



**HAL**  
open science

**Échographie clinique en pré-hospitalier : enquête  
transversale des motifs d'intervention conduisant à son  
utilisation dans la région  
Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes de juin à juillet  
2016**

Romain Boyer

► **To cite this version:**

Romain Boyer. Échographie clinique en pré-hospitalier : enquête transversale des motifs d'intervention conduisant à son utilisation dans la région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes de juin à juillet 2016. Médecine humaine et pathologie. 2016. dumas-01466901

**HAL Id: dumas-01466901**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01466901>**

Submitted on 13 Feb 2017

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**UNIVERSITE BORDEAUX II – VICTOR SEGALEN**  
**U.F.R DES SCIENCES MEDICALES**

Année 2016

Thèse n°176

Thèse pour l'obtention du  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**  
Discipline : MEDECINE GENERALE

Présentée et soutenue publiquement par :

**Romain BOYER**

Né le 21 septembre 1989 à Chalon sur Saône

Le 3 novembre 2016

**Echographie clinique en pré-hospitalier : enquête transversale des motifs d'intervention conduisant à son utilisation dans la région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes de juin à juillet 2016**

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Grégoire EVRARD

**Membres du jury**

Monsieur le Professeur François SZTARK	Président
Monsieur le Professeur Frédéric VARGAS	Juge et Rapporteur
Monsieur le Professeur Matthieu BIAIS	Juge
Monsieur le Docteur Michel GALINSKI	Juge
Monsieur le Docteur Bruno SIMONNET	Juge



**UNIVERSITE BORDEAUX II – VICTOR SEGALEN**  
**U.F.R DES SCIENCES MEDICALES**

Année 2016

Thèse n°176

Thèse pour l'obtention du  
**DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE**  
Discipline : MEDECINE GENERALE

Présentée et soutenue publiquement par :

**Romain BOYER**

Né le 21 septembre 1989 à Chalon sur Saône

Le 3 novembre 2016

**Echographie clinique en pré-hospitalier : enquête transversale des motifs d'intervention conduisant à son utilisation dans la région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes de juin à juillet 2016**

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Grégoire EVRARD

**Membres du jury**

Monsieur le Professeur François SZTARK	Président
Monsieur le Professeur Frédéric VARGAS	Juge et Rapporteur
Monsieur le Professeur Matthieu BIAIS	Juge
Monsieur le Docteur Michel GALINSKI	Juge
Monsieur le Docteur Bruno SIMONNET	Juge

# **REMERCIEMENTS**

A Monsieur le Professeur François SZTARK

Professeur des Universités  
Chevalier des Palmes Académiques  
Praticien Hospitalier

Recevez ici l'assurance de mon profond respect ainsi que le témoignage de ma sincère reconnaissance pour l'honneur que vous me faites en acceptant la présidence de ce jury de thèse.

A Monsieur le Professeur le Professeur Frédéric VARGAS

Professeur des Universités  
Praticien Hospitalier

Soyez assuré de ma gratitude et de mon respect pour avoir accepté le rôle de rapporteur et de me faire l'honneur de juger ce travail.

A Monsieur le Professeur Matthieu BIAIS

Professeur des Universités  
Praticien Hospitalier

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements pour m'avoir permis d'intégrer le DESC de médecine d'urgence l'année dernière et d'accepter ce jour de juger mon travail.

A Monsieur le Docteur Michel GALINSKI

Praticien Hospitalier

Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements pour m'avoir aidé à l'élaboration de ce travail, à la réalisation des statistiques et de siéger ce jour à cette thèse.

A Monsieur le Docteur Bruno SIMONNET

Praticien Hospitalier

Je te remercie pour les conseils dans l'élaboration de ce projet et d'accepter à ce jour de juger mon travail.

A Monsieur le Docteur Grégoire EVRARD

Chef de Clinique

Je te remercie d'avoir accepté de travailler avec moi pour cette thèse. Ton professionnalisme et ta disponibilité m'ont été d'une grande aide. J'espère que cette collaboration se poursuivra.

A mes parents

Merci de m'avoir toujours écouté, conseillé et cru en moi. Merci pour votre soutien quotidien, pour les valeurs que vous m'avez transmises et votre amour.

A mon frère

Pour m'avoir supporté pendant 14 ans à la maison.

A toute ma famille du Nord (y compris Sylvie et Jean-Michel) et de Bourgogne

Pour votre gentillesse et votre bienveillance. Elles me seront toujours précieuses.

A Noémie

Pour accepter de partager ma vie et me donner tant de bonheur au quotidien.

A Antoine, Jérémy, Kévin, Pierrick et tout le « groupe »

Ces vacances, ces aventures passées auprès de vous restent inoubliables.

A Coco, Goss, Pierre et Matthieu

Pour m'avoir suivi dans le Sud-Ouest.

A Carole, Johan, Nico, Raphaëlle et Vincent

Pour ne pas m'avoir suivi dans le Sud-Ouest.

A tous les copains rencontrés pendant l'internat : Ben, Alex, Martin, Kiki, Clément, Axel,

Marion, Laura, Caro, l'ensemble du Péril 'Gourdin et tous ceux que j'oublie

La découverte du Sud-Ouest n'a été qu'amour et bons moments à vos côtés!

A toutes les équipes médicales et paramédicales durant mes six stages d'interne

A mes colocataires, A mes collègues du DESC

A Aurora et Christel

Au Docteur Guillaume VALDENAIRE

Pour son soutien et sa disponibilité.

# TABLES DES MATIERES

---

<b>Table des abréviations.....</b>	<b>7</b>
<b>Table des iconographies .....</b>	<b>8</b>
<b>RATIONNEL DE L'ETUDE.....</b>	<b>9</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>10</b>
I.    L'échographie en médecine d'urgence .....	10
II.   L'échographie en pré-hospitalier .....	12
III.  L'échographe ultraportable.....	13
IV.   La formation à l'échographie d'urgence .....	14
1)  Le DIU d'échographie générale ou DIU d'échographie et techniques ultrasonores.....	15
2)  Le DU d'échographie pratique aux urgences .....	15
3)  La formation dite PREP ou FAST .....	15
4)  WINFOCUS.....	16
V.    Présentation des centres SMUR dans la région Aquitaine – Limousin - Poitou-Charentes .....	16
1)  Epidémiologie quantitative .....	16
2)  Epidémiologie qualitative.....	18
VI.   Objectif principal .....	20
<b>MATERIEL ET METHODE.....</b>	<b>21</b>
I.    Type d'étude.....	21
II.   Critères de jugement.....	21
III.  Population étudiée .....	21
IV.   Recueil des données et description des questionnaires .....	22
1)  Questionnaire adressé aux chefs de services.....	22
2)  Questionnaire adressé aux praticiens de garde .....	22
V.    Déroulement de l'étude .....	23
VI.   Autorisation.....	23
VII.  Analyses Statistiques .....	23
<b>RESULTATS.....</b>	<b>25</b>
I.    Analyse descriptive générale.....	25
1)  Caractéristiques générales des médecins .....	25
2)  Formation à la médecine d'urgence.....	25
II.   Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention.....	26
III.  Analyse descriptive des centres SMUR pratiquant l'échographie .....	27
1)  Equipement échographique régional des centres SMUR.....	27

2)	Fréquence globale d'utilisation de l'échographe .....	27
IV.	Formation à l'échographie .....	28
1)	Formation échographique globale .....	28
2)	Formation échographique des médecins pratiquant l'échographie en SMUR .....	29
3)	Formation échographique des médecins ne disposant pas d'échographe en SMUR .....	29
V.	Résumé des critères secondaires .....	30
VI.	Analyses statistiques secondaires .....	31
1)	Analyse des résultats principaux .....	31
2)	Comparaison des caractéristiques des médecins en fonction de la disponibilité de l'échographe en SMUR .....	33
3)	Comparaison de la fréquence globale d'utilisation de l'échographie pré-hospitalière en fonction du type de formation .....	34
	<b>DISCUSSION .....</b>	<b>35</b>
I.	Caractéristiques générales de l'étude .....	35
II.	Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention .....	36
1)	Traumatisé grave .....	36
2)	Etat de choc non traumatique .....	36
3)	Douleur abdominale .....	37
4)	Détresse respiratoire aiguë et douleur thoracique .....	37
5)	Arrêt cardio-respiratoire .....	38
III.	Equipement des centres SMUR .....	39
IV.	Formation à l'échographie .....	40
1)	Formation globale .....	40
2)	Formation des médecins pratiquant l'échographie en SMUR .....	40
3)	Formation des médecins ne disposant pas d'échographe en SMUR .....	41
V.	Limites de l'étude .....	41
VI.	Points forts de l'étude .....	42
VII.	Perspectives d'avenir .....	42
	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>44</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>45</b>
	<b>ANNEXES .....</b>	<b>48</b>
I.	Questionnaires .....	48
1)	Questionnaire destiné aux chefs de service .....	48
2)	Questionnaire destiné aux praticiens postés .....	49
II.	Résultats .....	51
	<b>LE SERMENT D'HIPPOCRATE .....</b>	<b>53</b>

## Table des abréviations

---

**ACR** : Arrêt cardio-respiratoire

**ALPC** : Aquitaine – Limousin – Poitou-Charentes

**AVK** : Anti-Vitamines K

**BPCO** : Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive

**CAMU** : Capacité de Médecine d'Urgence

**CHU** : Centre Hospitalier et Universitaire

**CH/CHG** : Centre Hospitalier Général

**Comp** : Compagnonnage

**DES** : Diplôme d'Etudes Spécialisées

**DESC** : Diplôme d'Etudes Spécialisées Complémentaires

**DIU** : Diplôme Inter-Universitaire

**DU** : Diplôme Universitaire

**ECU** : Echographie Clinique d'Urgence

**ECMU** : Echographie Clinique en Médecine d'Urgence

**eFAST**: Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma

**FAST**: Focused Assessment with Sonography for Trauma

**FEEL**: Focused Echocardiographic Evaluation in Life support

**FO**: Formations Officielles

**OAP** : Œdème Aigu du Poumon

**PREP**: Programme Rapide d'Echographie du Polytraumatisé

**PUPH** : Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

**RCP** : Réanimation Cardio-Pulmonaire

**SAMU** : Service d'Aide Médicale Urgente

**SAU** : Services d'Accueil des Urgences

**SAUV** : Salle d'Accueil des Urgences Vitales

**SFMU** : Société Française de Médecine d'Urgence

**SMUR** : Service Mobile d'Urgence et de Réanimation

# Table des iconographies

---

## **Figures**

Figure 1 : Répartition des structures d'urgences de la région ALPC en 2015 selon l'Observatoire Régional des Urgences Région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes

Figure 2 : Motif d'intervention en SMUR dans la région Midi-Pyrénées en 2011 selon l'Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées

Figure 3 : Motifs médicaux d'intervention en SMUR dans la région Midi-Pyrénées en 2011 selon l'Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées

Figure 4 : Motifs traumatiques d'intervention en SMUR dans la région Midi-Pyrénées en 2011 selon l'Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées

Figure 5 : Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention

Figure 6 : Centres SMUR de la région ALPC disposant d'un échographe

Figure 7 : Description de la formation échographique chez les 75 médecins inclus

Figure 8 : Formation échographique des médecins pratiquant l'échographie en SMUR

Figure 9 : Formation échographique des médecins ne disposant pas d'échographe dans leur centre SMUR

Figure 10 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins formés par le DESC et les médecins formés par la CAMU en fonction du motif d'intervention

Figure 11 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins ayant une formation officielle (FO) et les médecins formés par compagnonnage (Comp) en fonction du motif d'intervention

Figure 12 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les CH et CHU en fonction du motif d'intervention

Figure 13 : Répartition par classe d'âge des médecins pratiquant l'échographie en SMUR

## **Tableaux**

Tableau 1 : Fréquence globale d'utilisation de l'échographe dans les centres disposant d'un appareil ultraportable

Tableau 2 : Comparaison des caractéristiques des médecins en fonction de la disponibilité de l'échographe en SMUR

Tableau 3 : Comparaison de la fréquence globale d'utilisation de l'échographie pré-hospitalière en fonction du type de formation

Tableau 4 : Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention

Tableau 5 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins formés par le DESC et les médecins formés par la CAMU en fonction du motif d'intervention

Tableau 6 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins ayant une formation officielle (FO) et les médecins formés par compagnonnage (Comp) en fonction du motif d'intervention

Tableau 7 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les CH et CHU en fonction du motif d'intervention

## **RATIONNEL DE L'ETUDE**

---

Depuis une trentaine d'années, l'échographie a pris une place de plus en plus importante dans la prise en charge du patient en médecine d'urgence.

Initialement réservée aux traumatisés graves, l'échographie clinique au chevet du patient est aujourd'hui réalisée dans les structures d'urgences ou en SAUV devant diverses situations cliniques.

Depuis une décennie, par le développement d'appareils dits ultraportables, l'échographie trouve également sa place en pré-hospitalier. Les principales études réalisées en pré-hospitalier portent sur le traumatisé grave mais on peut supposer que dans la pratique quotidienne, l'apport d'un tel outil ne se limite pas aux polytraumatisés.

L'originalité de ce travail est d'évaluer la pratique quotidienne de l'échographe en milieu pré-hospitalier dans la région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes (ALPC), sans se restreindre au traumatisé grave. Il permettra également d'évaluer le niveau d'équipement des différents centres SMUR de la région et le niveau de formation des urgentistes à l'échographie.

# INTRODUCTION

---

## I. L'échographie en médecine d'urgence

L'échographie est un outil médical, non invasif, rapide et efficace, qui utilise les ultrasons. Son utilisation en médecine d'urgence, débutée à la fin des années 1980, n'a fait que s'accroître pour devenir fortement recommandée en 2016 dans diverses situations cliniques.

