



**HAL**  
open science

# Utilisation de l'échographie cardiaque dans l'état de choc aux urgences : aide thérapeutique, analyse rétrospective

Élodie Monnet

► **To cite this version:**

Élodie Monnet. Utilisation de l'échographie cardiaque dans l'état de choc aux urgences : aide thérapeutique, analyse rétrospective. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03169464

**HAL Id: dumas-03169464**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03169464>**

Submitted on 15 Mar 2021

**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.

**UNIVERSITÉ de CAEN NORMANDIE**

-----  
**UFR SANTÉ**

**FACULTÉ de MÉDECINE**

Année 2019/2020

**THÈSE POUR L'OBTENTION**  
**DU GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le 2 octobre 2020

par

Mme Monnet Elodie

Née le 15 décembre 1991 à Caen (Calvados)

**TITRE DE LA THÈSE :**

**UTILISATION DE L'ECHOGRAPHIE CARDIAQUE DANS L'ETAT DE CHOC AUX URGENCES :  
AIDE THERAPEUTIQUE. ANALYSE RETROSPECTIVE.**

**Président :** Monsieur le Professeur Roupie Eric

Membres : Docteur Macrez Richard

Docteur Legallois Damien

Docteur Furet Virginie

***Directeur de thèse :*** Docteur Furet Virginie

**Année Universitaire 2019/2020****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M. AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M. AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M. ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M. ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M. AOUBA Achille	Médecine interne
M. BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M. BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M. BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M. BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M. BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M. BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M. BROUARD Jacques	Pédiatrie
M. BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M. DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M. DAO Manh Thôn	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M. DEFER Gilles	Neurologie
M. DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M. DENISE Pierre	Physiologie
Mme DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
M. DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M. DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale
Mme ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie

<b>M. ESMAIL-BEYGUI Farzin</b>	Cardiologie
<b>Mme FAUVET Raffaèle</b>	Gynécologie – Obstétrique
<b>M. FISCHER Marc-Olivier</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M. GÉRARD Jean-Louis</b>	Anesthésiologie et réanimation
<b>M. GUILLOIS Bernard</b>	Pédiatrie
<b>Mme GUITTET-BAUD Lydia</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M. HABRAND Jean-Louis</b>	Cancérologie option Radiothérapie
<b>M. HAMON Martial</b>	Cardiologie
<b>Mme HAMON Michèle</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>M. HANOUS Jean-Luc</b>	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
<b>M. HULET Christophe</b>	Chirurgie orthopédique et traumatologique
<b>M. ICARD Philippe</b>	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
<b>M. JOIN-LAMBERT Olivier</b>	Bactériologie - Virologie
<b>Mme JOLY-LOBBEDEZ Florence</b>	Cancérologie
<b>M. JOUBERT Michael</b>	Endocrinologie
<b>M. LAUNOY Guy</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M. LE HELLO Simon</b>	Bactériologie-Virologie
<b>Mme LE MAUFF Brigitte</b>	Immunologie
<b>M. LOBBEDEZ Thierry</b>	Néphrologie
<b>M. LUBRANO Jean</b>	Chirurgie viscérale et digestive
<b>M. MAHE Marc-André</b>	Cancérologie
<b>M. MANRIQUE Alain</b>	Biophysique et médecine nucléaire
<b>M. MARCÉLLI Christian</b>	Rhumatologie
<b>M. MARTINAUD Olivier</b>	Neurologie
<b>M. MAUREL Jean</b>	Chirurgie générale
<b>M. MILLIEZ Paul</b>	Cardiologie
<b>M. MOREAU Sylvain</b>	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
<b>M. MOUTEL Grégoire</b>	Médecine légale et droit de la santé
<b>M. NORMAND Hervé</b>	Physiologie
<b>M. PARIENTI Jean-Jacques</b>	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
<b>M. PELAGE Jean-Pierre</b>	Radiologie et imagerie médicale
<b>Mme PIQUET Marie-Astrid</b>	Nutrition
<b>M. QUINTYN Jean-Claude</b>	Ophtalmologie
<b>Mme RAT Anne-Christine</b>	Rhumatologie
<b>M. RAVASSE Philippe</b>	Chirurgie infantile
<b>M. REPESSE Yohann</b>	Hématologie
<b>M. REZNIK Yves</b>	Endocrinologie

<b>M. ROD Julien</b>	Chirurgie infantile
<b>M. ROUPIE Eric</b>	Médecine d'urgence
<b>Mme THARIAT Juliette</b>	Radiothérapie
<b>M. TILLOU Xavier</b>	Urologie
<b>M. TOUZÉ Emmanuel</b>	Neurologie
<b>M. TROUSSARD Xavier</b>	Hématologie
<b>Mme VABRET Astrid</b>	Bactériologie - Virologie
<b>M. VERDON Renaud</b>	Maladies infectieuses
<b>Mme VERNEUIL Laurence</b>	Dermatologie
<b>M. VIVIEN Denis</b>	Biologie cellulaire

#### **PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

<b>M. DE LA SAYETTE Vincent</b>	Neurologie
<b>Mme</b>	<b>DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne</b>
Dermatologie	
<b>M. GUILLAUME Cyril</b>	Médecine palliative
<b>M. LE BAS François</b>	Médecine Générale
<b>M. SABATIER Rémi</b>	Cardiologie

#### **PRCE**

<b>Mme</b>	<b>LELEU Solveig</b>	Anglais
------------	----------------------	---------

#### **PROFESSEURS EMERITES**

<b>M. HURAUULT de LIGNY Bruno</b>	Néphrologie
<b>Mme KOTTLER Marie-Laure</b>	Biochimie et biologie moléculaire
<b>M. LE COUTOUR Xavier</b>	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
<b>M. LEPORRIER Michel</b>	Hématologie
<b>M. VIADER Fausto</b>	Neurologie

**Année Universitaire 2019/2020****Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

**Assesseurs**

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3<sup>ème</sup> cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

**MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS**

M. ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
Mme BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M. BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M. BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M. COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M. CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M. DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme DUPONT Claire	Pédiatrie
M. ÉTARD Olivier	Physiologie
M. GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M. GRUCHY Nicolas	Génétique
M. GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
M. HITIER Martin	Anatomie - ORL Chirurgie Cervico-faciale
M. ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M. JUSTET Aurélien	Pneumologie
Mme KRIEGER Sophie	Pharmacie
M. LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M. MITTRE Hervé	Biologie cellulaire
M. SESBOÛÉ Bruno	Physiologie
M. TOUTIRAIS Olivier	Immunologie
M. VEYSSIERE Alexis	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

## **MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS**

**Mme ABBATE-LERAY Pascale**  
**M. COUETTE Pierre-André**  
**Mme NOEL DE JAEGHER Sophie**  
**M. PITHON Anni**  
**M. SAINMONT Nicolas**  
**Mme SCHONBRODT Laure**

Médecine générale  
Médecine générale  
Médecine générale  
Médecine générale  
Médecine générale  
Médecine générale

## **MAITRES DE CONFERENCES EMERITES**

**Mme DEBRUYNE Danièle**  
**Mme DERLON-BOREL Annie**  
**Mme LEPORRIER Nathalie**

Pharmacologie fondamentale  
Hématologie  
Génétique

## REMERCIEMENTS

Je me dois de commencer à remercier Virginie qui a été d'excellents conseils pendant toute l'élaboration de cette thèse, très réactive, bienveillante et qui a surtout accepté d'être ma directrice de thèse.

Il m'est impossible de ne pas citer, Gaël, mon soutien de tous les jours sans qui tout me serait plus difficile ; un soutien sans faille depuis maintenant de nombreuses années.

Bien évidemment, mes parents, mon frère et ma grand-mère représentent un pilier indispensable à mon équilibre.

Je tiens également à remercier mes collègues de promo, la toute première de DESMU, en particulier Camille et Vincent, mes deux acolytes pendant plus de la moitié de mon cursus ainsi que Felix avec ses coups de pouce sur la bibliographie.

Je remercie Thomas Delomas, qui était partant pour cette étude réalisée sur son service, de sa gentillesse, de son accueil toujours chaleureux, de ses conseils, ainsi que toute l'équipe des urgences de Saint-Lô qui ont rendu les heures de recueil plus agréables.

J'adresse également mes remerciements à tous les urgentistes avec lesquels j'ai travaillé et qui ont confirmé mon choix de médecine d'urgence comme spécialité. C'était une évidence.

Sans oublier, l'équipe de cardiologie de Saint-Lô qui ont grandement participé à ma passion de l'échographie.



## **ABREVIATIONS**

Bpm : battements par minutes.

ECG : électrocardiogramme

ETT : échographie transthoracique

FEVG : fraction d'éjection du ventricule gauche

GCS : Score de Glasgow

ITV : intégrale temps-vitesse

IOT : intubation oro-trachéale

mmHg : millimètre de mercure

PAM : pression artérielle moyenne

PAS : pression artérielle systolique

PPSB (Prothrombine Proconvertine (facteur) Stuart B) : complexe de prothrombine humaine

RCP : réanimation cardio-pulmonaire

SOFA : sepsis related organ failure assesment

SFMU : société française de médecine d'urgence

TRC : temps de recoloration cutanée

USC : unité de surveillance continue

VCI : veine cave inférieure

VG : ventricule gauche.

