'investigateur, quelle que soit la probabilité de la relation de ce problème avec l'étude selon vous.

Bénéfices

Cet examen est réalisé à des fins de recherche et ne remplace pas l'évaluation médicale habituelle.

Les informations obtenues grâce à cette étude peuvent contribuer à une meilleure connaissance de l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers en situation d'urgence préhospitalière, notamment pour mieux comprendre certaines causes de l'essoufflement aigu, comme l'accumulation de liquide dans les poumons, chez de futurs patients.

On ne s'attend pas à ce que votre participation à cette étude vous procure des bénéfices personnels directs. Vous devez comprendre que votre participation permettra surtout d'améliorer les connaissances et les pratiques de prise en charge des patients présentant un essoufflement aigu à l'avenir.

Retrait de l'étude

Votre participation est volontaire et vous avez le droit de vous retirer de l'étude pour quelque raison que ce soit, sans devoir vous justifier. Néanmoins, il peut être utile pour l'investigateur et pour le promoteur de l'étude de savoir si vous vous retirez parce que les contraintes de l'examen sont trop importantes (trop d'effets secondaires désagréables ou trop de visites de suivi, par exemple).

Il est aussi possible que ce soit l'investigateur qui vous retire de l'étude parce qu'il pense que c'est le mieux pour votre santé ou qu'il constate que vous ne respectez pas les consignes données aux participants.

Enfin, il arrive parfois que les comités d'éthique compétents qui ont initialement approuvé l'étude ou le promoteur interrompent l'étude pour des raisons médicales.

Traitement après l'arrêt de l'étude

Dans toutes ces situations de retrait de l'étude mais également lorsque le temps de participation prévu est terminé.

Si vous participez à cette étude, nous vous demandons :

- De collaborer pleinement au bon déroulement de cette recherche.
- De ne masquer aucune information relative à votre état de santé, aux médicaments que vous prenez ou aux symptômes que vous ressentez.

Contact

Si vous avez besoin d'informations complémentaires, mais aussi en cas de problème ou d'inquiétude, vous pouvez contacter l'investigateur (Meyers Gaetan) à l'adresse mail suivante : gaetan.meyers@student.uliege.be.

Si vous avez des questions relatives à vos droits de participant à une étude clinique, vous pouvez contacter le médiateur des droits du participant de votre institution via le numéro de téléphone : +32 (0)4 366 72 30 (E-mail : mediation.patient@chuliege.be). Si nécessaire, ce dernier peut vous mettre en contact avec le comité d'éthique.

En dehors des heures de consultation, adressez-vous aux urgences de votre hôpital en leur signalant que vous participez à une étude clinique. Votre dossier contiendra les informations utiles au médecin de garde concernant cette étude clinique.

Titre de l'étude : Titre de l'étude :

Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Cette étude cherche à savoir si des infirmiers formés peuvent utiliser une échographie des poumons, lors d'une intervention en ambulance, pour aider à mieux comprendre la cause d'un essoufflement soudain, notamment lorsqu'il est lié à la présence de liquide dans les poumons

II Consentement éclairé

Participant

Je déclare que j'ai été informé sur la nature de l'étude, son but, sa durée, les éventuels bénéfices et risques et ce que l'on attend de moi. J'ai pris connaissance du document d'information et des annexes à ce document.

J'ai eu suffisamment de temps pour y réfléchir et en parler avec une personne de mon choix comme mon médecin généraliste ou un membre de ma famille.

J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu une réponse satisfaisante à mes questions.

J'ai compris que ma participation à cette étude est volontaire et que je suis libre de mettre fin à ma participation à cette étude sans que cela ne modifie mes relations avec l'équipe thérapeutique en charge de ma santé.

J'ai compris que des données me concernant seront récoltées pendant toute ma participation à cette étude et que l'investigateur et le promoteur de l'étude se portent garant de la confidentialité de ces données conformément à la législation européenne et belge d'application.

Je consens au traitement de mes données personnelles selon les modalités décrites dans la rubrique traitant de garanties de confidentialité. Je donne également mon accord au transfert et au traitement de ces données dans d'autres pays que la Belgique.

J'accepte / n'accepte pas (biffer la mention inutile) que les données de recherche récoltées pour les objectifs de la présente étude puissent être traitées ultérieurement pour autant que ce traitement soit limité au contexte de la présente étude pour une meilleure connaissance de la maladie et de son traitement.

Comme décrit dans le paragraphe ayant comme titre « Découvertes fortuites », il est possible que des découvertes fortuites soient faites qui pourraient être importantes pour votre santé ou la santé de vos proches.

J'accepte/ n'accepte pas (biffer la mention inutile) que l'investigateur me tienne au courant (directement ou via mon médecin traitant) de ce résultat.

J'ai reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

Nom, prénom, date et signature du volontaire.

Représentant légal

Je déclare que j'ai été informé qu'on me demande de prendre une décision de participation à l'étude clinique de la personne que je représente au mieux de ses intérêts et en tenant compte de sa probable volonté. Mon consentement s'applique à tous les items repris dans le consentement du participant.

J'ai également été informé que dès que la situation clinique le permettra, la personne que je représente sera mise au courant de sa participation à une étude clinique et libre à ce moment de consentir à poursuivre cette participation ou d'y mettre un terme en signant ou refusant de signer le présent document de consentement.

J'ai reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

Nom, prénom et lien de parenté avec la personne représentée :

Date et signature du représentant légal

Témoin / Interprète

J'ai été présent durant l'entièreté du processus d'information au participant et je confirme que l'information sur les objectifs et procédures de l'étude a été fournie de manière adéquate, que le participant (ou son représentant légal) a apparemment compris l'étude et que le consentement à participer à l'étude a été donné librement.

Nom, prénom et qualification du témoin / interprète :

Date et signature du témoin / interprète.

Investigateur

Je soussigné, Meyers Gaetan, investigateur confirme avoir fourni oralement les informations nécessaires sur l'étude et avoir fourni un exemplaire du document d'information au participant.

Je confirme qu'aucune pression n'a été exercée pour que le participant accepte de participer à l'étude et que je suis prêt à répondre à toutes les questions supplémentaires, le cas échéant.

Je confirme travailler en accord avec les principes éthiques énoncés dans la dernière version de la « Déclaration d'Helsinki », des « Bonnes pratiques Cliniques » et de la loi belge du 7 mai 2004, relative aux expérimentations sur la personne humaine.

Nom, prénom, Date et signature
Du représentant de l'investigateur

Nom, Prénom, Date et signature
de l'investigateur

Titre de l'étude : Titre de l'étude : Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Cette étude cherche à savoir si des infirmiers formés peuvent utiliser une échographie des poumons, lors d'une intervention en ambulance, pour aider à mieux comprendre la cause d'un essoufflement soudain, notamment lorsqu'il est lié à la présence de liquide dans les poumons

III Informations complémentaires

Complément d'informations sur la protection et les droits du participant à une étude clinique

Comité d'Ethique

Cette étude a été évaluée par un Comité d'Ethique indépendant, à savoir le Comité d'Ethique Comité d'éthique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (CEHFUL), qui a émis un avis favorable. Les Comités d'Ethique ont pour tâche de protéger les personnes qui participent à un essai clinique. Ils s'assurent que vos droits en tant que participant à une étude clinique sont respectés, qu'au vu des connaissances actuelles, la balance entre risques et bénéfices reste favorable aux participants, que l'étude est scientifiquement pertinente et éthique.

Les comités d'éthique émettent lors avis à ce sujet conformément à la loi belge du 7 mai 2004. En aucun cas vous ne devez prendre l'avis favorable du Comité d'Ethique comme une incitation à participer à cette étude.

Participation volontaire

Avant de signer, n'hésitez pas à poser toutes les questions que vous jugez utiles. Prenez le temps d'en parler à une personne de confiance si vous le souhaitez.

Votre participation à l'étude est volontaire et doit rester libre de toute contrainte : ceci signifie que vous avez le droit de ne pas y participer ou de vous retirer sans justification même si vous aviez accepté préalablement d'y participer. Votre décision ne modifiera en rien vos relations avec l'investigateur et la qualité de votre prise en charge thérapeutique future.

Si vous acceptez de participer à cette étude, vous signerez le formulaire de consentement éclairé. L'investigateur signera également ce formulaire et confirmera ainsi qu'il vous a fourni les informations nécessaires sur l'étude. Vous recevrez l'exemplaire qui vous est destiné.

Il est conseillé pour votre sécurité, de prévenir le médecin investigateur si vous avez décidé d'arrêter votre participation à l'étude.

Coûts associés à votre participation²

Si vous décidez de participer à cette étude, ceci n'entraînera donc pas de frais supplémentaires pour vous ou votre organisme assureur.

Garantie de confidentialité

² Veuillez consulter les directives de BAREC sur le remboursement des participants sur leur site web <https://barec.be/>.

Votre participation à l'étude signifie que vous acceptez que l'investigateur recueille des données vous concernant et que le promoteur de l'étude les utilise dans un objectif de recherche et dans le cadre de publications scientifiques et médicales.

Le traitement de vos données personnelles durant cette étude est autorisé, car ce dernier est nécessaire à des fins scientifiques et ...

Vos données seront traitées conformément au Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) et à la législation belge relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel. Dr LOPEZ IGLESIAS Raphaëlle sera responsable du traitement de vos données.

Vous avez le droit de demander à l'investigateur quelles sont les données collectées à votre sujet et quelle est leur utilité dans le cadre de l'étude. Ces données concernent votre situation clinique actuelle mais aussi certains de vos antécédents, les résultats des examens réalisés dans le cadre d'une prise en charge selon les standards actuels de votre santé et bien entendu les résultats des examens requis par le protocole. Vous disposez d'un droit de regard sur ces données et le droit d'y apporter des rectifications au cas où elles seraient incorrectes³.

L'investigateur a un devoir de confidentialité vis à vis des données collectées.

Ceci veut dire qu'il s'engage non seulement à ne jamais divulguer votre nom dans le cadre d'une publication ou d'une conférence mais aussi qu'il pseudonymisera (que votre identité sera remplacée par un code d'identification dans l'étude) vos données avant de les transmettre au gestionnaire de la base des données collectées (Dr LOPEZ IGLESIAS Raphaëlle sera responsable du traitement de vos données).

L'investigateur et son équipe seront donc les seuls à pouvoir faire le lien entre les données transmises pendant toute la durée de l'étude et votre dossier médical⁴.

Les données personnelles transmises ne contiendront pas d'association d'éléments qui permettraient de vous identifier⁵.

Pour le gestionnaire des données de recherche désigné par le promoteur, les données transmises ne permettent pas de vous identifier. Ce dernier est responsable de la collecte des données recueillies par tous les investigateurs participant à la recherche, de leur traitement et de leur protection en conformité avec les impératifs de la loi belge relative à la protection de la vie privée.

Pour vérifier la qualité de l'étude, il est possible que votre dossier médical soit examiné par des personnes soumises au secret professionnel et désignées par le comité d'éthique, le promoteur de l'étude ou un organisme d'audit indépendant. En tout état de cause, cet examen de votre dossier médical ne peut avoir lieu que sous la responsabilité de l'investigateur et sous la supervision d'un des collaborateurs qu'il aura désignés.

Les données de recherche (pseudonymisées) pourront être transmises aux autorités réglementaires belges ou autres, aux comités d'éthique concernés, à d'autres investigateurs et/ou à des organismes travaillant en collaboration avec le promoteur.

³ Ces droits vous sont garantis par le Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD), par la législation belge du 30 juillet 2018 relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel et par la loi du 22 août 2002 relative aux droits du patient.

⁴ Pour les essais cliniques, la loi oblige à conserver ce lien avec votre dossier durant 25 ans.

⁵ La base de données contenant les résultats de l'étude ne contiendra donc pas d'association d'éléments comme vos initiales, votre sexe et votre date de naissance complète (jj/mm/aaaa).

Elles pourront également être transmises à d'autres sites du promoteur en Belgique et dans d'autres pays où les normes en matière de protection des données personnelles peuvent être différentes ou moins contraignantes. Comme expliqué plus haut, les données transmises sont pseudonymisées⁶.

Votre consentement à participer à cette étude implique donc que vous acceptez l'utilisation de vos données médicales pseudonymisées aux fins décrites dans ce document d'information et à leur transmission aux personnes et instances susmentionnées.

Le promoteur utilisera les données collectées dans le cadre de l'étude à laquelle vous participez mais souhaite également pouvoir les utiliser dans le cadre d'autres recherches concernant la même maladie que la vôtre. Toute utilisation de vos données en dehors du contexte décrit dans le présent document ne pourrait être menée qu'après approbation du comité d'éthique.

Si vous retirez votre consentement à participer à l'étude, afin de garantir la validité de la recherche, les données pseudonymisées jusqu'au moment de votre interruption seront conservées. Aucune nouvelle donnée ne pourra être transmise au promoteur.