Les premières recommandations américaines de 2001, modifiées en 2008, ont développé la notion d'échographie clinique réalisée au chevet du malade (*point of care ultrasonography*) (1,2). Celle-ci s'intègre au raisonnement médical en s'ajoutant à l'examen clinique, lors des soins d'urgences, par opposition à l'échographie d'organe.

Ces recommandations ont déterminé six buts à ce nouveau mode d'échographie : réanimatoire en cas d'urgence vitale, diagnostique, orientation symptomatique, écho-guidage, thérapeutique et monitoring.

En France, la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU) a émis en 2011 (3) ses premières préconisations sur l'échographie clinique d'urgence (ECU) pour aboutir à ses propres recommandations en mai 2016 (4).

Ainsi, la SFMU a publié les premières recommandations françaises sur l'échographie clinique en médecine d'urgence (ECMU) et a défini les différents champs de compétence (4) :

- L'échographie abdominale : la recherche d'un épanchement péritonéal de moyenne à grande abondance, notamment dans le cadre d'un traumatisme abdominal fermé, doit être maîtrisée.

A la fin des années 90, la notion d'échographie FAST (*Focused Assessment with Sonography for Trauma*) est apparue et explique la technique de recherche d'épanchements dans les cavités abdominale et péricardique (5).

La FAST échographie s'est intégrée à la prise en charge du traumatisé grave, en particulier instable, en augmentant la précision diagnostique et en aidant à l'orientation et à la prise en charge (6).

Cependant, une méta-analyse récente (7) n'a pas montré clairement de bénéfice en termes de mortalité. En effet, cet examen a une forte spécificité mais une sensibilité faible pour la détection des lésions viscérales.

L'urgentiste doit également savoir rechercher un anévrisme de l'aorte abdominale, une dilatation des cavités pyélocalicielles ou une dilatation vésicale.

- L'échographie pleuropulmonaire : à l'instar de la technique FAST, l'échographie eFAST (*Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma*) s'est développée pour la détection des pneumothorax post-traumatiques (8) avec une meilleure sensibilité que la radiographie de thorax : 78.6% versus 39.6% (9).

Des recommandations internationales sur l'échographie pleuropulmonaire ont été définies en 2012 (10) expliquant les modalités de réalisation et les signes diagnostiques dans les épanchements gazeux, liquidiens, l'œdème aigu du poumon ou la condensation pulmonaire, en cas de détresse respiratoire aigüe.

- L'échographie cardiaque : elle permet, selon quatre fenêtres (para-sternale grand axe, para-sternale petit axe, apicale quatre cavités et sous-xiphœidienne) (11), une évaluation hémodynamique rapide, complétée par la mesure de la veine cave inférieure. L'urgentiste doit être capable également d'évaluer un épanchement péricardique de grande abondance. S'il le maîtrise, l'évaluation de la fraction d'éjection du ventricule et la dilation des cavités droites peut l'aider dans sa démarche diagnostique.

Toujours selon les recommandations de la SFMU de 2016, l'ECMU doit permettre la recherche des thromboses veineuses profondes aux membres inférieurs, des épanchements intra articulaires ou des corps étrangers, des collections liquidiennes au niveau des tissus mous.

Elle permet également un écho-guidage pour la mise en place d'une voie veineuse périphérique ou centrale, d'une voie artérielle ou un écho-repérage pour une ponction péricardique, pleurale ou d'ascite.

Ainsi, l'ECMU doit s'intégrer à la prise en charge **d'un état de choc, d'une dyspnée aigüe, d'une douleur thoracique, d'un traumatisé grave.**

## II. L'échographie en pré-hospitalier

Le développement d'appareils de plus en plus légers a permis, depuis une dizaine d'années, l'utilisation de l'échographie en milieu pré-hospitalier.

Elle a tout d'abord montré son utilité en traumatologie.

En 2006, Walcher et al (12) démontrent la supériorité de l'échographie par rapport à l'examen clinique pour la recherche d'hémorragie intra-abdominale lors des traumatismes abdominaux (spécificité de 99% pour l'échographie versus 52% pour l'examen clinique). Dans le cadre de cette étude, ce résultat a eu pour conséquence un changement de la thérapie pré-hospitalière dans 30% des cas et d'orientation hospitalière dans 22% cas.

D'autres études sont venues corroborer ces résultats dans la prise en charge du traumatisé grave avec le développement de la FAST écho puis de l'eFAST écho.

En 2015, une revue de la littérature incluant huit études (13) a précisé les différentes raisons qui justifiaient la réalisation de cet examen en pré-hospitalier.

L'échographie a un intérêt diagnostique et thérapeutique pré-hospitaliers et aussi dans le choix de la destination hospitalière. Son résultat est un outil dans la gestion intra-hospitalière avec notamment une diminution du temps dédié aux explorations radiologiques ou pour la prise en charge chirurgicale ou encore dans la préparation de ressources nécessaires comme la commande de produits sanguins. Elle possède, comme tout examen, des limites pouvant être liées au patient (obésité, emphysème sous-cutanée, positionnement, pansements, attelles) ou liées à l'environnement (espace confiné, éclairage, température froide, temps de transport rapide). Le temps de réalisation varie de soixante secondes à dix minutes avec une diminution de ce temps au fur et à mesure du déroulement des études.

Une autre étude (14) n'a pas montré de différence en termes de faisabilité et d'efficacité si l'eFAST est réalisée sur place ou pendant le transport par rapport à sa réalisation au déchoquage, en particulier si l'examen est répété.

A l'heure actuelle, le patient traumatisé grave est la seule indication pour laquelle la réalisation d'une échographie en pré-hospitalier est formellement recommandée (4).

Pour autant, l'échographie trouve également sa place dans d'autres cas que le traumatisé grave.

En 2006, Lapostolle et al. (15) expliquent son intérêt en extrahospitalier dans la précision diagnostique de l'épanchement pleural, péritonéal, péricardique non traumatique ou dans la thrombose veineuse ou l'état de choc.

En 2014, une revue de la littérature (16), incluant dix études, s'intéresse à l'apport de l'échographie pré-hospitalière chez le patient non traumatisé. Elle rappelle l'utilité diagnostique pour la recherche d'épanchements et ajoute la recherche d'une dilatation des cavités droites pour l'embolie pulmonaire ou de ligne B en cas d'œdème aigu du poumon dans le cadre d'une dyspnée aigüe. Cette revue de la littérature évoque aussi la recherche d'une occlusion de l'artère cérébrale moyenne par doppler transcrânien devant un tableau neurologique compatible.

Dans la prise en charge de l'arrêt cardio-respiratoire, la place de l'échographie n'est pas encore clairement définie mais son apport est non négligeable.

En 2007, le concept de la FEEL échographie (*Focused Echocardiographic Evaluation in Life support*) est abordé. Il s'agit de la recherche des causes d'arrêt cardiaque accessibles à l'échographie et l'évaluation du statut électro-mécanique du cœur durant les manœuvres de réanimation ou en post-récupération (17).

Ce type d'échographie, réalisable lors des soins selon des protocoles précis, modifie le diagnostic et la gestion d'un nombre significatif de patients. Cela s'explique notamment par la mise en évidence d'une activité cardiaque coordonnée alors que le scope affiche une asystolie ou une pseudo activité cardiaque sans pouls (18).

Par conséquent, à l'heure actuelle, l'échographie pré-hospitalière ne se limite pas au traumatisé grave même si aucune recommandation n'exige rigoureusement sa pratique devant une dyspnée aigüe, un état de choc, une douleur thoracique ou abdominale, un arrêt cardiaque.

### **III. L'échographe ultraportable**

L'échographie pré-hospitalière a pu se développer par l'apparition récente sur le marché d'échographe dit ultraportable.

Certains appareils, alimentés par une batterie, sont comparables à un smartphone ou à une tablette, pouvant ainsi se loger aisément dans la poche d'une blouse et être utilisable en milieu extérieur.

Actuellement, on distingue trois principaux types d'appareils : le Vscan<sup>®</sup> (GE Healthcare<sup>®</sup>), le Sonosite<sup>®</sup> (FUJIFILM<sup>®</sup>) et l'Acuson<sup>®</sup> (SIEMENS<sup>®</sup>).

Ces échographes de poche ont été comparés aux autres échographes dits de référence principalement dans l'échographie cardiaque en réanimation.

Dans une étude de 2012 (19), il a été montré que le Vscan<sup>®</sup> était aussi performant dans l'évaluation de la fonction systolique, la recherche d'une hypertrophie ventriculaire gauche ou un épanchement péricardique ou pour la mesure du diamètre de la veine cave inférieure qu'un appareil non portable.

De même, dans une autre étude (20), le Sonosite<sup>®</sup> est comparable à un échographe de référence dans la mesure du volume d'éjection systolique et du débit cardiaque.

L'utilisation de ces appareils a également été évaluée en pré-hospitalier.

En 2015, une étude (21) a montré que les urgentistes pouvaient réaliser une échographie cardiaque dite concentrée (recherche d'épanchement péricardique, d'une dilatation du ventricule droit, évaluation de la fraction d'éjection, mesure de la veine cave inférieure), en pré-hospitalier, de qualité, s'ils étaient expérimentés.

L'expérimentation était définie par la réalisation de plus de cinquante échographies après la formation initiale. Pour les urgentistes considérés comme novices, la tâche paraissait plus compliquée, ce qui justifie l'importance d'une formation efficace.

En 2016, les experts recommandent que chaque unité mobile hospitalière du SMUR puisse disposer d'un échographe (4).

#### **IV. La formation à l'échographie d'urgence**

La formation à l'échographie en France n'est pas effectuée lors des études de premier et deuxième cycles d'études médicales. Elle débute durant l'internat pour certaines spécialités

mais pour les urgentistes, elle débute généralement après le troisième cycle même si certains se sont déjà familiarisés à l'échographe lors de leurs stages d'interne.

Cette formation, basée sur l'investissement personnel post-internat, aboutit à une formation hétérogène avec des niveaux de compétence différents.

Après l'internat, plusieurs formations sont proposées aux urgentistes de la plus complète à la plus sommaire.

### 1) Le DIU d'échographie générale ou DIU d'échographie et techniques ultrasonores

Il s'agit d'une formation organisée par des radiologues dans laquelle existe un module « échographie appliquée à l'urgence ».

Ce diplôme national exige la validation d'un tronc commun (50 heures de théorie et 20 vacations de 4 heures) complété par le module (50 heures de théorie et 30 vacations de 4 heures) (22).

### 2) Le DU d'échographie pratique aux urgences

Ce diplôme universitaire, enseigné par l'Université Lyon 1, est strictement réservé aux urgentistes.

C'est un enseignement dispensé sur une année se déclinant sous la forme de 2 séminaires théorico-pratiques de 5 jours et 60 heures d'enseignement pratique dirigé sur terrain de stage imposé (23).

### 3) La formation dite PREP ou FAST

Il s'agit d'une formation dispensée par le Centre Francophone de Formation en Echographie, dirigée par le Pr JANVIER, basée à Nîmes, offrant des sessions de formations régionales.

C'est une formation pratique à l'échographie d'urgence, sur 3 jours, non reconnue par le conseil national de l'ordre des médecins (24).

#### 4) WINFOCUS

WINFOCUS est une association qui dispense des formations très courtes, de plusieurs niveaux, sur l'échographie au lit du patient en médecine d'Urgence et aux soins intensifs.

Elle propose un cours d'initiation à l'échographie d'urgence (2 journées consécutives), un cours d'échographie appliquée aux situations critiques (1 journée et demie), un cours sur l'échographie interventionnelle et un autre sur l'évaluation hémodynamique (25).

Le DIU d'échocardiographie et le DIU des Techniques UltraSoniques en Anesthésie Réanimation sont généralement réservés aux cardiologues et aux anesthésistes réanimateurs et ne sont pas adaptés à la médecine d'urgence.

### **V. Présentation des centres SMUR dans la région Aquitaine – Limousin - Poitou-Charentes**

En France, les SMUR ont pour mission d'assurer 24 heures sur 24, après décision du médecin régulateur du SAMU, la médicalisation des interventions auprès des patients dont l'état de santé nécessite une surveillance ou des soins médicaux d'urgence ou de réanimation, sur l'ensemble du territoire.

On distingue les sorties primaires qui assurent la prise en charge du patient hors de l'établissement de santé (domicile, voie publique, lieu de travail...) vers un établissement de santé apte à dispenser la suite des soins et les sorties secondaires qui permettent le transfert entre deux établissements de santé des patients nécessitant une surveillance médicale.