## TABLEAUX ET FIGURES

Tableau 1 : score SOFA.....	p 3
Tableau 2 : effets des catécholamines.....	p 4
Tableau 3 : description de la population étudiée.....	p 13
Tableau 4 : comparaison démographique et clinique des deux groupes.....	p 17
Tableau 5 : comparaisons des examens complémentaires réalisés en dehors de l'ETT.....	p 18
Tableau 6: comparaisons des diagnostics retenus dans les deux groupes.....	p 19
Tableau 7 : comparaisons de la prise en charge thérapeutiques dans les deux groupes.....	p 20
Tableau 8 : comparaison de l'orientation dans les deux groupes.....	p 21
Tableau 9 : comparaison de la prise en charge thérapeutique, groupes avec et sans analyse de la VCI.....	p 22
Figure 1 : Flow-chart. ....	p 12
Figure 2 : répartition du diagnostic des états de chocs .....	p 15
Figure 3: taux d'utilisation du remplissage en pourcentage chez les groupes sans ETT, avec ETT et sous population de la VCI.....	p 22
Figure 4: taux d'utilisation des amines en pourcentage chez les groupes sans ETT, avec ETT et sous population de la VCI.....	p 23

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION

- I. Définition et diagnostic de l'état de choc
- II. Les types de choc
- III. Traitements de l'état de choc
  - III.A. Principes du traitement
  - III.B. Traitement spécifique en fonction du type de choc
- IV. Place de l'échographie aux urgences.
- V. Le centre hospitalier Mémorial de Saint-Lô

## MATERIEL ET METHODES

- I. Type d'étude
- II. Critères d'inclusion
- III. Recueil de données
- IV. L'objectif de l'étude
- V. Analyses statistiques

## RESULTATS

- I. Caractéristiques démographiques et cliniques de la population étudiée
- II. Prise en charge de la population étudiée.
- III. La réalisation de l'échographie cardiaque.
- IV. Comparabilités démographique et clinique des deux groupes.
- V. Comparaison de la prise en charge des deux groupes.
  - V.A. Comparaison des examens des complémentaires
  - V.B. Comparaison de l'orientation diagnostique
  - V.C. Comparaison de la prise en charge thérapeutique
  - V.D. Comparaison du devenir
- VI. Analyse en sous-groupe : groupe avec analyse de la VCI et sans analyse de la VCI

## DISCUSSION

- I. L'usage de l'échographie aux urgences.
- II. Les résultats
- III. Les limites de l'étude

# INTRODUCTION

## **I. Définition et diagnostic de l'état de choc.**

L'état de choc est défini par une insuffisance circulatoire aiguë avec une inadéquation de l'utilisation de l'oxygène responsable d'une insuffisance de perfusion d'organe.

Selon les études, l'incidence hospitalière des états de choc varie entre 6,6% et 8,1% et la mortalité hospitalière entre 18 et 32 % en fonction des étiologies. (1 - 2)

Le diagnostic d'un état de choc est clinique. Il est identifié par une hypotension artérielle systolique (soit une pression artérielle systolique inférieure à 90mmHg ou une baisse de 30% par rapport à la pression artérielle systolique habituelle) associée à des signes d'hypoperfusion d'organe comme une tachycardie compensatrice, un pouls filant, des troubles de la conscience, une oligurie, des signes d'hypoperfusion périphérique tels qu'un temps de recoloration cutanée (TRC) supérieur à 3 secondes, une froideur des extrémités, des marbrures (3). Un score de marbrures permet de classer les patients en fonction de la gravité. (4) (*voir annexe 1*)

L'examen clinique doit par conséquent être minutieux à la recherche également de signes pouvant orienter vers l'étiologie tels qu'un saignement extériorisé, une éruption cutanée, une insuffisance cardiaque aiguë, une douleur localisée.

Certains examens paracliniques participent à la prise en charge. Ils ne fournissent généralement pas l'étiologie mais évaluent la gravité. Ils comprennent une numération formule sanguine, un ionogramme, une créatinémie, un bilan hépatique et d'hémostase, un électrocardiogramme (ECG). De façon plus spécifique, peuvent être dosés la troponine, la protéine C réactive, les facteurs natriurétiques de type B. Il est recherché, entre autres, une anémie, un syndrome inflammatoire biologique, une insuffisance rénale, des troubles hydro-électrolytiques, une insuffisance hépatocellulaire, des troubles du rythme... A la gazométrie sanguine, le lactate artériel est un marqueur pronostic important, sa cinétique est le reflet du mécanisme anaérobie et donc du degré d'hypoperfusion d'organe (5).

Les étiologies d'un état de choc sont multiples. La difficulté aux urgences est de le définir précocement afin de ne pas retarder la mise en place d'un traitement approprié. Cependant les éléments disponibles à la phase précoce de la prise en charge ne permettent que rarement d'établir un diagnostic précis.

## II. Les types de choc.

L'insuffisance circulatoire aigue quelle que soit la cause est responsable d'une inadéquation entre apports et besoins en oxygène. Les apports en oxygène dépendent du débit cardiaque ( $Q$ ), de l'hémoglobine [ $Hb$ ] et de la saturation ( $SaO_2$ ) ( $TaO_2$  : *transport artériel en oxygène*,  $TaO_2 = Q \times 1,39 \times [Hb] \times SaO_2$ ). Ainsi en cas d'état de choc, l'objectif est d'augmenter le débit sanguin et la volémie (6).

Il existe quatre différents types de choc : hypovolémique, cardiogénique, distributif et obstructif. Leurs physiopathologies, leurs étiologies et leurs traitements différent.

Le choc cardiogénique est défini par une insuffisance cardiaque globale responsable d'une diminution du débit cardiaque et d'une augmentation des pressions de remplissage. Les étiologies peuvent être un syndrome coronarien aigu, une myocardite, un trouble du rythme de haut grade (7).

Le choc hypovolémique correspond à une diminution du volume sanguin ou une diminution du retour veineux. Il s'agit donc d'une hypovolémie vraie et peut-être secondaire à une hémorragie, une déshydratation sévère ou une séquestration de liquide dans un 3<sup>ème</sup> secteur(8).

Les chocs distributifs (septique ou anaphylactique) sont définis par une altération de la distribution des débits sanguins régionaux. La cascade inflammatoire déclenchée par contact avec un allergène, une bactérie ou un virus entraîne une vasodilatation veineuse et artérielle. Il s'agit donc d'une hypovolémie relative.

L'identification d'un sepsis repose sur un score SOFA (sepsis related organ failure assesment) supérieur à 2 en lien avec une infection (*voir tableau 1*). Aux urgences, le

score quick-SOFA est proposé en dépistage (*voir annexe 2*). Il s'agit de scores pronostics, préventifs de la mortalité. Un choc septique est défini par un sepsis associé à l'utilisation de vasopresseurs pour un objectif de pression artérielle moyenne (PAM) supérieure à 65 millimètre de mercure (mmHg), un taux de lactate supérieur à 2 mmol/L malgré une correction de l'hypovolémie <sup>(9)</sup>.

*Tableau 1 : score SOFA*

	0 point	1 point	2 points	3 points	4 points
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	> 400	301 - 400	201 - 300	101 - 200	< 100
Plaquettes en G/L	> 150	101 - 150	51 - 100	21 - 50	< 21
Bilirubinémie en mmol/L	< 20	20 - 32	33 - 101	102 - 204	> 204
Score de Glasgow	15	13 - 14	10 - 12	6 - 9	< 6
Créatinine en umol/L	< 110	110 - 170	171 - 299	300 - 440	> 440

L'anaphylaxie est une réaction d'hypersensibilité systématisée, généralisée, sévère. Elle se caractérise par l'apparition brutale d'une atteinte des voies aériennes, supérieures ou inférieures, ou cardiovasculaire suite à un contact avec un allergène<sup>(10)</sup>.

Le choc obstructif est secondaire à un obstacle à l'éjection du remplissage ou éjection du cœur, sur une embolie pulmonaire ou plus rarement sur une tamponnade <sup>(11)</sup>.

### **III. Traitements de l'état de choc.**

#### **III.A. Principes du traitement.**

Les moyens de corriger l'hypovolémie sont le remplissage vasculaire et les catécholamines. Leur efficacité est évaluée par la diminution des signes de choc en particulier de la pression artérielle et de la lactatémie.

L'objectif du remplissage est d'augmenter le retour veineux et donc le débit cardiaque (12, 13). Il doit être réalisé par des cristalloïdes en première intention avec du sérum salé isotonique ou du Ringer lactate® sans distinction (14).

La réponse au remplissage est difficilement prévisible. En effet, seulement 70% des patients seraient répondeur au remplissage (15).

Il doit rester prudent. Car, comme toute thérapeutique, il peut avoir des effets secondaires comme une majoration du saignement par élévation des pressions artérielle et veineuse, l'apparition de signes congestifs (œdèmes pulmonaire et périphérique) par augmentation de la pression hydrostatique ou encore une hémodilution. Ainsi l'hyper-remplissage est responsable d'une surmortalité (16).

Les catécholamines agissent sur le système sympathique, leurs effets varient en fonction du type de récepteurs ciblés (*voir tableau 2*). Les plus utilisées sont la noradrénaline, l'adrénaline et la dobutamine. Leurs indications concernent la persistance des signes de choc malgré un remplissage bien mené. Leurs choix varient en fonction des recommandations et des habitudes du praticien (17).

*Tableau 2* : effets des catécholamines d'après Gueugniaud, P.Y, Macabeao, C., Ruiz, J., Zeghari, M., (2001), catécholamines dans les état de choc, SFAR.

	récepteur alpha	récepteur béta 1	récepteur béta 2
	- vasoconstriction - mydriase - relaxation utérine - sueurs	- chronotropes et inotrope positif - diminution motilité intestinale	- vasodilatation - bronchodilatation - contraction utérine
Adrénaline	+++	++	+++
Noradrénaline	+++	++	+
Dobutamine	-	+++	++

+ : effet mineur

++ : effet modéré

+++ : effet majeur

- : absence d'effet

### III.B. Traitement spécifique en fonction du type de choc.

La prise en charge du choc hémorragique consiste en une tolérance de l'hypotension artérielle. La catécholamine préconisée après remplissage est la noradrénaline. Les traitements associés comprennent l'acide tranexamique, la transfusion de culots de globules rouges et de plasma, l'administration de fibrinogène, de calcium ainsi que dans le cas de la prise d'une anticoagulation de la vitamine K et des complexes de prothrombine (PPSB). Le traitement étiologique est également indispensable et peut-être chirurgical, endoscopique, radiologique (18,19).

Le traitement du choc cardiogénique est souvent spécifique en fonction de l'étiologie telle qu'une coronarographie pour l'infarctus du myocarde, un entraînement électrique externe si échecs des traitements médicamenteux (atropine, isoprénaline) pour les troubles de la conduction. Le remplissage peut être réalisé en l'absence de signe de surcharge de façon prudente (20).

La prise en charge du choc septique comprend un remplissage précoce plus ou moins associé à la noradrénaline pour un objectif de PAM supérieure à 65 mmHg du fait de la vasoplégie majeure. L'antibiothérapie probabiliste à large spectre après prélèvements bactériologiques est une urgence thérapeutique. Lors de l'utilisation de catécholamines, on peut y associer de l'hydrocortisone (21).