Si vous avez des questions relatives au traitement de vos données, vous pouvez contacter votre investigateur. Le délégué à la protection des données de votre hôpital est également à votre disposition. Les données de contact de ce dernier sont les suivantes :

E-mail : dpo@chuliege.be Téléphone : +32 (0)4 366 72 00

Enfin, si vous avez une plainte quant au traitement de vos données, vous pouvez contacter autorité de contrôle belge chargée de veiller au respect des principes fondamentaux de la protection des données à caractère personnel :

L'autorité de contrôle belge s'appelle :

L'Autorité de protection des données (APD)

Rue de la presse 35,

1000 Bruxelles

Tel. +32 2 274 48 00

e-mail : contact@apd-gba.be

Site web: <https://www.autoriteprotectiondonnees.be>

Découvertes fortuites

Si par hasard et en plus des objectifs de l'étude, on découvre un résultat pendant l'étude qui peut être important pour votre santé ou celle de vos proches avec un lien biologique (appelé « découverte fortuite »), le promoteur en informe l'investigateur. Avec votre consentement, l'investigateur vous informera, vous et votre médecin traitant, de vos résultats et de leurs conséquences potentielles. Si nécessaire, l'investigateur et/ou le médecin traitant vous conseillera sur les étapes suivantes. Vous acceptez ou refusez d'en être informé en l'indiquant dans la page de consentement P.X.

Assurance sans faute

⁶ Le promoteur s'engage alors à respecter les contraintes du Règlement Général sur la Protection des Données (RGPD) et de la législation belge relative à la protection des personnes physiques à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

Toute participation à une étude clinique comprend un risque aussi petit soit-il. Le promoteur assume, même en l'absence de faute, la responsabilité du dommage causé au participant (ou en cas de décès, à ses ayants-droits) et lié de manière directe ou indirecte à sa participation à la recherche. Le promoteur a souscrit un contrat d'assurance de cette responsabilité⁷.

⁷ Conformément à l'article 29 de la loi belge relative aux expérimentations sur la personne humaine (7 mai 2004)

Annexe n° 11 : FIC, consentement infirmier

Titre : Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Promoteur de l'étude : Université de Liège

Comité d'éthique hospitalo-facultaire universitaire de Liège.

Investigateur : Meyers Gaetan

Description du de l'étude

Cette étude vise à évaluer la faisabilité de l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT pour identifier un profil B chez des patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier. L'objectif principal est de déterminer si cet outil peut être intégré de manière réaliste, acceptable et pertinente dans la pratique quotidienne du PIT.

L'étude adopte un design prospectif, monocentrique et mixte :

- Quantitatif : questionnaires pré et post-formation, collecte des données d'usage (nombre d'exams, qualité d'image, faisabilité technique).

- Qualitatif : entretiens semi-structurés auprès des infirmiers et ambulanciers afin de mieux comprendre les incitants, freins et conditions nécessaires à une implémentation réussie.

Les participants recevront une courte formation, utiliseront l'échographe lors de situations réelles de dyspnée, puis partageront leur expérience via les outils de recueil prévus.

Cette étude sera menée, sauf prolongation, jusqu'au 30 septembre 2026

Protection de votre identité

L'investigateur possède un devoir de confidentialité vis-à-vis des données recueillies. Cela signifie qu'il s'engage non seulement à ne jamais révéler votre nom dans le contexte d'une publication ou d'une conférence, mais aussi qu'il codera vos données (dans l'étude, votre identité sera remplacée par un code d'identification) avant de les envoyer au promoteur ou de les partager avec d'autres chercheurs.

L'investigateur et son équipe seront donc les seuls à pouvoir établir un lien entre les données transmises pendant toute la durée de l'étude et vos dossiers médicaux / vos questionnaires. Les données personnelles transmises ne comporteront aucune association d'éléments permettant de vous identifier.

Pour vérifier la qualité de l'étude, il est possible que vos dossiers médicaux soient examinés par des personnes liées par le secret médical et désignées par le comité d'éthique, le promoteur de l'étude ou un organisme d'audit indépendant. Dans tous les cas, l'examen de vos dossiers médicaux ne peut avoir

lieu que sous la responsabilité de l'investigateur et sous la supervision d'un des collaborateurs qu'il aura désignés.

Protection des données à caractère personnel

Qui est le responsable du traitement des données ?

Dr LOPEZ IGLESIAS Raphaëlle :

Le promoteur prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger la confidentialité et la sécurité de vos données codées, conformément aux législations en vigueur⁸.

Qui est le délégué à la protection des données ?

dpo@chuliege.be

Sur quelle base légale RGPD vos données sont-elles collectées ?

La collecte et l'utilisation de vos informations reposent sur votre consentement écrit. En consentant à participer à l'étude, vous acceptez que certaines données personnelles puissent être recueillies et traitées électroniquement à des fins de recherche en rapport avec cette étude.

A quelles fins vos données sont-elles traitées ?

Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Vos données personnelles seront examinées afin de voir si l'étude est réalisée de façon précise, si votre sécurité est respectée et si l'objectif de l'étude est atteint. Elles seront examinées avec les données personnelles de tous les autres participants à cette étude afin de mieux comprendre les résultats obtenus.

Vos données personnelles pourront également être combinées à des données provenant d'autres études. Ceci permet d'analyser et de mieux comprendre la sécurité et l'efficacité du traitement à l'étude.

Quelles sont les données collectées ?

Le responsable du traitement s'engage à ne collecter que les données strictement nécessaires et pertinentes au regard des objectifs poursuivis à savoir votre nom, vos initiales, votre adresse, votre sexe, votre âge/date de naissance partielle, ainsi que les données relatives à votre santé

Comment mes données sont-elles récoltées ?

Par questionnaire anonymisé

Par fiche d'intervention remplie de manière anonyme

Par registre des patients éligibles non échographiés

Enregistrement vocal lors de l'entretien semi-structuré de + ou – 20 min

⁸Ces droits vous sont garantis par le Règlement Européen du 27 avril 2016 (RGPD) relatif à la protection des données à caractère personnel et à la libre circulation des données et la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

Qui peut voir mes données ?

L'investigateur et son équipe

Le promoteur et ses représentants

Le comité d'éthique ayant examiné l'étude

Le jury de mémoire - l'encadrant pédagogique

- Les organismes nationaux de réglementation qui autorisent les médicaments

Autre : ...

Ces personnes sont tenues par une obligation de confidentialité.

Par qui mes données seront-elles conservées et sécurisées ? Pendant combien de temps ?

Vos données sont conservées par le promoteur le temps requis par les réglementations. A l'issue de cette période, la liste des codes sera détruite et il ne sera donc plus possible d'établir un lien entre les données codées et vous-même.

+ 6mois si publication éventuelle

Mes données seront-elles transférées vers d'autres pays hors Union Européenne/espace économique européen/Suisse ?

~~Oui~~

Non

Si non, le promoteur a établi un accord sur le transfert de données selon lequel toutes les parties travaillant avec le promoteur s'engagent à protéger et garder confidentielles vos données personnelles selon les modalités décrites dans le présent document.

Quels sont mes droits sur mes données ?

Comme le prévoit le RGPD (Art. 15 à 23), chaque personne concernée par le traitement de données peut, en justifiant de son identité, exercer une série de droits :

Vous avez le droit de retirer votre consentement conformément à la rubrique « retrait du consentement » reprise ci-avant.

Obtenir, sans frais, une copie des données à caractère personnel la concernant faisant l'objet d'un traitement dans le cadre de la présente étude et, le cas échéant, toute information disponible sur leur finalité, leur origine et leur destination ;

Obtenir, sans frais, la rectification de toute donnée à caractère personnel inexacte la concernant ainsi que d'obtenir que les données incomplètes soient complétées ;

Obtenir, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, l'effacement de données à caractère personnel la concernant ;

Obtenir, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, la limitation du traitement de données à caractère personnel la concernant ;

S'opposer, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, pour des raisons tenant à sa situation particulière, au traitement des données à caractère personnel la concernant ;
Introduire une réclamation auprès de l'Autorité de protection des données
(<https://www.autoriteprotectiondonnees.be>, contact@apd-gba.be).

Cependant, pour garantir une évaluation correcte des résultats de l'étude, il se peut que certains de ces droits ne puissent être exercés qu'après la fin de l'étude. L'exercice de vos droits se fait via l'investigateur.

Comment exercer ces droits ?

ULG :

Pour exercer ces droits, vous pouvez vous adresser au Délégué à la protection des données de l'Université, soit par courrier électronique (dpo@uliege.be), soit par lettre datée et signée à l'adresse suivante :

Université de Liège
M. le Délégué à la protection des données,
Bât. B9 Cellule "GDPR",
Quartier Village 3,
Boulevard de Colonster 2,
4000 Liège, Belgique.

CHU de Liège

Pour exercer ces droits, vous pouvez vous adresser au Délégué à la protection des données du CHU de Liège dpo@chuliege.be

Coûts, rémunération et dédommagements

Aucun frais direct lié à votre participation à l'étude ne peut vous être imputé. De même, aucune rémunération ou compensation financière, sous quelle que forme que ce soit, ne vous sera octroyée en échange de votre participation à cette étude.

Retrait du consentement à participer à l'étude

Si vous souhaitez mettre un terme à votre participation à ce projet de recherche, veuillez en informer l'investigateur responsable de cette recherche, dont le nom figure sur la première page de ce document. Ce retrait peut se faire à tout moment, sans qu'une justification ne doive être fournie. Sachez néanmoins que les traitements déjà réalisés sur la base de vos données personnelles ne seront pas remis en cause. Par ailleurs, les données déjà collectées ne seront pas effacées si cette suppression rendait impossible ou entravait sérieusement la réalisation du projet de recherche. Vous en seriez alors averti.

Questions ?

Toutes les questions relatives à cette recherche peuvent être adressées à l'investigateur dont les coordonnées sont reprises ci-dessus.

Titre de l'étude : Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Consentement éclairé

Participant

Je déclare que j'ai été informé sur la nature de l'étude, son but, sa durée et ce que l'on attend de moi. J'ai pris connaissance du document d'information.

J'ai eu suffisamment de temps pour y réfléchir et en parler avec une personne de mon choix (médecin généraliste, parent).

J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu une réponse favorable à mes questions.

J'ai compris que des données me concernant seront récoltées pendant toute ma participation à cette étude et que l'investigateur et le promoteur de l'étude se portent garants de la confidentialité de ces données.

Je consens au traitement de mes données personnelles selon les modalités décrites dans la rubrique traitant de garanties de confidentialité.

J'accepte / n'accepte pas (biffer la mention inutile) que les données de recherche récoltées pour les objectifs de la présente étude puissent être traitées ultérieurement pour autant que ce traitement soit limité au contexte de la présente étude (meilleure connaissance de la maladie et de son traitement).

J'ai reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

Nom, prénom, date et signature du **participant** :

_____	_____	_____
Nom et prénom	Date	Signature

Nom, prénom, date et signature de l'**investigateur** :

_____Meyers Gaetan_____	_____02/04/26_____	_____
Nom et prénom	Date	Signature

Annexe n°12 : FIC Ambulancier, consentement

Titre : Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Promoteur de l'étude : Université de Liège

Comité d'éthique hospitalo-facultaire universitaire de Liège.

Investigateur : Meyers Gaetan

Description du de l'étude

Cette étude vise à évaluer la faisabilité et l'acceptabilité de l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers du Paramedical Intervention Team (PIT) pour le repérage d'un profil B selon le protocole BLUE chez des patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier. Les ambulanciers participent à l'étude en tant qu'acteurs du terrain, afin de recueillir leur perception de l'intégration de cet outil dans la pratique préhospitalière, son impact organisationnel, interprofessionnel et opérationnel.

Leur participation comprend :

- Participer à un entretien semi-dirigé portant sur votre expérience, vos perceptions, les freins et facilitateurs liés à l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT.

Aucune compétence échographique n'est requise, et aucune évaluation individuelle de votre pratique professionnelle n'est réalisée.

Durée de participation

- 10-20 minutes pour l'entretien semi-dirigé le cas échéant.

La participation s'étend sur la durée globale de l'étude, sans obligation de participation continue.

Protection de votre identité

L'investigateur possède un devoir de confidentialité vis-à-vis des données recueillies. Cela signifie qu'il s'engage non seulement à ne jamais révéler votre nom dans le contexte d'une publication ou d'une conférence, mais aussi qu'il codera vos données (dans l'étude, votre identité sera remplacée par un code d'identification) avant de les envoyer au promoteur ou de les partager avec d'autres chercheurs.

L'investigateur et son équipe seront les seuls à pouvoir établir un lien entre les données transmises pendant toute la durée de l'étude et votre questionnaire ou votre entretien. Les données personnelles transmises ne comporteront aucune association d'éléments permettant de vous identifier.

Protection des données à caractère personnel

1. Qui est le responsable du traitement des données ?

ULiège

Le promoteur prendra toutes les mesures nécessaires pour protéger la confidentialité et la sécurité de vos données codées, conformément aux législations en vigueur⁹.

