



**HAL**  
open science

# Intérêt et faisabilité de l'échographie dans la prise en charge des traumatismes thoraciques aux urgences

Marie Mercier

► **To cite this version:**

Marie Mercier. Intérêt et faisabilité de l'échographie dans la prise en charge des traumatismes thoraciques aux urgences. Médecine humaine et pathologie. 2021. dumas-03205916

**HAL Id: dumas-03205916**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03205916>**

Submitted on 22 Apr 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - ShareAlike 4.0 International License

UNIVERSITE DE MONTPELLIER FACULTE DE  
MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Marie MERCIER**

Le 26 mars 2021

Titre:

**Intérêt et faisabilité de l'échographie dans la prise en charge des traumatismes thoraciques aux urgences.**

Directeur de thèse:

Monsieur le Docteur PALMIER Ludovic

**JURY**

Président : Monsieur le Professeur Pierre-Géraud CLARET

Assesseurs : Monsieur le Professeur Mustapha SEBBANE

Monsieur le Professeur Jean-Emmanuel DE LA COUSSAYE

Monsieur le Docteur Ludovic PALMIER

UNIVERSITE DE MONTPELLIER FACULTE DE  
MEDECINE MONTPELLIER-NIMES

**THESE**

Pour obtenir le titre de

**DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement

Par

**Marie MERCIER**

Le 26 mars 2021

Titre:

**Intérêt et faisabilité de l'échographie dans la prise en charge des traumatismes thoraciques aux urgences.**

Directeur de thèse :

Monsieur le Docteur PALMIER Ludovic

**JURY**

Président : Monsieur le Professeur Pierre-Géraud CLARET

Assesseurs : Monsieur le Professeur Mustapha SEBBANE

Monsieur le Professeur Jean-Emmanuel DE LA COUSSAYE

Monsieur le Docteur Ludovic PALMIER

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2020-2021**

**PERSONNEL ENSEIGNANT**

**Professeurs Honoraires**

ALBAT Bernard			
ALLIEU Yves	CANAUD Bernard	JAFFIOL Claude	MIRO Luis
ALRIC Robert	CHAPTAL Paul-André	JANBON Charles	NAVARRO Maurice
ARNAUD Bernard	CIURANA Albert-Jean	JANBON François	NAVRATIL Henri
ASCENCIO Gérard	CLOT Jacques	JARRY Daniel	OTHONIEL Jacques
ASTRUC Jacques	COSTA Pierre	JOURDAN Jacques	PAGES Michel
AUSSILLOUX Charles	D'ATHIS Françoise	KLEIN Bernard	PEGURET Claude
AVEROUS Michel	DEMAILLE Jacques	LAFFARGUE François	PELISSIER Jacques
AYRAL Guy	DESCOMPS Bernard	LALLEMANT Jean Gabriel	PETIT Pierre
BAILLAT Xavier	DIMEGLIO Alain	LAMARQUE Jean-Louis	POUGET Régis
BALDET Pierre	DUBOIS Jean Bernard	LAPEYRIE Henri	PUJOL Henri
BALDY-MOULINIER Michel	DUJOLS Pierre	LEROUX Jean Louis	RABISCHONG Pierre
BALMES Jean-Louis	DUMAS Robert	LESBROS Daniel	RAMUZ Michel
BALMES Pierre	DUMAZER Romain	LOPEZ François Michel	REBOUL Jean
BANSARD Nicole	ECHENNE Bernard	LORIOT Jean	RIEU Daniel
BAYLET René	FABRE Serge	LOUBATIERES Marie Madeleine	ROCHEFORT Henri
BILLIARD Michel	FREREBEAU Philippe	MAGNAN DE BORNIER Bernard	ROUANET DE VIGNE LAVIT Jean Pierre
BLARD Jean-Marie	GALIFER René Benoît	MARTY ANE Charles	SAINT AUBERT Bernard
BLAYAC Jean Pierre	GODLEWSKI Guilhem	MARY Henri	SANCHO-GARNIER Hélène
BLOTMAN Francis	GRASSET Daniel	MATHIEU-DAUDE Pierre	SANY Jacques
BONNEL François	GUILHOU Jean-Jacques	MEYNADIER Jean	SEGNARBIEUX François
BOURGEOIS Jean-Marie	GUI TER Pierre	MICHEL François-Bernard	SENAC Jean-Paul
BOUSQUET Jean	HEDON Bernard	MION Charles	SERRE Arlette
BRUEL Jean Michel	HERTAULT Jean	MION Henri	SOLASSOL Claude
BUREAU Jean-Paul	HUMEAU Claude		VIDAL Jacques
BRUNEL Michel			VISI ER Jean Pierre



## Professeurs Emérites

ARTUS Jean-Claude	GROLLEAU RAOUX Robert	MONNIER Louis
BLANC François	GUERRIER Bernard	MOURAD Georges
BONAFE Alain	GUILLOT Bernard	PREFAUT Christian
BOULENGER Jean-Philippe	JONQUET Olivier	PUJOL Rémy
BOURREL Gérard	LANDAIS Paul	RIBSTEIN Jean
BRINGER Jacques	LARREY Dominique	SCHVED Jean François
CLAUSTRES Mireille	LE QUELLEC Alain	SULTAN Charles
DAURES Jean-Pierre	MARES Pierre	TOUCHON Jacques
DAUZAT Michel	MAUDELONDE Thierry	UZIEL Alain
DAVY Jean Marc	MAURY Michèle	VOISIN Michel
DEDET Jean-Pierre	MESSNER Patrick	ZANCA Michel
ELEDJAM Jean-Jacques	MILLAT Bertrand	

## Docteurs Emérites

PRAT Dominique  
 PUJOL Joseph

## Professeurs des Universités - Praticiens Hospitaliers

### PU-PH de classe exceptionnelle

ALRIC Pierre - Chirurgie vasculaire; médecine vasculaire (option chirurgie vasculaire)  
 BACCINO Eric -Médecine légale et droit de la santé  
 BASTIEN Patrick -Parasitologie et mycologie  
 BEREGI Jean Paul- Radiologie et imagerie médicale  
 BLAIN Hubert -Médecine Interne, Gériatrie et Biologie du Vieillessement, Médecine générale, Addictologie  
 BOULOT Pierre- Gynécologie-Obstétrique, Gynécologie médicale  
 CAPDEVILA Xavier -Anesthésiologie-réanimation  
 CHAMMAS Michel – Chirurgie Orthopédique et Traumatologie  
 COLSON Pascal –Anesthésie-réanimation  
 COMBE Bernard –Rhumatologie  
 COSTE Valérie – Anatomie et cytologie pathologiques  
 COTTALORDA Jérôme -Chirurgie infantile  
 COUBES Philippe –Neurochirurgie  
 COURTET Philippe –Psychiatrie d’adultes, addictologie