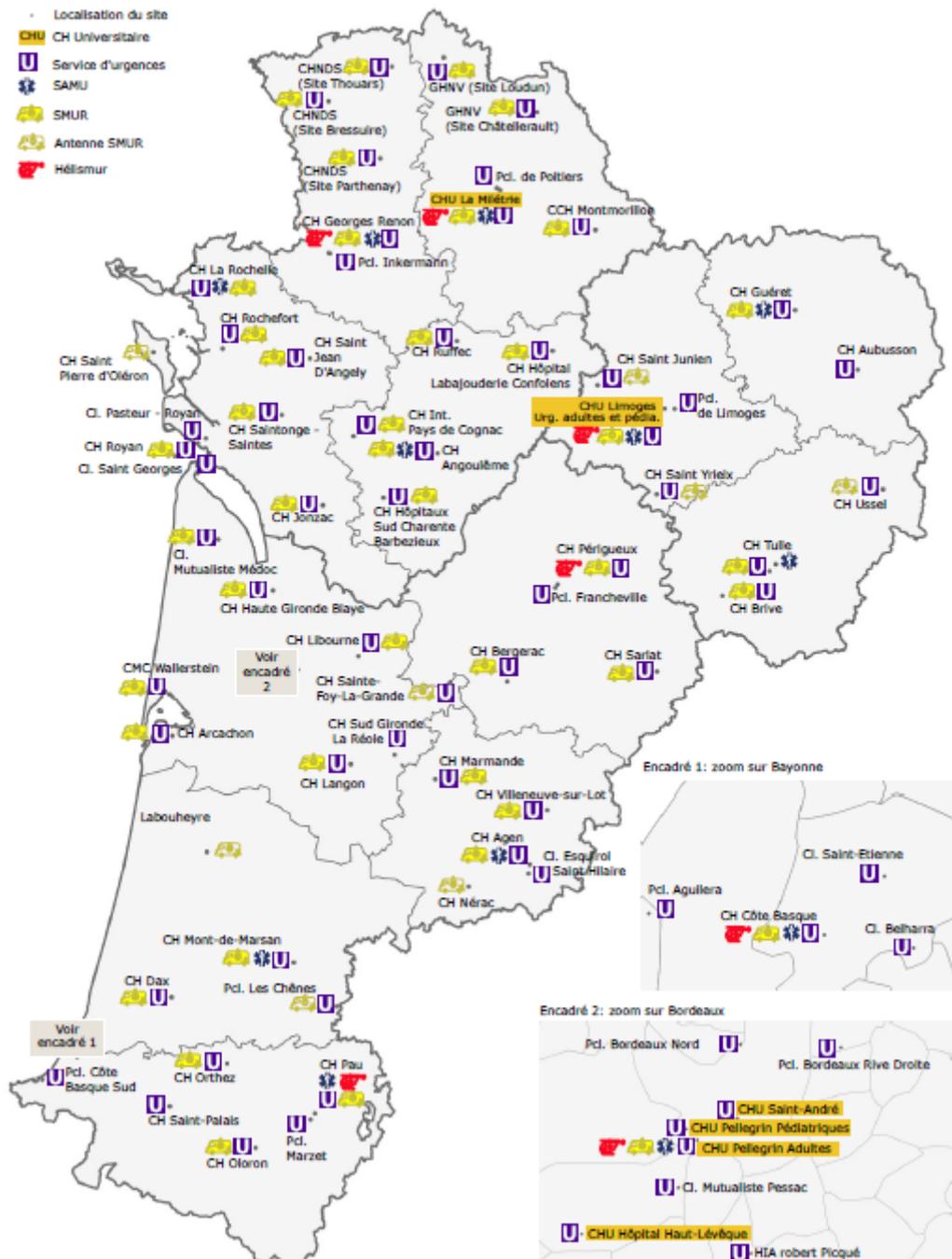
#### 1) Epidémiologie quantitative

La région ALPC (Aquitaine Limousin Poitou-Charentes), qui couvre plus de 84 000 km<sup>2</sup> regroupe 12 départements. En 2015, on dénombre environ 6 millions d'habitants.

Il existe 38 centres SMUR sièges (19 en Aquitaine, 4 en Limousin et 15 en Poitou-Charentes) et 12.1 antennes SMUR (5.5 en Aquitaine, 2.5 en Limousin et 4.1 en Poitou-Charentes). Les antennes SMUR sont des structures rattachées au centre SMUR siège le plus

proche afin d'avoir une couverture du territoire la plus optimale. Le nombre décimal s'explique par le fait que ces antennes peuvent fonctionner de façon continue ou discontinue, de façon permanente ou saisonnière (Fig.1) (26).

Sur le plan démographique, on dénombre 0.85 SMUR pour 100 000 habitants dans la région ALPC en 2015 (0.73 en Aquitaine, 0.89 en Limousin et 1.06 en Poitou-Charentes).



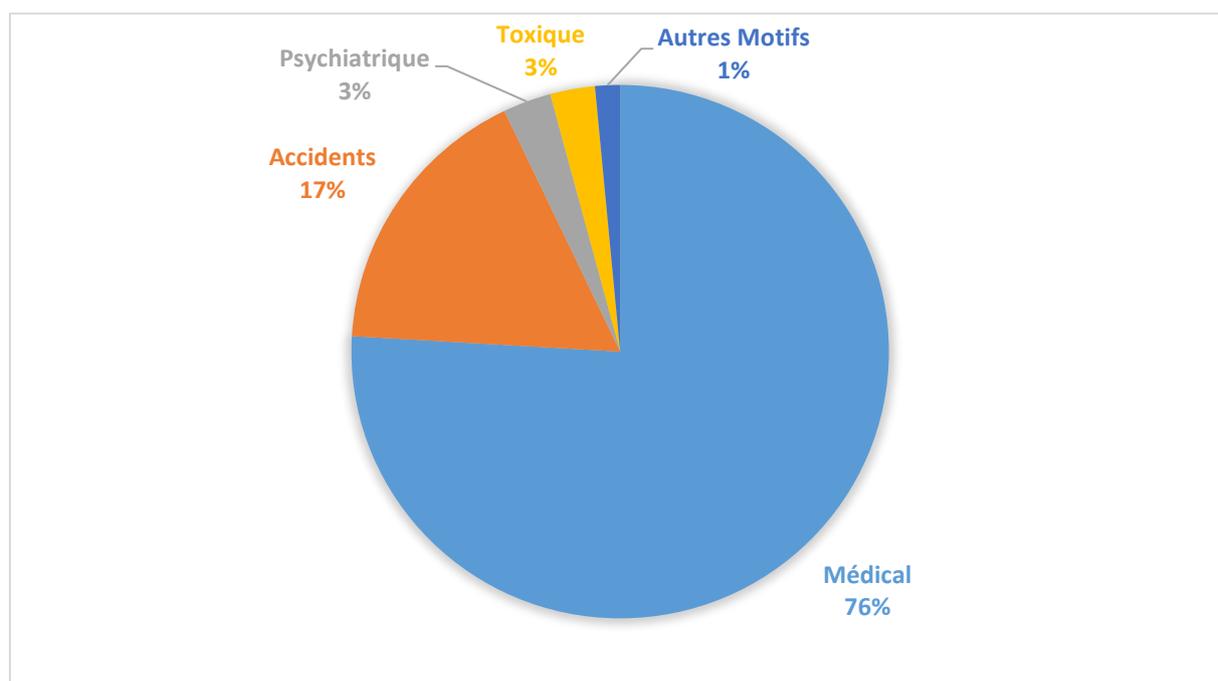
**Figure 1** : Répartition des structures d'urgences de la région ALPC en 2015 selon l'Observatoire Régional des Urgences Région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes

## 2) Epidémiologie qualitative

En 2016, il n'existe aucune analyse descriptive précise sur la typologie des interventions en SMUR à l'échelle nationale ou au niveau de la région ALPC (26) (27).

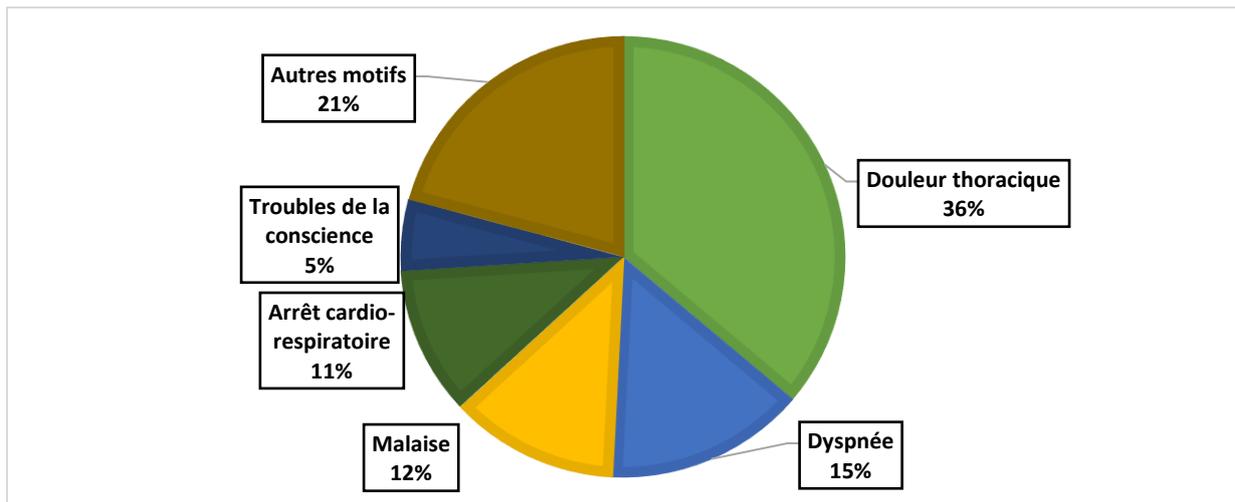
Une évaluation qualitative détaillée a été réalisée par l'Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées en 2011 (28). Ce rapport avait pour objectif de décrire l'activité des structures d'urgences en particulier en SMUR. Il décrit l'activité de 25 SMUR sur une année soit plus de 24 000 interventions primaires et plus de 7000 transferts secondaires.

Au décours de cette analyse descriptive, on peut observer que trois-quarts des interventions SMUR concernent des motifs médicaux et moins d'un quart la traumatologie (Fig.2).

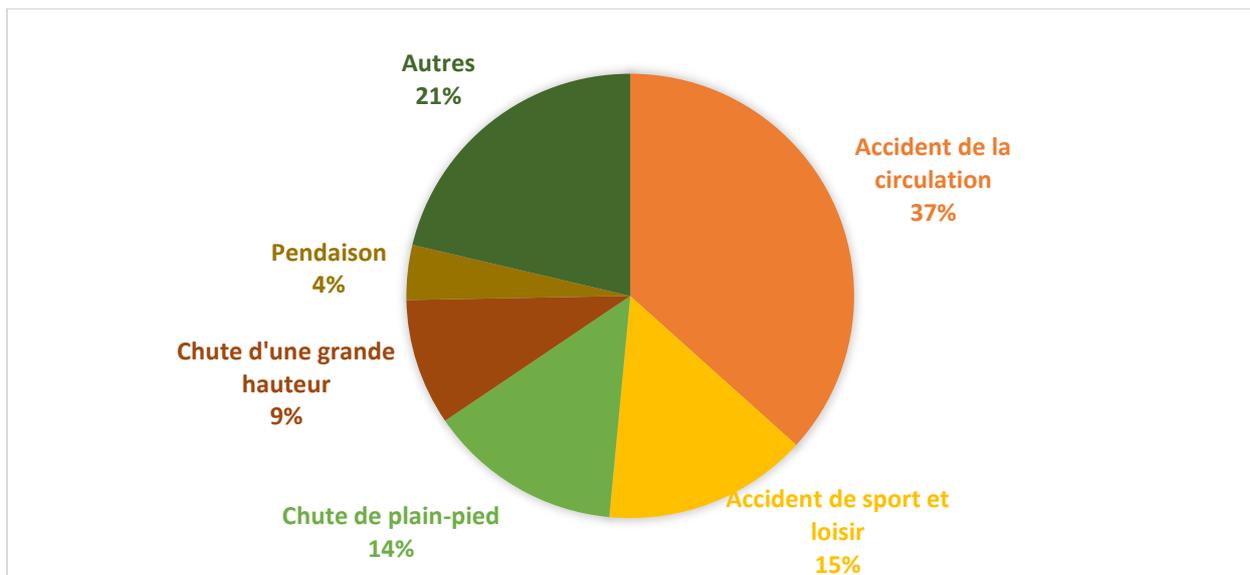


**Figure 2 : Motif d'intervention en SMUR dans la région Midi-Pyrénées en 2011 selon l'Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées**

La majorité des motifs médicaux sont représentés par la douleur thoracique et la dyspnée (Fig.3). Parmi la traumatologie, les accidents de la voie publique restent le premier motif d'intervention (Fig.4).



**Figure 3 :** Motifs médicaux d'intervention en SMUR dans la région Midi-Pyrénées en 2011 selon l'Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées



**Figure 4 :** Motifs traumatiques d'intervention en SMUR dans la région Midi-Pyrénées en 2011 selon l'Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées

Ainsi, en SMUR, le patient potentiellement traumatisé grave ne représente qu'une faible proportion des patients. En effet, les motifs médicaux représentent la majorité des interventions SMUR d'où l'importance de déterminer la place de l'échographie pour ces motifs.

## **VI. Objectif principal**

L'objectif principal de ce travail est de décrire la pratique de l'échographie extrahospitalière dans la région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes en 2016.

# MATERIEL ET METHODE

---

## **I. Type d'étude**

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive, multicentrique réalisée sous forme de questionnaire.

## **II. Critères de jugement**

Le critère de jugement principal était la fréquence d'utilisation de l'échographe ultraportable par le médecin du SMUR en fonction du motif d'intervention afin de décrire la pratique de l'échographie en pré-hospitalier dans la région ALPC en 2016.

Les critères de jugement secondaires de l'étude étaient :

- Cartographier les centres SMUR ne disposant pas d'appareil d'échographie dans les unités mobiles hospitalières.
- Evaluer la formation des médecins urgentistes à l'échographie d'urgence.

## **III. Population étudiée**

La population étudiée était l'ensemble des centres SMUR (siège et antenne avec activité continue et permanente) de la région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes. Les antennes SMUR avec activité discontinue ou saisonnière ont été exclues.

Dans un premier temps, nous avons récupéré le numéro de téléphone de tous les SAMU de la région à partir du site de SAMU de France ([www.samu-de-France.fr](http://www.samu-de-France.fr)). Nous avons ensuite appelé ces SAMU afin d'obtenir les numéros de téléphone de tous les centres SMUR qu'ils régulaient, en vérifiant sur le site SAMU de France que tous les centres étaient recensés.

#### **IV. Recueil des données et description des questionnaires**

Initialement, nous avons réalisé deux questionnaires, l'un destiné aux chefs de service des différents centres SMUR, l'autre destiné aux praticiens hospitaliers de garde. L'objectif est d'avoir à la fois une évaluation globale et précise de la pratique de l'échographie en pré-hospitalier.

##### **1) Questionnaire adressé aux chefs de services**

Le questionnaire complet est retranscrit en annexe I.1.