2. Qui est le délégué à la protection des données ?

dpo@chuliege.be

3. Sur quelle base légale RGPD vos données sont-elles collectées ?

La collecte et l'utilisation de vos informations reposent sur votre consentement écrit. En consentant à participer à l'étude, vous acceptez que certaines données personnelles puissent être recueillies et traitées électroniquement à des fins de recherche en rapport avec cette étude.

4. A quelles fin vos données sont-elles traitées ?

Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Vos données personnelles seront examinées afin de voir si l'étude est réalisée de façon précise, si votre sécurité est respectée et si l'objectif de l'étude est atteint. Elles seront examinées avec les données personnelles de tous les autres participants à cette étude afin de mieux comprendre les résultats obtenus.

Vos données personnelles pourront également être combinées à des données provenant d'autres études. Ceci permet d'analyser et de mieux comprendre la sécurité et l'efficacité du traitement à l'étude.

5. Quelles sont les données collectées ?

Le responsable du traitement s'engage à ne collecter que les données strictement nécessaires et pertinentes au regard des objectifs poursuivis à savoir votre nom, vos initiales, votre adresse, votre sexe, votre âge/date de naissance partielle, ainsi que les données relatives à votre santé

6. Comment mes données sont-elles récoltées ?

⁹Ces droits vous sont garantis par le Règlement Européen du 27 avril 2016 (RGPD) relatif à la protection des données à caractère personnel et à la libre circulation des données et la loi belge du 30 juillet 2018 relative à la protection de la vie privée à l'égard des traitements de données à caractère personnel.

- Enregistrement vocal

7. Qui peut voir mes données ?

- L'investigateur et son équipe
- Le promoteur et ses représentants
- Le comité d'éthique ayant examiné l'étude
- Le jury de mémoire - l'encadrant pédagogique
- Les organismes nationaux de réglementation qui autorisent les médicaments
- Autre : ...

Ces personnes sont tenues par une obligation de confidentialité.

8. Par qui mes données seront-elles conservées et sécurisées ? Pendant combien de temps ?

Vos données sont conservées par le promoteur le temps requis par les réglementations. A l'issue de cette période, la liste des codes sera détruite et il ne sera donc plus possible d'établir un lien entre les données codées et vous-même.

Vos données sont conservées par le promoteur le temps requis par les réglementations en vigueur.

9. Mes données seront-elles transférées vers d'autres pays hors Union Européenne/espace économique européen/Suisse ?

- ☒ **Oui**
☐ **Non**

Si non, le promoteur a établi un accord sur le transfert de données selon lequel toutes les parties travaillant avec le promoteur s'engagent à protéger et garder confidentielles vos données personnelles selon les modalités décrites dans le présent document.

10. Quels sont mes droits sur mes données ?

Comme le prévoit le RGPD (Art. 15 à 23), chaque personne concernée par le traitement de données peut, en justifiant de son identité, exercer une série de droits :

Vous avez le droit de retirer votre consentement conformément à la rubrique « retrait du consentement » reprise ci-avant.

Obtenir, sans frais, une copie des données à caractère personnel la concernant faisant l'objet d'un traitement dans le cadre de la présente étude et, le cas échéant, toute information disponible sur leur finalité, leur origine et leur destination ;

Obtenir, sans frais, la rectification de toute donnée à caractère personnel inexacte la concernant ainsi que d'obtenir que les données incomplètes soient complétées ;
Obtenir, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, l'effacement de données à caractère personnel la concernant ;
Obtenir, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, la limitation du traitement de données à caractère personnel la concernant ;
S'opposer, sous réserve des conditions prévues par la réglementation et sans frais, pour des raisons tenant à sa situation particulière, au traitement des données à caractère personnel la concernant ;
Introduire une réclamation auprès de l'Autorité de protection des données (<https://www.autoriteprotectiondonnees.be>, contact@apd-gba.be).

Cependant, pour garantir une évaluation correcte des résultats de l'étude, il se peut que certains de ces droits ne puissent être exercés qu'après la fin de l'étude. L'exercice de vos droits se fait via l'investigateur.

11. Comment exercer ces droits ?

ULg :

Pour exercer ces droits, vous pouvez vous adresser au Délégué à la protection des données de l'Université, soit par courrier électronique (dpo@uliege.be), soit par lettre datée et signée à l'adresse suivante :

Université de Liège
M. le Délégué à la protection des données,
Bât. B9 Cellule "GDPR",
Quartier Village 3,
Boulevard de Colonster 2,
4000 Liège, Belgique.

CHU de Liège

Pour exercer ces droits, vous pouvez vous adresser au Délégué à la protection des données du CHU de Liège dpo@chuliege.be

Coûts, rémunération et dédommagements

Aucun frais direct lié à votre participation à l'étude ne peut vous être imputé. De même, aucune rémunération ou compensation financière, sous quelle que forme que ce soit, ne vous sera octroyée en échange de votre participation à cette étude.

Retrait du consentement à participer à l'étude

Si vous souhaitez mettre un terme à votre participation à ce projet de recherche, veuillez en informer l'investigateur responsable de cette recherche, dont le nom figure sur la première page de ce document. Ce retrait peut se faire à tout moment, sans qu'une justification ne doive être fournie.

Sachez néanmoins que les traitements déjà réalisés sur la base de vos données personnelles ne seront pas remis en cause. Par ailleurs, les données déjà collectées ne seront pas effacées si cette suppression rendait impossible ou entravait sérieusement la réalisation du projet de recherche. Vous en seriez alors averti.

Questions ?

Toutes les questions relatives à cette recherche peuvent être adressées à l'investigateur dont les coordonnées sont reprises ci-dessus.

Titre de l'étude : Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

III Consentement éclairé

Participant

Je déclare que j'ai été informé sur la nature de l'étude, son but, sa durée et ce que l'on attend de moi. J'ai pris connaissance du document d'information.

J'ai eu suffisamment de temps pour y réfléchir et en parler avec une personne de mon choix (médecin généraliste, parent).

J'ai eu l'occasion de poser toutes les questions qui me sont venues à l'esprit et j'ai obtenu une réponse favorable à mes questions.

J'ai compris que des données me concernant seront récoltées pendant toute ma participation à cette étude et que l'investigateur et le promoteur de l'étude se portent garants de la confidentialité de ces données.

Je consens au traitement de mes données personnelles selon les modalités décrites dans la rubrique traitant de garanties de confidentialité.

J'accepte / n'accepte pas (biffer la mention inutile) que les données de recherche récoltées pour les objectifs de la présente étude puissent être traitées ultérieurement pour autant que ce traitement soit limité au contexte de la présente étude (meilleure connaissance de la maladie et de son traitement).

J'ai reçu une copie de l'information au participant et du consentement éclairé.

☐ J'accepte l'enregistrement audio de l'entretien

☐ Je n'accepte pas l'enregistrement audio de l'entretien

Nom, prénom, date et signature du **participant** :

Nom et prénom

Date

Signature

Nom, prénom, date et signature de l'**investigateur** :

Nom et prénom

Date

Signature-

Annexe n° 13 : Données brutes anonymisées du questionnaire pré-intervention

Tableau de Données brutes anonymisées du questionnaire pré-intervention

Les répondants sont anonymisés de R1 à 15. Les scores Likert sont codés de 1 à 5 et représentés par un code couleur.

ID	Sexe	Âge	Exp. écho	Dyspnée	Doute	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16	I17
1	H	18-30	Non	2-3/mois	2-3/mois	4	1	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	1	4	4
2	F	31-40	Oui	>=3/sem	2-3/mois	4	2	4	2	3	4	4	4	5	2	3	5	4	5	4	4	3
3	F	41-50	Non	2-3/mois	2-3/mois	4	2	4	4	2	4	4	2	3	4	2	4	4	5	3	2	3
4	F	41-50	Oui	2-3/mois	2-3/mois	4	2	3	3	2	4	4	4	4	2	2	5	4	4	3	4	2
5	F	41-50	Oui	2-3/mois	1-2/sem	5	2	5	2	4	3	4	4	5	2	1	5	4	5	1	5	2
6	F	31-40	Oui	1-2/sem	2-3/mois	4	3	5	5	4	5	4	2	5	5	2	5	5	5	5	4	5
7	F	18-30	Oui	2-3/mois	2-3/mois	4	2	3	4	2	5	5	5	5	4	2	5	5	5	3	5	4
8	F	31-40	Non	>=3/sem	2-3/mois	4	3	3	3	3	5	4	3	4	3	4	5	4	5	3	5	4
9	H	31-40	Non	2-3/mois	<=1/mois	4	3	5	2	4	4	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	1
10	H	18-30	Oui	>=3/sem	2-3/mois	5	4	5	2	4	5	5	5	5	2	1	5	5	5	2	3	3
11	H	31-40	Oui	2-3/mois	<=1/mois	4	4	3	2	4	4	4	4	4	2	1	5	4	4	2	3	1
12	F	31-40	Non	1-2/sem	2-3/mois	5	4	5	4	4	5	4	2	5	4	4	5	4	5	3	4	2
13	H	31-40	Non	1-2/sem	>=3/sem	1	1	4	1	4	5	5	2	5	4	3	5	5	4	4	5	2
14	H	31-40	Non	2-3/mois	<=1/mois	1	4	3	4	4	4	3	1	3	4	4	5	5	3	4	4	5
15	H	18-30	Oui	1-2/sem	2-3/mois	5	3	4	2	2	5	5	4	5	2	1	5	5	5	3	5	2

Note. Score Likert : 1 = pas du tout d'accord ; 2 = pas d'accord ; 3 = pas d'opinion ; 4 = d'accord ; 5 = tout à fait d'accord. Exp. écho = expérience préalable en échographie. La mise en forme visuelle de ce tableau a été réalisée avec l'assistance de ChatGPT (OpenAI), à partir de données anonymisées préparées et vérifiées par l'auteur.

Item	Libellé
I1	Je connais la signification des lignes B en échographie.
I2	Je me sens compétent(e) pour interpréter l'auscultation pulmonaire dans les dyspnées aiguës.
I3	Je pense que l'échographie pulmonaire est plus performante que l'auscultation pour le diagnostic des dyspnées aiguës.
I4	Je considère que l'échographie pulmonaire est difficile à réaliser en situation d'urgence.
I5	Je me sens globalement à l'aise dans la gestion des patients présentant une dyspnée aiguë.
I6	Je pense que l'échographie pulmonaire est utile pour affiner le diagnostic des dyspnées.
I7	J'estime que l'échographie est réalisable dans le contexte du PIT.
I8	Je me sens confiant(e) à l'idée d'utiliser cet outil.
I9	Je pense que cet outil peut améliorer la qualité de nos décisions cliniques.
I10	Je crains que le manque de temps ne permette pas son utilisation.
I11	Je perçois l'échographie comme un outil réservé aux médecins.
I12	Je suis motivé(e) à participer à la formation proposée.
I13	Je pense que l'intégration de l'échographie renforcera notre autonomie.
I14	Je pense que les ambulanciers peuvent soutenir efficacement cette utilisation.
I15	Je pense que les contraintes logistiques (place, lumière, matériel) compliqueront l'utilisation de l'échographe.
I16	J'ai déjà ressenti un manque d'outils diagnostiques sur le terrain.
I17	Je pense que l'échographie risque d'augmenter ma charge de travail.