CRAMPETTE Louis -Oto-rhino-laryngologie  
CRISTOL Jean Paul -Biochimie et biologie moléculaire  
CYTELVAL Catherine - Radiologie et imagerie médicale  
DE LA COUSSAYE Jean Emmanuel -Anesthésiologie-réanimation  
DE WAZIERES Benoit – Médecine Interne, Gériatrie et Biologie du Vieillessement, Médecine générale, Addictologie  
DELAPORTE Eric -Maladies infectieuses ; maladies tropicales  
DEMOLY Pascal –Pneumologie, addictologie  
DOMERGUE Jacques -Chirurgie viscérale et digestive  
DUFFAU Hugues –Neurochirurgie  
ELIAOU Jean François –Immunologie  
FABRE Jean Michel -Chirurgie viscérale et digestive  
FRAPIER Jean-Marc –Chirurgie thoracique et cardiovasculaire  
HAMAMAH Samir-Biologie et Médecine du développement et de la reproduction; gynécologie médicale  
HERISSON Christian-Médecine physique et de réadaptation  
JABER Samir-Anesthésiologie-réanimation  
JEANDEL Claude-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
JORGENSEN Christian-Thérapeutique; médecine d'urgence; addictologie  
KOTZKI Pierre Olivier-Biophysique et médecine nucléaire  
LABAUGE Pierre – Neurologie  
LEFRANT Jean-Yves-Anesthésiologie-réanimation  
LEHMANN Sylvain –Biochimie et biologie moléculaire  
LUMBROSO Serge –Biochimie et biologie moléculaire  
MERCIER Jacques –Physiologie  
MEUNIER Laurent – Dermatologie vénéréologie  
MONDAIN Michel –Oto-rhino-laryngologie  
MORIN Denis – Pédiatrie  
PAGEAUX Goerges Philippe – Gastroentérologie, hépatologie et addictologie  
PUJOL Pascal- Biologie cellulaire  
QUERE Isabelle - Chirurgie vasculaire; médecine vasculaire (option médecine vasculaire)  
RENARD Eric-Endocrinologie, diabète et maladies métaboliques; gynécologie médicale  
REYNES Jacques-Maladies infectieuses, maladies tropicales  
RIPART Jacques-Anesthésiologie-réanimation  
ROUANET Philippe-Cancérologie ; radiothérapie  
SOTTO Albert - Maladies infectieuses, maladies tropicales  
TAOUREL Patrice-Radiologie et imagerie médicale  
TOUITOU Isabelle – Génétique  
VANDE PERRE Philippe-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
YCHOU Marc-Cancérologie; radiothérapie

### **PU-PH de 1<sup>re</sup> classe**

AGUILAR MARTINEZ Patricia-Hématologie; transfusion  
ASSENAT Eric – Gastroentérologie, hépatologie et addictologie  
AVIGNON Antoine-Nutrition  
AZRIA David -Cancérologie; radiothérapie  
BAGHDADLI Amaria-Pédopsychiatrie; addictologie  
BLANC Pierre - Gastroentérologie, hépatologie et addictologie  
BORIE Frédéric-Chirurgie digestive  
BOURDIN Arnaud – Pneumologie,addictologie  
CAMBONIE Gilles –Pédiatrie  
CAMU William-Neurologie  
CANOVAS François-Anatomie  
CAPTIER Guillaume - Anatomie  
CARTRON Guillaume-Hématologie ; transfusion  
CAYLA Guillaume - Cardiologie  
CHANQUES Gérald –Anesthésie-réanimation  
CORBEAU Pierre-Immunologie  
COULET Bertrand – Chirurgie orthopédique et traumatologique  
CUVILLON Philippe - Anesthésiologie-réanimation et médecine péri opératoire  
DADURE Christophe-Anesthésiologie-réanimation et médecine péri opératoire



DAUVILLIERS Yves-Physiologie  
DE TAYRAC Renaud-Gynécologie-obstétrique, gynécologie médicale  
DE VOS John –Cytologie et histologie  
DEMARIA Roland-Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire  
DEREURE Olivier-Dermatologie –vénérologie  
DROUPY Stéphane –Urologie  
DUCROS Anne-Neurologie  
DUPEYRON Arnaud- Médecine physique et de réadaptation  
FESLER Pierre- Médecine Interne, Gériatrie et Biologie du Vieillissement, Médecine générale, Addictologie  
GARREL Renaud –Oto-rhino-laryngologie  
GENEVIEVE David –Génétique  
GUILLAUME Sébastien –Psychiatrie d’adultes et addictologie  
GUIU Boris – Radiologie et imagerie médicale  
HAYOT Maurice –Physiologie  
HOUEDE Nadine – Cancérologie, radiothérapie  
KLOUCHE Kada- médecine intensive et réanimation  
KOENIG Michel-Génétique  
KOUYOUMDJIAN Pascal – Chirurgie orthopédique et traumatologique  
LAFFONT Isabelle-Médecine physique et de réadaptation  
LAVABRE-BERTRAND Thierry-Cytologie et histologie  
LAVIGNE Jean-Philippe –Bactériologie –virologie, hygiène hospitalière  
LE MOING Vincent –Maladies infectieuses, maladies tropicales  
LECLERCQ Florence-Cardiologie  
MARIANO-GOULART Denis-Biophysique et médecine nucléaire  
MATECKI Stéfan –Physiologie  
MORANNE Olivier –Néphrologie  
MOREL Jacques –Rhumatologie  
NAVARRO Francis-Chirurgie viscérale et digestive  
NOCCA David - Chirurgie viscérale et digestive  
PASQUIE Jean Luc-Cardiologie  
PERNEY Pascal-Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale, addictologie  
PRUDHOMME Michel –Anatomie  
PUJOL Jean Louis-Pneumologie; addictologie  
PURPER-OUAKIL Diane-Pédopsychiatrie; addictologie  
ROGER Pascal – Anatomie et cytologie pathologique  
TRAN Tu-Anh-Pédiatrie  
VERNHET Hélène-Radiologie et imagerie médicale

### **PU-PH de 2ème classe**

BOURGIER Céline-Cancerologie, radiothérapie  
CANAUD Ludovic-Chirurgie vasculaire; Médecine Vasculaire  
CAPDEVIELLE Delphine-Psychiatrie d’Adultes ; addictologie  
CLARET Pierre Géraud –Médecine d’urgence  
COLOMBO Pierre-Emmanuel-Cancérologie ; radiothérapie  
COSTALAT Vincent-Radiologie et imagerie médicale  
DAIEN Vincent-Ophtalmologie  
DORANDEU Anne-Médecine légale et droit de la santé  
FAILLIE Jean-Luc –Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique, addictologie  
FUCHS Florent - Gynécologie-Obstétrique, Gynécologie médicale  
GABELLE DELOUSTAL Audrey –Neurologie  
GAUJOUX VIALA Cécile -Rhumatologie  
GODREUIL Sylvain-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
GUILPAIN Philippe-Médecine Interne, gériatrie et biologie du vieillissement; addictologie  
HERLIN Christian –Chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, brulologie  
IMMEDIATO DAIEN Claire -Rhumatologie  
JACOT William-Cancérologie ; Radiothérapie  
JEZIORZSI Eric-Pédiatrie  
JUNG Boris- Médecine intensive-Réanimation  
KALFA Nicolas-Chirurgie infantile  
LACHAUD Laurence-Parasitologie et mycologie  
LALLEMANT Benjamin-Oto-rhino-laryngologie