Le traitement d'urgence de l'anaphylaxie consiste prioritairement en une éviction de l'allergène et l'administration d'adrénaline en intramusculaire. En seconde ligne, peuvent être associés des nébulisations, une corticothérapie et des antihistaminiques (22).

La difficulté de la prise en charge du choc obstructif est qu'un remplissage peut être cause de dégradation hémodynamique et les drogues vasoactives peu efficaces. Le seul traitement efficace est celui spécifique (thrombolyse pour l'embolie pulmonaire et drainage péricardique pour la tamponnade).



#### **IV. Place de l'échographie aux urgences.**

Une des nouvelles propositions afin d'aider à la prise en charge précoce de l'état de choc est l'échographie (23).

Récemment, la société française de médecine d'urgences a proposé deux niveaux de compétences et place ainsi l'échographie comme un outil essentiel au sein des urgences.

L'échographie réalisée par les urgentistes au chevet n'est pas une échographie spécialisée, elle ne substitue pas à une échographie réalisée par un cardiologue ou un radiologue. Son objectif est de répondre à une interrogation clinique, de façon binaire, par l'obtention d'images cibles (24).

Le premier niveau de compétence de 2016 de la SFMU pose les bases de la formation, de la nécessité d'un échographe à disposition et de la méthodologie. En ce qui concerne l'échographie cardiaque, l'urgentiste doit pouvoir identifier un épanchement péricardique de grande abondance, la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG), la dilatation du ventricule droit et mesurer la veine cave inférieure (VCI). A cela, s'ajoutent, entre autres, un anévrisme de l'aorte abdominale, un épanchement pleural liquidien de moyenne ou grande abondance, une condensation pulmonaire et une échographie quatre points : fémoral et poplité(24).

Le second niveau de compétence de 2018 ajoute l'identification d'une anomalie de contractilité segmentaire, un cœur pulmonaire aigue, quantifier les pressions de remplissage du ventricule gauche (VG), un trouble diastolique sévère du VG, les pressions artérielles pulmonaires, une pathologie valvulaire sévère et de l'intégrale temps-vitesse (ITV) sous aortique. A cela s'ajoutent l'identification d'un anévrisme de l'aorte thoracique et une dissection aortique de type A (25).

Initialement l'échographie au chevet réalisée par les urgentistes n'avait montré aucun bénéfice sur la survie (26). Néanmoins des études plus récentes ont prouvé une diminution de la mortalité chez les patients ayant bénéficié d'une échographie (27).

La SFMU stipule qu'« il faut que l'urgentiste soit capable d'intégrer l'échographie dans un algorithme de prise en charge d'un état de choc (accord fort)» mais n'en précise pas les modalités. Elle évoque des algorithmes de prise en charge dont ACES (Abdominal and Cardiac Evaluation with Sonography in Shock) <sup>(28)</sup> et RUSH (rapid ultrasound in shock) <sup>(29)</sup> (*voir annexes 4 et 5*). Ces protocoles analysent en plus de l'échographie cardiaque, une échographie pleurale, abdominale, aortique afin d'établir le type d'état de choc en fonction des résultats de chaque coupe.

Néanmoins ces protocoles peuvent sembler fastidieux et n'interviennent que dans le diagnostic ainsi nous nous sommes posés la question de l'intérêt de l'utilisation de l'échographie dans la prise en charge thérapeutique.

## **V. Le centre hospitalier mémoriel de Saint-Lô.**

En 2018, 34716 patients se sont présentés aux urgences de Saint-Lô ainsi que 36061 patients en 2019. L'équipe y est constituée de vingt-et-un médecins. Un échographe est disponible pour l'ensemble de l'équipe ; il s'agit d'un Minidray TE7.

# MATERIEL ET METHODES

## **I. Type d'étude.**

Il s'agit d'une étude rétrospective observationnelle monocentrique réalisée au centre hospitalier Mémorial de Saint-Lô du 01/01/2018 au 31/12/2019. Se basant sur une analyse de dossier médicaux, une demande d'approbation du comité d'éthique n'a pas été nécessaire. Le numéro du guichet d'orientation est le 1277.

## **II. Critère d'inclusion.**

Ont été inclus tous les patients de plus de 18 ans admis au CH Saint-Lô présentant une pression artérielle systolique (PAS) inférieure ou égale à 90 mmHg associée à au moins un des critères ci-dessous :

- Une tachycardie supérieure à 100 battements par minutes (bpm)
- Des troubles de la conscience
- Des signes d'hypoperfusion périphérique (marbrures, TRC supérieur à 3 secondes)
- Une oxygénodépendance pour une saturation périphérique en oxygène adaptée.

## **III. Recueil de données.**

Les données ont été récupérées sur le logiciel Orbis® des urgences de Saint-Lô.

Elles ont été recueillies dans un tableau EXCEL® de Microsoft office® et comportent :

- L'âge et le sexe des patients
- Une description clinique dont
  - Les pressions artérielles systoliques et diastoliques
  - La présence de signes d'hypoperfusion périphérique
  - La fréquence cardiaque moyenne
  - La présence de troubles neurologiques représentés par le score de Glasgow (GCS)
  - La température
  - L'oxygénodépendance
- La présence de signes spécifiques à l'interrogatoire et à l'examen clinique tels qu'une notion de traumatisme, une anomalie à l'ECG, une douleur localisée, un saignement extériorisé, des signes d'insuffisance cardiaque, un point d'appel infectieux, une éruption cutanée ou un terrain spécifique (immunosuppression, chirurgie récente...).
- La réalisation d'examens complémentaires dont
  - Une échographie transthoracique (ETT) avec son compte rendu réalisé par un médecin urgentiste (FEVG de visu, la présence de trouble de la cinétique segmentaire, d'une valvulopathie, l'aspect des cavités, du péricarde, la description des pressions de remplissage, la collabilité de la veine cave inférieure ainsi que l'échogénicité)
  - Une échographie abdominale, aortique, pleurale ou quatre points
  - Des radiographies thoraciques, articulaires
  - Une tomodensitométrie thoraco-abdomino-pelvienne ou cérébrale.
- Le diagnostic et le type de choc évoqué ou son absence
- Le nombre de décès aux urgences
- L'usage du remplissage et son volume
- L'usage des catécholamines, le type et sa posologie.
- La réalisation d'une réanimation cardio-pulmonaire (RCP)
- L'usage de la ventilation non invasive (VNI) ou d'une intubation oro-trachéale (IOT)

- Le temps de passage aux urgences
- Le service d'hospitalisation

#### **IV. L'objectif de l'étude.**

L'objectif principal de cette étude est d'évaluer l'apport de l'ETT chez les patients en état de choc sur le remplissage aux urgences. Ainsi, les patients ont été analysés en deux groupes, ceux ayant bénéficié d'une ETT réalisée par un urgentiste et ceux n'ayant pas bénéficié d'une ETT.

Les objectifs secondaires sont :

- L'évaluation de la population bénéficiant de l'échographie cardiaque aux urgences
- L'évaluation de l'usage des catécholamines chez les patients en états de choc
- La description de l'utilisation de l'échographie cardiaque aux urgences.

#### **V. Analyses statistiques.**

Les données anonymisées ont été analysées dans le logiciel Biostatgv® (<http://biostatgv.sentiweb.fr>)

Les données quantitatives ont été exprimées sous forme de moyennes et extrêmes. Afin de les analyser, le test de Student a été utilisé pour comparer les deux groupes de sujets indépendants définis.

Les données qualitatives ont été exprimées sous forme de pourcentage. Afin de comparer ces variables descriptives qualitatives, le test de Chi2 et la méthode exacte de Fisher ont été employés.

Les comparaisons ont été effectuées en situation bilatérale. Une valeur de p-value inférieure à 0,05 était considérée comme significative.

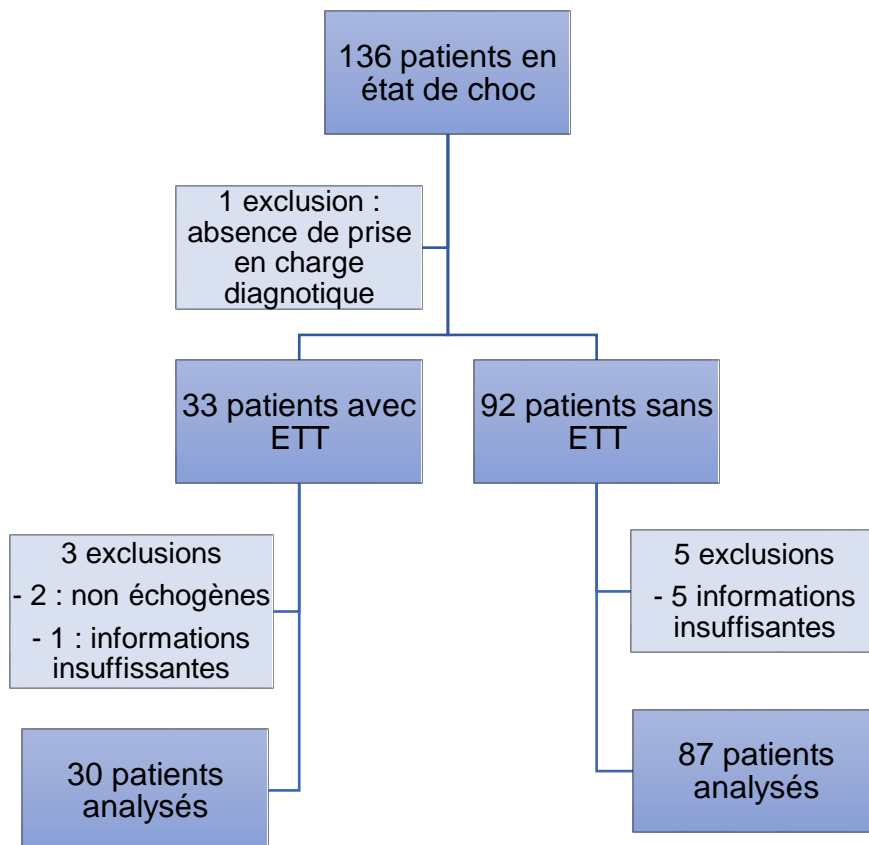
# RESULTATS

## I. Caractéristiques démographiques et cliniques de la population étudiée

Du 01/01/2018 au 31/12/2019, environ 500 patients se sont présentés aux urgences de Saint-Lô avec une hypotension artérielle. Cent-trente-six patients présentaient les critères d'inclusion de notre étude.