Annexe n° 14 : Données détaillées issues des fiches de recueil infirmier

Fiche	Z1	Z2	Z3	Z4	Profil B	Sexe	Âge	Taille	Poids	Position	ATCD IC	ATCD BPCO	ATCD mixte	ATCD autre	ATCD inconnu	Temps écho	Hypothèse initiale	Confiance	Modif. hypothèse	Nouvelle hypothèse	Influence thérapeutique	Qualité image
3	≥3	<3	≥3	<3	Non	F	78	170	75	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	2 min	Décompensation BPCO	3	Non	Non applicable	Non	4
4	Non	<3	Non	Non	Non	F	73	160	140	Semi-assis	Oui	Non	Non	Non	Non	3 min	Infection pulmonaire	3	Non	Non applicable	Non	1
5	Non	Non	Non	Non	Non	M	64	175	85	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	1,5 min	Décompensation BPCO	3	Non	Non applicable	Non	5
6	<3	<3	<3	<3	Non	F	81	170	80	Semi-assis	Non	Non	Non	Démence	Non	3 min	Infection pulmonaire	4	Non	Non applicable	Non	4
7	Non	Non	Non	Non	Non	F	95	170	90	Semi-assis	Non	Non	Non	Embolie pulmonaire; HTA	Non	4 min	Infection pulmonaire	4	Non	Non applicable	Non	4
8	≥3	≥3	≥3	≥3	Oui	F	88	170	72	Semi-assis	Oui	Non	Non	Non	Non	2 min	OAP	3	Non	Non applicable	Non	5
9	Non	Non	Non	Non	Non	M	88	180	85	Semi-assis	Oui	Non	Non	Non	Non	3 min	Infection pulmonaire	3	Non	Non applicable	Non	3
10	<3	Non	Non	Non	Non	M	80	NA	NA	Semi-assis	Non	Non	Non	HTA	Non	5 min	FA	2	Non	Non applicable	Oui	3
12	Non	<3	<3	≥3	Non	M	70	NA	NA	Semi-assis	Non	Non	Oui	Non	Non	5 min	Infection pulmonaire	4	Oui	Mixte	Non	5
13	Non	Non	Non	Non	Non	M	69	NA	NA	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	4 min	Décompensation BPCO	4	Non	Non applicable	Non	4
14	Non	Non	Non	Non	Non	F	76	NA	45	Assis, position viciieuse	Non	Non	Non	Non	Non	2 min	Mixte; pneumothorax	4	Oui	Décompensation BPCO	Oui	2
15	≥3	≥3	≥3	≥3	Oui	F	71	168	65	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	4 min	Mixte	2	Oui	OAP	Oui	4
16	≥3	<3	≥3	<3	Non	M	88	190	90	Semi-assis	Oui	Non	Non	Pacemaker	Non	3 min	OAP	5	Non	Surcharge	Non	4
17	Non	Non	Non	Non	Non	M	52	185	100	Semi-assis	Non	Non	Non	Non	Oui	10 min	Broncho-inhalation	3	Non	Non applicable	Non	3
18	Non	≥3	Non	Non	Non	M	90	175	75	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	2 min	Décompensation BPCO	2	Non	Non applicable	Non	2
19	Non	Non	Non	Non	Non	M	91	160	75	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	15 min	Décompensation BPCO	2	Non	Non applicable	Non	2
20	Non	Non	Non	Non	Non	F	25	165	80	Semi-assis	Non	Non	Non	Embolie pulmonaire	Non	15 min	Pas d'hypothèse	3	Non	Confirmation: pas d'OAP	Non	3
21	Non	Non	Non	Non	Non	M	90	175	75	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	3 min	Décompensation BPCO	2	Non	Non applicable	Non	2
22	Non	Non	Non	Non	Non	F	54	165	95	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	5 min	Infection pulmonaire	3	Non	Non applicable	Oui	3

Fiche	Z1	Z2	Z3	Z4	Profil B	Sexe	Âge	Taille	Poids	Position	ATCD IC	ATCD BPCO	ATCD mixte	ATCD autre	ATCD inconnu	Temps écho	Hypothèse initiale	Confiance	Modif. hypothèse	Nouvelle hypothèse	Influence thérapeutique	Qualité image
23	≥3	Non	Non	Non	Non	F	72	175	130	Semi-assis	Non	Non	Non	Asthme	Non	4 min	OAP; infection respiratoire	4	Oui	Infection respiratoire	Oui	4
24	<3	Non	<3	Non	Non	F	70	NA	NA	Semi-assis	Non	Non	Oui	Non	Non	5 min	Mixte	4	Non	Non applicable	Non	2
25	Non	Non	Non	Non	Non	M	46	179	65	Semi-assis	Non	Non	Non	AVC	Non	2 min	Trouble neuro / AVC	4	Non	Non applicable	Non	4
26	Non	<3	Non	<3	Non	F	78	171	81	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	1,5 min	Décompensation BPCO	3	Oui	Ascite	Non	3
27	Non	Non	Non	Non	Non	M	72	178	64	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	2 min	Décompensation BPCO	3	Non	Non applicable	Non	4
28	Non	Non	<3	Non	Non	M	63	180	80	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	3 min	Décompensation BPCO	4	Non	Non applicable	Oui	3
29	Non	Non	Non	Non	Non	F	80	150	50	Semi-assis	Non	Oui	Non	Non	Non	4 min	Décompensation BPCO	3	Non	Non applicable	Non	2
30	Non	Non	Non	Non	Non	M	70	170	100	Semi-assis	Non	Non	Oui	Non	Non	7 min	Décompensation BPCO	3	Non	Non applicable	Non	3
31	Non	Non	Non	Non	Non	F	61	152	49	Semi-assis	Non	Non	Oui	Non	Non	4 min	Mixte	4	Non	Non applicable	Non	4

Note. NA : donnée manquante ou non applicable. Z1 à Z4 : zones pulmonaires antérieures explorées. Non, <3 et ≥3 : absence, moins de trois ou au moins trois lignes B. Les scores de confiance et de qualité d'image sont cotés de 1 à 5. IC : insuffisance cardiaque ; BPCO : bronchopneumopathie chronique obstructive ; OAP : œdème aigu du poumon ; FA : fibrillation auriculaire

Annexe n° 15 : Données détaillées des patients éligibles non échographiés ou sans enregistrement exploitable

ID	Sexe	Âge	Dyspnée	Nb critères cliniques	FR > 25/min	SpO ₂ < 94 % ou absente	Détresse respiratoire	Œdème / orthopnée	Râles / ronflements / sifflements	Raison principale	Catégorie de frein	Précision
1	M	99	Oui	2	Non	Oui	Oui	Non	Non	Oubli	Humain / habitude / oubli	Oubli tablette
2	M	91	Oui	2	Non	Oui	Non	Non	Oui	Autre	Technique / matériel / enregistrement	Problème technique : images supprimées par erreur
3	M	69	Oui	3	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Manque d'habitude	Humain / habitude / oubli	Images non enregistrées
4	M	72	Oui	2	Non	Non	Oui	Non	Oui	Manque de temps	Organisationnel / priorité de prise en charge	Manque de temps ; écolage d'un infirmier
5	F	70	Oui	2	Non	Oui	Non	Non	Oui	Oubli	Humain / habitude / oubli	Oubli de l'écho dans le service
6	M	75	Oui	5	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Autre	Technique / matériel / enregistrement	Erreur de manipulation : image supprimée
7	F	64	Oui	4	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Autre	Organisationnel / priorité de prise en charge	Collaboration SMUR ; médecin présent ; prise en charge médicale pressée
8	F	78	Oui	3	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Autre	Technique / matériel / enregistrement	Écho réalisée mais erreur d'enregistrement : image au lieu de vidéo

Note. FR : fréquence respiratoire ; SpO₂ : saturation pulsée en oxygène ; SMUR : service mobile d'urgence et de réa

Annexe n° 16 : Tableau complet de relecture médicale secondaire des échographies

Écho n°	Zone 1 lignes B	Zone 2 lignes B	Zone 3 lignes B	Zone 4 lignes B	Profil B présent	Qualité image (1-5)	Profo ndeur (1-5)	Gain correct (1-5)	Bat-sign présent (1-5)	Ligne pleurale (1-5)	Lignes A présentes	Commentaire libre du médecin
Écho 003	Non	Oui moins de 3	Oui moins de 3	Oui =3 ou plus	Non	4	5	5	5	4	Oui	
Écho 004	Non	Non	Non	Non	Non	2	2	2	3	2	Non	
Écho 005	Non	Non	Non	Non	Non	4	5	4	3	4	Oui	
Écho 006	Oui moins de 3	Oui moins de 3	Non	Oui moins de 3	Non	3	2	3	3	2	Oui	
Écho 007	Non	Non	Non	Non	Non	2	3	2	2	2	Non	
Écho 008	Oui =3 ou plus	Oui =3 ou plus	Oui =3 ou plus	Oui =3 ou plus	Oui	4	4	4	3	4	Oui	
Écho 009	Non	Non	Non	Non	Non	3	4	4	2	2	Oui	
Écho 010	Non	Oui moins de 3	Non	Non	Non	2	3	2	2	2	Non	
Écho 012	Non	Oui moins de 3	Oui moins de 3	Oui =3 ou plus	Non	3	3	3	3	3	Oui	Difficile de qualifier de profil B vu qualité moindre des zones 1 et 2.
Écho 013	Non	Non	Non	Non	Non	4	4	4	3	4	Oui	
Écho 014	Non	Non	Non	Non	Non	2	3	2	1	1	Non	
Écho 015	Oui moins de 3	Oui =3 ou plus	Oui =3 ou plus	Oui =3 ou plus	Oui	4	4	4	4	4	Oui	
Écho 016	Oui moins de 3	Non	Oui moins de 3	Non	Non	3	4	3	3	3	Oui	
Écho 017	Non	Oui =3 ou plus	Non	Non	Non	2	3	2	1	1	Oui	
Écho 018	Non	Non	Non	Non	Non	2	2	2	2	2	Non	
Écho 019	Non	Non	Non	Non	Non	2	2	2	2	2	Non	
Écho 020	Non	Non	Non	Non	Non	2	2	2	2	2	Oui	
Écho 021	Non	Non	Non	Non	Non	3	3	3	2	2	Non	
Écho 022	Non	Non	Non	Non	Non	3	5	5	3	2	Non	Pour la zone 1, je ne vois pas d'image dynamique.
Écho 023	Oui moins de 3	Oui =3 ou plus	Non	Oui moins de 3	Non	3	5	5	3	3	Oui	

Écho n°	Zone 1 lignes B	Zone 2 lignes B	Zone 3 lignes B	Zone 4 lignes B	Profil B présent	Qualité image (1-5)	Profo ndeur (1-5)	Gain correct (1-5)	Bat-sign présent (1-5)	Ligne pleurale (1-5)	Lignes A présentes	Commentaire libre du médecin
Écho 024	Oui moins de 3	Oui =3 ou plus	Non	Non	Non	4	5	5	4	4	Oui	
Écho 025	Non	Non	Non	Non	Non	4	4	4	4	4	Oui	
Écho 026	Non	Oui moins de 3	Non	Oui moins de 3	Non	2	4	4	2	2	Oui	
Écho 027	Non	Non	Non	Non	Non	4	3	5	5	5	Oui	
Écho 028	Non	Non	Non	Non	Non	4	5	5	4	4	Oui	
Écho 029	Non	Non	Non	Non	Non	3	4	4	3	3	Oui	
Écho 030	Non	Non	Non	Oui moins de 3	Non	4	5	5	4	4	Oui	
Écho 031	Non	Non	Non	Non	Non	3	5	5	2	2	Non	

Note. Les données sont présentées examen par examen. Les scores techniques sont cotés de 1 à 5. PIT : Paramedical Intervention Team.

Annexe n° 17 : Tableau sur l'analyse détaillée de l'accord exact entre les fiches infirmières et la relecture médicale, zone par zone

Écho n°	Zone	Accord exact	Type d'analyse
Écho 003	Zone 1	Non	Sur-détection infirmière
Écho 003	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 003	Zone 3	Non	Surestimation infirmière du seuil
Écho 003	Zone 4	Non	Sous-estimation infirmière du seuil
Écho 004	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 004	Zone 2	Non	Sur-détection infirmière
Écho 004	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 004	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 005	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 005	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 005	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 005	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 006	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 006	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 006	Zone 3	Non	Sur-détection infirmière
Écho 006	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 007	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 007	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 007	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 007	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 008	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 008	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 008	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 008	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 009	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 009	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 009	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 009	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 010	Zone 1	Non	Sur-détection infirmière
Écho 010	Zone 2	Non	Sous-détection infirmière
Écho 010	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 010	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 012	Zone 1	Oui	Accord exact

Écho 012	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 012	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 012	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 013	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 013	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 013	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 013	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 014	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 014	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 014	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 014	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 015	Zone 1	Non	Surestimation infirmière du seuil
Écho 015	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 015	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 015	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 016	Zone 1	Non	Surestimation infirmière du seuil
Écho 016	Zone 2	Non	Sur-détection infirmière
Écho 016	Zone 3	Non	Surestimation infirmière du seuil
Écho 016	Zone 4	Non	Sur-détection infirmière
Écho 017	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 017	Zone 2	Non	Sous-détection infirmière
Écho 017	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 017	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 018	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 018	Zone 2	Non	Sur-détection infirmière
Écho 018	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 018	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 019	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 019	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 019	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 019	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 020	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 020	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 020	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 020	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 021	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 021	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 021	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 021	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 022	Zone 1	Oui	Accord exact

Écho 022	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 022	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 022	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 023	Zone 1	Non	Surestimation infirmière du seuil
Écho 023	Zone 2	Non	Sous-détection infirmière
Écho 023	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 023	Zone 4	Non	Sous-détection infirmière
Écho 024	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 024	Zone 2	Non	Sous-détection infirmière
Écho 024	Zone 3	Non	Sur-détection infirmière
Écho 024	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 025	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 025	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 025	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 025	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 026	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 026	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 026	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 026	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 027	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 027	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 027	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 027	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 028	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 028	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 028	Zone 3	Non	Sur-détection infirmière
Écho 028	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 029	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 029	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 029	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 029	Zone 4	Oui	Accord exact
Écho 030	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 030	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 030	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 030	Zone 4	Non	Sous-détection infirmière
Écho 031	Zone 1	Oui	Accord exact
Écho 031	Zone 2	Oui	Accord exact
Écho 031	Zone 3	Oui	Accord exact
Écho 031	Zone 4	Oui	Accord exact

Note. L'accord exact compare les trois modalités de cotation par zone : Non, <3 lignes B et ≥ 3 lignes B. Toute différence de modalité est classée comme désaccord : sur/sous-détection si la présence de lignes B diffère, et sur/sous-estimation du seuil si la différence porte sur <3 versus ≥ 3 lignes B.