Ce questionnaire, constitué de 7 questions, a pour vocation de faire une analyse globale dans chaque centre SMUR.

Les informations demandées permettent de faire une évaluation de l'équipement échographique ou d'un éventuel projet d'acquisition. Elles permettent également d'évaluer de façon générale la pratique de l'échographie pré-hospitalière et la formation médicale à l'échographie.

Ce questionnaire a été envoyé par courrier électronique aux différents chefs de service avec un rappel téléphonique au secrétariat 15 jours après l'envoi du premier mail en cas de non réponse.

##### **2) Questionnaire adressé aux praticiens de garde**

Le questionnaire complet est retranscrit en annexe I.2.

Ce questionnaire, constitué de 9 items, a permis de faire une analyse précise et individuelle de la pratique de l'échographie en pré-hospitalier.

Tout d'abord, nous avons recueilli des caractéristiques générales de chaque praticien (âge, sexe, statut, mode d'activité, ancienneté en SMUR, formation initiale à la médecine d'urgence). Ce questionnaire a ensuite permis une évaluation quantitative (fréquence d'utilisation) et qualitative (motif d'intervention) de l'échographie pré-hospitalière. Nous avons également pu

obtenir des informations sur le type de formation échographique personnelle suivie par les praticiens. Enfin, nous avons interrogé directement les praticiens sur l'équipement échographique disponible dans leur centre SMUR.

Pour s'adresser à ces différents praticiens, nous les avons directement contacté par téléphone pendant leur temps posté et nous avons complété le questionnaire ensemble au cours de cet appel téléphonique.

Nous avons ainsi pu déterminer les centres qui pratiquaient l'échographie en pré-hospitalier.

Pour pouvoir répondre à l'objectif principal de l'étude, nous avons interrogé d'autres praticiens avec le même questionnaire, selon la même méthode, dans les centres pratiquant l'échographie afin d'avoir un nombre de sujets intéressant.

## **V. Déroulement de l'étude**

Janvier 2016 à avril 2016 : Elaboration du projet avec rédaction des questionnaires.

Juin 2016 à Juillet 2016 : Recueil des données par appel téléphonique et envoi des mails.

Juillet 2016 à Septembre 2016 : Analyse statistique des données et rédaction.

## **VI. Autorisation**

La présente étude a fait l'objet d'une déclaration au Comité de Protection des Personnes Sud-Ouest et Outre-Mer III.

## **VII. Analyses Statistiques**

Pour l'analyse descriptive, les résultats ont été exprimés en effectif, en moyenne et en pourcentage. Les pourcentages ont été arrondis à l'unité la plus proche, ce qui peut induire une somme différente de 100%.

Pour l'analyse secondaire, les tests statistiques utilisés sont le test de Chi-2 et le test exact de Fisher. Le risque alpha est fixé à 5%.

# RESULTATS

---

Tout d'abord, les résultats présentés ci-dessous ont été réalisés à partir des questionnaires complétés par les praticiens au téléphone. Devant le très faible taux de réponse (11%), l'analyse du questionnaire adressé au chef de service n'a pas pu aboutir.

## I. Analyse descriptive générale

Soixante-quinze médecins ayant une activité de SMUR ont été inclus sur quatre-vingt-treize contactés (exhaustivité : 81%) dans 44 centres sur les 45 centres fixés initialement (exhaustivité : 98%). La non-inclusion des dix-huit médecins était le refus de répondre aux questionnaires. Nous avons eu au moins une réponse dans les 44 centres. Parmi ces centres, il y avait 3 CHU, 40 CHG et une clinique.

### 1) Caractéristiques générales des médecins

L'âge moyen était de 44 ans (extrêmes : 27 – 62) et l'ancienneté d'exercice en extrahospitalier de 14 ans (extrêmes : 1-35). Le sex ratio était de 17 femmes pour 58 hommes, soit 23% de femmes. Une seule inclusion par centre a été faite dans 33 centres et au moins deux dans 11 centres. Soixante-quatre (85%) médecins exerçaient en centre hospitalier général, dix (13%) en CHU et un en clinique. Quarante-neuf (65%) médecins étaient praticiens hospitaliers, seize praticiens hospitaliers contractuels ou attachés (21%), quatre assistants (5%), un faisant fonction d'interne et trois intérimaires (4%). Soixante-quatre (85%) médecins exerçaient à temps plein, et soixante-cinq (85%) partageaient leur activité entre l'extra et l'intra-hospitalier.

### 2) Formation à la médecine d'urgence

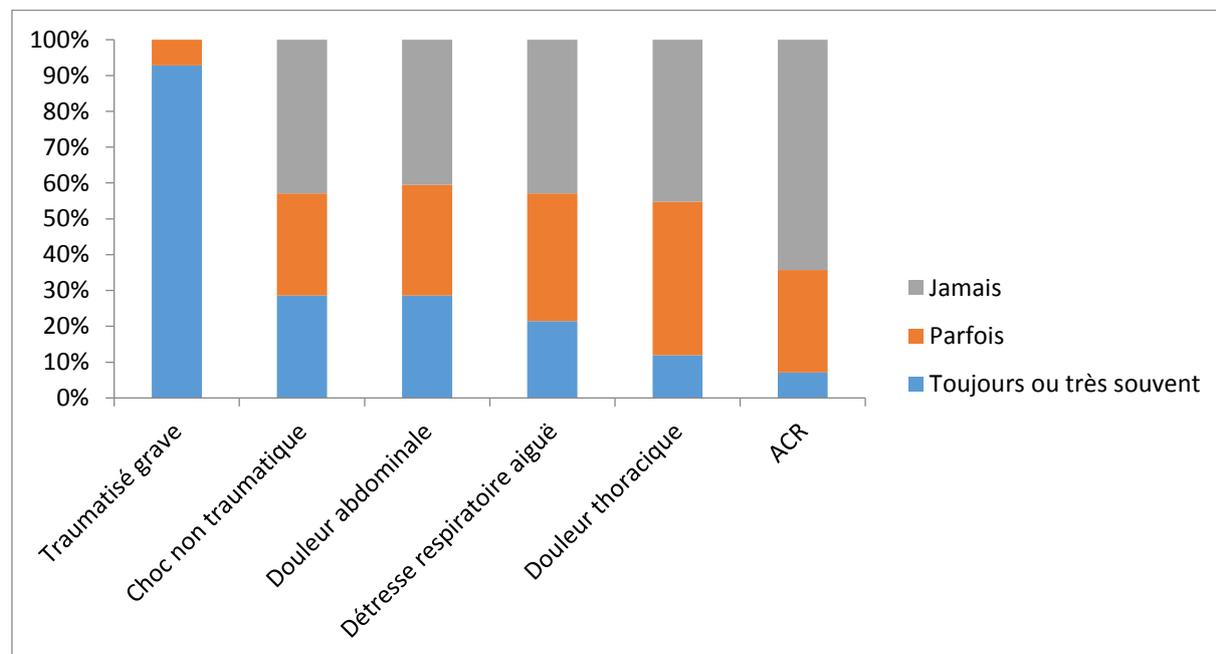
Soixante-dix (93%) médecins avaient une formation française reconnue au niveau national pour exercer la médecine d'urgence. En effet, quarante-sept (63%) étaient titulaires de la CAMU et vingt-trois (31%) du DESC de médecine d'urgence. Deux ne disposaient d'aucune formation spécifique, un avait un DU de médecine d'urgence et deux avaient un diplôme roumain.

## II. Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention

Quarante-deux médecins pratiquant l'échographie ont été inclus, répartis dans 13 centres SMUR. L'âge moyen était de 42 ans (extrêmes : 27 – 61). La répartition par classe d'âge est décrite dans la figure 13 de l'annexe 2. L'ancienneté moyenne en SMUR était de douze ans. Le sex ratio était de huit femmes pour trente-quatre hommes, soit 19% de femmes. Vingt-huit (67%) médecins étaient praticiens hospitaliers, onze praticiens hospitaliers contractuels (26%), deux assistants (5%), un intérimaire (5%). Vingt médecins (48%) étaient diplômés de la CAMU, dix-neuf (45%) du DESC de médecine d'urgence, deux de diplômes roumains et un sans formation particulière à la médecine d'urgence.

L'analyse, répondant au critère de jugement principal, a donc été faite sur les 42 praticiens et est retranscrite dans la figure 5. Les résultats en effectifs sont rapportés dans le tableau 4 de l'annexe 2.

**Plus de 90 % des praticiens utilisent fréquemment l'échographe dans le traumatisé grave alors que moins d'un quart dans la détresse respiratoire aiguë, la douleur thoracique ou l'ACR (Fig.5).**



**Figure 5 : Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention**

### III. Analyse descriptive des centres SMUR pratiquant l'échographie

#### 1) Equipement échographique régional des centres SMUR

Un échographe était disponible dans **13 centres SMUR**, 2 CHU et 11 CHG. Dans le centre SMUR de Brive, son utilisation est temporaire puisque l'appareil est actuellement en prêt. La répartition régionale est présentée dans la figure 6.



**Figure 6:** Centres SMUR de la région ALPC disposant d'un échographe

#### 2) Fréquence globale d'utilisation de l'échographe

Nous avons demandé aux 44 praticiens, d'évaluer de façon générale, la fréquence d'utilisation de l'échographe toutes interventions confondues. Quasiment la moitié des médecins estime utiliser l'échographe pour au moins une intervention sur cinq.

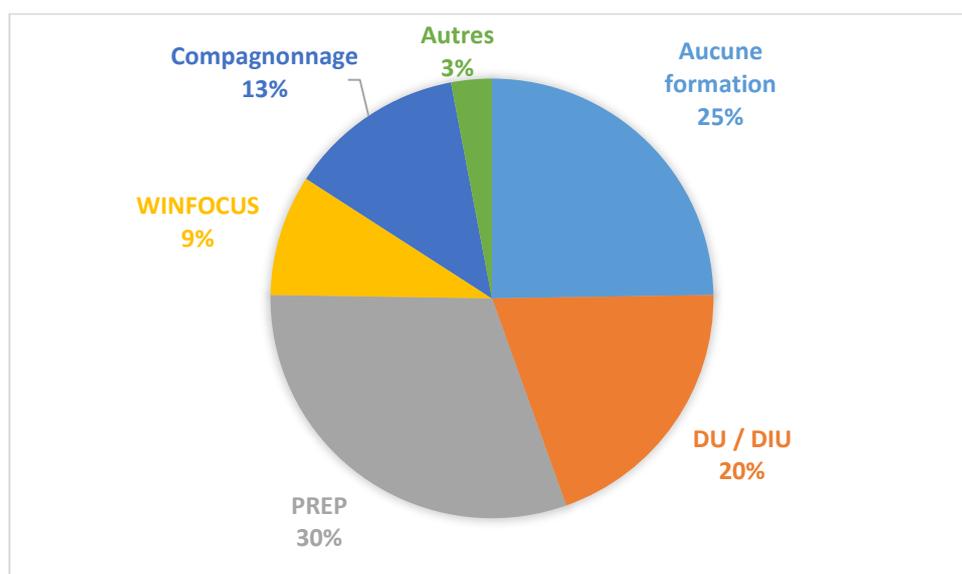
**Tableau 1 : Fréquence globale d'utilisation de l'échographe dans les centres disposant d'un appareil ultraportable**

Fréquence d'utilisation de l'échographe	N (%)
Jamais	2 (5)
Moins d'une fois sur cinq	22 (50)
Une fois sur cinq	8 (18)
Une fois sur trois	11 (25)
A chaque intervention	1 (2)

#### **IV. Formation à l'échographie**

##### 1) Formation échographique globale

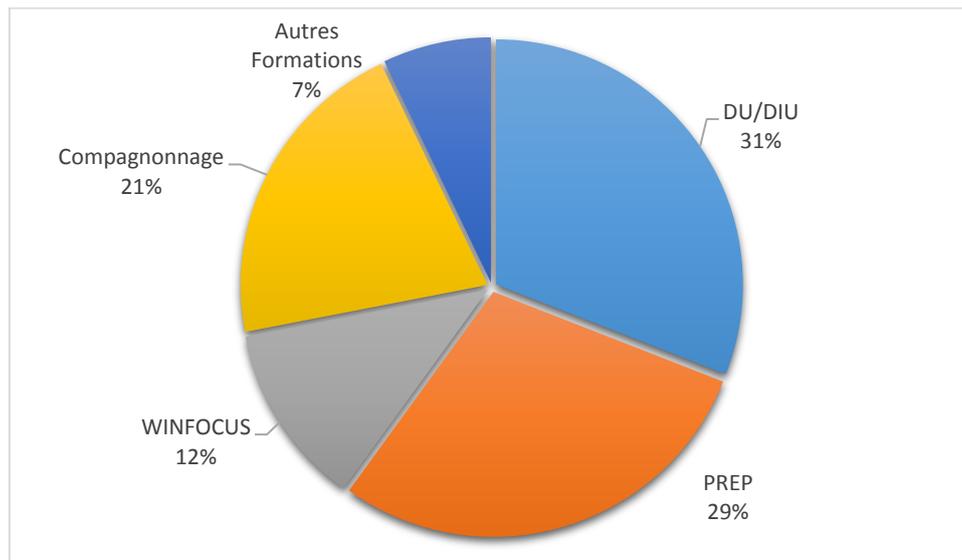
La formation échographique était relativement hétérogène (Fig.7). La majorité des praticiens avait bénéficié d'une formation courte (PREP, WINFOCUS, Compagnonnage). Dix-neuf médecins (25%) n'avaient reçu aucune formation à l'échographie. Si des médecins avaient plusieurs formations, nous retenons la formation considérée comme la plus complète.