Parmi eux, 9 patients ont été exclus au vu de données insuffisantes : 1 patient en soins palliatifs où il a été décidé de ne réaliser aucune prise en charge, 2 patients non échogènes et 6 patients où la posologie du remplissage n'était pas précisée. Ainsi 117 patients ont été analysés (voir figure 1).

Figure 1 : Flow-chart.



L'âge moyen était de 69 ans (étendue : 18 à 96 ans). Soixante-dix-sept patients étaient des hommes (66%) et 40 des femmes (34%).

La PAM systolique était de 81mmHg et diastolique de 54mmHg. La fréquence cardiaque moyenne était de 104 bpm. Soixante-neuf patients (59%) présentaient une tachycardie, 2 patients une bradycardie (2%).

Le GCS moyen était de 12 ; 35 (28%) patients présentaient des troubles neurologiques. Vingt-huit patients (24%) étaient en hyperthermie (température supérieure à 38°C) et 11 patients (9%) en hypothermie (température inférieure à 35°C) (voir tableau 3)

Tableau 3 : description de la population étudiée.

Age moyen (en années)	69
<b>Sexe</b>	
- homme	66% (n = 77)
- femme	34% (n = 40)
<b>Pression artérielle (en mmHg)</b>	
- pression systolique moyenne	81
- pression diastolique moyenne	54
<b>Signes d'hypoperfusion périphérique</b>	
présence de signes d'hypoperfusion périphérique	17% (n = 21)
<b>Fréquence cardiaque</b>	
- bradycardie	2% (n = 2)
- normocardie	39% (n = 46)
- tachycardie	59% (n = 69)
<b>Troubles neurologiques</b>	
- absent (score de Glasgow = 15)	65% (n= 76)
- score de Glasgow entre 14 et 9	19% (n = 22)
- score de Glasgow inférieur ou égal à 8	11% (n = 13)
non précisé	5% (n = 6)



<b>Température</b>	
- hypothermie	9% (n = 11)
- normothermie	67% (n = 78)
- hyperthermie	24% (n = 28)
<b>Oxygénoréquérance</b>	
- absence d'oxygène	31% (n = 37)
- < 6L	29% (n = 34)
- > ou égale à 6L	38% (n = 45)
<b>Orientation à l'interrogatoire/examen clinique</b>	
- notion de traumatisme	11% (n = 13)
- ECG pathologique (ST+, trouble de conduction de haut degré)	14% (n= 16)
- douleur localisée	21% (n=25)
- saignement extériorisé	11% (n= 13)
- signe de surcharge cardiaque	11% (n = 13)
- point d'appel infectieux	9% (n = 10)
- éruption cutanée	5% (n= 6)
- terrain spécifique (immunodéprimé, chirurgie récente)	22% (n = 26)

## **II. Prise en charge de la population étudiée.**

Une ETT a été réalisée chez 30 patients soit 26% de la population étudiée. Concernant les autres examens complémentaires, 5 patients (4%) ont reçu une échographie abdominale, 4 patients (3%) une échographie aortique, 4 patients (3%) une échographie pleurale, 1 patient (1%) une échographie quatre points, 33 patients (28%) une radiographie thoracique, 29 (24%) un scanner thoraco-abdomino-pelvien et 15 (13%) un scanner cérébral.

Soixante-douze patients ont reçu un remplissage soit 62% de la population étudiée. Le remplissage moyen était de 1358 ml. Vingt-six patients (22%) ont reçu un support tensionnel avec des amines.

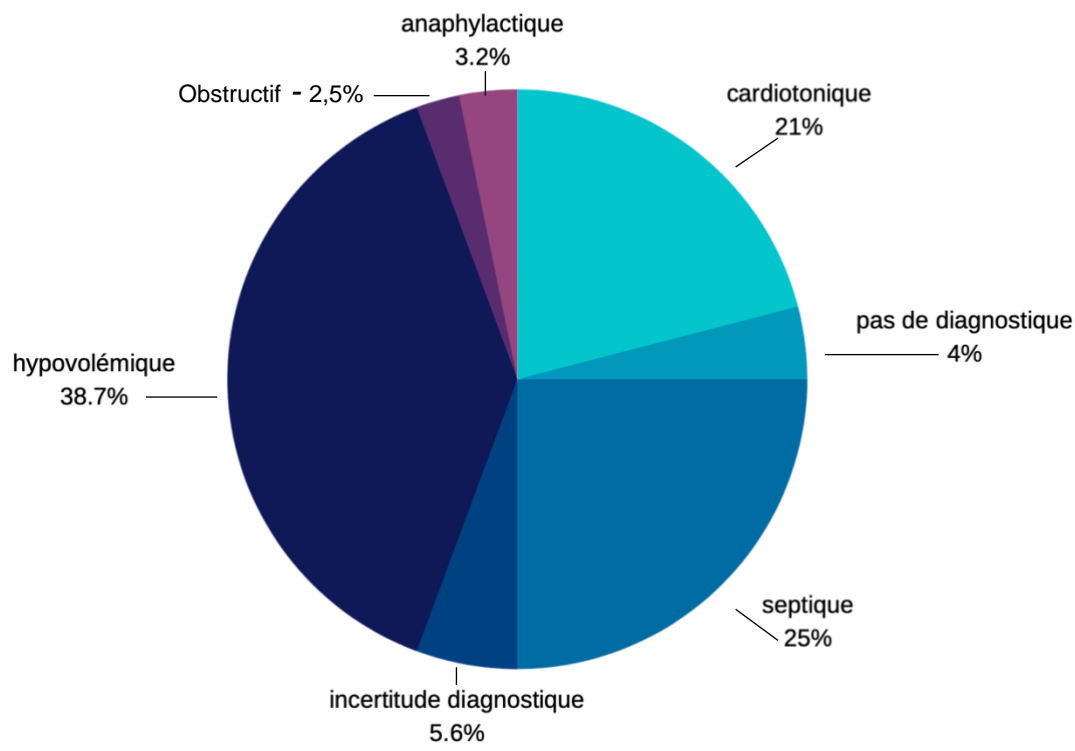
Le temps moyen de prise en charge aux urgences était de cinq heures. Cinquante-trois patients (47%) ont été hospitalisés en réanimation, 15 (13%) en unité de surveillance continue (USC).

Cinq patients (6%) sont décédés au sein des urgences.

Les trois diagnostics les plus évoqués par ordre de fréquence sont (*voir figure 2*)

- le choc hypovolémique (48 patients, 39%) sur une hémorragie digestive ou un traumatisme,
- le choc septique (31 patients, 25%) avec l'infection urinaire et la pneumopathie
- puis le choc cardiogénique (26 patients, 21%) avec l'œdème aigu du poumon et le syndrome coronarien aigu.

*Figure 2 : répartition du diagnostic des états de chocs.*



### **III. La réalisation de l'échographie cardiaque.**

Une ETT a été réalisée chez 30 patients (26%).

Différentes coupes ont été réalisées :

- FEVG de visu pour 24 patients (80%)
- Trouble de la cinétique segmentaire pour 21 patients (70%)
- Aspect des cavités chez 12 patients (40%)
- Valvulopathie chez 8 patients (27%)
- Aspect du péricarde chez 12 patients (40%)
- Collabilité de la VCI chez 21 patients (70%)
- Pressions de remplissage chez 9 patients (30%)

A noter, que l'usage de l'échographie en guidage du remplissage a été réalisée chez 1 seul patient.

### **IV. Comparabilités démographique et clinique des deux groupes.**

Pour rappel, les deux groupes étudiés sont les patients en état de choc ayant bénéficié d'une ETT et ceux n'ayant pas bénéficié de cette ETT.

Concernant la comparabilité démographique des deux groupes, il n'y a pas de différence significative que ce soit sur l'âge et le sexe.

Concernant les caractéristiques cliniques, les deux groupes sont comparables en dehors d'une différence significative sur l'oxygénothérapie haut débit dans le groupe des patients avec ETT.

Tableau 4 : comparabilité démographique et clinique des deux groupes.

	groupe sans ETT n = 87	groupe avec ETT n= 30	p-value
Age moyen (en années)	68	72	0.280
<b>Sexe</b>			
- homme	69% (n = 60)	57% (n = 17)	0.220
- femme	31% (n = 27)	43% (n = 13)	0.220
<b>Pression artérielle (en mmHg)</b>			
- pression systolique moyenne	81	80	0.905
- pression diastolique moyenne	53	54	0.598
<b>Signe d'hypoperfusion périphérique</b>			
présence de signe d'hypoperfusion périphérique	17% (n = 15)	20% (n = 6)	0.734
<b>Fréquence cardiaque</b>			
- bradycarde	2% (n = 2)	0% (n = 0)	1
- normocarde	43% (n = 37)	30% (n = 9)	0.225
- tachycarde	55% (n = 48)	70% (n = 21)	0.154
<b>Troubles neurologiques</b>			
- absent (score de Glasgow = 15)	63% (n= 55)	70% (n= 21)	0.501
- score de Glasgow entre 14 et 9	20% (n = 17)	17% (n = 5)	0.763
- score de Glasgow inférieur ou égal à 8	13% (n = 11)	7% (n = 2)	0.510
non précisé	5% (n = 4)	7% (n = 2)	0.645
<b>Température</b>			
- hypothermie	9% (n = 8)	10% (n = 3)	1
- normothermie	67% (n = 58)	67% (n=20)	1
- hyperthermie	24% (n = 21)	23% (n =7)	0.929
<b>Oxygénoréquérent</b>			
- absence d'oxygène	36% (n = 31)	20% (n = 6)	0.112
- < 6L	31% (n = 27)	24% (n = 7)	0.423
- > ou égal à 6L	32% (n = 28)	57% (n =17)	0.017
<b>Orientation à l'interrogatoire/examen clinique</b>			
- notion de traumatisme	14% (n = 12)	3% (n = 1)	0.179
- ECG pathologique	8% (n= 7)	30% (n = 9)	0.005
- douleurs localisées	20% (n=17)	26% (n =8)	0.411
- saignement extériorisé	14% (n= 12)	3% n=1)	0.179
- signe de surcharge cardiaque	7% (n = 6)	23% (n = 7)	0.037
- point d'appel infectieux	10% (n = 9)	3%( n=1)	0.449
- éruption cutanée	7% (n= 6)	0% (n =0)	0.335
- terrain spécifique	24% (n = 21)	17% (n = 5)	0.456

Quant à l'orientation diagnostique basée sur l'interrogatoire et l'examen clinique, il est mis en évidence une différence significative concernant un ECG pathologique (un syndrome coronarien aigue ST+, un trouble de la conduction de haut degré) et la présence de signes de surcharge cardiaque (*voir tableau 4*).