Annexe n° 18 : Données brutes anonymisées du questionnaire post-intervention

Les répondants sont anonymisés de 1 à 11. Les scores Likert sont codés de 1 à 5 et représentés par un code couleur.

ID	Sexe	Âge	Anc. PIT	Formation	Doute	I1	I2	I3	I4	I5	I6	I7	I8	I9	I10	I11	I12	I13	I14	I15	I16
1	F	31-40	5-10	Oui	<=1/mois	4	3	4	3	3	5	5	3	3	2	5	3	5	5	5	5
2	F	31-40	5-10	Oui	2-3/mois	4	2	4	3	4	4	5	4	4	2	5	4	4	5	4	4
3	H	18-30	1-5	Oui	<=1/mois	2	2	4	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5
4	H	18-30	1-5	Oui	<=1/mois	2	2	4	2	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5
5	H	41-50	1-5	Oui	<=1/mois	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
6	F	41-50	10-15	Oui	2-3/mois	4	2	4	3	3	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5
7	F	41-50	10-15	Oui	2-3/mois	2	2	4	3	2	5	4	4	3	2	5	2	5	4	5	4
8	F	31-40	1-5	Oui	<=1/mois	1	2	5	3	3	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
9	H	31-40	10-15	Oui	2-3/mois	4	2	4	4	2	5	3	4	2	4	4	3	5	4	4	4
10	H	31-40	1-5	Oui	1-2/sem	2	2	4	5	4	5	3	4	4	4	4	3	4	4	5	5
11	H	18-30	1-5	Oui	<=1/mois	2	2	3	3	3	5	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4

Note. Score Likert : 1 = pas du tout d'accord ; 2 = pas d'accord ; 3 = pas d'opinion ; 4 = d'accord ; 5 = tout à fait d'accord. Anc. PIT = ancienneté sur le PIT. La mise en forme visuelle de ce tableau a été réalisée avec l'assistance de ChatGPT (OpenAI), à partir de données anonymisées préparées et vérifiées par l'auteur.

Item	Libellé exact
I1	Les conditions sur le terrain (lumière, place, stress) ont limité son usage.
I2	Après avoir utilisé l'échographie, Je considère que l'échographie pulmonaire est difficile à réaliser en situation d'urgence.
I3	L'utilisation de l'échographe a été compatible avec le rythme des interventions.
I4	J'ai été bien accueilli concernant l'utilisation de l'échographie par les autres intervenants des services d'aide médicale urgente (SMUR, PIT, ambulance, urgences)
I5	L'outil a facilité la communication avec les médecins.
I6	Les patients ont accepté positivement la réalisation de l'échographie.
I7	L'échographie a amélioré ma compréhension des mécanismes de dyspnée.
I8	Je me sens désormais plus confiant(e) dans la distinction entre OAP et BPCO grâce à l'échographie
I9	L'échographie pulmonaire s'est révélée utile dans ma pratique quotidienne.
I10	La formation reçue était suffisante.
I11	Le matériel fourni était facile à manipuler.
I12	Je me sens plus confiant(e) pour évaluer une dyspnée.
I13	Je perçois cet outil comme faisable au sein du PIT.
I14	Intégrer un échographe portable dans le matériel du PIT améliorerait la prise en charge des dyspnées aiguës.
I15	Je souhaite continuer à utiliser l'échographie à l'avenir.
I16	Je pense intégrer naturellement l'échographie dans mes futures évaluations de dyspnée.

Annexe n° 19 : Analyse qualitative par questions posées

Infirmiers PIT

Lecture synthétique des 12 entretiens infirmiers : ce qui ressort des verbatims, thèmes codés et liens avec les cadres d'implémentation.

Question / axe posé	Ce qui ressort des verbatims	Thèmes issus du codage	Lien Proctor	Lien BANANA / SMILe
Q1. Obstacles à l'utilisation	Freins surtout organisationnels : appareil/tablette pas toujours immédiats, batterie/connexion, manque d'habitude et de confiance dans l'image.	Freins matériels ; temps ; compétences ; confiance.	Faisabilité ; coût/charge ; adoption.	Contexte matériel et organisationnel ; facteurs humains ; ressources disponibles.
Q2. Situation où l'écho n'a pas pu être utilisée	Non-réalisation surtout liée au patient critique, à la priorité aux soins, au SMUR, à la famille, à l'espace ou à l'accès au thorax.	Terrain instable ; priorisation ; environnement.	Faisabilité ; fidélité ; coût/charge.	Contexte d'intervention ; contraintes environnementales ; ressources humaines limitées.
Q3. Formation suffisante ?	Formation jugée utile pour débiter, mais insuffisante seule pour être à l'aise ; besoin de pratique, répétition et retour sur images.	Formation initiale ; aisance ; maintien de compétence.	Acceptabilité ; fidélité ; durabilité.	Compétences ; apprentissage ; besoin de feedback.
Q4. Conditions facilitantes	Matériel prêt, protocole clair, motivation, référent/mentor, formation pratique et intégration au flux de prise en charge facilitent l'usage.	Facilitateurs ; encadrement ; protocolisation.	Adoption ; pertinence ; faisabilité.	Adaptation locale ; soutien d'équipe ; ressources pratiques.
Q5. Situation utile / bien intégrée	Écho perçue utile dans les dyspnées indifférenciées pour confirmer/exclure une hypothèse, surtout si matériel disponible et patient accessible.	Utilité clinique perçue ; OAP/BPCO ; aide au raisonnement.	Pertinence ; acceptabilité ; adoption.	Besoin clinique local ; valeur ajoutée perçue ; expérience utilisateur.
Q6. Travail en équipe	Échanges avec médecins, autres infirmiers et ambulanciers favorisent l'usage ; les images enregistrées sont vues comme support de feedback.	Collaboration ; feedback ; apprentissage collectif.	Adoption ; fidélité ; durabilité.	Acteurs ; rôles ; culture d'équipe ; soutien interprofessionnel.
Q7. Qualité de la formation reçue	E-learning et pratique jugés clairs et adaptés au protocole ciblé, mais exposition limitée aux images pathologiques et au terrain réel.	Formation perçue ; clarté ; limites pédagogiques.	Acceptabilité ; fidélité.	Formation contextualisée ; adéquation au matériel et au contexte.
Q8. Besoins pour se sentir compétent	Besoins récurrents : manipulations répétées, simulations, supervision, fiches mémo, retours réguliers sur les images et cas concrets.	Pratique ; supervision ; simulation ; feedback.	Fidélité ; durabilité ; adoption.	Maintien des compétences ; accompagnement ; apprentissage expérientiel.
Q9. Place dans le kit infirmier	Outil envisagé comme routine pour certains, plus ciblé pour d'autres ; usage régulier nécessaire pour être prêt dans les cas critiques.	Routinisation ; outil ciblé ; habitudes.	Pénétration ; adoption ; durabilité.	Intégration dans le workflow ; normalisation progressive du geste.
Q10. Accessibilité du matériel	Localisation, tablette, codes, charge et enregistrement conditionnent l'usage ; proposition d'une place fixe près du matériel respiratoire.	Logistique ; disponibilité ; recharge.	Faisabilité ; coût/charge ; fidélité.	Infrastructure locale ; maintenance ; organisation matérielle.
Q11. Compétence infirmière ou médicale	Recherche ciblée des lignes B perçue comme accessible aux infirmiers si cadre clair ; légitimité plus hésitante chez certains.	Légitimité ; périmètre ; rôle infirmier.	Acceptabilité ; pertinence ; adoption.	Culture professionnelle ; frontières de rôle ; reconnaissance.
Q12. Ressenti général	Ressenti majoritairement positif : intérêt, motivation, valorisation ; appréhension initiale chez certains par peur de mal faire.	Motivation ; valorisation ; appréhension.	Acceptabilité ; coût/charge.	Expérience utilisateur ; facteurs émotionnels ; acceptation du changement.

Question / axe posé	Ce qui ressort des verbatims	Thèmes issus du codage	Lien Proctor	Lien BANANA / SMILe
Q13. Charge mentale / stress	Nouvelle tâche perçue comme charge au début : penser au matériel, à l'image et à l'enregistrement ; charge diminuant avec l'habitude.	Charge cognitive ; automatisations ; stress initial.	Coût/charge ; adoption ; durabilité.	Facteurs humains ; complexité d'usage ; apprentissage en situation.
Q14. Valorisation / feedback	Projet globalement valorisé, mais feedback médical jugé nécessaire et parfois insuffisant pour sécuriser l'apprentissage.	Reconnaissance ; retour d'expérience ; confiance.	Adoption ; fidélité ; durabilité.	Leadership local ; soutien institutionnel ; boucle de feedback.
Q15. Changements dans la prise en charge	Changements surtout dans le raisonnement : confiance, confirmation/exclusion ; modification thérapeutique rapportée seulement dans certains cas.	Impact perçu ; raisonnement clinique ; prudence.	Pertinence ; adoption.	Adéquation au besoin clinique ; adaptation des pratiques.
Q16. Situation influençant le raisonnement	Cas décrits autour des lignes B, OAP/BPCO, épanchement ou VNI ; l'écho oriente la réflexion sans remplacer l'examen clinique.	Décision perçue ; hypothèse diagnostique ; complément clinique.	Pertinence ; acceptabilité ; fidélité.	Contexte clinique réel ; décision sous incertitude ; valeur de l'image.
Q17. Changements organisationnels	Demandes principales : place fixe, appareil chargé, protocole simple, procédure d'enregistrement plus fluide, intégration au sac ou kit respiratoire.	Organisation ; matériel ; protocole.	Faisabilité ; durabilité ; pénétration.	Adaptation locale ; ressources matérielles ; simplification du workflow.
Q18. Besoins formation / accompagnement	Besoin d'un entraînement continu : drills, simulation d'équipe, supervision médicale, cas concrets et retours après intervention.	Formation continue ; simulation ; supervision.	Fidélité ; durabilité.	Stratégies d'implémentation ; maintien des compétences.
Q19. Suggestions équipe	Communication interne, référents, partage de cas, rappels et réunions peuvent aider à faire vivre l'outil dans le service.	Culture d'équipe ; diffusion ; référents.	Adoption ; pénétration ; durabilité.	Engagement des parties prenantes ; diffusion locale ; routinisation.
Q20. Commentaire libre	Vision globalement favorable, mais nécessité de rester ciblé, progressif et réaliste ; outil vu comme une compétence infirmière émergente.	Projection future ; prudence ; innovation.	Acceptabilité ; durabilité.	Culture professionnelle ; changement progressif ; conditions de maintien.

Ambulanciers

Lecture synthétique des 8 entretiens ambulanciers : rôle dans le binôme, freins observés, facilitateurs et conditions d'intégration durable.

Question / axe posé	Ce qui ressort des verbatims	Thèmes issus du codage	Lien Proctor	Lien BANANA / SMILe
Q1. Vécu de l'intégration	Intégration globalement positive, peu perturbatrice ; parfois un peu plus longue mais jugée utile si elle apporte une information au patient.	Acceptabilité ; vécu terrain ; impact perçu.	Acceptabilité ; adoption ; pertinence.	Expérience utilisateur ; workflow du binôme ; perception de valeur.
Q2. Rôle principal pendant l'écho	Rôle surtout logistique : préparer sonde/tablette, installer patient, tenir l'écran, surveiller, aider pendant que l'infirmier acquiert les images.	Répartition des rôles ; assistance ; utilité.	Adoption ; fidélité.	Acteurs ; clarification des tâches ; intégration dans la routine.
Q3. Difficultés observées	Difficultés liées surtout à la tablette, aux codes, à la batterie, au rangement, à la position du patient et aux conditions de terrain.	Freins techniques ; organisation ; environnement.	Faisabilité ; coût/charge.	Contexte matériel ; contraintes environnementales ; ressources.
Q4. Aide à comprendre / améliorer la prise en charge	Plusieurs ambulanciers perçoivent une meilleure compréhension de l'état du patient et parfois une orientation plus claire de la prise en charge.	Compréhension partagée ; aide au raisonnement.	Pertinence ; acceptabilité.	Valeur perçue ; communication ; contexte clinique.
Q5. Formation reçue	Formation suffisante pour aider techniquement, mais besoin de pratiquer les étapes concrètes : connexion, application, codes, manipulation.	Formation technique ; autonomie partielle.	Fidélité ; adoption.	Compétences opérationnelles ; apprentissage pratique.
Q6. Aisance pour assister l'infirmier	Aisance plutôt bonne lorsque la tâche est simple et répétée ; certains demandent plus de manipulation et une définition claire des étapes.	Confiance ; autonomie ; répétition.	Adoption ; fidélité ; durabilité.	Facteurs humains ; clarté des rôles ; entraînement.
Q7. Améliorations organisationnelles	Besoin d'une place fixe, d'une préparation simple, d'une répartition claire des tâches et d'un protocole indiquant qui fait quoi.	Organisation ; protocole ; matériel.	Faisabilité ; durabilité ; fidélité.	Adaptation locale ; coordination ; workflow.
Q8. Implication dans le projet	Implication globalement positive lorsque les ambulanciers comprennent le but et leur rôle ; certains souhaitent plus d'explications/retours.	Participation ; reconnaissance ; appropriation.	Acceptabilité ; adoption.	Parties prenantes ; culture d'équipe ; engagement.
Q9. Collaboration avec l'infirmier	L'écho renforce souvent la coordination sans changer radicalement la dynamique ; le binôme fonctionne mieux si les rôles sont anticipés.	Collaboration ; coordination ; binôme.	Adoption ; fidélité.	Acteurs ; routine d'équipe ; communication.
Q10. Conseils pour améliorer l'usage	Préparer le matériel avant départ, simplifier tablette/codes, définir un emplacement fixe et utiliser l'outil régulièrement pour créer l'habitude.	Routinisation ; simplification ; matériel prêt.	Pénétration ; durabilité ; faisabilité.	Simplification du workflow ; normalisation ; maintenance.
Q11. Commentaire libre	Avis globalement favorable au maintien de l'outil, avec prudence : il doit rester simple, utile et ne pas freiner les priorités de soins.	Acceptabilité finale ; conditions de maintien.	Acceptabilité ; durabilité.	Adéquation au contexte réel ; maintien dans le temps.