LE QUINTREC DONNETTE Moglie –Néphrologie  
LETOUZEY Vincent-Gynécologie-obstétrique ; gynécologie médicale  
LONJON Nicolas –Neurochirurgie  
LOPEZ CASTROMAN Jorge-Psychiatrie d'Adultes ; addictologie  
LUKAS Cédric-Rhumatologie  
MENJOT DE CHAMPFLEUR Nicolas –Radiologie et imagerie médicale  
MILLET Ingrid-Radiologie et imagerie médicale  
MURA Thibault -Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication  
NAGOT Nicolas-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication  
OLIE Emilie –Psychiatrie d'adultes, addictologie  
PANARO Fabrizio-Chirurgie digestive et viscérale  
PARIS Françoise-Biologie et médecine du développement et de la reproduction ; gynécologie médicale  
PELLESTOR Franck-Histologie, embryologie et cytogénétique  
PEREZ MARTIN Antonia-Chirurgie vasculaire, médecine vasculaire  
POUDEROUX Philippe-Gastroentérologie; hépatologie; addictologie  
RIGAU Valérie-Anatomie et cytologie pathologiques  
RIVIER François-Pédiatrie  
ROSSI Jean François-Hématologie; transfusion  
ROUBILLE François-Cardiologie  
SEBBANE Mustapha-Médecine d'urgence  
SIRVENT Nicolas-Pédiatrie  
SOLASSOL Jérôme-Biologie cellulaire  
STOEBNER Pierre –Dermato-vénéréologie  
SULTAN Ariane-Nutrition  
THOUVENOT Éric-Neurologie  
THURET Rodolphe-Urologie  
TUAILLON Edouard –Bactériologie, virologie et hygiène hospitalière  
VENAIL Frédéric-Oto-rhino-laryngologie  
VILLAIN Max-Ophtalmologie  
VINCENT Denis -Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, médecine générale,  
addictologie  
VINCENT Thierry-Immunologie  
WOJTUSCISZYN Anne-Endocrinologie-diabétologie-nutrition

## Professeurs des Universités

### 1<sup>re</sup> classe:

COLINGE Jacques -Cancérologie, Signalisation cellulaire et systèmes complexes  
LAOUDJ CHENIVESSE Dalila -Biochimie et biologie moléculaire  
VISIER Laurent -Sociologie, démographie

## Professeurs des Universités - Médecine Générale

### 1<sup>re</sup> classe:

LAMBERT Philippe  
AMOUYAL Michel  
PROFESSEURS ASSOCIES -Médecine Générale  
CLARY Bernard  
DAVID Michel  
GARCIA Marc



## Professeurs associés – Médecine

BESSIS Didier -Dermato-vénérologie  
MEUNIER Isabelle –Ophtalmologie  
MULLER Laurent –Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire  
PERRIGAULT Pierre-François -Anesthésiologie-réanimation et médecine péri-opératoire  
QUANTIN Xavier -Pneumologie  
ROUBERTIE Agathe –Pédiatrie  
VIEL Eric –Soins palliatifs et traitement de la douleur

## Maîtres de Conférences des Universités -Praticiens Hospitaliers

### MCU-PH Hors classe – Echelon exceptionnel

RICHARD Bruno – Médecine palliative  
SEGONDY Michel-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière

### MCU-PH Hors classe

BADIOU Stéphanie – Biochimie et biologie moléculaire  
BOULLE Nathalie –Biologie cellulaire  
CACHEUX-RATABOUL Valère-Génétique  
CARRIERE Christian-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
CHARACHON Sylvie-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
FABBRO-PERAY Pascale-Epidémiologie, économie de la santé et prévention  
GIANSILY-BLAIZOT Muriel –Hématologie, transfusion

### MCU-PH de 1<sup>re</sup> classe

BERTRAND Martin-Anatomie  
BOUDOUSQ Vincent-Biophysique et médecine nucléaire  
BRET Caroline-Hématologie biologique  
COSSEE Mireille-Génétique  
GIRARDET-BESSIS Anne-Biochimie et biologie moléculaire  
LAVIGNE Géraldine-Hématologie; transfusion  
LESAGE François-Xavier –Médecine et santé au travail  
MARTRILLE Laurent-Médecine légale et droit de la santé  
MATHIEU Olivier-Pharmacologie fondamentale; pharmacologie clinique; addictologie  
MOUZAT Kévin-Biochimie et biologie moléculaire  
PANABIÈRES Catherine-Biologie cellulaire  
RAVEL Christophe -Parasitologie et mycologie  
SCHUSTER-BECK Iris-Physiologie  
STERKERS Yvon-Parasitologie et mycologie  
THEVENIN-RENE Céline –Immunologie  
TUAILLON Edouard-Bactériologie-virologie ; hygiène hospitalière  
YACHOUH Jacques-Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie



### **MCU-PH de 2ème classe**

BERGOUGNOUX Anne-Génétique  
CHIRIAC Anca- Immunologie  
DE JONG Audrey –Anesthésie-réanimation  
DU THANH Aurélie-Dermato-vénérologie  
FITENI Frédéric-Cancérologie, radiothérapie  
GOUZI Farès-Physiologie  
HERRERO Astrid –Chirurgie viscérale et digestive  
HUBERLANT Stéphanie-Gynécologie obstétrique, gynécologie médicale  
KUSTER Nils-Biochimie et biologie moléculaire  
MAKINSON Alain-Maladies infectieuses, Maladies tropicales  
PANTEL Alix –Bactériologie-virologie, hygiène hospitalière  
PERS Yves-Marie –Thérapeutique, addictologie  
ROUBILLE Camille –Médecine interne ; gériatrie et biologie du vieillissement, addictologie  
SABLEWSKI Vanessa– Anatomie et cytologie pathologiques

## **Maitres de Conférences des Universitaires - Médecine Générale**

### **Maîtres de conférences de 1ère classe**

COSTA David  
OUDE-ENGBERINK Agnès

### **Maîtres de conférences de 2ème classe**

FOLCO-LOGNOS Béatrice  
CARBONNEL François

## **Maitres de conférences associés - Médecine Générale**

CAMPAGNAC Jérôme  
LOPEZ Antonio  
MILLION Elodie  
PAVAGEAU Sylvain  
REBOUL Marie-Catherine  
SERAYET Philippe

## **Maitres de conférences des Universités**

### **Maîtres de Conférences hors classe**

BADIA Eric -Sciences biologiques fondamentales et cliniques  
CHAZAL Nathalie -Biologie cellulaire

### **Maîtres de Conférences de classe normale**

BECAMEL Carine –Neurosciences  
BERNEX Florence –Physiologie  
CHAUMONT-DUBEL Séverine -Sciences du médicament et autres produits de santé  
DELABY Constance -Biochimie et biologie moléculaire