**Figure 7 : Description de la formation échographique chez les 75 médecins inclus**

## 2) Formation échographique des médecins pratiquant l'échographie en SMUR

Tous les médecins avaient au moins une formation par « compagnonnage » (Fig.8). Les deux médecins ne pratiquant pas l'échographie et exerçant dans les centres disposant d'un échographe ultraportable n'avaient pas de formation échographique. Un avait pour projet de se former, l'autre non.

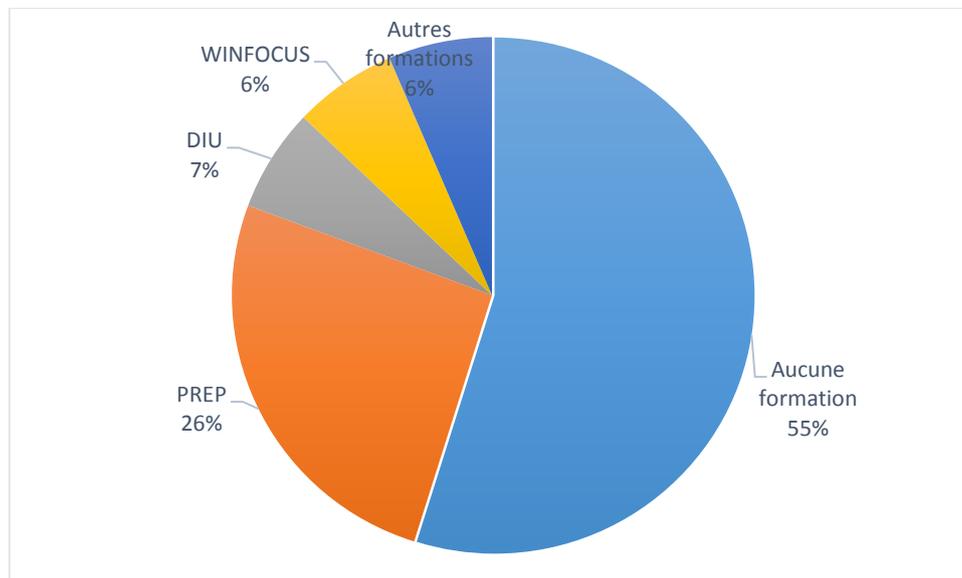


**Figure 8 : Formation échographique des médecins pratiquant l'échographie en SMUR**

## 3) Formation échographique des médecins ne disposant pas d'échographe en SMUR

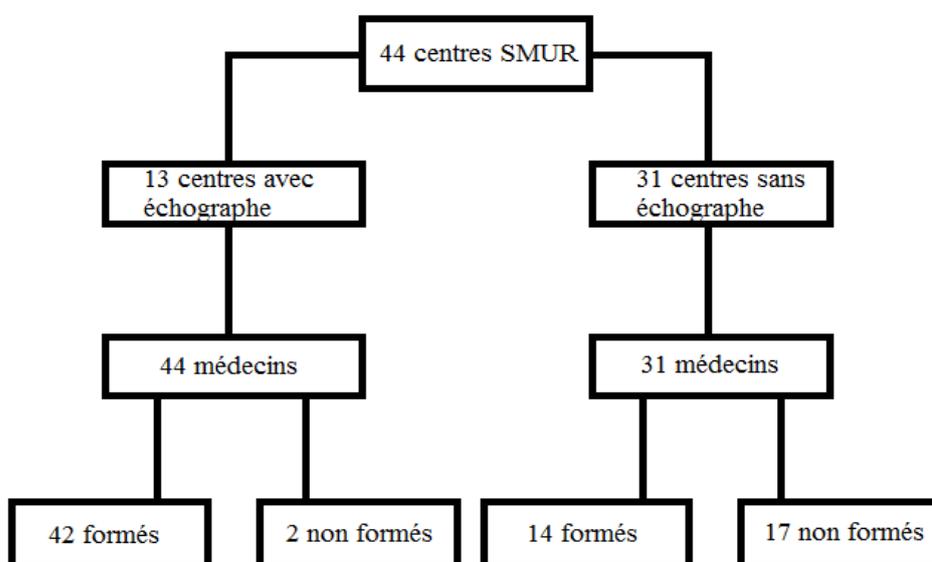
Dans ces **31 centres** (1 CHU, 29 CHG, 1 clinique) ne pratiquant pas l'échographie, trente et un médecins ont été interrogés. L'âge moyen était de 48 ans (extrêmes : 28 – 62). L'ancienneté moyenne en SMUR était de seize ans. Le sex ratio était de huit femmes pour vingt-trois hommes, soit 26% de femmes. Vingt (65%) médecins étaient praticiens hospitaliers, six praticiens hospitaliers contractuels (19%), deux assistants (6%), deux intérimaires (6%) et un faisant fonction d'interne (3%). Vingt-six médecins (84%) étaient diplômés de la CAMU, trois (10%) du DESC de médecine d'urgence, un du DU de médecine d'urgence et un sans formation particulière à la médecine d'urgence.

Parmi ces 31 médecins, dix-sept (55%) n'ont pas de formation particulière mais quatorze (45%) estiment être formés à l'échographie (Fig.9). Sur les 17 non formés, neuf médecins avaient pour projet de se former rapidement, certains mêmes étaient en cours de formation.



**Figure 9 : Formation échographique des médecins ne disposant pas d'échographe dans leur centre SMUR**

## V. Résumé des critères secondaires



## **VI. Analyses statistiques secondaires**

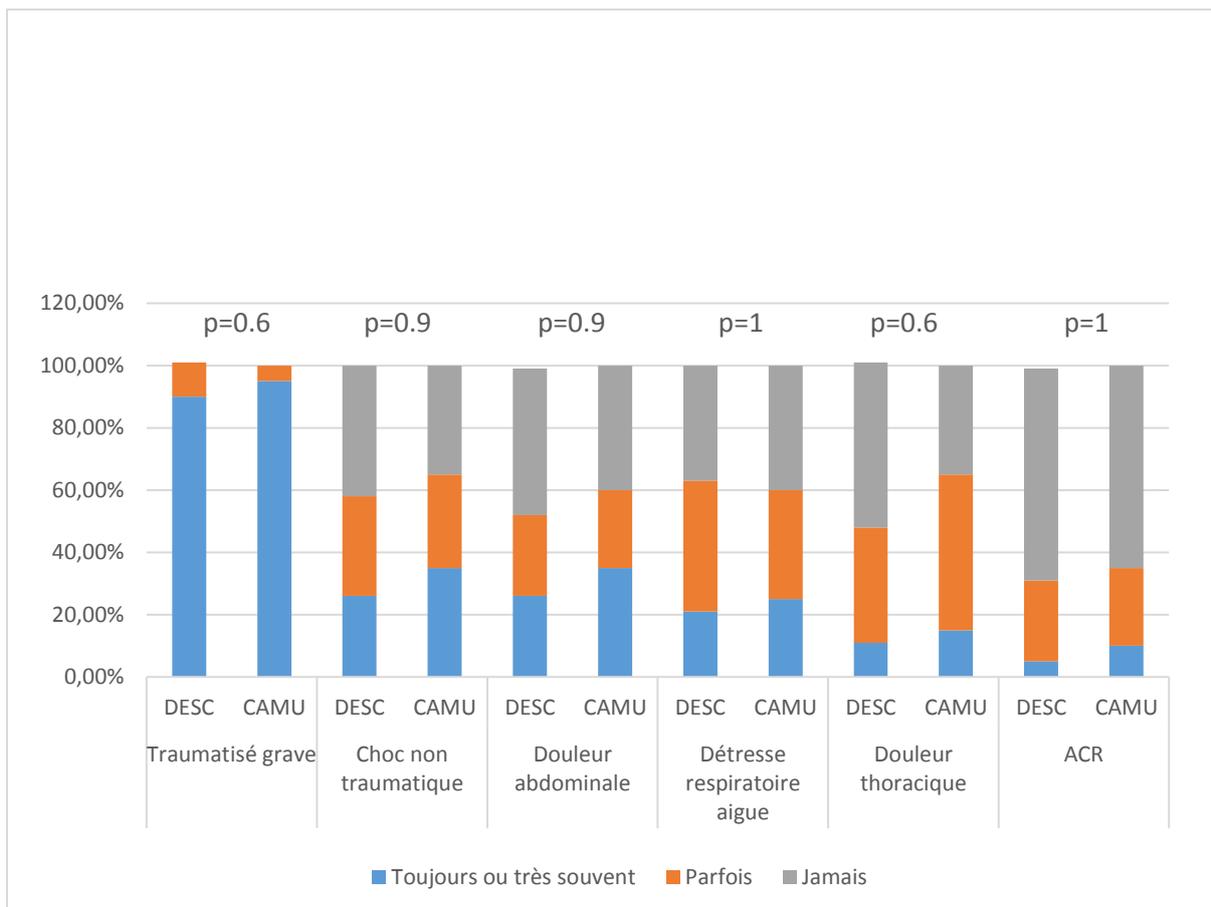
### 1) Analyse des résultats principaux

En prenant toujours en compte les 6 motifs d'intervention cités dans l'analyse descriptive, nous avons souhaité savoir si l'utilisation de l'échographie était modifiée en fonction de la formation initiale à la médecine d'urgence, du type de structure et de la formation à l'échographie.

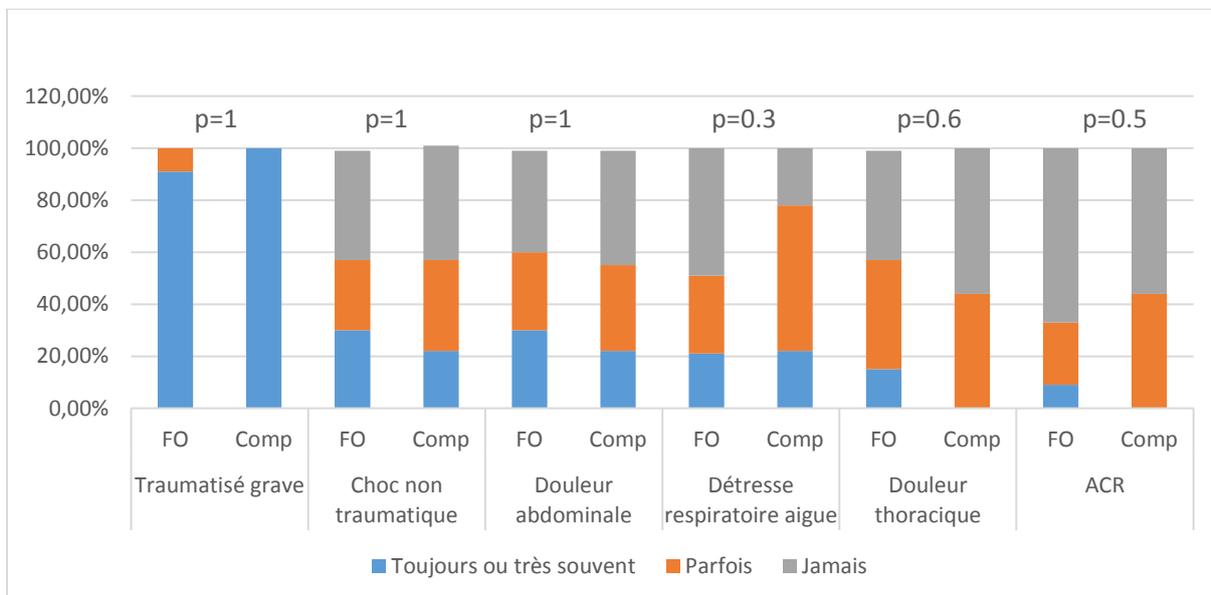
Nous n'avons pas observé de différence significative en comparant l'utilisation par les médecins diplômés du DESC par rapport à ceux titulaire de la CAMU (Fig.10). Nous n'avons également pas trouvé de différence significative entre les praticiens ayant bénéficié d'une formation dite officielle (PREP, WINFOCUS, DU/DIU)) et ceux formés par compagnonnage (Fig.11).

En revanche, en comparant l'utilisation de l'échographe entre les CHG et les CHU, on observe que la pratique échographique est plus fréquente de manière significative en CHU devant une détresse respiratoire aigüe ( $p=0.005$ ) et devant une douleur thoracique ( $p=0.02$ ) (Fig.12).

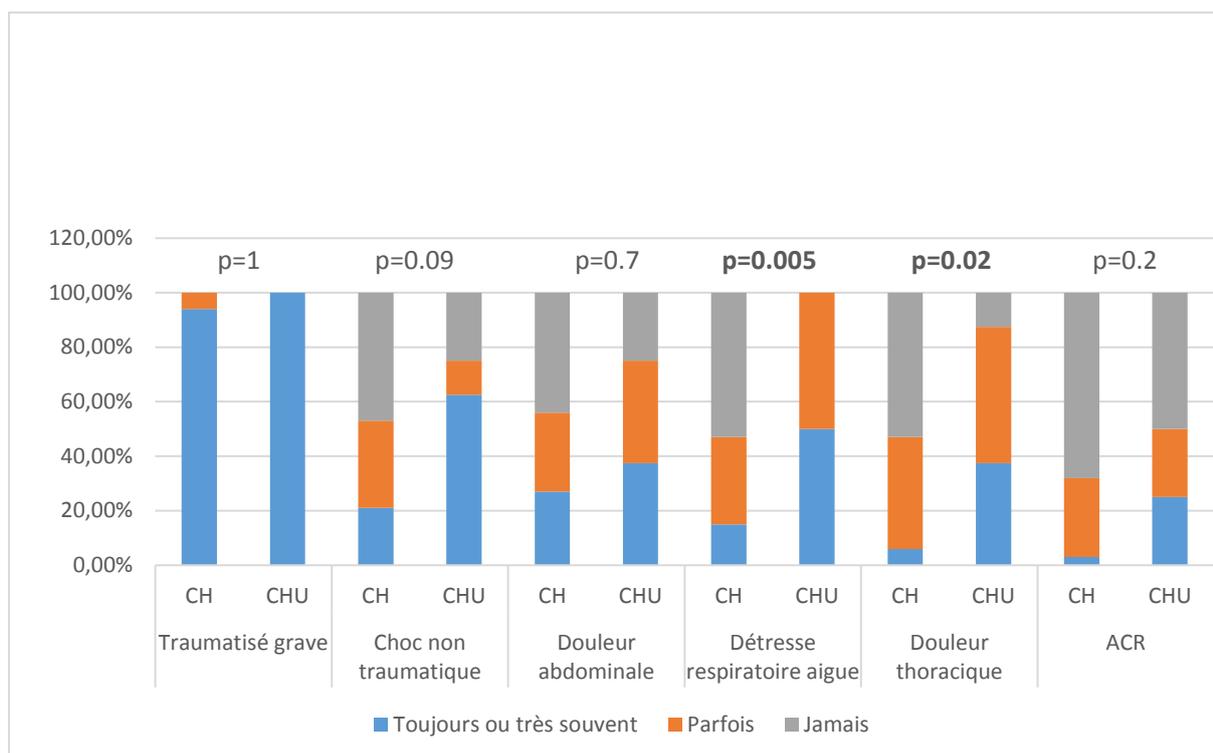
Les résultats en effectifs sont retranscrits dans les tableaux 5, 6 et 7 de l'annexe 2.