Annexe n° 20 : Analyse détaillée des entretiens semi-structurés : thèmes, sous-thèmes et verbatims

Cette annexe présente l'analyse détaillée des entretiens semi-structurés réalisés auprès des professionnels impliqués dans l'étude. Au total, 20 entretiens ont été analysés : 12 auprès d'infirmiers du PIT et 8 auprès d'ambulanciers. Les propos ont été codés de manière thématique, puis regroupés transversalement afin d'identifier les dimensions récurrentes relatives à l'intégration de l'échographie pulmonaire dans les prises en charge de dyspnée aiguë.

Les thèmes identifiés ont ensuite été mis en lien avec des dimensions contextuelles influençant l'implémentation, en cohérence avec l'approche BANANA. Les catégories utilisées (individu, tâche, matériel, équipe et organisation) ne constituent pas des déterminants standardisés de BANANA, mais une manière de classer les facteurs contextuels observés dans cette étude. Elles permettent de structurer les éléments susceptibles de faciliter ou de freiner l'utilisation de l'échographie pulmonaire dans la pratique réelle du PIT.

Les effectifs indiqués correspondent au nombre de participants ayant évoqué le thème au moins une fois au cours de l'entretien.

Les éléments ci-dessous précisent les conditions de réalisation des entretiens et les choix retenus pour l'analyse qualitative. Ils complètent la présentation des thèmes, sous-thèmes et verbatims.

Élément	Description dans l'étude
Personne ayant réalisé les entretiens	Les entretiens ont été conduits par Gaëtan Meyers, investigateur de l'étude, infirmier SIAMU au PIT et étudiant en Master en Sciences Infirmières.
Relation avec les participants	L'investigateur travaillait dans le même environnement professionnel que certains participants. Cette proximité facilitait la compréhension du fonctionnement du PIT et du travail en binôme, mais pouvait aussi influencer les réponses ou leur interprétation.

Lieu et moment des entretiens	Les entretiens ont été réalisés aux urgences, pendant la pause du participant, dans un local séparé et à l'abri du bruit, des passages et de l'animation du service.
Population sollicitée	Le recrutement visait l'ensemble des professionnels disponibles et consentants au moment de la collecte : 12 infirmiers du PIT et 8 ambulanciers.
Durée des entretiens	Les entretiens infirmiers duraient environ 20 minutes. Les entretiens ambulanciers duraient généralement entre 10 et 20 minutes.
Enregistrement	Les entretiens ont été enregistrés en audio après information et consentement du participant.
Prise de notes	Aucune note de terrain n'a été prise pendant les entretiens, afin de maintenir l'attention sur l'échange avec le participant.
Transcription	Les enregistrements ont été retranscrits intégralement, puis pseudonymisés à l'aide des codes INF pour les infirmiers et AMB pour les ambulanciers.
Codage	Le codage initial, le regroupement en sous-thèmes et la construction des thèmes transversaux ont été réalisés par Gaëtan Meyers.
Double codage	Aucun double codage indépendant n'a été réalisé. Ce choix limite la vérification externe de la cohérence du codage et doit être pris en compte dans l'interprétation des résultats.
Saturation des données	La saturation n'a pas été utilisée comme critère d'arrêt du recrutement. L'objectif était d'interroger l'ensemble de la population professionnelle disponible et consentante au moment des entretiens, compte tenu du faible effectif total du service.

Retour des transcriptions	Les transcriptions n'ont pas été retournées individuellement aux participants pour correction ou validation avant l'analyse.
Retour des résultats	Une présentation collective des résultats est prévue auprès des participants lors d'une prochaine réunion d'équipe. Ce retour interviendra après l'analyse et ne constitue donc pas une validation préalable des thèmes par les participants.
Construction des thèmes	Les propos ont d'abord été codés, puis regroupés transversalement selon l'expérience d'utilisation, les freins, les facilitateurs, la formation, la charge perçue, le travail en binôme et les conditions d'intégration. Les thèmes ont ensuite été rapprochés des résultats d'implémentation de Proctor et des déterminants contextuels inspirés de l'approche BANANA.

La position de l'investigateur au sein du terrain étudié constituait à la fois une force et une limite. Elle permettait de comprendre rapidement les contraintes concrètes du préhospitalier, le manque de temps, les informations cliniques parfois incomplètes et l'organisation du travail en binôme. Elle pouvait toutefois favoriser des réponses socialement attendues ou influencer l'interprétation des propos. La confidentialité, le caractère volontaire de la participation et la présentation de verbatims ont été utilisés pour renforcer la transparence de l'analyse.

- Synthèse des thèmes identifiés

Population	Thème principal	Réurrence	Dimension contextuelle / déterminant d'implémentation	Facilitateurs / freins
Infirmiers	Accessibilité et localisation du matériel	11/12	Matériel · Organisation	Frein principal
Infirmiers	Besoin de pratique et d'automatismes	10/12	Individu	Frein évolutif
Infirmiers	Rôle diagnostique : confirmer plutôt que réorienter	8/12	Tâche · Individu	Mixte
Infirmiers	Charge mentale faible, voire une aide	8/12	Individu	Facilitateur
Infirmiers	Temps perçu : crainte d'en perdre et constat d'un examen rapide	7/12	Tâche	Mixte
Infirmiers	Besoin de feedback et de supervision des images	6/12	Équipe · Organisation	Frein / besoin d'accompagnement
Infirmiers	Formation : une bonne base jugée insuffisante seule	6/12	Organisation	Mixte
Infirmiers	Motivation et valorisation du rôle infirmier	5/12	Individu	Facilitateur
Ambulanciers	Intégration vécue positivement et sans surcharge perçue	8/8	Équipe · Tâche	Facilitateur
Ambulanciers	Rôle d'appui logistique dans le binôme	Majoritaire	Équipe · Matériel	Facilitateur
Ambulanciers	Peu de difficultés techniques, mais dilemme organisationnel partagé	Plusieurs ambulanciers	Matériel · Organisation	Mixte

- Analyse détaillée des entretiens infirmiers (n = 12)

Les thèmes infirmiers sont présentés du plus au moins fréquemment évoqué. Chaque thème reprend les sous-thèmes associés, une description synthétique des nuances observées et des verbatims représentatifs.

Thème 1. Accessibilité et localisation du matériel

Déterminant(s): Matériel · Organisation | **Réurrence :** 11/12 | **Tonalité :** Frein principal

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• écho hors du sac • tablette séparée ou rangée à l'avant • risque d'oubli • dilemme disponibilité/recharge	La majorité des infirmiers relie directement la réalisation de l'échographie à la disponibilité immédiate du matériel. Le fait que la sonde ou la tablette ne soit pas dans le sac de base oblige à anticiper l'examen avant le contact avec le patient. La recharge du dispositif crée cependant une tension : le placer dans le sac augmente l'accessibilité, mais expose au risque de batterie insuffisante.
« Un des freins majeurs est la localisation actuelle de l'échographe. Pour l'instant, il se trouve dans l'ambulance, alors je pense qu'il devrait être disponible dès le premier contact avec le patient. » (INF05)	
« Ça ne me dérangerait pas qu'elle soit dans le sac, mais il faut qu'elle soit chargée. » (INF11)	

Thème 2. Besoin de pratique et d'automatismes

Déterminant(s): Individu | Récurrence : 10/12 | Tonalité : Frein évolutif

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
- niveau débutant - manque de réflexe - manipulation de la sonde - enregistrement des images - pratique hors intervention	Les infirmiers décrivent une compétence encore en construction. Le manque d'aisance ne porte pas uniquement sur l'image, mais aussi sur la gestion de l'application, de la tablette et de l'enregistrement. Ce thème est généralement présenté comme transitoire : les participants estiment que la répétition du geste permettra de créer des automatismes.
« Les actes que tu fais régulièrement, tu les fais bien, mais l'échographie, c'est un truc où on débute. Il faudrait vraiment le faire de façon régulière pour être sûr de le faire correctement. » (INF07)	
« Il faut de la pratique, et même ne pas avoir peur de pratiquer en interne pour être plus à l'aise en préhospitalier. » (INF09)	

Thème 3. Rôle diagnostique : confirmer plutôt que réorienter

Déterminant(s): Tâche · Individu | Récurrence : 8/12 | Tonalité : Mixte

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
- confirmation d'hypothèse - exclusion d'un OAP - aide au raisonnement - rare modification complète de l'orientation	L'échographie est majoritairement décrite comme un outil d'appui au raisonnement clinique. Elle vient renforcer ou nuancer une hypothèse construite à partir des signes cliniques, de l'anamnèse et de l'auscultation. Quelques situations sont toutefois décrites comme ayant apporté un élément plus directement orientant dans des tableaux mixtes ou peu spécifiques.
« Je n'ai pas eu un cas où l'échographie a vraiment changé mon raisonnement ou mon choix thérapeutique. Le plus souvent, elle venait plutôt confirmer ou exclure une hypothèse que j'avais déjà avec l'auscultation. » (INF09)	
« L'échographie a montré plusieurs lignes B dans les différents champs explorés. Associée aux signes cliniques et à l'anamnèse, cette observation m'a orienté vers une origine mixte. » (INF05)	

Thème 4. Charge mentale faible, voire une aide

Déterminant(s) : Individu | Récurrence : 8/12 | Tonalité : Facilitateur

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
- peu de surcharge - effet rassurant - stress initial - objectif simple : lignes B	La charge mentale liée à l'échographie est décrite comme limitée par plusieurs participants, surtout lorsque la tâche reste ciblée sur la recherche de lignes B. Certains y voient même une aide à la réflexion. Le stress existe plutôt lors des premières utilisations, en lien avec la nouveauté de l'outil et la crainte de perdre du temps.
« Après quelques utilisations, j'ai plutôt eu le sentiment inverse : cela allège la réflexion et apporte un élément rassurant. » (INF05)	
« À ce stade-ci, comme je suis novice et que c'est nouveau, c'est plutôt un stress. Mais je pense qu'à force d'utilisation, cela deviendra un outil comme un autre. » (INF03)	

Thème 5. Temps perçu : crainte d'en perdre et constat d'un examen rapide

Déterminant(s) : Tâche | Réurrence : 7/12 | Tonalité : Mixte

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• peur de retarder les soins • patient critique • examen rapide si matériel prêt • temps surtout lié aux étapes annexes	Le temps est un thème ambivalent. Certains infirmiers le perçoivent comme un obstacle potentiel, surtout chez un patient instable. D'autres, après utilisation, décrivent l'acquisition comme rapide lorsque le matériel est prêt. Les étapes périphériques, comme la connexion, l'ouverture de l'application et l'encodage, sont souvent identifiées comme plus chronophages que l'image elle-même.
« Le timing. Oui, pour moi c'est un obstacle. Le temps, en fait. J'ai peur de perdre du temps. » (INF03)	
« Une fois que c'était lancé, ça allait super vite. Ce qui m'a vraiment pris du temps, c'était de retrouver la procédure, de marquer le patient. L'examen en soi, franchement, ça a été super rapide. » (INF07)	

Thème 6. Besoin de feedback et de supervision des images

Déterminant(s) : Équipe · Organisation | Réurrence : 6/12 | Tonalité : Frein / besoin d'accompagnement

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• absence de retour immédiat • relecture médicale • carnet de suivi • validation des acquisitions	Plusieurs infirmiers expriment un besoin de retour sur les images produites. Ils souhaitent savoir si les acquisitions sont correctes et si les éléments recherchés sont visibles. Ce feedback est perçu comme un levier d'apprentissage, de confiance et de maintien de la compétence.
« C'est un peu le manque de feedback direct. Je fais une écho sur le PIT, mais des fois je ne sais pas ce que je vois. » (INF08)	
« Une validation régulière des cas serait utile. Par exemple, un carnet ou un système de suivi où les images enregistrées seraient relues par un superviseur. » (INF05)	