## V. Comparaison de la prise en charge des deux groupes.

### V.A. Comparaison des examens des complémentaires

Les patients ayant eu une ETT ont également bénéficié d'une échographie abdominale, aortique et/ou pleurale associée de façon significative. Il n'y a pas de différence significative concernant les radiographies et la tomodensitométrie (*voir tableau 5*).

*Tableau 5 : comparaisons des examens complémentaires réalisés en dehors de l'ETT.*

	groupe sans ETT	groupe avec ETT	p-value
échographie abdominale	1% (n = 1)	13% (n = 4)	0.015
échographie aortique	0% (n = 0)	13% (n = 4)	0.003
échographie pleurale	0% (n = 0)	13% (n = 4)	0.003
échographie quatre points	1% (n = 1)	0% (n = 0)	1
radiographie thoracique	25% (n = 22)	23% (n = 7)	1
radiographie articulaire	2% (n = 2)	7% (n = 2)	0.270
scanner thoraco-abdomino-pelvien	25% (n = 22)	23% (n = 7)	1
scanner cérébral	15% (n = 13)	7% (n = 2)	0.348

### V.B. Comparaison de l'orientation diagnostique

Le diagnostic de choc cardiogénique a été plus souvent retenu chez les patients ayant bénéficié d'une ETT avec en particulier le syndrome coronarien aigu comme étiologie.

Alors que dans le groupe sans ETT, le diagnostic de choc hypovolémique a été plus évoqué de façon significative (voir tableau 6).

Tableau 6: comparaisons des diagnostics retenus dans les deux groupes.

	groupe sans ETT	groupe avec ETT	p-value
choc cardiogénique	14% (n = 12)	47% (n=14)	<0,001
- syndrome coronarien aigu	1% (n = 1)	20% (n = 6)	0.001
- trouble du rythme	5% (n = 4)	13% (n = 4)	0.200
- iatrogénie médicamenteuse	2% (n = 2)	3% (n = 1)	1
- causes neurologiques	8% (n = 7)	0% (n = 0)	0.188
- autre causes	6% (n = 5)	13% (n = 4)	0.231
choc septique	29% (n = 25)	20% (n = 6)	0.472
- infection urinaire	10% (n = 9)	3% (n = 1)	0.449
- pneumopathie	9% (n = 8)	17% (n = 5)	0.313
- péritonite	0% (n = 0)	7% (n =2)	0.064
- autre causes infectieuses	8% (n = 7)	0% (n = 0)	0.188
choc hypovolémique	47% (n = 41)	23% (n =7)	0.030
- hémorragie digestive	13% (n = 11)	10% (n =3)	1
- hémorragie gynécologique	1% (n = 1)	0% (n = 0)	1
- dissection aortique	1% (n = 1)	3% (n = 1)	0.448
- occlusion digestive	6% (n = 5)	0% (n = 0)	0.326
- polytraumatisme	6% (n = 5)	3% (n = 1)	0.443
- déshydratation	7% (n = 6)	3% (n = 1)	0.675
- autres causes	5% (n = 4)	3% (n = 1)	1
choc obstructif	1% (n = 1)	7% (n =2)	0.161
- embolie pulmonaire grave	0% (n = 0)	3% (n = 1)	0.256
- tamponnade	0% (n = 0)	3% (n = 1)	0.256
choc anaphylactique	5% (n = 4)	0% (n = 0)	0.571
incertitude diagnostique	8% (n = 7)	0% (n = 0)	0.188
pas de diagnsotic	5% (n = 4)	3% (n = 1)	1

Les autres causes infectieuses comprennent l'absence de point d'appel infectieux (n =3), une infection cutanée, une infection de cathéter, une infection de liquide d'ascite et une cholecystite.

## V.C. Comparaison de la prise en charge thérapeutique.

Quel que soit le groupe, le remplissage est identique autant dans son utilisation que dans sa posologie. Cependant, le groupe ETT a reçu de façon significative plus d'amines en particulier la dobutamine.

En associant, le remplissage et les amines, nous constatons une différence de prise en charge entre les deux groupes concernant le remplissage inférieur à un litre associé à des amines (*voir tableau 7*).

*Tableau 7 : comparaisons de la prise en charge thérapeutique dans les deux groupes.*

	groupe sans ETT	groupe avec ETT	p-value
<b>remplissage</b>			
Taux de remplissage	64% (n = 56)	53% (n = 16)	0.284
Moyenne remplissage	758 ML	862 ml	0.618
<b>usage des amines</b>	16% (n=14)	40% (n=12)	0.006
- Noradrénaline	100% (n = 14)	50% (n = 6)	0.587
- Adrénaline	21% (n= 3)	8% (n = 1)	1
- Dobutamine	7% (n = 1)	33% (n= 4)	0.015
<b>Association thérapeutique</b>			
Remplissage < 1 litre + amines	7% (n =6)	20% (n = 6)	0,044
Remplissage > 1 litre sans amine	14% (n= 12)	10% (n = 3)	0,751
Remplissage > 1litre + amines	10% (n = 9)	17% (n = 5)	0, 346
<b>ventilation</b>			
Intubation orotrachéale	15% (n=13)	0% (n = 0)	0.020
Ventilation non invasive	7% (n =6)	10% (n = 3)	0.692
Réanimation cardio pulmonaire	7% (n =6)	3% (n = 1)	0.675

## V.D. Comparaison du devenir.

Le devenir des patients est identique en dehors d'une hospitalisation plus fréquente de USC/cardiologie chez les patients ayant bénéficié d'une ETT. Le temps moyen de passage aux urgences est semblable (*voir tableau 8*).

Tableau 8 : comparaison de l'orientation dans les deux groupes.

	Groupe sans ETT	Groupe avec ETT	p-value
Réanimation	49% (n = 43)	33% (n = 10)	0.126
Usc/cardiologie	3% (n = 3)	33% (n = 10)	<0,001
Service de médecine/chirurgie	37% (n = 33)	50% (n = 15)	0.285
Décès	6% (n=5)	0% (n = 0)	0.326
Domicile	3% (n = 3)	0% (n = 0)	0.568
Temps moyen de passage aux urgences	4H45	5H50	0, 192

## VI. Analyse en sous-groupe : analyse de la VCI VS absence de VCI

Nous avons analysé la prise en charge en sous-groupe des patients ayant bénéficié d'une analyse de la veine cave inférieure et ceux n'ayant pas bénéficié de cette coupe échographique.

Les résultats sont les mêmes que dans la population des patients ayant bénéficié d'une ETT c'est-à-dire avec une différence significative sur l'usage des catécholamines (*voir tableau 9, figure 3 et 4*).



Tableau 9 : comparaison de la prise en charge thérapeutique, groupe avec et sans analyse de la VCI

	groupe sans analyse de la VCI	groupe avec analyse de la VCI	p-value
remplissage			
taux de remplissage	54% (n = 58)	66% (n = 14)	0.631
moyenne remplissage	724 ml	1000 ml	0.421
usage des amines	16% (n=18)	36% (n=8)	0.039
- Noradrénaline	83% (n = 15)	62% (n = 5)	0.307
- Adrénaline	16% (n= 3)	12% (n = 1)	0.551
- Dobutamine	16% (n = 3)	25% (n= 2)	0.219

Figure 3: taux d'utilisation du remplissage en pourcentage chez le groupe sans ETT, avec ETT et sous population de la VCI

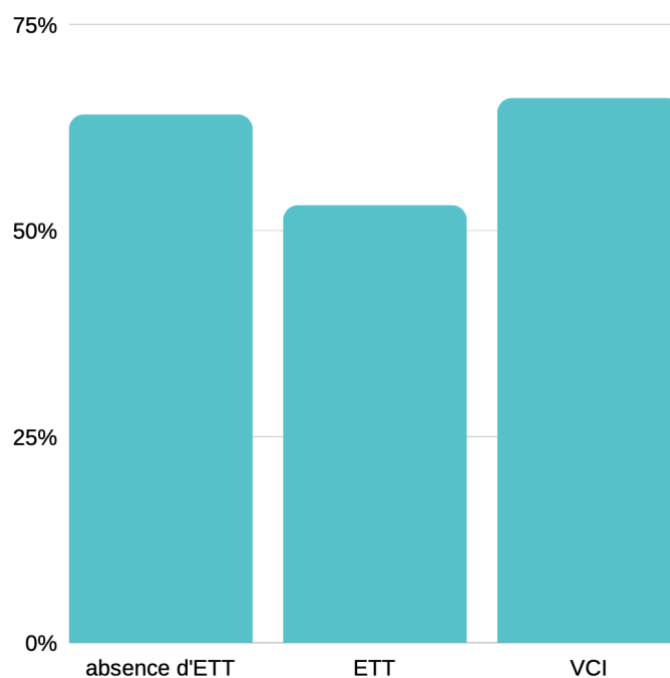
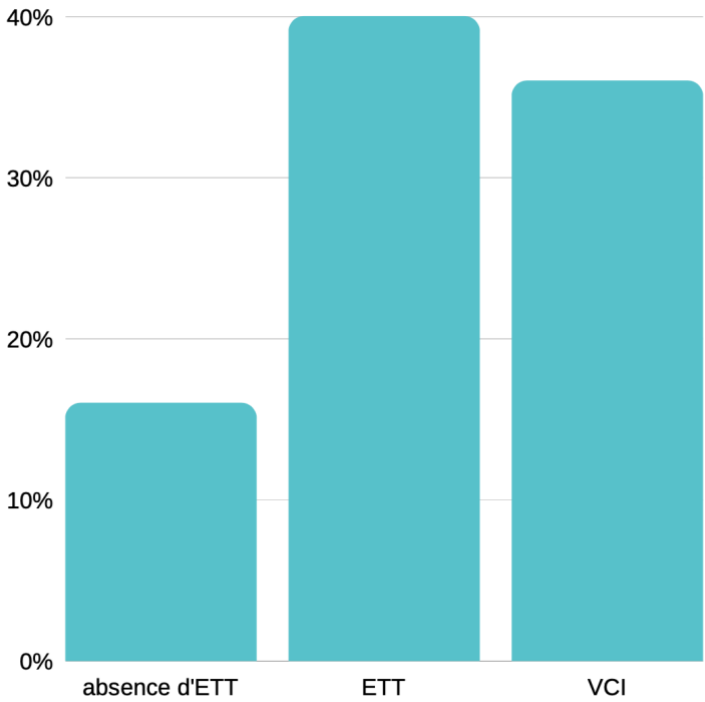


Figure 4: taux d'utilisation des amines en pourcentage chez le groupe sans ETT, avec ETT et sous population de la VCI



# DISCUSSION

## I. L'usage de l'échographie aux urgences.

Dans notre quotidien, il est souvent constaté une sous-utilisation de l'échographie au sein des urgences malgré une augmentation de son utilisation et une formation plus approfondie pour les nouvelles promotions d'urgentistes.