**Figure 10 :** Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins formés par le DESC et les médecins formés par la CAMU en fonction du motif d'intervention



**Figure 11 :** Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins ayant une formation officielle (FO) et les médecins formés par compagnonnage (Comp) en fonction du motif d'intervention



**Figure 12 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les CH et CHU en fonction du motif d'intervention**

2) Comparaison des caractéristiques des médecins en fonction de la disponibilité de l'échographe en SMUR

Les deux caractéristiques des médecins favorisant la présence d'un échographe en pré-hospitalier sont l'âge et l'ancienneté en SMUR (tableau 2).

**Tableau 2 : Comparaison des caractéristiques des médecins en fonction de la disponibilité de l'échographe en SMUR**

<b>Echographe disponible</b>	<b>OUI (N=44)</b>	<b>NON (N=31)</b>	<b>p</b>
Age (ans) Moy (DS)	41,9 (9,5)	48,4 (9,5)	0,006
Ancienneté (ans) Moy (DS)	11,9 (9,1)	16,9 (9,8)	0,03
Type de structure N (%)			
CHU	2 (75)	1 (25)	
CHG	11 (27)	29 (73)	
Clinique	0	1 (100)	

3) Comparaison de la fréquence globale d'utilisation de l'échographie pré-hospitalière en fonction du type de formation

Nous avons cherché à savoir si les formations plus longues et donc plus complètes (DU/DIU) favorisaient l'utilisation plus fréquente de l'échographe en SMUR par rapport aux formations plus courtes (PREP, WINFOCUS, compagnonnage). Nous n'avons pas observé de différence significative (tableau 3).

**Tableau 3** : Comparaison de la fréquence globale d'utilisation de l'échographie pré-hospitalière en fonction du type de formation

Fréquence d'utilisation de l'échographe	< 20%	≥ 20%
Formation courte	15	11
Formation longue	4	9
	p=0,2	

# DISCUSSION

---

## I. Caractéristiques générales de l'étude

Le taux de réponse global est extrêmement satisfaisant puisqu'il est de 98% grâce à l'obtention d'au moins une réponse par centre parmi les 44 centres SMUR sur 45 ayant une activité temps plein dans la région ALPC.

Dans une étude réalisée à l'échelle nationale en 2011(29), le taux de réponse était de 73% (278 centres sur 379). Dans une autre étude réalisée dans la région Nord-Pas-de-Calais en 2013(30), le taux était de 100% (16 centres).

Dans ce travail, nous avons pris le parti, dès le début, d'interroger directement les praticiens par téléphone afin de nous assurer d'un nombre intéressant de sujets pratiquant l'échographie en SMUR. En effet, nous aurions pu contacter l'ensemble des médecins des SMUR de la région par courrier électronique pendant la durée du recueil de données mais nous n'aurions jamais eu un nombre de sujets pertinent pour répondre à l'objectif principal. Dans l'étude réalisée dans la région Nord-Pas-Calais (30) portant sur l'échographie clinique intra et extra-hospitalière, le taux de réponse des médecins est seulement de 39% avec des questionnaires envoyés par courrier électronique.

De plus, le recueil de données directement par téléphone permet une certaine randomisation et d'éviter un biais de perte d'information. Les médecins répondant sur leur temps posté étaient choisis au hasard et cela évite que seuls les médecins s'intéressant beaucoup à l'échographie répondent au questionnaire.

Pour notre étude évaluant uniquement le milieu pré-hospitalier où la pratique de l'échographie reste encore marginale, nous avons donc privilégié la méthode téléphonique.

Ainsi nous avons inclus 75 médecins dont 42 pratiquaient l'échographie en SMUR. Ce nombre est relativement faible et en dessous des objectifs initiaux. Nous aurions aimé inclure au moins 50 praticiens utilisant l'échographie en pré-hospitalier. Ce résultat s'explique par deux raisons : la difficulté à joindre le médecin du SMUR posté et la rareté des praticiens faisant de l'échographie en SMUR sur l'ensemble du territoire régional.

## **II. Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention**

Comme nous pouvions le prévoir, le principal motif d'intervention conduisant à une échographie pré-hospitalière est le traumatisé grave. Pour les autres motifs d'intervention, l'utilisation de l'échographe est moins fréquente mais ils représentent une part non négligeable de l'échographie en SMUR (Fig.5).

Dans l'étude nationale de 2011 (29), les auteurs avaient également évalué l'utilisation de l'échographie pré-hospitalière mais en se focalisant sur le type d'échographie réalisée et non sur le motif d'intervention. On constate que l'échographie FAST et l'échographie pleurale sont les deux principaux types d'échographie réalisée, ce qui est comparable avec notre étude puisque dans le traumatisé grave ce sont ces deux types d'échographie (ou eFAST) qui sont recommandés.

### **1) Traumatisé grave**

Nos résultats montrent que la pratique de l'échographie pré-hospitalière est très fréquente dans le cadre du traumatisé grave avec un taux de 93% (Fig.5) lorsque les médecins exercent l'échographie en SMUR.

L'eFAST a démontré son intérêt dans la gestion diagnostique et thérapeutique pré-hospitalière, dans le choix de la destination hospitalière et dans la prise en charge intra-hospitalière (13). Cet examen possède également des inconvénients. Des cas de faux positifs et de faux négatifs ont été décrits. Elle peut interférer avec des soins médicaux essentiels et sa réalisation prend un certain temps (une à dix minutes). Son utilisation systématique peut donc être nuancée.

Ainsi, l'eFAST est devenu un outil majeur dans la prise en charge extrahospitalière du traumatisé grave au même titre que le stéthoscope, la mesure continue des paramètres vitaux ou l'appareil de mesure de l'hémoglobine capillaire.

### **2) Etat de choc non traumatique**

L'échographie est également régulièrement utilisée dans l'état de choc non traumatique avec un taux d'environ 30% (Fig.5).

En intra-hospitalier, l'échographie est une aide précieuse devant une instabilité hémodynamique permettant une évaluation rapide de la fonction ventriculaire gauche et des pressions de remplissage. En pré-hospitalier, il n'existe aucune étude spécifique à l'état de choc non traumatique mais on comprend que les médecins maîtrisant cette technique de monitoring en intra-hospitalier n'hésitent pas à l'utiliser en SMUR devant un patient instable sur le plan hémodynamique. C'est ce qu'exposent Brun et al à travers un cas de tamponnade hémorragique sous AVK (31).

### 3) Douleur abdominale

Concernant la douleur abdominale non traumatique, l'utilisation de l'échographie est aussi relativement fréquente avec un taux d'environ 30% (Fig.5).

Ce motif d'intervention, isolé, est peu fréquent en SMUR mais lorsqu'il survient, la recherche d'un épanchement intra-péritonéal (15) ou d'un anévrisme de l'aorte abdominale par échographie peut être une aide majeure pour l'urgentiste.

### 4) Détresse respiratoire aigüe et douleur thoracique

Ces deux motifs d'intervention représentent à eux deux quasiment 40% (Fig. 3 et 4) des interventions en SMUR mais les praticiens utilisent peu l'échographie devant ces motifs. En effet, l'utilisation fréquente de l'échographie est seulement de 21 % dans la détresse respiratoire aigüe et de 12% dans la douleur thoracique (Fig.5). De plus, ce sont ces deux seuls motifs d'interventions pour lesquels on observe une différence significative entre les CHU et les CH (Fig.12).

Dans l'étude nationale de 2011 (29), l'échographie pulmonaire ne représente que 14% des applications en SMUR.

Or, plusieurs études ont montré l'intérêt de l'échographie pulmonaire notamment dans la dyspnée. En pré-hospitalier, elle aide à faire la différence entre un OAP et une exacerbation de BPCO ou une crise d'asthme par la recherche d'épanchements pleuraux (32) ou de ligne B (33). La recherche d'un trouble de la cinétique segmentaire du ventricule gauche peut aussi aiguiller l'urgentiste face à un syndrome coronarien aigu ou une dilatation des cavités droites pour le diagnostic d'embolie pulmonaire.

Ainsi devant une dyspnée aiguë ou une douleur thoracique, le niveau de compétence en échographie de l'opérateur doit être relativement élevé pour que celle-ci soit contributive et l'aide à sa prise en charge pré-hospitalière (21). Ceci explique donc la faible utilisation de l'échographie en SMUR face à ces motifs d'intervention fréquents.

#### 5) Arrêt cardio-respiratoire

Dans l'ACR, l'utilisation de l'échographie reste rare avec 7 % des praticiens qui l'utilisent régulièrement (Fig.5).

En 2010, Breitzkreutz et al (18) expliquent l'intérêt de l'échographie pendant la réanimation cardio-pulmonaire (RCP). Dans cette étude, les médecins avaient bénéficié d'une formation particulière à l'échocardiographie et devaient réaliser l'examen en dix secondes (pause de la RCP) selon 3 fenêtres : para-sternale, apicale et sous-xiphœidienne. Le but de l'échographie était de rechercher un mouvement cardiaque ou non, une dilatation ventriculaire droite, une collection péricardique et d'évaluer visuellement la fonction ventriculaire gauche (normale, modérément altérée, gravement altérée ou nulle). Cent arrêts cardiaques avaient été inclus. Les principaux résultats montraient que dans 35% des arrêts en asystolie au scope et dans 75% des activités cardiaques sans pouls, les médecins retrouvaient un mouvement cardiaque à l'échographie. Pour les arrêts avec mouvement cardiaque échographique, les auteurs constataient une survie à l'arrivée à l'hôpital nettement supérieure par rapport aux arrêts sans mouvement cardiaque (55% versus 8%). Ils expliquaient aussi que l'échographie avait entraîné un changement de thérapie pré-hospitalière dans 89% des cas (drogues inotropes, drainage péricardique...) et un changement de destination hospitalière dans 15% des cas.

On peut alors se poser des questions sur la pause pendant la RCP et sur le niveau de formation adapté. En 2012, Aichinger et al (34) proposent un protocole différent. Dans cette étude, les médecins étaient inexpérimentés, formés spécifiquement pendant deux heures. Ils réalisaient uniquement des coupes sous-xiphœidiennes, pendant la RCP, pour rechercher uniquement un mouvement cardiaque ou non. Les résultats sont similaires à l'étude précédente en termes de survie à l'admission à l'hôpital en fonction de la présence ou non d'un mouvement cardiaque à l'échographie lors de la prise en charge pré-hospitalière initiale (40% versus 3.1%).

A travers ces études, on observe que l'échocardiographie pré-hospitalière peut avoir un intérêt thérapeutique et pronostique dans la prise en charge de l'ACR. Pour que son utilisation se développe, il faudrait l'intégrer pleinement dans les protocoles de prise en charge de l'ACR. Mais ce n'est pas le cas dans les dernières recommandations européennes (35), où l'échographie est seulement « à considérer » pour la recherche de causes réversibles d'arrêt cardiaque.

### **III. Equipped centres SMUR**

Notre étude rapporte que 30% (13/44) des centres SMUR de la région ALPC sont équipés d'échographes dits ultraportables. Ce résultat est comparable à une étude nationale réalisée en 2014 qui retrouvait un taux d'équipement de 31% (36). Ce nombre reste insuffisant au vu des recommandations de la SFMU qui préconise la présence d'un échographe au moins dans chaque centre SMUR (4).

Mais lorsque l'on compare ce nombre par rapport aux études antérieures, nous observons un niveau d'équipement pour la région ALPC supérieur à l'équipement national (9%) évalué en 2011(29) ou à celui de la région Nord-Pas-de-Calais (12.5%) évalué en 2013 (30).

Ce taux d'équipement supérieur aux études antérieures peut s'expliquer par l'acquisition récente d'échographes dans les centres SMUR au vu des dernières études. En effet, l'intérêt de l'échographie pré-hospitalière est prouvé dans la gestion du patient traumatisé grave (13) ainsi que sa faisabilité et son exactitude comparées à l'échographie intra-hospitalière (14, 19, 20). Une autre raison est que les différentes marques d'échographes n'hésitent pas à prêter leurs appareils afin d'en obtenir le marché exclusif, comme c'est le cas au SMUR de Brive.

La limitation au développement de l'échographie pré-hospitalière peut s'expliquer par le prix d'un échographe ultraportable (entre 10 000 et 40 000 euros) et l'absence de reconnaissance de cet acte auprès de l'assurance maladie. En effet, l'échographie en SMUR ne fait pas partie de la Classification Commune des Actes Médicaux. Le seul acte pré-hospitalier reconnu s'intitule (37) : « *Traitement de premier recours de cas nécessitant des actes techniques (pose d'une perfusion, administration d'oxygène, soins de réanimation cardio-respiratoire...) et la présence prolongée du médecin (en dehors d'un établissement de soins) dans les situations suivantes : - détresse respiratoire ; - détresse cardiaque ; - détresse d'origine*

*allergique ; - état aigu d'agitation ; - état de mal comitial ; - détresse d'origine traumatique »*  
et est facturé 48 euros.