Thème 7. Formation : une bonne base jugée insuffisante seule

Déterminant(s) : Organisation | Réurrence : 6/12 | Tonalité : Mixte

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• e-learning utile • formation pratique adaptée • besoin de répétition • drill et suivi	La formation initiale est globalement perçue comme utile et adaptée au cadre ciblé de l'étude. Toutefois, elle n'est pas considérée comme suffisante pour installer durablement la compétence. Les participants demandent surtout de la pratique régulière, des rappels, de la simulation et un retour sur les images.
« Pour le cadre de la détection des lignes B, la formation était suffisante. Les quelques heures étaient suffisantes pour faire le boulot, et ça donne envie d'en avoir plus. » (INF09)	
« La formation était une bonne base. Mais ce n'est pas encore suffisant pour se sentir vraiment à l'aise, parce qu'il manque le drill, les automatismes et le suivi. » (INF11)	

Thème 8. Motivation et valorisation du rôle infirmier

Déterminant(s): Individu | **Récurrence :** 5/12 | **Tonalité :** Facilitateur

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• adhésion au projet • outil clinique supplémentaire • valorisation de l'évaluation infirmière • place à côté du stéthoscope	Certains infirmiers expriment un intérêt marqué pour l'outil et le situent comme une extension possible de l'évaluation clinique infirmière. L'échographie est alors perçue comme un outil objectif complémentaire au stéthoscope, au monitoring et au raisonnement clinique.
« Maintenant que c'est lancé, moi j'aime bien, je trouve ça chouette. » (INF06)	
« Je la vois comme un outil clinique qui devrait prendre sa place dans l'évaluation des dyspnées. Comme pour le monitoring ou le stéthoscope, elle apporte une information utile, mais avec l'avantage de fournir une image plus objective. » (INF05)	

- Perspective des ambulanciers (n = 8)

Les entretiens ambulanciers complètent l'analyse en décrivant l'intégration de l'échographie dans le binôme préhospitalier, le rôle d'appui logistique et les contraintes matérielles perçues.

Thème ambulancier 1. Intégration vécue positivement et sans surcharge perçue

Déterminant(s) : Équipe · Tâche | **Récurrence :** 8/8

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• intégration fluide • pas de retard notable • acceptation positive • outil supplémentaire non vécu comme négatif	Les ambulanciers décrivent l'échographie comme une tâche supplémentaire intégrée au déroulement habituel de la prise en charge respiratoire. Elle n'est pas rapportée comme une source de surcharge ou de désorganisation majeure.
« Je l'ai bien vécue. Je n'ai pas eu l'impression que cela retardait les prises en charge. C'était fluide. C'est une chose en plus dans l'intervention, mais pas d'un point de vue négatif. » (AMB02)	

Thème ambulancier 2. Rôle d'appui logistique dans le binôme

Déterminant(s) : Équipe · Matériel | **Récurrence :** Majoritaire

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• préparation de la tablette • aide au matériel • soutien pendant l'acquisition • coordination avec l'infirmier	Le rôle ambulancier apparaît principalement logistique et organisationnel. Les ambulanciers aident à préparer le matériel, à gérer la tablette ou à faciliter l'installation afin que l'infirmier puisse se concentrer sur l'acquisition de l'image.
« On pouvait avancer et savoir déjà nous sur quoi on partait, avoir déjà une idée du diagnostic du patient. » (AMB04)	

Thème ambulancier 3. Peu de difficultés techniques, mais dilemme organisationnel partagé

Déterminant(s) : Matériel · Organisation | **Récurrence :** Plusieurs ambulanciers

Sous-thèmes principaux	Description et nuances
• peu de problèmes techniques • dilemme sac/ambulance • recharge • tablette parfois éloignée	Comme les infirmiers, les ambulanciers identifient surtout une contrainte d'organisation matérielle. Le débat porte sur l'endroit où placer le dispositif pour qu'il soit à la fois accessible et correctement chargé.
« La vraie question, pour moi, c'est plutôt l'organisation : si on le met dans le sac, il est disponible tout de suite, mais il risque de se décharger ; si on le laisse dans l'ambulance, il reste chargé, mais il faut aller le chercher. » (AMB08)	
« Avec l'infirmier, on s'est fait la réflexion après coup : on ne partait pas du tout dans cette direction au départ et, grâce à l'écho, on a fait un traitement pour l'OAP qu'on n'aurait pas fait, et ça a aidé le patient. » (AMB03)	

Annexe n° 21 : Lecture critique de l'étude selon COREQ et MMAT

Cette annexe présente une lecture critique synthétique du volet qualitatif selon COREQ et de l'étude mixte selon le MMAT 2018. Elle vise à améliorer la transparence du compte rendu. Elle ne corrige pas rétrospectivement les procédures qui n'ont pas été réalisées et ne constitue pas une note globale de qualité.

- Lecture selon COREQ

COREQ est une liste de 32 éléments destinée à améliorer la transparence des études qualitatives fondées sur des entretiens ou des groupes de discussion. Les éléments les plus pertinents pour cette étude sont résumés ci-dessous. (23)

Domaine	Élément examiné	Application dans l'étude	Appréciation
Équipe de recherche et réflexivité	Identité et rôle de l'intervieweur	Entretiens réalisés par Gaëtan Meyers, investigateur, infirmier SIAMU au PIT et étudiant en Master.	Documenté
Équipe de recherche et réflexivité	Relation avec les participants	Proximité professionnelle avec certains participants, explicitée comme force de compréhension et risque de désirabilité sociale.	Documenté avec limite
Conception de l'étude	Échantillonnage	Ensemble des professionnels disponibles et consentants au moment de la collecte : 12 infirmiers et 8 ambulanciers.	Adapté au contexte local
Conception de l'étude	Lieu des entretiens	Urgences, pendant la pause, dans un local séparé à l'abri du bruit et de l'animation.	Documenté
Conception de l'étude	Guide d'entretien	Guides semi-structurés distincts pour infirmiers et ambulanciers, fournis en annexes.	Documenté
Conception de l'étude	Enregistrement et transcription	Enregistrement audio après consentement, transcription intégrale et pseudonymisation par codes INF et AMB.	Documenté
Conception de l'étude	Durée	Environ 20 minutes pour les infirmiers et 10 à 20 minutes pour les ambulanciers ; absence de chronométrage systématique.	Partiellement documenté
Conception de l'étude	Notes de terrain	Aucune note prise pendant les entretiens.	Non réalisé
Conception de l'étude	Saturation	Non utilisée comme critère d'arrêt ; recrutement orienté vers l'ensemble de la population disponible et consentante.	Justifié par l'effectif disponible
Analyse	Nombre de codeurs	Codage et construction des thèmes réalisés par un seul chercheur.	Limite

Analyse	Double codage	Aucun double codage indépendant.	Non réalisé
Analyse	Retour des transcriptions	Transcriptions non retournées individuellement aux participants.	Non réalisé
Analyse	Retour des résultats	Présentation collective prévue lors d'une prochaine réunion d'équipe, après finalisation.	Prévu après analyse
Présentation des résultats	Verbatims	Verbatims pseudonymisés utilisés pour illustrer les thèmes et leurs nuances.	Documenté
Présentation des résultats	Cohérence entre données et conclusions	Thèmes, récurrences, sous-thèmes et citations présentés dans les annexes 19 et 20.	Globalement satisfaisant

Le volet qualitatif est cohérent avec la question de recherche et suffisamment illustré par des verbatims. Les principales limites concernent l'analyse réalisée par un seul chercheur, l'absence de double codage, l'absence de notes de terrain, l'absence de retour individuel des transcriptions et le fait que la saturation n'a pas été utilisée comme critère d'arrêt. Ces limites ne rendent pas l'analyse invalide, mais réduisent la confirmabilité et doivent rester visibles dans la discussion.

- Lecture selon le MMAT 2018

Le MMAT permet d'examiner séparément la qualité des composantes qualitative, quantitative descriptive et mixte. Conformément au manuel, les critères sont présentés individuellement plutôt que transformés en score total (22).

Composante	Critère	Application dans l'étude	Appréciation
Questions préalables	Question de recherche claire	La faisabilité et l'acceptabilité de l'acquisition d'images échographiques par les infirmiers du PIT sont clairement formulées.	Oui
Questions préalables	Données adaptées à la question	Les fiches terrain, la relecture médicale, les questionnaires et les entretiens répondent aux objectifs annoncés.	Oui
Qualitatif	Approche qualitative appropriée	Les entretiens semi-structurés sont adaptés à l'exploration des freins, facilitateurs, perceptions et conditions d'intégration.	Oui
Qualitatif	Méthodes de collecte adéquates	Deux guides adaptés aux professions, enregistrement audio et transcription intégrale.	Oui, avec détails complémentaires
Qualitatif	Résultats dérivés des données	Le codage aboutit à des thèmes, sous-thèmes, récurrences et verbatims.	Oui
Qualitatif	Interprétation soutenue par les données	Les conclusions qualitatives sont illustrées par des citations et rapprochées des données de terrain.	Oui
Qualitatif	Cohérence du processus	Cohérence générale entre question, collecte et analyse, mais absence de double codage et de validation externe.	Partiel

Quantitatif descriptif	Stratégie d'échantillonnage pertinente	Inclusion consécutive des patients éligibles et registre des situations non échographiées.	Oui
Quantitatif descriptif	Représentativité de l'échantillon	Population issue d'un seul PIT, sur une période limitée, avec faible effectif.	Partiel
Quantitatif descriptif	Mesures appropriées	Durée, qualité d'image, interprétabilité, motifs de non-réalisation et accord zone par zone sont pertinents ; questionnaires construits pour l'étude.	Partiel
Quantitatif descriptif	Risque de non-réponse	Registre utile pour les patients ; questionnaires pré et post non appariés et effectifs différents.	Partiel
Quantitatif descriptif	Analyse statistique	Analyse descriptive adaptée au caractère pilote et au faible effectif ; absence de test apparié justifiée.	Oui
Méthodes mixtes	Justification de l'approche mixte	Les données quantitatives décrivent ce qui s'est produit ; les entretiens aident à comprendre pourquoi.	Oui
Méthodes mixtes	Intégration des composantes	Mise en relation des indicateurs de terrain, questionnaires et entretiens dans la présentation et la discussion.	Oui
Méthodes mixtes	Interprétation des résultats intégrés	Les convergences entre faisabilité technique, perceptions et contraintes organisationnelles sont discutées.	Oui
Méthodes mixtes	Divergences prises en compte	L'acceptabilité élevée est nuancée par les pertes entre éligibilité, enregistrement et interprétabilité.	Partiel à favorable
Méthodes mixtes	Qualité de chaque composante	Chaque volet apporte une réponse utile, mais reste limité par le faible effectif, les questionnaires non validés et l'analyse qualitative réalisée par un seul chercheur.	Partiel

Conclusion de la lecture critique.

L'étude est méthodologiquement cohérente avec une étude pilote de faisabilité à méthodologie mixte. Ses principaux points forts sont la collecte prospective en conditions réelles, la prise en compte des patients éligibles non échographiés, la relecture médicale et la mise en relation de plusieurs sources de données. Les principales limites concernent le faible effectif monocentrique, l'absence de seuil de progression défini a priori, les questionnaires non validés, la relecture par un seul expert et l'absence de double codage qualitatif.

Annexe n° 22 : Approbation de l'étude par le Comité d'éthique hospitalo-facultaire universitaire de Liège

Comité d'Ethique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (707)



Sart Tilman, le 31 mars 2026

Madame le Prof. A-F. DONNEAU
Monsieur Gaëtan MEYERS
SCIENCES INFIRMIERES
ULIEGE

Cher Collègue,

Vous trouverez ci-joint l'avis d'approbation de l'étude :

"Ancien titre : Dans quelle mesure l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers du Paramédical Intervention Team (PIT) de la Clinique André Renard à Herstal est-elle faisable et acceptable pour le repérage du profil B selon le protocole BLUE, chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Nouveau titre: Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire permettant l'identification d'un profil B par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?"