GUGLIELMI Laurence -Sciences biologiques fondamentales et cliniques  
 HENRY Laurent -Sciences biologiques fondamentales et cliniques  
 HERBET Guillaume -Neurosciences  
 LADRET Véronique –Mathématiques appliquées et applications des mathématiques  
 LAINE Sébastien -Sciences du Médicament et autres produits de santé  
 LE GALLIC Lionel -Sciences du médicament et autres produits de santé  
 LOZZA Catherine -Sciences physico-chimiques et technologies pharmaceutiques  
 MAIMOUN Laurent -Sciences physico-chimiques et ingénierie appliquée à la santé  
 MOREAUX Jérôme -Science biologiques, fondamentales et cliniques  
 MORITZ-GASSER Sylvie –Neurosciences  
 MOUTOT Gilles –Philosophie  
 PASSERIEUX Emilie –Physiologie  
 RAMIREZ Jean-Marie –Histologie  
 RAYNAUD Fabrice - Sciences du médicament et autres produits de santé  
 TAULAN Magali -Biologie Cellulaire

### PH chargés d'enseignements

ABOUKRAT Patrick	BENNYS Karim	BRISOT Dominique	DENIS Hélène
AKKARI Mohamed	BERNARD Nathalie	BRONER Jonathan	DEVILLE de PERIERE Gilles
ALRIC Jérôme	BERTCHANSKY Ivan	CADE Stéphane	DJANIKIAN Flora
AMEDRO Pascal	BIBOULET Philippe	CAIMMI Davide Paolo	DONNADIEU- RIGOLE Hélène
AMOUROUX Cyril	BIRON-ANDREANI Christine	CARR Julie	FAIDHERBE Jacques
ANTOINE Valéry	BLANC Brigitte	CARTIER César	FATTON Brigitte
ARQUIZAN Caroline	BLANCHARD Sylvie	CASPER Thierry	FAUCHERRE Vincent
ATTALIN Vincent	BLANCHET Catherine	CASSINOTTO Christophe	FILLERON Anne
AYRIGNAC Xavier	BLATIERE Véronique	CATHALA Philippe	FITENI Frédéric
BADR Maliha	BOBBIA Xavier	CHARBIT Jonathan	FOURNIER Philippe
BAIS Céline	BOGE Gudrun	CHEVALLIER Thierry	GAILLARD Nicolas
BARBAR Saber Davide	BOURRAIN Jean Luc	CHEVALLIER- MICHAUD Josyane	GALMICHE Sophie
BASSET Didier	BOUYABRINE Hassan	COLIN Olivier	GENY Christian
BATIFOI Dominique	BRINGER-DEUTSCH Sophie	CONSEIL Mathieu	GERONIMI Laetitia
BATTISTELLA Pascal BAUCHET LUC	BRINGUIER BRANCHEREAU Sophie	CORBEAU Catherine	GINIES Patrick
BENEZECH Jean Pierre		DEBIEN Blaise	GRECO Frédéric
		DELPONT Marion	GUEDJ Anne Marie
			GUYON Gaël

HENRY Vincent	MARTIN Lucille	PIERONI Laurence	SCHULDINER Sophie
JAMMET Patrick	MATTATIA Laurent	POQUET Hélène	SEGUERET Fabienne
JEDRYKA François	MEROUEH Fadi	PUJOL Sarah-Lise	SENESSE Pierre
JREIDE Riad	MEYER Pierre	PUPIER Florence	SKALLI El Medhi
KINNE Mélanie	MILESI Christophe	QUANTIN Xavier	SOLA Christelle
LABARIAS Coralie	MORAU Estelle	RAFFARD Laurence	SOULLIER Camille
LACAMBRE Mathieu	MOSER Camille	RAPIDO Francesca	STOEBNER DELBARRE Anne
LANG Philippe	MOUSTY Eve	RIBRAULT Alice	TEOT Luc
LAZERGES Cyril	MOUTERDE Gaël	RICHAUD-MOREL Brigitte	THIRION Marina
LE GUILLOU Cédric	PANSARD Nicole	RIDOLFO Jérôme	VACHIERY-LAHAYE Florence
LEGLISE Marie Suzanne	PERNIN Vincent	RIPART Sylvie	VERNES Eric
LOPEZ Régis	PERRIGAULT Pierre François	RONGIERES Michel	VINCENT Laure
LUQUIENS Amandine	PEYRON Pierre Antoine	ROULET Agnès	WAGNER Laurent
MANZANERA Cyril	PICARD Eric	RUBENOVITCH Josh	ZERKOWSKI Laëtitia
MARGUERITTE Emmanuel	PICOT Marine Christine	SANTONI Fannie	
		SASSO Mil��ne	



## Praticiens Hospitaliers Universitaires

BARATEAU Lucie - physiologie  
 BASTIDE Sophie-Epidémiologie,   conomie de la santé et prévention  
 CAZAUBON Yoann-Pharmacologie fondamentale, pharmacologie clinique, addictologie  
 DAGNEAUX Louis-Chirurgie orthopédique et traumatologique  
 DUFLOS Claire-Biostatistiques, informatique médicale et technologies de la communication  
 GOULABCHAND Radjiv-Médecine interne, gériatrie et biologie du vieillissement, addictologie  
 LATTUCA Benoit-Cardiologie  
 MARIA Alexandre- Médecine interne, gériatrie et biologie du vieillissement, addictologie  
 MIOT Stéphanie - Médecine interne, gériatrie et biologie du vieillissement, addictologie  
 SARRABAY Guillaume – Génétique  
 SOUCHE François-Régis – Chirurgie viscérale et digestive

## **REMERCIEMENTS**

---

### ***Aux membres du jury***

A Monsieur le Professeur Pierre-Géraud CLARET,  
Merci de me faire l'honneur de présider mon jury. Je vous remercie également de m'avoir accompagnée et dirigée dans ma recherche de sujet de thèse.

A Monsieur le Professeur Mustapha SEBBANE,  
Sans qui je n'en serais pas là aujourd'hui. Merci de m'avoir écoutée, aidée et d'avoir accepté mon changement d'orientation plein de doutes et de questionnements.

A Monsieur le Professeur Jean-Emmanuel DE LA COUSSAYE,  
Merci de me faire l'honneur de juger mon travail. Merci d'être à l'origine de la bonne humeur, de l'entraide et de la bienveillance présente au sein du service des urgences de Nîmes.

A Monsieur le Docteur Ludovic PALMIER,  
Merci d'avoir accepté d'être mon directeur de thèse. Merci pour tes conseils, ta disponibilité, ta rigueur et ton soutien pendant cette période.

### ***Aux équipes médicales***

Je tiens tout particulièrement à remercier l'ensemble des médecins, infirmières, aides soignantes rencontrées durant ces 10 années. Merci à toutes celles et ceux qui ont eu la bienveillance de prendre le temps de m'apprendre, de me transmettre leurs connaissances et leur pratique et de m'accompagner à devenir le médecin que je suis et le futur docteur que je serai.

Un énorme merci à l'équipe des urgences de Nîmes, aussi bien médicale que paramédicale, pour m'avoir attirée dans cette direction. Merci de m'avoir accompagnée, d'avoir été à l'écoute, de m'avoir formée dans la convivialité et le soutien.