Nous avons également cherché à mettre en évidence des caractéristiques favorisant la présence d'un échographe dans un centre SMUR.

Nous avons trouvé deux facteurs (tableau 2) : l'âge des praticiens et l'ancienneté en SMUR. Du fait du faible effectif, ces résultats sont à interpréter avec précaution mais il semble logique que les SMUR avec des équipes médicales jeunes (et donc moins d'ancienneté) soient davantage attirés par l'échographie. Pour avoir une analyse plus juste, il aurait fallu connaître l'âge moyen des praticiens dans les différents centres SMUR.

Dans l'étude nationale de 2011 (29), les facteurs corrélés à la présence d'un échographe en SMUR étaient la présence d'un SAMU, les villes supérieures à 40 000 habitants, le nombre d'équipes opérationnelles et le nombre de médecins formés.

#### **IV. Formation à l'échographie**

##### 1) Formation globale

Dans notre étude, 25% des médecins sur l'ensemble de la population étudiée n'étaient pas formés à l'échographie (Fig.7).

Bien que ce résultat soit comparable à l'étude réalisée dans le Nord-Pas-de-Calais en 2013 (30), où 27% de l'ensemble des urgentistes (SMUR et SAU) n'étaient pas formés, il est impossible d'extrapoler ce résultat à l'échelle régionale du fait du faible effectif (n=75) et du biais de sélection lié à la méthodologie de l'étude. Pour avoir une analyse globale du niveau de formation dans la région ALPC, il aurait fallu avoir une réponse aux questionnaires adressés aux chefs de service.

##### 2) Formation des médecins pratiquant l'échographie en SMUR

Dans notre étude, 31% des médecins pratiquant l'échographie pré-hospitalière avaient bénéficié d'une formation universitaire (DU/DIU) (Fig.8). Les autres avaient une formation privée ou s'étaient formés par compagnonnage, formations dites courtes.

Ce résultat est comparable à l'étude nationale de 2011 (29) où 72% des médecins formés avaient une formation privée.

De plus, nous n'observons pas de différence significative sur la fréquence globale d'utilisation de l'échographie en fonction du type de formation (tableau 3).

Ce résultat s'explique probablement par le fait qu'une formation dite courte, constituée d'un enseignement théorique bref et pratique avec trente à cinquante examens supervisés, est suffisante pour une ECMU de « débrouillage » en pré-hospitalier, comme l'expliquent Cazes et al. (38). L'autre explication est que la formation universitaire nécessite un investissement personnel conséquent.

### 3) Formation des médecins ne disposant pas d'échographe en SMUR

Sur les 31 médecins inclus ne disposant pas d'échographe, 45% d'entre eux sont formés et exercent dans un centre dépourvu de matériel. Ce nombre risque de s'accroître si les centres ne s'équipent pas rapidement car plus de la moitié des médecins non formés souhaitent acquérir une formation dans les prochaines années.

## **V. Limites de l'étude**

Notre étude est une enquête déclarative reposant sur des informations communiquées par le médecin interrogé. Ces informations n'ont pas été vérifiées ce qui nous expose à un biais de déclaration.

Le nombre de médecins pratiquant l'échographie en pré-hospitalier est faible (n=42). La représentativité à l'échelle nationale voire même à l'échelle régionale n'est pas assurée bien que nos résultats soient similaires aux études sus-citées.

Du fait d'un nombre insuffisant de réponse aux questionnaires destinés aux chefs de service, une évaluation globale du niveau de formation à l'échographie des urgentistes dans la région ALPC n'a pas été possible.

## **VI. Points forts de l'étude**

Il s'agit de la première étude qui évalue la pratique de l'échographie pré-hospitalière en fonction du motif d'intervention. L'ECU n'est pas une échographie d'organe, elle doit être considérée comme le prolongement du stéthoscope. Le but de ce travail a été de déterminer les tableaux cliniques amenant l'urgentiste à pratiquer, plus ou moins fréquemment, une échographie en SMUR.

Cette enquête permet aussi de faire un état des lieux du niveau d'équipement échographique dans les différents centres SMUR de la région ALPC à l'été 2016. Ce résultat est fiable du fait de l'excellente exhaustivité des réponses des centres SMUR.

## **VII. Perspectives d'avenir**

Comme nous le constatons dans notre étude, l'échographie pré-hospitalière ne se limite pas au traumatisé grave dans la pratique quotidienne et elle peut être une aide dans la gestion extra et intra-hospitalière du patient. Une étude à l'échelle nationale permettrait une meilleure représentativité des résultats. Il reste encore aussi à définir précisément sa place à travers des algorithmes de prise en charge en fonction des motifs d'intervention et des présentations cliniques pour ne pas ralentir la gestion pré-hospitalière du malade.

Dans les études françaises (29, 31), on observe que depuis 5 ans le niveau d'équipement en échographie des centres SMUR ne cesse de s'accroître. Sous l'impulsion des recommandations 2016 de la SFMU (4), nous supposons que ce développement va continuer. Aujourd'hui, il n'est pas envisageable qu'un médecin urgentiste sorte en SMUR sans son stéthoscope. Espérons que dans un futur proche, il en sera de même pour l'échographe.

Concernant la formation, une homogénéisation des compétences est nécessaire pour permettre une pratique quotidienne de qualité aussi bien en intra qu'en extra hospitalier. La progression passera par des formations universitaires (4) accessibles et destinées aux médecins urgentistes. Avec l'arrivée en 2017 du DES de Médecine d'urgence, l'apprentissage de l'ECMU devra être intégré à l'enseignement général pour faciliter cette homogénéisation.

De plus, des mannequins de simulations sont en train de voir le jour dans certaines facultés françaises comme à Brest ou Montpellier.

Ainsi, l'échographie en médecine d'urgence ne cesse de se développer mais un encadrement de sa pratique est nécessaire pour qu'elle reste utile et efficace. Avec le renforcement de la recherche médicale dans les services de médecine d'urgence par la création de postes universitaires (chef de clinique et PUPH notamment) et la reconnaissance d'une spécialité médicale à part entière, des études justifiant et encadrant la pratique de l'ECMU pré-hospitalière émergeront rapidement.

## CONCLUSION

---

Notre étude révèle que l'échographie clinique d'urgence, en pré-hospitalier, ne se limite pas au traumatisé grave. Son utilisation est même relativement fréquente dans l'état de choc non traumatique et la douleur abdominale aiguë. Une étude à l'échelle nationale est nécessaire pour renforcer ces résultats.

De nouvelles études et l'élaboration de protocoles sont également indispensables pour permettre une homogénéisation des pratiques et éviter une dérive possible.

Cette homogénéisation ne peut se concevoir sans un lissage des formations et une amélioration de la disponibilité des échographes dans l'ensemble des centres SMUR du territoire.

Ainsi, l'utilité globale de l'échographie clinique d'urgence n'est plus à démontrer mais son intérêt précis devant chaque motif d'intervention en SMUR et ses modalités pratiques restent encore à définir clairement.

## BIBLIOGRAPHIE

---

1. American College of Emergency Physicians. ACEP emergency ultrasound guidelines-2001. *Ann Emerg Med.* 2001; 38(4):470-81.
2. American College of Emergency Physicians. Emergency Ultrasound Guidelines. *Ann Emerg Med.* 2009; 53(4):550-70.
3. Petrovic T, Hélenon O, Tazaroute K, et al. Echographie de l'urgentiste. In : *Actualités en Médecine d'Urgence, L'imagerie et l'urgence. Journées Scientifiques de la SFMU, Vittel. Paris : SFEM Editions ; 2011 ; p 97-136.*
4. Duchenne J, Martinez M, Rothmann C, et al. Premier niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé. *Ann Fr Med Urgence.* 2016 ; 6(4) : 284-95.
5. Scalea TM, Rodriguez A, Chiu WC, et al. Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST): results from an international consensus conference. *J Trauma.* 1999; 46(3):466-72.
6. Rippey JCR, Royse AG. Ultrasound in trauma. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol.* 2009; 23(3): 343-62.
7. Stengel D, Bauwens K, Rademacher G, et al. Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015; 14(9):CD004446.
8. Kirkpatrick AW, Sirois M, Laupland KB, et al. Hand-held thoracic sonography for detecting post-traumatic pneumothoraces: the Extended Focused Assessment with Sonography for Trauma (EFAST). *J Trauma.* 2004; 57(2):228-95.
9. Alrajab S, Youssef AM, Akkus NI, et al. Pleural ultrasonography versus chest radiography for the diagnosis of pneumothorax: review of literature and meta-analysis. *Crit Care.* 2013; 17(5):R208.
10. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaiwas M et al. International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med.* 2012; 38(4): 577-591.
11. Jensen MB, Sloth E, Larsen KM, et al. Transthoracic echocardiography for cardiopulmonary monitoring in intensive care. *Eur J Anaesthesiol.* 2004; 21(9):700-7.
12. Walcher F, Weinlich M, Conrad G, et al. Prehospital ultrasound imaging improves management of abdominal trauma. *Br J Surg.* 2006; 93(2):238-42.
13. O'Dochartaigh D, Douma M. Prehospital ultrasound of the abdomen and thorax changes trauma patient management: A systematic review. *Injury.* 2015; 46(11):2093-102.

14. Brun P, Bressereau J, Chenaitia H, et al. Stay and play eFAST or scoop and run e FAST? That is the question! *Am J Emerg Med.* 2014; 32(2):166-70.
15. Lapostolle F, Petrovic T, Lenoir G, et al. Usefulness of hand-held ultrasound devices in out-of-hospital diagnosis performed by emergency physicians. *Am J Emerg Med.* 2006; 24(2):237-42.
16. Rudolph SS, Sorensen MK, Svane C, et al. Effect of prehospital ultrasound on clinical outcomes of non-trauma patients: A systematic review. *Resuscitation.* 2014; 85(1):21-30.
17. Breitzkreutz R, Walcher F, Seeger FH. Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: concept of an advanced life support-conformed algorithm. *Crit Care Med.* 2007; 35(5 Suppl):S150-61.
18. Breitzkreutz R, Price S, Steiger HV, et al. Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: A prospective trial. *Resuscitation.* 2010; 81(11):1527-33.
19. Biais M, Carrie C, Delauney F, et al. Evaluation of a new pocket echoscopic device for focused cardiac ultrasonography in an emergency setting. *Crit Care.* 2012; 16(3):R82.
20. Behnia M, Powell S, Fallen L, et al. Correlation of Stroke Volume Measurement between Sonosite Portable Echocardiogram and Edwards FloTrac Sensor-Vigileo Monitor in an Intensive Care Unit. *Clin Med Insights Circ Respir Pulm Med.* 2013; 7:45-51.
21. Bobbia X, Pradeilles C, Claret PG, et al. Does physician experience the interpretability of focused echocardiography images performed by a pocket device? *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2015; 23:52.
22. DIU d'échographie et techniques ultrasonores. (page consultée le 03/08/2016). [en ligne]. <http://naxos.biomedicale.univ-paris5.fr/diue/le-diplome/organisation/>
23. Université Claude Bernard Lyon 1. (page consultée le 03/08/2016). Echographie pratique aux urgences.[en ligne]. <http://offre-de-formations.univ-lyon1.fr/parcours-1021/echographie-pratique-aux-urgences.html#>
24. Echographie.com. (page consultée le 03/08/2016). [en ligne]. <http://www.echographie.com/>
25. WINFOCUS France. (page consultée le 05/08/2016). Les Cours d'échographie d'Urgence. [en ligne]. <http://www.winfocus-france.org>
26. Observatoire Régional des Urgences Région Aquitaine Limousin Poitou-Charentes. (Pages consultées le 07/08/2016). Activités des structures d'urgences 2015. [en ligne]. [http://www.oruna.fr/sites/oru.aquisante.priv/files/panorama\\_oru\\_na\\_2015.pdf](http://www.oruna.fr/sites/oru.aquisante.priv/files/panorama_oru_na_2015.pdf)
27. Inspection générale des affaires sociales. Rapport 2013-182R. Evaluation de l'application du référentiel d'organisation du secours à personne et de l'aide médicale urgente. Paris : IGAS ; 2014.

28. Observatoire Régional des Urgences Midi-Pyrénées. Rapport annuel 2011. L'activité des structures d'urgence en Midi-Pyrénées. Toulouse : ORU-MiP ; 2012.
29. Hansel N. Disponibilité, formation et applications de l'échographie par les médecins urgentistes dans les services d'accueil d'urgences et en médecine pré-hospitalière en France. [Thèse de Doctorat en Médecine]. Montpellier : Université Montpellier 1; 2011.
30. Denoeux PO. Echographie clinique en médecine d'urgence dans le Nord-Pas-de-Calais : Etat des lieux, quelles formations ? [Thèse de Doctorat en Médecine]. Lille : Université du droit et de la santé – Lille 2 – Faculté de Médecine Henri Warembourg ; 2013.
31. Brun PM, Chenaitia H, Gonzva J, et al. The value of prehospital echocardiography in shock management. *Am J Emerg Med.* 2013; 31(2):442.e5-442.e7.
32. Neese A, Jerrentrup A, Hoffmann S, et al. Prehospital chest emergency sonography trial in Germany: a prospective study. *Eur J Emerg Med.* 2012; 19(3):161-6.
33. Prosen G, Klemen P, Strnad M et al. Combinaison of lung ultrasound (a comet-tail sign) and N-terminal pro-brain natriuretic peptide in differentiating acute heart failure from chronic obstructive pulmonary disease and asthma as cause of acute dyspnea in prehospital emergency setting. *Crit Care.* 2011; 15(2):R114.
34. Aichinger G, Zechner PM, Prause G, et al. Cardiac movement identified on prehospital echocardiography predicts outcome in cardiac arrest patients. *Prehosp Emerg Care.* 2012; 16(2):251-5.
35. Prévention de la mort subite d'origine cardiaque (MSC) en dehors de l'hôpital. In : European and Belgian Resuscitation Councils. Les directives de réanimation 2015. Leuven : ACCO ; 2016. p. 89.
36. Vardon F, Bounes V, Ducassé JL, et al. Equipement des Smur pour la prise en charge préhospitalière du choc hémorragique : peut mieux faire ! *Ann Fr Anesth Reanim.* 2014; 33(12):621-5.
37. CNAMTS - CCAM version 43.50 applicable au 28 juin 2016. [http://www.ameli.fr/fileadmin/user\\_upload/documents/CCAM\\_V43.50.pdf](http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/CCAM_V43.50.pdf)
38. Cazes N, Geffroy Y, Desmots F, et al. Echographie de l'avant : quelle formation pour le médecin militaire ? Les résultats d'une étude prospective. *Médecine et Armées.* 2013; 41(1):73-84.