Ce qu'il ressort le plus fréquemment, dans notre pratique courante, est la difficulté de la réalisation d'une échographie. Cependant son utilisation facile et rapide a été prouvée dans plusieurs études sa performances comme aide diagnostique, en particulier l'échographie pleurale. En effet l'échographie pleurale est plus précise que la radiographie et même que le scanner thoracique pour la détection des épanchements pleuraux et gazeux (30-32).

Se pose dans l'échographie cardiaque l'interprétation des résultats et ceux pouvant aider au diagnostic et à la prise en charge.

L'examen de référence pour calculer les pressions de remplissage est la pression d'occlusion de l'artère pulmonaire par cathétérisme droit mais il s'agit d'un examen invasif et long à réaliser (33).

Les valeurs les plus souvent rapportées pour prédire les pressions de remplissage sont l'onde E, l'onde A et le rapport E/E' (*voir annexe 4*). Le rapport E/E' est le plus sensible. Mais ces données constituent un faisceau d'argument (34). De façon individuelle, elles ne permettent de conclure que rarement à une augmentation ou une diminution des pressions de remplissage. Une des valeurs à retenir est un rapport E/A supérieur à 2, synonyme d'une hypervolémie et qui contre indique ainsi le remplissage (33).

Par ailleurs, concernant les pressions de remplissage, plusieurs études ont démontré que les valeurs « classiques » de l'ETT réalisée par un cardiologue en condition

« standard » ne sont pas transposables en échographie d'urgences. Par exemple, Majhoub a démontré que le postulat que l'onde E' est précharge dépendant est faux en médecine d'urgence. Dans son étude, E' augmente après une expansion volémique chez 30% des patients avec un dysfonctionnement diastolique ventriculaire gauche préexistant (35).

Afin d'évaluer les pressions de remplissage, peuvent également être analysés l'ITV sous aortique, idéalement couplé au profil mitral. En effet, le débit cardiaque (DC) est corrélé à l'ITV selon la formule [DC = ITV x fréquence cardiaque x surface de chambre de chasse]. Une ITV supérieure à 20mmHg, dans un contexte hypotensif, définirait une vasoplégie. Mais tout comme le profil mitral, une valeur prise de façon individuelle n'est pas suffisante pour prédire une réponse au remplissage(36).

Une coupe facilement accessible et pouvant participer à l'étude des pressions de remplissage est la VCI avec son diamètre et sa collabilité (37). Cependant, plusieurs études montrent des limites. Le diamètre expiratoire de la VCI ne permet d'évaluer la pré-charge dépendance qu'à des valeurs extrêmes dans l'étude de Viellard-Baron (10 mm – 27mm) (38). De plus, Gignon a démontré que les mouvements diaphragmatiques en respiration spontanée influencent le diamètre de la VCI (39). Muller suggère que l'index de collabilité est plus représentatif de la réponse au remplissage ; ainsi une collabilité de la VCI supérieure à 40% seraient associée à une bonne réponse au remplissage alors qu'une collabilité inférieure à 40% ne permet de conclure (40).

Par ailleurs, ces études ont été réalisées dans des services de réanimation où les conditions ne sont pas transposables à un service d'urgence (dont le temps imparti pour la réalisation d'une échographie, la position sur un brancard...)

## **II. Les résultats**

La population de l'étude est semblable à celle décrite dans les principales études où tous les âges sont touchés mais principalement les personnes âgées avec une

prédominance de sujet masculin (sexe ratio = 1,9). Les principaux mécanismes des états de chocs sont les chocs cardiogénique et septique (41).

L'interrogatoire est souvent peu exhaustif dans les dossiers médicaux des patients en état de choc probablement en lien avec la présence fréquente de troubles neurologiques. Néanmoins, associé à l'examen clinique, il oriente fréquemment le diagnostic.

Nous trouvons une différence significative dans le diagnostic des états de choc cardiologique, plus fréquent chez les patients ayant bénéficié d'une ETT. Dans les prises en charge analysées, les anomalies à l'ECG évocatrices d'une étiologie cardiologique entraînent plus fréquemment la réalisation d'une ETT. Autrement dit, le diagnostic d'état de choc cardiologique était évoqué avant la réalisation de l'ETT. En effet, devant une cause cardiologique, il semble licite de réaliser une ETT pour affiner/ confirmer le diagnostic alors que devant une déshydratation sévère, l'ETT peut sembler superflue (ce qui bien évidemment ne l'est pas). Ceci confirme le sous-usage de l'échographie de l'échographie aux urgences et son utilisation restreinte.

Le remplissage dans notre étude n'est pas modifié par l'utilisation de l'échographie cardiaque contrairement à l'utilisation des amines. En effet, il n'y a qu'un seul remplissage écho guidé dans notre population. Cela concorde avec Cecconi qui a constaté que la réponse clinique à un remplissage n'a pas d'impact sur la prescription d'un second remplissage ; en effet quelle que soit la réponse au remplissage (positive ou négative), un second remplissage est prescrit (18).

Alors que Feng a démontré dans une étude de 2018 qu'un remplissage écho guidé modifié de façon significative la mortalité, en augmentant la quantité de liquide prescrit, l'utilisation de la dobutamine et la posologie de la noradrénaline (27).

La différence significative mise en évidence dans l'utilisation des amines chez les patients ayant bénéficié d'une ETT peut-être associée à une meilleure compréhension du mécanisme de l'état de choc. En effet, elle permet de faire la distinction entre une hypovolémie (pression basse, débit cardiaque bas) indiquant un remplissage et une vasoplégie (pression normale, débit cardiaque bas) indiquant l'usage des amines.

Dans notre étude, l'analyse isolée de la collabilité de la veine cave inférieure semble modifier la prise en charge dans le même sens que l'échographie dans sa globalité malgré les limites évoquées précédemment. En médecine d'urgence, son usage isolé pourrait être évalué dans d'autres études.

Par ailleurs, une majoration de l'utilisation de la dobutamine semble corrélée à un diagnostic cardiologique plus fréquent, la dobutamine étant l'amine de référence du choc cardiogénique.

Concernant le devenir du patient, l'échographie cardiaque ne modifie pas le temps de prise en charge aux urgences de façon significative ainsi l'argument de peur de majoration du délai de prise en charge souvent entendu par les médecins urgentistes peut-être éliminée.

### **III. Les limites de l'étude**

Notre étude comportait des limites de par son caractère rétrospectif observationnel et monocentrique.

En premier lieu, le biais d'information est le principal biais. Les informations notées dans le dossier médical et paramédical n'étaient pas complètes dont le score de Glasgow, la température, la posologie du remplissage et des amines. Certains médecins, du fait de l'incertitude de leurs données échographiques, ne notent pas sa réalisation ni son compte rendu. Lors de la présence d'un compte rendu celui est souvent très synthétique sans valeur, en particulier dans la description des pressions de remplissage.

Afin de limiter au maximum, le biais d'interprétation, devant l'absence de valeur exacte d'une donnée, nous les avons considérées comme manquantes.

Le biais de sélection est également présent, n'ont été inclus que les examens échographiques réalisés par des médecins urgentistes. Les patients ayant bénéficié d'une échographie par un cardiologue n'ont pas été inclus dans notre étude. Il peut

être soulevé que devant un doute diagnostique majeur initial, un avis spécialisé ait été demandé.

La puissance de notre étude est faible. En effet, notre recueil comporte 117 patients. Cependant, l'arrivée de l'échographe au sein des structures d'urgences dans la région est récente (l'hôpital de Saint-Lô faisant parti des précurseurs) et l'incidence de l'état de choc est faible.

## CONCLUSION

L'état de choc est une urgence diagnostique et thérapeutique. Notre étude rétrospective évoque que l'échographie cardiaque réalisée par les urgentistes participe à la prise en charge des états de choc aux urgences. Elle est néanmoins sous-utilisée ; en particulier en dehors de l'état de choc cardiogénique où elle semble utiliser en aide diagnostique et non thérapeutique.

Le remplissage (basé sur la clinique, non échoguidé) n'est pas modifié par l'usage de l'échographie cardiaque. Mais, nous constatons, une majoration de l'usage des catécholamines chez les patients bénéficiant de l'ETT. En identifiant le mécanisme à l'origine de l'hypotension artérielle, elle permet une thérapeutique plus efficace.

Une étude prospective de l'utilisation systématique de l'ETT dans les états de choc permettrait de confirmer nos résultats et leur puissance.