### ***A Yoko***

Un merci tout particulier au Docteur Yoko KIKUCHI qui m'a rassurée sur mes compétences, qui m'a redonnée foi en la médecine générale malgré mon changement de spécialité (et pourtant ce n'est pas faute de m'avoir exposé tous les arguments en faveur de la médecine libérale ! Mais promis Yoko je n'oublierai pas mes origines !). Merci pour ton énergie, ton engagement, ton amour de la pédiatrie et la confiance que tu m'as accordée en me faisant l'honneur de te remplacer de temps en temps. Une pensée également au Docteur BLANC,

merci d'avoir répondu à mes questions à chaque fois que j'ai toqué à ta porte et merci à Amel d'avoir géré l'administratif et les problèmes informatiques qui m'angoissent tant !

### ***A mes collègues de galère***

Merci à mes Sexy chéris !!! Merci d'avoir traversé avec moi ces 6 années d'externats ! Merci pour cette rencontre au WEI, ces fous rires et toutes ces soirées. Je vous souhaite tout le bonheur du monde en tant que médecin généraliste, pédiatre, gynéco, réanimateur, urgentiste et psychiatre !

Une pensée particulière à ma roumaine de cœur, Camille. Heureuse d'avoir appris à te connaître à l'autre bout de l'Europe. Merci d'avoir partagé avec moi ces quelques mois en Roumanie, à travers de nombreuses virées (souvent plus festives que culturelles !), séances shopping et découvertes culinaires accompagnées d'une bonne dose de sport (vive le covrigi, les sarmales et les kurtos !).

Merci également à Nicolas d'avoir partagé ces moments avec nous sans oublier Juliette, Léa, Eléna, Marine, Anne, Paola, David et beaucoup d'autres...

A Anissa, merci d'avoir partagé avec moi ce stage de cardiologie à la Réunion, ce voyage à Cuba et de nombreux autres bons souvenirs pleins de fous rires, de salsa et de boulettes de la P2 à la D3.

A mes cointernes de cardio, merci pour votre soutien et votre bonne humeur durant ces 3 mois légèrement chaotiques. Merci Dino d'avoir été l'homme de la situation, Léa ma raleuse préférée et Chloé mon coup de cœur cardiologique, l'exception qui permet de réfuter la réputation des cardiologues.

A mes cointernes d'urgence-SMUR, merci d'avoir partagé dans la bonne humeur ce début de 2eme vague covid pas toujours évidente.

Et merci euuuuh, à mes cointernes de réanimation, pour votre bonne humeur, vos personnalités toutes différentes mais tellement attachantes et merci pour ces apéros bureau !

### ***A mes amis***

A Pauline, Clémence merci pour tous ses moments partagés, pour ce soutien à chaque épreuve de la vie, ce réconfort quotidien pendant ces années d'externat, ces nombreux repas et fous rires partagés dans cette « presque » collocation. A toi Clémence d'avoir découvert les lamas avec moi, j'espère découvrir encore beaucoup d'autres endroits à tes cotés. Merci à toutes les 2, d'être encore à mes cotés malgré la distance. Et je n'oublierai pas

non plus mes autres voisins adorés : David, Quentin et surtout Julien... Merci à toi d'être la preuve vivante que la vie est un combat, qu'il ne faut jamais baisser les bras et que malgré le handicap on peut garder espoir. Tu es l'une des personnes que j'admire le plus dans ce monde, reste toi-même...

A Hugo, Marine, Chloé, Cédric et Alice merci d'avoir partagé avec moi cette passion pour la danse, ce parfait moyen de décompression, merci pour toutes ces soirées salsa, et d'être devenu au fil des années des amis que j'ai pu retrouver aux 4 coins de la France de Mimizan à Marseille en passant par Paris, mais avec toujours Nantes pour point d'encrage.

A Lucie, Elodie et Coralie, mes copines de volley, merci de n'être jamais très loin malgré les années et la distance.

A Sandra, Amandine, Marion et Lise, merci d'être toujours partantes pour une soirée retrouvaille quand je suis de retour, malgré nos parcours différents et les années qui séparent notre première rencontre au collège.

A Cynthia, merci d'avoir partagé avec moi cette première année de médecine. Et merci à Charlotte, Emeline, Alisson pour tous ces moments loin du monde médical !

A Adrien et Julien, merci d'avoir été et d'être mes soutiens et mes conseillers masculins depuis toutes ces années !

A Emma, à nos souvenirs d'enfance, à nos secrets de famille, à tous ces mercredis après-midi passés ensemble, à tous ces 24 décembre et ces vacances en famille partagés...Merci !

A Cyrielle, à notre rencontre ce fameux été lors de ce job de serveuse, merci pour ton soutien depuis le début de ce long parcours...

A Flora, Camille et Cécile mes coups de cœur de l'internat nîmois... merci, Flora pour ton atypisme attachant, Camille pour ton enthousiasme démesuré et tes boulettes qui prolongent les voyages, et Cécile de me prouver qu'il n'est jamais trop tard pour suivre son instinct. Merci d'être mes rayons de soleil depuis 3ans !

A Marion, ma yogini préférée, merci !

### ***A ma famille (surtout !)***

Merci Maman. Merci d'avoir et d'être toujours là pour moi. Merci de m'avoir écouté durant toutes ces années malgré les pleurs, les questionnements et les doutes. Merci d'avoir accepté mon choix de partir, trop loin pour toi, même si ce n'était pas ton souhait.

Merci Papa. Merci de m'avoir imprimé tous ces cours en P1 et de m'avoir fait réviser mes cours d'étymologie ! Merci de m'avoir inculqué la persévérance à travers le sport, et de me prouver depuis quelques années qu'il faut se battre la tête haute malgré les obstacles de la vie...

Et merci à tous les 2 de l'éducation que vous m'avez apportée qui m'a permis d' arriver jusqu'ici aujourd'hui. Je vous aime.

A ma sœur Anaïs, merci d'être là malgré nos caractères et nos personnalités si différentes qui apportent cette petite dose d'électricité qui nous caractérise bien !

A Alexis, mon grand petit frère : « si tu diffères de moi frère, loin de me léser, tu m'enrichies ».

J'ai beaucoup appris en grandissant à vos cotés.

A mes grands parents,

Merci mamie de m'avoir accompagnée depuis toute petite et de m'avoir préparé des petits plats pendant toutes ces années.

Merci papi d'être mon modèle de créativité démesurée !

Merci à vous 2 d'être mes exemples de combat réussi contre la maladie ...

Une pensée pour ces 3 étoiles qui veillent désormais sur moi.

### ***Et à toi ...***

A Fabien... Merci de me supporter depuis 4ans, merci d'accepter mon rythme effréné, merci de me rappeler régulièrement que les journées ne font que 24h, merci d'endurer ma créativité débordante et mon perfectionnisme démesuré, merci de valider ces idées de voyage atypique, merci de partager avec moi ces défis sportifs, merci de m'avoir rejoint dans le sud, merci pour ta bonne humeur, ton humour, ta positivité à tout moment, tes petits plats... Merci tout simplement d'être toi, je ne pouvais pas espérer autant de complémentarité avec une même personne... Je t'aime...