# ANNEXES

---

## I. Questionnaires

### 1) Questionnaire destiné aux chefs de service

1. Avez-vous à disposition dans votre centre SMUR un appareil d'échographie/échoscopie ?
  - Oui
  - Non
2. Si votre réponse est non, avez-vous pour projet d'en acquérir un ?
  - Oui
  - Non
3. Si oui, en avez-vous un dans chaque ambulance de réanimation ?
  - Oui
  - Non
4. Parmi les indications suivantes, pouvez-vous estimer la fréquence d'utilisation de l'échoscopie en pré hospitalier de vos médecins urgentistes?

<b>Fréquence</b>	Toujours ou très souvent	Parfois	Jamais
<b>Indications</b>			
Arrêt cardiorespiratoire			
Etat de choc non traumatique			
Traumatisme grave/Polytraumatisé			
Détresse respiratoire aiguë			
Douleur abdominale			
Douleur thoracique			

5. Combien de médecins travaillent dans votre centre SMUR ? .....
6. Combien de médecin estiment être formé à l'échographie ? .....

7. Parmi vos médecins formés, de quelle formation ont-ils bénéficié ?

*(Réponse attendue en effectif svp)*

- FAST Echo /PREP urgence: .....
- DU d'échographie : .....
- DIU d'échographie : .....
- Autres formation : .....
- Pas de formation spécifique/Compagnonnage : .....

2) Questionnaire destiné aux praticiens postés

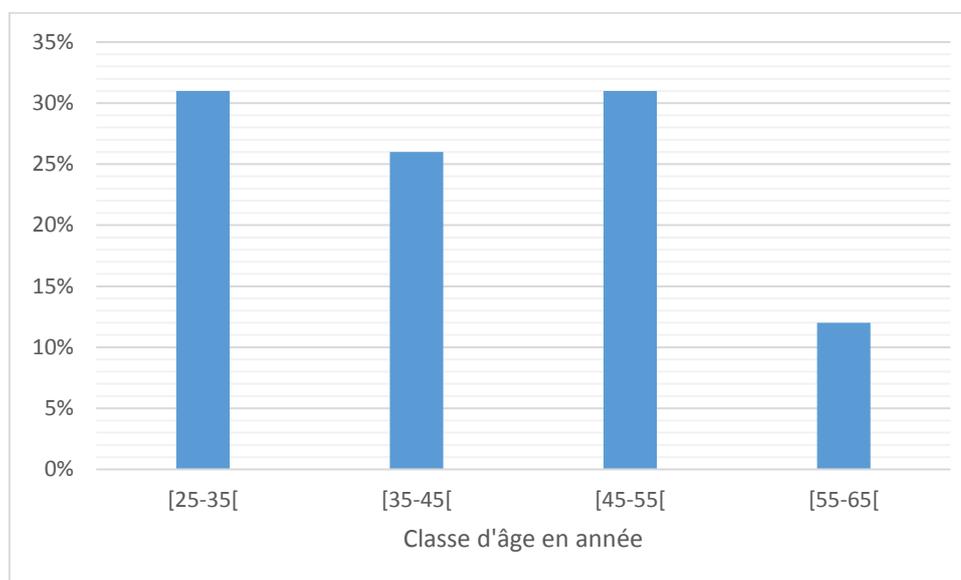
1. Quel est votre âge?  
Quel est votre sexe ?
2. Quel est votre statut (PH titulaire, contractuel, assistant....) et votre mode d'activité (temps plein/temps partiel, SMUR/régulation/SAU) ?
3. Depuis combien d'années travaillez-vous dans un SMUR?
4. Quelle est votre formation initiale à la médecine d'urgence (DESC, CAMU, ....)?
5. Pratiquez-vous l'échographie/échoscopie en SMUR ?
  - Oui
  - Non
6. Si non, pour quelle(s) raison(s) vous ne la pratiquez pas et si nécessaire avez-vous pour projet de vous former ?.....
7. Si oui, à quelle fréquence, en général, utilisez-vous l'échographe en pré hospitalier ?
  - A chaque intervention
  - Au moins 1 intervention sur 3
  - Au moins 1 intervention sur 5
  - Moins d'une intervention sur 5

8. Parmi les indications suivantes, pouvez-vous estimer votre fréquence d'utilisation de l'échoscopie en pré hospitalier?

<b>Indications</b> \ <b>Fréquence</b>	Toujours ou très souvent	Parfois	Jamais
Arrêt cardiorespiratoire			
Etat de choc non traumatique			
Traumatisme grave/Polytraumatisé			
Détresse respiratoire aiguë			
Douleur abdominale			
Douleur thoracique			

9. De quel type de formation spécifique à l'échographie avez-vous bénéficié (FAST écho/PREP, WINFOCUS, DU, DIU, compagnonnage ....) ?

## II. Résultats



**Figure 13** : Répartition par classe d'âge des médecins pratiquant l'échographie en SMUR

**Tableau 4** : Fréquence d'utilisation de l'échographe en SMUR en fonction du motif d'intervention

	Toujours ou très souvent	Parfois	Jamais
Traumatisé grave	39	3	0
Choc non traumatique	12	12	18
Douleur abdominale	12	13	17
Détresse respiratoire aiguë	9	15	18
Douleur thoracique	5	18	19
ACR	3	12	27

**Tableau 5 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins formés par le DESC et les médecins formés par la CAMU en fonction du motif d'intervention**

Traumatisé grave		Choc non traumatique		Douleur abdominale		Détrese respiratoire aigue		Douleur thoracique		ACR	
DESC	CAMU	DESC	CAMU	DESC	CAMU	DESC	CAMU	DESC	CAMU	DESC	CAMU
17	19	5	7	5	7	4	5	2	3	1	2
2	1	6	6	5	5	8	7	7	10	5	5
0	0	8	7	9	8	7	8	10	7	13	13
p=0,6		p=0,9		p=0,9		p=1		p=0,6		p=1	

■ Toujours ou très souvent ■ Parfois ■ Jamais

**Tableau 6 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les médecins ayant une formation officielle (FO) et les médecins formés par compagnonnage (Comp) en fonction du motif d'intervention**

Traumatisé grave		Choc non traumatique		Douleur abdominale		Détrese respiratoire aigue		Douleur thoracique		ACR	
FO	Comp	FO	Comp	FO	Comp	FO	Comp	FO	Comp	FO	Comp
30	9	10	2	10	2	7	2	5	0	3	0
3	0	9	3	10	3	10	5	14	4	8	4
0	0	14	4	13	4	16	2	14	5	22	5
p=1		p=1		p=1		p=0,3		p=0,6		p=0,5	

■ Toujours ou très souvent ■ Parfois ■ Jamais

**Tableau 7 : Comparaison de l'utilisation de l'échographie entre les CH et CHU en fonction du motif d'intervention**

Traumatisé grave		Choc non traumatique		Douleur abdominale		Détrese respiratoire aigue		Douleur thoracique		ACR	
CH	CHU	CH	CHU	CH	CHU	CH	CHU	CH	CHU	CH	CHU
31	8	7	5	9	3	5	4	2	3	1	2
3	0	11	1	10	3	11	4	14	4	10	2
0	0	16	2	15	2	18	0	18	1	23	4
p=1		p=0,09		p=0,7		p=0,005		p=0,02		p=0,2	

■ Toujours ou très souvent ■ Parfois ■ Jamais

## LE SERMENT D'HIPPOCRATE

---

*Au moment d'être admis à exercer la médecine, je promets d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.*

*Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.*

*Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.*

*J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences.*

*Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.*

*Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera.*

*Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.*

*Admis dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.*

*Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.*

*Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission.*

*Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.*

*J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leur famille dans l'adversité.*

*Que les hommes et les confrères m'apportent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonoré et méprisé si j'y manque.*

## **Echographie clinique en pré-hospitalier : enquête transversale des motifs d'intervention conduisant à son utilisation dans la région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes de juin à juillet 2016**

**Contexte :** La pratique de l'échographie clinique au lit du patient ne cesse de s'accroître dans les services d'urgence depuis une trentaine d'années. Plus récemment, elle trouve également sa place en pré-hospitalier avec l'apparition des échographes ultraportables notamment pour la prise en charge des traumatisés graves. On peut supposer que l'apport d'un tel outil ne se limite pas au traumatisé grave.

L'objectif principal est d'analyser la fréquence d'utilisation de l'échographe ultraportable par le médecin du SMUR en fonction du motif d'intervention afin de décrire la pratique de l'échographie en pré-hospitalier dans la région Aquitaine-Limousin-Poitou-Charentes (ALPC) en 2016.

**Méthode :** Une étude transversale, descriptive, multicentrique a été menée entre juin et juillet 2016 dans l'ensemble des centres SMUR de la région. Les médecins urgentistes ont été directement contactés par téléphone sur leur temps posté et ont été interrogés sur la pratique de l'échographie en SMUR, la fréquence d'utilisation globale et en fonction des motifs d'intervention, leur niveau de formation échographique.

En parallèle, un questionnaire a été envoyé par courrier électronique à l'ensemble des chefs de service des SMUR de la région pour une analyse plus générale.

**Résultats :** 75 médecins ont été inclus répartis dans 44 centres SMUR (exhaustivité 98%). La pratique des 42 médecins utilisant l'échographie en pré-hospitalier a été analysée. 93% des médecins utilisaient fréquemment l'échographe devant un traumatisé grave, 29% des médecins face à un état de choc non traumatique ou une douleur abdominale. Ils sont moins nombreux à l'utiliser fréquemment devant une détresse respiratoire aiguë (21%), une douleur thoracique (12%), ou un arrêt cardio-respiratoire (7%).

Dans la région ALPC, 13 centres SMUR disposent d'un échographe soit 30%.

Concernant la formation échographique, 25% des 75 médecins inclus initialement ne possèdent pas de formation et plus de la moitié ont privilégié un enseignement court (compagnonnage, Winfocus, PREP) par rapport aux formations universitaires.

L'analyse des questionnaires adressés aux chefs de service n'a pas pu être effectuée suite à un nombre de réponses insuffisant.

**Conclusion :** L'échographie clinique en pré-hospitalier ne se limite pas au traumatisé grave avec une utilisation non négligeable dans l'état de choc non traumatique et la douleur abdominale. La place de l'échographie dans des protocoles de prise en charge reste à définir précisément devant ces motifs médicaux pour ne pas retarder la gestion des soins extra et intra-hospitaliers.

## **Clinical ultrasound in prehospital settings: A cross-sectional survey of the grounds for intervention leading to its use in the Aquitaine – Limousin – Poitou-Charentes region from June to July 2016.**

**Background:** For thirty years, the use of clinical ultrasound performed at bedside has been steadily growing in emergency services. More recently, it has also found its place in prehospital settings with the advent of ultraportable ultrasound devices especially for the early management of severe trauma. We can assume that the contribution of such a tool is not limited to severe trauma.

The main objective is to analyze the frequency of use of the ultraportable ultrasound device by the French mobile emergency and resuscitation service (SMUR) depending on the reason for intervention in order to describe the practice of pre-hospital ultrasonography in the Aquitaine-Limousin- Poitou-Charentes region in 2016.

**Method:** A cross-sectional, descriptive, multicenter study was conducted between June and July 2016 in all SMUR centers of the region. Emergency physicians have been contacted directly by phone on their posted time. They were asked about the use of ultrasound in SMUR, the overall frequency of use and depending on the response patterns, their ultrasound training level. In parallel, a questionnaire was emailed to all SMUR department heads of the region for a more general analysis.

**Results:** 75 physicians, coming from 44 SMUR departments were included (completeness 98%). The practice of 42 physicians using pre-hospital ultrasonography was analyzed. 93% of physicians frequently use the ultrasound when faced with severe trauma, 29% of physicians when faced with no traumatic shock or abdominal pain. Fewer doctors often use ultrasound for acute respiratory distress (21%), chest pain (12%) or cardiac arrest (7%).

In the ALPC region, 13 SMUR centers have an ultrasound system (30%).

Concerning the ultrasound training, 25% of the 75 physicians initially included, had no training and more than half lean towards short training programs (training through mentoring, Winfocus, PREP) as opposed to university diploma.

The analysis of questionnaires sent to department heads could not be carried out due to an insufficient number of responses.

**Conclusion:** Clinical ultrasound in pre-hospital settings is not limited to severe trauma. There is also a significant use in no traumatic shock and abdominal pain. The place of ultrasonography in management protocols shall be more precisely defined in order to avoid delay in the management of pre-hospital and hospital care.

**Discipline:** Médecine Générale/ Médecine d'Urgence

**Mots-clés :** Echographie, SMUR, Motifs

**Keys Words :** Ultrasound, SMUR, Reasons