## BIBLIOGRAPHIE

1. Jones, A. E., Stiell, I. G., Nesbitt, L. P., Spaite, D. W., Hasan, N., Watts, B. A., & Kline, J. A. (2004). Nontraumatic out-of-hospital hypotension predicts inhospital mortality. *Annals of emergency medicine*, 43(1), 106–113.
2. Körner, M., Krötz, M. M., Degenhart, C., Pfeifer, K. J., Reiser, M. F., & Linsenmaier, U. (2008). Current Role of Emergency US in Patients with Major Trauma. *Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 28(1), 225–242
3. Wacker, D. A., & Winters, M. E. (2014). Shock. *Emergency medicine clinics of North America*, 32(4), 747–758.
4. Le Borgne, P., Kam, C., & Billbault, P. (2016). *Marbrures : expression clinique de la dysfonction microcirculatoire dans le choc septique. Annales Françaises de Médecine D'urgence*, 6(3), 212–213.
5. Arnold, R. C., Shapiro, N. I., Jones, A. E., Schorr, C., Pope, J., Casner, E., Parrillo, J. E., Dellinger, R. P., Trzeciak, S., & Emergency Medicine Shock Research Network (EMShockNet) Investigators (2009). Multicenter study of early lactate clearance as a determinant of survival in patients with presumed sepsis. *Shock (Augusta, Ga.)*, 32(1), 35–39.
6. Vallet, B. (2003). *Effets de la transfusion érythrocytaire sur le transport, la consommation en O2 et sur la microcirculation, Effect of blood transfusion on oxygen transport, oxygen consumption and microcirculation. Réanimation*, 12(8), 549–556.
7. Reynolds, H. R., & Hochman, J. S. (2008). Cardiogenic shock: current concepts and improving outcomes. *Circulation*, 117(5), 686–697.
8. Jones, A. E., Craddock, P. A., Tayal, V. S., & Kline, J. A. (2005). Diagnostic accuracy of left ventricular function for identifying sepsis among emergency department patients with nontraumatic symptomatic undifferentiated hypotension. *Shock (Augusta, Ga.)*, 24(6), 513–517.
9. Seymour, C. W., Liu, V. X., Iwashyna, T. J., Brunkhorst, F. M., Rea, T. D., Scherag, A., Rubenfeld, G., Kahn, J. M., Shankar-Hari, M., Singer, M., Deutschman, C. S., Escobar, G. J., & Angus, D. C. (2016). Assessment of Clinical Criteria for Sepsis:

- For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*, 315(8), 762–774.
10. Sampson, H. A., Muñoz-Furlong, A., Campbell, R. L., Adkinson, N. F., Jr, Bock, S. A., Branum, A., Brown, S. G., Camargo, C. A., Jr, Cydulka, R., Galli, S. J., Gidudu, J., Gruchalla, R. S., Harlor, A. D., Jr, Hepner, D. L., Lewis, L. M., Lieberman, P. L., Metcalfe, D. D., O'Connor, R., Muraro, A., Rudman, A., ... Decker, W. W. (2006). Second symposium on the definition and management of anaphylaxis: summary report--Second National Institute of Allergy and Infectious Disease/Food Allergy and Anaphylaxis Network symposium. *The Journal of allergy and clinical immunology*, 117(2), 391–397.
  11. Standl, T., Annecke, T., Cascorbi, I., Heller, A. R., Sabashnikov, A., & Teske, W. (2018). The Nomenclature, Definition and Distinction of Types of Shock. *Deutsches Arzteblatt international*, 115(45), 757–768.
  12. Antonelli, M., Levy, M., Andrews, P. J. D., Chastre, J., Hudson, L. D., Manthous, C., ... Torres, A. (2007). *Hemodynamic monitoring in shock and implications for management. Intensive Care Medicine*, 33(4), 575–590.
  13. Myburgh, J. A., & Mythen, M. G. (2013). *Resuscitation Fluids. New England Journal of Medicine*, 369(13), 1243–1251.
  14. Semler, M. W., Self, W. H., Wanderer, J. P., Ehrenfeld, J. M., Wang, L., Byrne, D. W., ... Rice, T. W. (2018). *Balanced Crystalloids versus Saline in Critically Ill Adults. New England Journal of Medicine*, 378(9), 829–839.
  15. Cecconi, M., Hofer, C., Teboul, J. L., Pettila, V., Wilkman, E., Molnar, Z., Della Rocca, G., Aldecoa, C., Artigas, A., Jog, S., Sander, M., Spies, C., Lefrant, J. Y., De Backer, D., FENICE Investigators, & ESICM Trial Group (2015). Fluid challenges in intensive care: the FENICE study: A global inception cohort study. *Intensive care medicine*, 41(9), 1529–1537.
  16. Michard, F., & Teboul, J. L. (2002). Predicting fluid responsiveness in ICU patients: a critical analysis of the evidence. *Chest*, 121(6), 2000–2008.
  17. Leone, M., Vallet, B., Teboul, J. L., Mateo, J., Bastien, O., & Martin, C. (2004). Survey of the use of catecholamines by French physicians. *Intensive care medicine*, 30(5), 984–988.
  18. Cecconi, M., De Backer, D., Antonelli, M., Beale, R., Bakker, J., Hofer, C., Jaeschke, R., Mebazaa, A., Pinsky, M. R., Teboul, J. L., Vincent, J. L., & Rhodes, A. (2014). Consensus on circulatory shock and hemodynamic monitoring. Task

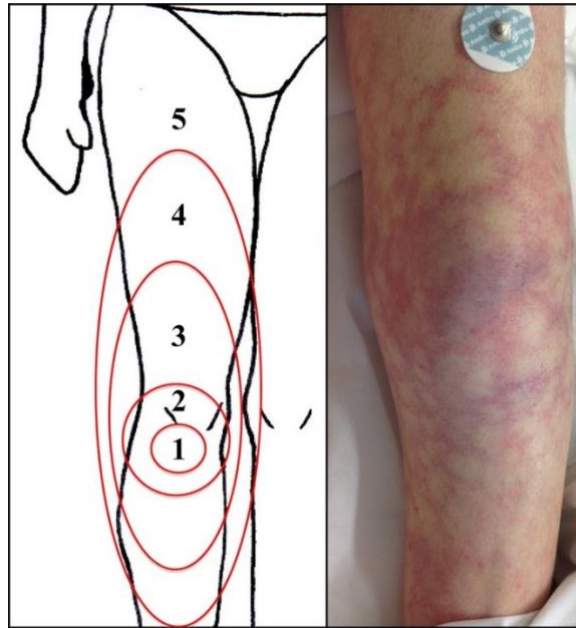
- force of the European Society of Intensive Care Medicine. *Intensive care medicine*, 40(12), 1795–1815.
19. Duranteau, J., Asehnoune, K., Pierre, S., Ozier, Y., Leone, M., Lefrant, J.Y., et le groupe de travail de la Société française d'anesthésie et de réanimation (Sfar), de la Société de réanimation de langue française (SRLF), de la Société française de médecine d'urgence (SFMU) et du Groupe d'études sur l'hémostase et la thrombose (GEHT). (2015). Recommandation sur la réanimation du choc hémorragique.
  20. Levy, B., Bastien, O., Karim, B., Cariou, A., Chouihed, T., Combes, A., Mebazaa, A., Megarbane, B., Plaisance, P., Ouattara, A., Spaulding, C., Teboul, J. L., Vanhuysse, F., Boulain, T., & Kuteifan, K. (2015). Experts' recommendations for the management of adult patients with cardiogenic shock. *Annals of intensive care*, 5(1), 52.
  21. Rhodes, A., Evans, L. E., Alhazzani, W., Levy, M. M., Antonelli, M., Ferrer, R., Kumar, A., Sevransky, J. E., Sprung, C. L., Nunnally, M. E., Rochweg, B., Rubenfeld, G. D., Angus, D. C., Annane, D., Beale, R. J., Bellingham, G. J., Bernard, G. R., Chiche, J. D., Coopersmith, C., De Backer, D. P., ... Dellinger, R. P. (2017). Surviving Sepsis Campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock: 2016. *Critical care medicine*, 45(3), 486–552.
  22. Gloaguen, A., Cesareo, E., Vaux, J., Valdenaire, G., Ganansia, O., Renolleau, S., Pouessel, G., Beaudouin, E., Lefort, H., Meininger, C., (2016) Recommandations de la Société française de médecine d'urgence (SFMU) en partenariat avec la Société française d'allergologie (SFA) et le Groupe francophone de réanimation et d'urgences pédiatriques (GFRUP), et le soutien de la Société pédiatrique de pneumologie et d'allergologie (SP2 A), *Ann. Fr. Med. Urgence*, 6:342-364
  23. Volpicelli, G., Lamorte, A., Tullio, M., Cardinale, L., Giraudo, M., Stefanone, V., Frascisco, M. F. (2013). *Point-of-care multiorgan ultrasonography for the evaluation of undifferentiated hypotension in the emergency department. Intensive Care Medicine*, 39(7), 1290–1298.
  24. Duchenne, J., Martinez, M., Rothmann, C., Claret, P.G., Desclefs, J.P., Vaux, J., Miroux, P., Ganansia, O., et les membres de la commission des référentiels de la SFMU (2016), 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* 6:284-295
25. Martinez, M., Duchenne, J. , Bobbia, X., Brunet, P., Fournier, P., Miroux, P., Perrier, C., Pès, C., Chauvin, A., Claret, P.G., les membres de la commission des référentiels de la SFMU. (2018), Deuxième niveau de compétence pour l'échographie clinique en médecine d'urgence. Recommandations de la Société française de médecine d'urgence par consensus formalisé, *Ann. Fr. Med. Urgence*, 8:193-202
  26. Stengel, D., Bauwens, K., Rademacher, G., Ekkernkamp, A., & Güthoff, C. (2013). Emergency ultrasound-based algorithms for diagnosing blunt abdominal trauma. *The Cochrane database of systematic reviews*, (7), CD004446.
  27. Feng, M., McSparron, J. I., Kien, D. T., Stone, D. J., Roberts, D. H., Schwartzstein, R. M., Vieillard-Baron, A., & Celi, L. A. (2018). Transthoracic echocardiography and mortality in sepsis: analysis of the MIMIC-III database. *Intensive care medicine*, 44(6), 884–892.
  28. Atkinson PRT, McAuley DJ, Kendall RJ, et al (2009) Abdominal and Cardiac Evaluation with Sonography in Shock (ACES): an approach by emergency physicians for the use of ultrasound in patients with undifferentiated hypotension. *Emerg Med J* 26:87–91.
  29. Perera P, Mailhot T, Riley D, Mandavia D (2012) The RUSH exam 2012: rapid ultrasound in shock in the evaluation of the critically ill patient. *Ultrasound Clinics* 7:255–78.
  30. Rubano E, Mehta N, Caputo W, et al (2013) Systematic review: emergency department bedside ultrasonography for diagnosing suspected abdominal aortic aneurysm. *Acad Emerg Med* 20:128–38.
  31. Lichtenstein D, Goldstein I, Mourgeon E, et al (2004) Comparative diagnostic performances of auscultation, chest radiography, and lung ultrasonography in acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiology* 100:9–15
  32. Vignon P, Chastagner C, Berkane V, et al (2005) Quantitative assessment of pleural effusion in critically ill patients by means of ultrasonography. *Crit Care Med* 33:1757–63.
  33. Boussuges, A., Blanc, P., Molenat, F., Burnet, H., Habib, G., & Sainty, J. M. (2002). Evaluation of left ventricular filling pressure by transthoracic Doppler