## SOMMAIRE

LISTE DES ABREVIATIONS.....	p 17
INTRODUCTION.....	p 18
MATERIEL ET METHODES.....	p 19
1) Profil de l'étude.	
2) Recueil de données.	
3) Déroulement de la procédure.	
4) Analyse statistique.	
RESULTATS.....	p 21
1) Caractéristiques générales de la population et prise en charge.	
2) Caractéristiques des lésions scanographiques.	
3) Étude des sensibilités et spécificités de l'échographie et l'examen clinique.	
4) Faisabilité de l'échographie thoracique.	
DISCUSSION.....	p 25
CONCLUSION.....	p 31
BIBLIOGRAPHIE.....	p 32
ANNEXES.....	p 35
SERMENT.....	p 37

## LISTE DES ABREVIATIONS

**AA** : Air ambiant

**CHU** : Centre hospitalier universitaire

**ECG** : Electrocardiogramme

**EVA** : Echelle visuelle analogique

**FAST écho** : Focused Assessment with Sonography for Traumas

**FR** : Fréquence respiratoire

**IMC** : Indice de masse corporel

**IOT** : Intubation oro trachéale

**MGAP** : Mechanism, Glasgow Coma Scale, Age and Arterial Pressure

**PAS** : Pression artérielle systolique

**RFE** : Recommandations Formalisées d'Experts

**SAU** : Service d'accueil des urgences

**Se** : Sensibilité

**SFAR** : Société française d'anesthésie et réanimation

**SFMU** : Société française de médecine d'urgence

**Sp** : Spécificité

**TDM** : Tomodensitométrie

**ULD** : Ultra low dose

**UMCH** : Urgences médico-chirurgicales hospitalisation

**VNI** : Ventilation non invasive

## INTRODUCTION

La pathologie traumatique est un motif fréquent de consultation en médecine d'urgence. Le traumatisme thoracique représente 10 à 15 % des traumatismes (1,2) et il est pourvoyeur d'une morbi-mortalité pouvant être importante allant de 10 à 50 % de décès (3).

Ce type de traumatisme est fréquemment associé à d'autres lésions chez le patient polytraumatisé, du fait d'éléments de cinétiques importants ou de fragilités constitutionnelles, et nécessite des prises en charge spécifiques. En dehors du drainage pleural et de rares cas de chirurgie, la prise en charge des fractures de côtes, contusions pulmonaires et autres complications relève principalement d'un traitement médical qui doit être précoce et adapté au patient.

Ainsi, les recommandations de la société française d'anesthésie et réanimation (SFAR) détaillent les éléments de gravité à identifier tels que le nombre de fractures costales, la cinétique du choc, les lésions associées, la présence d'un traitement anticoagulant (4). La douleur liée au traumatisme costal doit être systématiquement prise en compte car elle favorise l'hypoventilation alvéolaire et l'encombrement bronchique à l'origine d'atélectasie, de pneumopathie secondaire et de décompensation de pathologies respiratoires chroniques (5). Aussi, ces fractures uni ou multifocales sont souvent associées à la présence d'hémothorax, de contusions pulmonaires, de pneumothorax (6,7). La rapidité d'installation de l'hypoxémie et de l'inflammation justifie un diagnostic précoce, complet et précis.

Il est donc primordial d'identifier les patients à risque et de pouvoir établir un diagnostic précoce et ainsi anticiper l'aggravation respiratoire. Ce dépistage passe en premier lieu par l'examen clinique et peut être guidé par de l'imagerie. Lors d'éléments de gravité, la réalisation d'un scanner thoracique injecté est recommandée (4). Ainsi, l'échographie peut aider au dépistage des lésions afin de réaliser un scanner précocement, notamment lors de la prise en charge pré hospitalière des polytraumatisés. Si l'examen révèle une lésion pariétale bénigne isolée, les experts recommandent la réalisation d'une échographie pleuro-pulmonaire. Trop régulièrement remplacée par la radiographie thoracique ou la tomodensitométrie, l'échographie a pourtant montré de nombreux avantages: non irradiante, sans injection de produits de contraste, réalisable sans délai, au lit du patient dès sa prise en charge. (8)

Ainsi, l'échographie pleuropulmonaire semble être un examen clé dans le cadre du dépistage des complications quelque soit le type de traumatisme thoracique.

L'objectif de notre travail est d'étudier la corrélation des différentes lésions retrouvées lors de l'examen clinique et échographique versus scanner, et d'évaluer la faisabilité de la pratique échographique dans le traumatisme thoracique aux urgences.

## MATERIEL ET METHODES

### 1. Profil de l'étude

Nous avons réalisé une étude observationnelle monocentrique au centre hospitalier universitaire de Nîmes, au sein du service d'accueil des urgences (SAU) du 1<sup>er</sup> juin 2020 au 11 décembre 2020.

Les critères d'inclusion comprenaient les patients majeurs victimes d'un traumatisme thoracique (ouvert ou fermé), devant (ou ayant) bénéficier d'une imagerie par tomodensitométrie (TDM) thoracique dans la journée, et ayant donné leur consentement oral pour le recueil des données et la réalisation d'une échographie thoracique en aveugle par l'urgentiste.

Les patients mineurs, sous mesures de protection étaient exclus de l'étude.

### 2. Recueil de données

Chaque patient présentant un traumatisme thoracique avec réalisation d'un TDM thoracique répondant aux critères d'inclusion pouvait être inclus.

L'ensemble des données relatives aux patients était relevé via le logiciel CLINICOM. Celles-ci comprenaient les données démographiques, d'âge, l'IMC, les antécédents, la prise de médicament antiagrégant plaquettaire, anticoagulant, les données anamnestiques et les données cliniques (constantes, EVA, emphysème sous-cutané, fractures de côtes suspectées)

L'échographie thoracique, réalisée au lit du malade permettait de recueillir: la présence d'épanchement pleuraux (gazeux ou liquidien), de contusions pulmonaires ou fractures de côtes ou sternales. (Nombre, localisation).

Lors de la réalisation de la TDM thoracique (GOLD Standard), ces éléments étaient également relevés, ainsi que la localisation des fractures costales (arcs antérieurs, latéraux, postérieurs).

La prise en charge secondaire de ces patients était également analysée : l'évolution clinique (oxygénothérapie, ventilation non invasive (VNI), intubation orotrachéale (IOT)), traitements instaurés (morphine, anesthésie locorégionale, antibiothérapie, drainage thoracique) et la durée d'hospitalisation.

Les données étaient recueillies informatiquement après lecture des dossiers médicaux et examens d'imagerie, puis étaient classées anonymement.

### 3. Déroulement de la procédure

Lorsqu'un patient remplissait les critères d'inclusion et acceptait de participer à l'étude, le médecin urgentiste réalisait après interrogatoire un nouvel examen clinique complet et échographique, sans avoir connaissance des résultats du scanner. L'urgentiste était un médecin thésé disposant au minimum de la formation universitaire à l'échographie.