Dans le cadre des responsabilités qui lui sont imposées par la loi du 07 mai 2004, Le Comité d'Ethique souhaite vous faire part des recommandations suivantes :

- aucun patient ne peut être inclus dans l'étude avant la réception de la lettre d'approbation;
- nous souhaitons être informés de la date de début effectif de l'étude dans votre site (date d'inclusion du 1^{er} patient);
- nous attachons une grande importance à la protection de la vie privée des patients/volontaires sains et nous comptons sur vous pour :
 - assurer un archivage sûr des documents sources (conservation sous clefs),
 - assurer la protection par mot de passe des bases de données éventuellement créées pour la gestion de vos résultats, refuser, si ces données doivent être transmises à un tiers, de transmettre non seulement des données directement identifiantes (attention à l'anonymisation des copies d'examen ou protocoles d'examen) mais également toute association de données qui pourraient permettre la ré-identification du patient (attention à l'association initiales, date de naissance et sexe encore trop souvent retrouvée dans les CRF).
- nous devons impérativement être informés :
 - de tout événement indésirable grave, suspect et inattendu (SUSAR) survenu chez l'un de vos patients ou volontaire sain,
 - du renouvellement de l'assurance (request in progress: attestation to be furnished before starting the study) quand celle-ci arrive à échéance,
 - du déroulement de l'étude, et ce annuellement,
 - de la clôture de l'étude avec rapport des résultats obtenus.
- aucun changement ne peut être apporté au protocole sans l'obtention d'un avis favorable du Comité d'Ethique;

C.H.U. de LIEGE – Site du Sart Tilman – Avenue de l'Hôpital, 1 – 4000 LIEGE

Président : Professeur D. LEDOUX

Vice-Présidents : Docteur G. DAENEN – Docteur E. BAUDOUX – Professeur P. FIRKET

Secrétariat administratif : 04/323.21.58

Coordination scientifique: 04/323.22.65

Mail : ethique@chuliege.be

Infos disponibles sur: <http://www.chuliege.be/orggen.html#ceh>

Notre Dossier nr : *Our File nr* : 2025 / 471

Approbation d'une demande d'étude clinique (suite)
Approval form for a clinical trial (following page)

Protocole

Ancien titre : Dans quelle mesure l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers du Paramédical Intervention Team (PIT) de la Clinique André Renard à Herstal est-elle faisable et acceptable pour le repérage du profil B selon le protocole BLUE, chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Nouveau titre: Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire permettant l'identification d'un profil B par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Service de : SCIENCES INFIRMIERES / ULIEGE
Clinical unit

Chef de Service : Prof. A-F. DONNEAU
Director of the clinical unit

Expérimentateur principal : Gaëtan MEYERS
Principal investigator

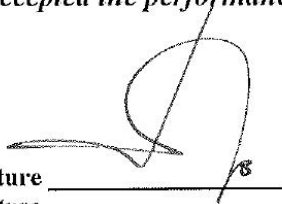
Par décision collégiale, le Comité d'Ethique (voir liste des membres en annexe) :
By collegial decision, the Ethics Committee (see enclosed list of the members) :

Oui/Yes Non/No

■ **estime que l'étude peut être réalisée**
has accepted the performance of the study

☒☐

Signature
Signature



Nom : Prof. D. LEDOUX Président
Printed name :

Date, Date :

31/03/2026

The Ethics Committee states that it is organized and operates according to the ICH/GCP guidelines, the applicable laws and regulations, and their own written operating procedures

*Cette approbation ne signifie pas que le comité prend la responsabilité de l'étude.
This approval does not mean that the Ethics Committee takes the responsibility of the study*

MEMBRES DU COMITE D'ETHIQUE MEDICALE
HOSPITALO-FACULTAIRE UNIVERSITAIRE DE LIEGE

Monsieur le Professeur Didier LEDOUX Intensiviste, CHU	Président
Monsieur le Docteur Etienne BAUDOUX Expert en Thérapie Cellulaire, CHU	Vice-Président
Monsieur le Docteur Guy DAENEN Honoraire, Gastro-entérologue, membre extérieur au CHU	Vice-Président
Monsieur le Professeur Pierre FIRKET Généraliste, membre extérieur au CHU	Vice-Président
Monsieur Resmi AGIRMAN Représentant des volontaires sains, membre extérieur au CHU	
Madame Viviane DESSOUROUX / Monsieur Pascal GRILLI (suppléant) Représentant (e) des patients, membres extérieurs au CHU	
Madame Régine HARDY / Madame la Professeure Adélaïde BLAVIER (suppléante) Psychologue, CHU Psychologue, membre extérieure au CHU	
Madame Céline KEMPENEERS Pédiatre, CHU	
Madame Sophie KESSELER Infirmière, CHU	
Monsieur le Professeur Maurice LAMY Honoraire, Anesthésiste-Réanimateur, membre extérieur au CHU	
Madame la Docteure Marie-Paule LECART Rhumatogériatre, membre extérieure au CHU	
Madame Marie LIEBEN Philosophe, membre extérieure au CHU	
Monsieur Jacques LOMBET Pédiatre, Citadelle	
Madame Patricia MODANESE Infirmière cheffe d'unité, CHU	
Madame la Professeure Anne-Simone PARENT Pédiatre, CHU	
Monsieur Stéphane ROBIDA Juriste, membre extérieur au CHU	
Madame Isabelle ROLAND Pharmacienne, CHU	
Madame la Docteure Isabelle RUTTEN Radiothérapeute, membre extérieure au CHU	
Monsieur le Professeur Vincent SEUTIN Pharmacologue, membre extérieure au CHU	

Comité d’Ethique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (707)



Sart Tilman, le 31 mars 2026

Madame le Prof. A-F. DONNEAU
Monsieur Gaëtan MEYERS
SCIENCES INFIRMIERES
ULIEGE

Concerne: Votre demande d’avis au Comité d’Ethique
Nr EudraCT ou Nr belge : B7072026000013 ; Notre réf: 2025/471

Cher Collègue,

J’ai le plaisir de vous informer que le Comité d’Ethique a donné une réponse favorable à votre demande d’avis intitulée :

"Ancien titre : Dans quelle mesure l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers du Paramédical Intervention Team (PIT) de la Clinique André Renard à Herstal est-elle faisable et acceptable pour le repérage du profil B selon le protocole BLUE, chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Nouveau titre: Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire permettant l'identification d'un profil B par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ? "

Protocole :

Vous trouverez, sous ce pli, le formulaire de réponse reprenant, en français et en anglais, les différents éléments examinés et approuvés et la composition du Comité d’Ethique.

Je vous prie d’agréer, Cher Collègue, l’expression de mes sentiments les meilleurs,

Prof. D. LEDOUX
Président du Comité d’Ethique

Copie à la Direction de l'AFMPS

C.H.U. de LIEGE – Site du Sart Tilman – Avenue de l’Hôpital, 1 – 4000 LIEGE
Président : Professeur D. LEDOUX
Vice-Présidents : Docteur G. DAENEN – Docteur E. BAUDOUX – Professeur P. FIRKET
Secrétariat administratif : 04/323.21.58
Coordination scientifique: 04/323.22.65
Mail : ethique@chuliege.be
Infos disponibles sur: <http://www.chuliege.be/orggen.html#ceh>

Notre Dossier nr : *Our File nr* : 2025 / 471
Nr EudraCT : B7072026000013

COMITE D'ETHIQUE HOSPITALO-FACULTAIRE UNIVERSITAIRE DE LIEGE
(707)

Approbation d'une demande d'étude clinique
Approval form for a clinical trial

Après examen des éléments suivants : *Having considered the following data* :

Protocole, Titre, *Title*

Ancien titre : Dans quelle mesure l'utilisation de l'échographie pulmonaire par les infirmiers du Paramédical Intervention Team (PIT) de la Clinique André Renard à Herstal est-elle faisable et acceptable pour le repérage du profil B selon le protocole BLUE, chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Nouveau titre: Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire permettant l'identification d'un profil B par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Numéro d'étude, *Study Number* : Nr EudraCT ou Nr belge: B7072026000013

Promoteur, *Promoter*: **ULIEGE**

Qualification / Validation			
Demande d'avis "Loi 7 mai 2004"	22/01/2026		
Protocole complet	V4		25/03/2026
Résumé du protocole en Français	v1		15/09/2025
Attestation assurance	Ethias		13/10/2025
FIC destiné à	Ambulanciers	Version 4	30/03/2026
	Infirmiers	version 4	30/03/2026
	Patients	Version 4	30/03/2026
	Médecin expert	Version 1	29/01/2026
CV de l'investigateur principal	G. Meyers		
GCP de l'investigateur principal	G. Meyers		02/02/2026
Questionnaires	Guide d'entretien semi structuré_Ambulanciers_PIT	Version 1	29/01/2026
Autres:	Study Agreement signé CV R. Lopez Iglesias Delegation of Authority Log (DOA)		

- qu'il relève de votre responsabilité de veiller à ce que tout dommage, lié de manière directe ou indirecte à l'expérimentation, encouru par un patient inclus par vos soins soit pris en charge financièrement par le promoteur soit directement, soit via le recours à l'assurance "étude";
- tout courrier/courriel de suivi que vous nous transmettez doit bien évidemment reprendre les références de l'étude et sera accompagné de votre évaluation actuelle de la balance risques/bénéfices si ce courrier est en rapport avec la sécurité du patient (amendement, nouvelle brochure d'investigateur, déviation de protocole, nouvelle information pouvant affecter la sécurité du sujet, SAB, etc....)
- Le protocole sera enregistré dans la base de données ClinicalTrial.org avant le démarrage.

Annexe n° 23 : Approbation de l'amendement par le Comité d'éthique hospitalo-facultaire universitaire de Liège

Comité d'Ethique Hospitalo-Facultaire Universitaire de Liège (707)



Sart Tilman, le 27 mai 2026

Madame le Prof. A-F. DONNEAU
Monsieur Gaëtan MEYERS
SCIENCES INFIRMIERES
ULIEGE

Concerne: Votre demande d'avis au Comité d'Ethique
Nr EudraCT ou Nr belge: B7072026000013 ; Notre réf.: 2025/471

Cher Collègue,

J'ai le plaisir de vous informer que le Comité d'Ethique a donné une réponse favorable à l'amendement 1 du 15/04/26 (reçu 19/05/26) de l'étude intitulée:

"Ancien titre: Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire permettant l'identification d'un profil B par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?

Nouveau titre : Dans quelle mesure l'acquisition d'images d'échographie pulmonaire par les infirmiers du PIT d'André-Renard est-elle faisable et acceptable chez les patients présentant une dyspnée aiguë en contexte préhospitalier ?"

Concernant :

- Lettre d'amendement du 15/04/26 et 29/04/26 et complément 18/05/26 (?)
- Formulaire d'information et de consentement v5 dd 29/04/26 TC + clean, infirmier
- Formulaire d'information et de consentement v5 dd 29/04/26 TC + clean, patient
- Protocole v6 dd 29/04/26 TC + clean
- Registre des patients éligibles non échographiés v1 15/04/2026

Le Comité prend note de la demande de modification de l'attestation d'assurance (titre), veuillez à la faire parvenir au Comité dès réception.

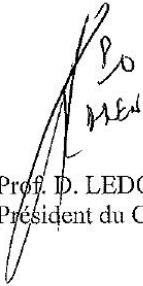
Vous trouverez, sous ce pli, la composition du Comité d'Ethique.

C.H.U. de LIEGE – Site du Sart Tilman – Avenue de l'Hôpital, 1 – 4000 LIEGE
Président : Professeur D. LEDOUX
Vice-Présidents : Docteur G. DAENEN – Docteur E. BAUDOUX – Professeur P. FIRKET
Secrétariat administratif : 04/323.21.58
Coordination scientifique: 04/323.22.65
Mail : ethique@chuliege.be
Infos disponibles sur: <http://www.chuliege.be/orggen.html#ceh>

MEMBRES DU COMITE D'ETHIQUE MEDICALE
HOSPITALO-FACULTAIRE UNIVERSITAIRE DE LIEGE

Monsieur le Professeur Didier LEDOUX Intensiviste, CHU	Président
Monsieur le Docteur Etienne BAUDOUX Expert en Thérapie Cellulaire, CHU	Vice-Président
Monsieur le Docteur Guy DAENEN Honoraire, Gastro-entérologue, membre extérieur au CHU	Vice-Président
Monsieur le Professeur Pierre FIRKET Généraliste, membre extérieur au CHU	Vice-Président
Monsieur Resmi AGIRMAN Représentant des volontaires sains, membre extérieur au CHU	
Madame Viviane DESSOUROUX Représentante des patients, membre extérieure au CHU	
Madame Régine HARDY / Madame la Professeure Adélaïde BLAVIER (suppléante) Psychologue, CHU Psychologue, membre extérieure au CHU	
Madame Céline KEMPENEERS Pédiatre, CHU	
Madame Sophie KESSELER Infirmière, CHU	
Monsieur le Professeur Maurice LAMY Honoraire, Anesthésiste-Réanimateur, membre extérieur au CHU	
Madame Marie LIEBEN Philosophe, membre extérieure au CHU	
Monsieur Jacques LOMBET Pédiatre, Citadelle	
Madame Patricia MODANESE Infirmière cheffe d'unité, CHU	
Madame la Professeure Anne-Simone PARENT Pédiatre, CHU	
Monsieur Stéphane ROBIDA Juriste, membre extérieur au CHU	
Madame Isabelle ROLAND Pharmacienne, CHU	
Madame la Docteure Isabelle RUTTEN Radiothérapeute, membre extérieure au CHU	
Monsieur le Professeur Vincent SEUTIN Pharmacologue, membre extérieur au CHU	

Je vous prie d'agréer, Cher Collègue, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'D. LEDOUX', is written over the printed name.

Prof. D. LEDOUX
Président du Comité d'Ethique

Copie au Promoteur : **ULiège**
Copie à la **Direction de l'AFMPS**