- echocardiography in the intensive care unit. *Critical care medicine*, 30(2), 362–367.
34. Ommen, S. R., Nishimura, R. A., Appleton, C. P., Miller, F. A., Oh, J. K., Redfield, M. M., & Tajik, A. J. (2000). Clinical utility of Doppler echocardiography and tissue Doppler imaging in the estimation of left ventricular filling pressures: A comparative simultaneous Doppler-catheterization study. *Circulation*, 102(15), 1788–1794.
  35. Mahjoub, Y., Benoit-Fallet, H., Airapetian, N., Lorne, E., Levrard, M., Seydi, A. A., Amennouche, N., Slama, M., & Dupont, H. (2012). Improvement of left ventricular relaxation as assessed by tissue Doppler imaging in fluid-responsive critically ill septic patients. *Intensive care medicine*, 38(9), 1461–1470.
  36. ....ITV
  37. Labovitz AJ, Noble VE, Bierig M, et al (2010) Focused cardiac ultrasound in the emergent setting: a consensus statement of the American Society of Echocardiography and American College of Emergency Physicians. *J Am Soc Echocardiogr* 23:1225–30
  38. Vieillard-Baron, A., Evrard, B., Repessé, X., Maizel, J., Jacob, C., Goudelin, M., Charron, C., Prat, G., Slama, M., Geri, G., & Vignon, P. (2018). Limited value of end-expiratory inferior vena cava diameter to predict fluid responsiveness impact of intra-abdominal pressure. *Intensive care medicine*, 44(2), 197–203
  39. Gignou, L., Roger, C., Bastide, S., Alonso, S., Zieleskiewicz, L., Quintard, H., Zoric, L., Bobbia, X., Raux, M., Leone, M., Lefrant, J. Y., & Muller, L. (2016). Influence of Diaphragmatic Motion on Inferior Vena Cava Diameter Respiratory Variations in Healthy Volunteers. *Anesthesiology*, 124(6), 1338–1346.
  40. Muller, L., Bobbia, X., Toumi, M., Louart, G., Molinari, N., Ragonnet, B., Quintard, H., Leone, M., Zoric, L., Lefrant, J. Y., & AzuRea group (2012). Respiratory variations of inferior vena cava diameter to predict fluid responsiveness in spontaneously breathing patients with acute circulatory failure: need for a cautious use. *Critical care (London, England)*, 16(5), R188.
  41. Sebat, F., Johnson, D., Musthafa, A. A., Watnik, M., Moore, S., Henry, K., & Saari, M. (2005). A multidisciplinary community hospital program for early and rapid resuscitation of shock in nontrauma patients. *Chest*, 127(5), 1729–1743.

## ANNEXES

*Annexe 1* : Marbrures : expression clinique de la dysfonction microcirculatoire dans le choc septique, Skin Mottling as a Clinical Expression of Microcirculatory Dysfunction in Septic Shock P. Le Borgne · C. Kam · P. Bilbault , 2016, Annales française médecine d'urgence



*Annexe 2* : score quickSOFA

- Fréquence respiratoire > 21
- Troubles des fonction supérieure (confusion, désorientation, score de Glasgow < 15)
- Pression artérielle > 100 mmHg

Annexe 3 : Score de Glasgow:

REPONSE	OCULAIRE	VERBALE	MOTRICE
6			A la demande
5		Appropriée	Orientée à la douleur
4	Spontanée	Confuse	Évitement
3	A la demande	Incohérente	Flexion de décortication
2	A la douleur	Incompréhensible	Extension de décérébration
1	Nulle	Nulle	Nulle

Annexe 4 : algorithme ACES *Atkinson PRT, McAuley DJ, Kendall RJ, et al (2009)*  
*Abdominal and Cardiac Evaluation with Sonography in Shock (ACES): an approach*  
*by emergency physicians for the use of ultrasound in patients with undifferentiated*  
*hypotension. Emerg Med J 26:87–91.*

	ETT	VCI	Aorte	Epanchement péritonéal	Epanchement pleural
Choc septique	Hypovolémie	Collabé	Normal	Infection gynécologique ? abdominale ?	Pneumopathie ?
Choc cardiogénique	Hypovolémie	Normal	Normal	Normal	Normal
Choc hypovolémique	Hypervolémie	Collabé	Anévrisme	Rupture splénique ? perforation viscère ? saignement gynécologique ?	normal
Choc obstructif sur tamponnade	Epanchement péricardique	Vairable	Normal	Normal	Normal
Choc obstructif sur pneumothorax	Dilatation du ventricule droit	Dilatée	Normal	Normal	normal

Annexe 5 : protocole RUSH. *Perera P, Mailhot T, Riley D, Mandavia D (2012) The RUSH exam 2012: rapid ultrasound in shock in the evaluation of the critically ill patient. Ultrasound Clinics 7:255–78.*

	Choc hypovolémique	Choc cardiogénique	Choc obstructif	Choc distributif
« pompe »	Hypercontractilité cardiaque	Hypocontractilité cardiaque, dilatation des cavités	Hypercontractilité cardiaque, épanchement péricardique, tamponnade, thrombus intracavitaire	Hypercontractilité cardiaque (sepsis), hypocontractilité (autre)
« réservoir »	VCI, veines jugulaires plate. Epanchement péritonéal ou pleural	VCI distendue, œdème pulmonaire, épanchement pleural	VCI distendue Pneumothorax	VCI normal Epanchement péritonéal ou pleural
« tuyaux »	Anévrisme de l'aorte, dissection	Normal	Thrombus (écho 4 points)	normal

Annexe 6 : onde E, A, rapport E/A et E/E' SE/EACVI GUIDELINES AND STANDARDS Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging Sherif F. Nagueh, Chair, MD, FASE,<sup>1</sup> Otto A. Smiseth, Co-Chair, MD, PhD,<sup>2</sup> Christopher P. Appleton, MD,<sup>1</sup> (J Am Soc Echocardiogr 2016;29:277-314.)



variable	utilité
vélocité de l'onde mitrale E	reflète le gradient de pression entre les cavités gauche au début de la diastole. affecté par les troubles de la relaxation du VG
vélocité de l'onde mitrale A	reflète le gradient de pression entre les cavités gauche en fin de diastole affecté par les troubles de la compliance du VG et la fonction contractile de l'oreillette gauche
rapport E/A	utilisé pour identifier les pressions de remplissage
rapport E/E`	ajuster les effets de la relaxation du VG sur l'onde E peut être utilisé pour évaluer les pressions de remplissage

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

VU, le Doyen de la Faculté

VU et permis d'imprimer  
En référence à la délibération  
du Conseil d'Université  
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président  
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen

ANNEE DE SOUTENANCE : 2020

NOM ET PRENOM DE L'AUTEUR : MONNET ELODIE

**TITRE DE LA THESE : UTILISATION DE L'ECHOGRAPHIE DANS L'ETAT DE CHOC AUX URGENCES : AIDE THERAPEUTIQUE. ANALYSE RETROSPECTIVE**

**RESUME DE LA THESE EN FRANÇAIS :**

L'état de choc est une urgence vitale immédiate pour le patient. Identifier rapidement l'étiologie est un défi aux urgences. Les recommandations actuelles préconisent l'usage de l'échographie dans la prise en charge de l'état de choc en aide diagnostique et thérapeutique.

Dans le cadre de cette thèse, nous avons recueillis les données, de façon rétrospective, des patients se présentant aux urgences de Saint-Lô en état de choc du 01 janvier 2018 au 31 décembre 2019. Les patients ont été analysés en deux groupes : ceux ayant bénéficié d'une échographie cardiaque par un médecin urgentiste et ceux n'ayant pas eu cet examen. Notre objectif principal était d'évaluer l'apport de l'échographie cardiaque sur le remplissage. Nous avons également comparé l'utilisation des amines et son type.

Nous avons mis en évidence une absence de différence de l'utilisation du remplissage mais une différence significative de l'usage des amines chez les patients ayant bénéficié de l'échographie cardiaque. En effet, l'échographie permet d'identifier l'étiologie précise de l'état de choc, sa physiopathologie et ainsi d'identifier une vasoplégie d'une hypovolémie.

L'échographie cardiaque est néanmoins sous-utilisée, seul 26% des patients en bénéficient et principalement ceux ayant un électrocardiogramme orientant vers un état de choc cardiogénique.

Notre étude révèle qu'une utilisation plus fréquente de l'échographie cardiaque chez tous les patients en état de choc peut être bénéfique.

**MOTS CLES :** échographie cardiaque, état de choc, médecine d'urgence, remplissage, amines

**TITRE DE LA THESE EN ANGLAIS : USE OF ECHOCARDIOGRAPHY IN SHOCK IN THE EMERGENCY DEPARTMENT : THERAPEUTIC ASSISTANCE. RETROSPECTIVE ANALYSIS.**

**RESUME DE LA THESE EN ANGLAIS :**

Shock is a vital emergency for the patient. Identify etiology, quickly,, is a challenge in emergency department. Current recommendations advise the use of ultrasound in the management of shock to diagnostic and therapeutic assistance

In this study, we collected retrospective patients database in emergency department in Saint-Lô from 01 January 2018 to 31 December 2019. Patients were analyzed in two groups : those who had echocardiography by emergency doctor and those who did not have this examination. Our primary objective was evaluate the contribution of echocardiography to resuscitation fluid. Also, we compared the use of catecholamine and its type.

We found an absence of difference in the use of the resuscitation fluid but a significant difference in the use of catecholamine in patients who received echocardiography. Indeed, echocardiography identificate the etiology of shock, its physiopatology and vasoplagia to hypovolemia.

Nevertheless, the echocardiography is underused, only 26% of patients have ultrasoud and mainly those with an electrocardiogram leading to a state of cardiogenic shock.

Our study reveal that more frequent use of echocardiography is beneficial for all patients in shock.

**KEY WORDS :** echocardiography, shock, emergency medicine, filling, catecholamine.