#### Mise en évidence des lésions échographiques :

- Le pneumothorax était mis en évidence à l'aide de la sonde linéaire. L'absence de glissement pleural et donc de lignes B en mode B avec disparition de l'image de « bord de mer » en mode TM, la présence d'un point poumon (si pneumothorax incomplet) et l'absence de pouls pulmonaire, étaient des éléments permettant d'affirmer le diagnostic.
- L'épanchement liquidien, recherché au niveau des bases pulmonaires, était retrouvé si présence d'un espace anéchogène et/ou du signe de la sinusoïde (mode TM).
- La fracture osseuse, sternale ou costale, était représentée à l'échographie par une rupture de la corticale, c'est-à-dire une rupture de la ligne hyperéchogène à l'origine d'un cône d'ombre postérieur, avec parfois présence d'un hématome sous périosté.
- La contusion pulmonaire était mise en évidence si hépatisation du parenchyme pulmonaire avec conservation du bronchogramme.

Ces différentes lésions et caractéristiques visuelles échographiques étaient présentées dans un diaporama à disposition du médecin pour aide éventuelle.

L'opérateur devait ensuite noter le temps passé à réaliser l'examen clinique et l'échographie mais également la facilité qu'il avait eu à effectuer cet examen complémentaire à l'aide d'une échelle analogique de 0 à 10 (zéro: difficulté majeure). L'ensemble de ces données était récolté en aveugle du scanner, celui-ci étant considéré comme examen de référence. L'étude répondait aux critères éthiques réglementaires.

### 4. Analyse statistique

Pour l'analyse descriptive, les variables quantitatives étaient exprimées par leur moyenne, leur écart type ( $m-DS$ ) ou leur médiane avec interquartiles [Q25-Q75]. Les variables qualitatives étaient exprimées par leur effectif et leur pourcentage (n, %). La comparaison des variables quantitatives entre les différents groupes était réalisée par le test de Student.

La relation entre deux variables qualitatives était testée par le test du Chi<sup>2</sup> ou le test exact de Fisher lorsque les conditions d'application du Chi<sup>2</sup> (effectifs théoriques inférieur à 5) n'étaient pas respectées. La valeur seuil de  $p < 0,05$  était retenue comme statistiquement significative. Le logiciel R<sup>®</sup> était utilisé pour les calculs statistiques.

## RESULTATS

Du 1<sup>er</sup> juin 2020 au 11 décembre 2020, 51 patients admis aux urgences de Nîmes pour traumatisme thoracique ont été inclus. Tous les patients ont été recrutés après avoir bénéficié d'un scanner thoracique et d'une échographie thoracique au sein du service des urgences, aucun n'est issu du service post urgence du CHU (UMCH).

### 1. Caractéristiques générales de la population et prise en charge.

La population, majoritairement masculine avait un âge médian de 52 ans [35-65], comprenant 24% de patients de plus de 65ans et 6% de plus de 80 ans. L'ensemble de la population souffrait uniquement de traumatismes thoraciques fermés. Les 51 patients présentaient une stabilité hémodynamique et un bon pronostic d'évolution avec un score MGAP médian à 29 [24-29]. Une seule patiente présentait à l'admission un score de Glasgow à 11 et une hypotension à 90/50. Les caractéristiques générales des patients sont présentées dans le Tableau 1.

<u>PARAMETRES</u>	N effectif (%)
	Moyenne ± DS Médiane [Q25-Q75]
Hommes	33 (65)
Age (années)	52 [35-65]
IMC	25 [21.9-28.9]
Anticoagulants	3 (6)
Antiagrégants	3 (6)
Pathologie cardio-pulmonaire	5 (10)
Hospitalisation	24 (47)
Durée moyenne de séjour (jours)	3,3 ± 5
Saturation en Oxygène	97 [96-98]
Tension artérielle systolique	140 [129-149]
EVA	5 [4-8]
Glasgow	15 [15-15]
Dyspnée	6 (12)
Score MGAP	29 [24-29]
Électrocardiogramme	42 (82)
FAST écho	11 (22)
Radiographie pulmonaire	4 (8)
Angioscanner thoracique	26 (51)

**Tableau 1** : Caractéristiques de la population.

Chaque patient a ainsi bénéficié d'un scanner avec ou sans injection (Gold Standard) et d'une échographie. Vingt-six pourcents des TDM ont été injectés pour la plupart dans les suites d'indication de bodyTDM (AVP haute cinétique, cinétique importante). Les scanners sans injection étaient principalement des TDM Ultra Low Dose (ULD) prescrits devant des suspicions de lésions à l'examen clinique. Quatre patients ont également bénéficié d'une radiographie thoracique. (Tableau 1)

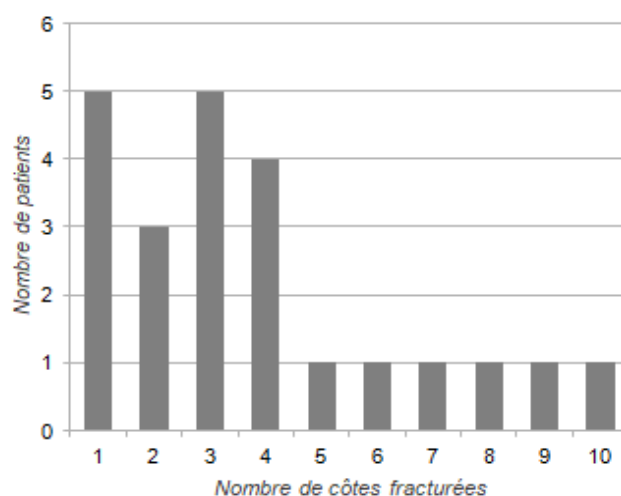
Le temps d'attente entre l'arrivée au SAU et la réalisation du TDM était de 3h30 [2h11-5h17], avec un temps moyen d'examen clinique de  $5,2 \pm 3$  min et un temps moyen d'échographie de  $7,4 \pm 3$  min.

Vingt quatre patients ont été hospitalisés (47%): 4 patients ont été perdu de vue avant la fin de leur hospitalisation: 2 ont été transférés vers d'autres centres hospitaliers, 1 a fugué et 1 est sortie contre avis médical. Aucun patient n'est décédé.

Une analgésie par dérivés morphiniques a été introduite chez 29 % des patients (n=15) et 2 patients ont bénéficié d'une péridurale thoracique. Les 10 % de la population (n=5) ayant nécessité une oxygénothérapie ont bénéficié de ces 2 types d'analgies et présentaient au moins une fracture costale ou sternale. Aucun patient n'a été intubé, 2 patients ont bénéficié de VNI. Trois patients ont été drainés avec des drains de Joly. Aucun patient n'a été opéré. Sept patients, ayant des fractures de côtes ont bénéficié d'une antibiothérapie pour surinfection pulmonaire.

## **2. Caractéristiques des lésions scanographiques.**

Vingt-cinq patients (50 %) présentaient des lésions traumatiques au scanner, avec une majorité de fractures de côtes. L'ensemble des 5 hémithorax était de faible abondance. Les caractéristiques sont représentées dans la figure 1 et tableau 2.



**Figure 1:** Répartition du nombre de fractures de côtes.

PARAMETRES	n effectif (%)
<b>Contusion Pulmonaire</b>	6 (12)
<b>Emphysème sous cutané</b>	2 (4)
<b>Fracture sternale</b>	2 (4)
<b>Fracture de cotes</b>	23 (51)
Nombre total de Fractures	91
> 2 fractures de cotes	15 (29)
Fracture arcs antérieurs	11 (22)
Fracture arcs latéraux	11 (22)
Fracture arcs postérieurs	8 (16)
Fractures Bilatérales	6 (12)
Volet thoracique	2 (4)
<b>Pneumothorax</b>	7 (14)
Dont minime	5 (71)
modéré	0
abondant	2 (29)
<b>Lésions hépatospléniques</b>	2 (4)
<b>Épanchement pleural liquidien</b>	5 (10)

**Tableau 2** : Caractéristiques lésionnelles au scanner

### 3. Étude des sensibilités et spécificités de l'échographie et l'examen clinique.

Dans cette étude, 90 % des échographies ont été réalisées par des médecins thésés, en formation de médecine d'urgence, ayant une expérience échographique inférieure à 2 ans. Les différentes sensibilités et spécificités sont présentées respectivement dans les tableaux 3 et 4.

	CLINIQUE	ECHOGRAPHIE	p value
<b>Contusion Pulmonaire</b>	0% [0 – 0.39]	33.3% [0.1 – 0.7]	0,45
<b>Fracture sternale</b>	100% [0.34 – 1]	100% [0.34 – 1]	1
<b>Fracture de cotes</b>	95.7 % [0.79 – 0.99]	60.9 % [0.41 – 0.78]	<b>&lt;0.005</b>
<b>Pneumothorax</b>	14.3% [0.03 – 0.5]	28.6% [0.08 – 0.64]	1
<b>Pleurésie</b>	20% [0.04 – 0.62]	20% [0.04 – 0.62]	1

**Tableau 3** : Analyse des sensibilités (Gold standard=TDM)

	CLINIQUE	ECHOGRAPHIE	p value
<b>Contusion Pulmonaire</b>	88.9% [0.77 – 0.95]	91.1% [0.79 – 0.96]	1
<b>Fracture sternale</b>	91.7 % [0.80– 0.87]	98% [0.89- 0.99]	0.36
<b>Fracture de cotes</b>	50% [0.33 – 0.67]	75% [0.57 – 0.87]	0.1
<b>Pneumothorax</b>	100% [0.92 – 1]	100% [0.92 – 1]	1
<b>Pleurésie</b>	100% [0.92 – 1]	95.6 % [0.85 – 0.99]	0.49

**Tableau 4** : Analyse des spécificités (Gold standard=TDM)



La sensibilité échographique du diagnostic des fractures de côtes était de 57% [0,25-0.84] pour les arcs antérieurs, de 75% [0,3-0.95] au niveau des arcs latéraux et de 60% [0,2-0,88] pour les arcs postérieurs. La spécificité échographique du diagnostic des fractures de côtes était de 75 % [0.57-0.87] quel que soit la localisation de la fracture.

- Sensibilité et spécificité de la radiographie thoracique

Sur les 4 radiographies thoraciques réalisées, on retrouve une sensibilité et une spécificité de 100 % en comparaison au scanner pour ce qui est de la mise en évidence de pneumothorax et de fractures. La sensibilité pour les épanchements pleuraux liquidiens était de 33.4% [0.06 – 0.8]. Pour détection de contusion pulmonaire, la sensibilité et spécificité de la radiographie pulmonaire était de 0 % [0 – 0.65].

#### **4. Faisabilité de l'échographie thoracique.**

L'examen échographique a pu être réalisé chez l'ensemble des participants de l'étude, et l'examen a pu être réalisé entièrement (possibilité du patient d'arrêter à tout moment selon douleur, inconfort). La majorité des échographies (90%) a été réalisée par des médecins en formation ayant une expérience échographique inférieure à 2 ans.

La durée moyenne de l'examen d'échographie était de  $7,4 \pm 3$  min.

La facilité de réalisation de l'échographie était en moyenne de  $6.9 \pm 2.2$  (0 = impossibilité à réaliser l'échographie, 10= échographie très facile à effectuer).

Il n'y avait pas de différence significative de l'EVA avant et après l'échographie au sein de notre population (EVA respectivement  $5 \pm 2,41$  versus  $5,1 \pm 2,48$ ).

## DISCUSSION

Le traumatisme thoracique à l'origine d'une morbi-mortalité importante doit bénéficier d'une prise en charge optimale dès son entrée aux urgences. Les résultats de ce travail nous montrent qu'il existe une différence significative de sensibilité entre l'examen clinique (95.7 % [0.79 – 0.99]) et l'échographie (60.9 [0.41 – 0.78]) pour le diagnostic de fractures de côtes et une spécificité majorée pour l'usage de l'échographie (échographie : Sp 75% [0.57 – 0.87] versus Sp 50% [0.33 – 0.67],  $p=0,1$ ). La place primordiale de l'examen clinique associé à l'échographie est ainsi confirmée à une époque où les examens d'imagerie prennent de plus en plus de place malgré une sensibilité limitée pour certains diagnostics, notamment pour la mise en évidence d'un pneumothorax à la radiographie thoracique (78,6 % (IC95 [68,1-98,1])) (4).

### **1. Population**

Les 51 patients au sein de cet échantillon ont en commun une stabilité hémodynamique et un bon pronostic avec un score MGAP médian à 29 [24-29]. Cependant on retrouve une nécessité d'hospitalisation pour environ 1 patient sur 2 (47%) potentiellement sous-estimée par la perte de vue de 4 patients. Ces résultats confirment le taux élevé de morbidité dans le traumatisme thoracique, même chez l'adulte jeune (3) affirmant ainsi l'important de la détection des lésions.

### **2. Types d'examen**

Dans le cadre de cette étude, chaque patient a ainsi bénéficié d'un scanner avec ou sans injection et d'une échographie. Le délai d'attente médian du TDM était de 3h30 [2h11-5h17], bien supérieur au temps de réalisation de l'échographie de  $7,4 \pm 3$  min.

Ainsi comme le démontre une étude de 2016 réalisée en Iran (9), l'échographie apparaît comme un bon examen pour permettre de juguler le flux de passage aux urgences lorsque la suspicion de lésion est faible avec une prise en charge plus rapide et une diminution de l'exposition aux rayons X.

En effet les RFE de la SFAR et de la SFMU sur la prise en charge du traumatisé thoracique dans les 48 premières heures et l'indication des imageries (4) confirment qu'une échographie pleuro pulmonaire seule suffit si l'examen clinique ne met en évidence qu'une lésion pariétale bénigne isolée sans critère de gravité (G2+). L'indication de la tomodensitométrie corps entier injectée chez les patients avec critères de gravité (G1+) a ainsi été respectée dans cette étude tout comme la réalisation d'un scanner thoracique chez les patients avec suspicion de lésion pleuropulmonaire à l'examen clinique (G1+).

Les traumatisés thoraciques avec traumatisme mineur et examens cliniques normaux entrés aux urgences sur la période d'inclusion n'ont pas pu intégrer l'étude puisque les recommandations de la SFMU ont été appliquées, réduisant ainsi le nombre de patients inclus (« La radiographie de thorax est inutile chez les patients conscients, sans douleur thoracique, victimes d'un traumatisme du thorax fermé avec un examen clinique normal »(4)).

On peut également noter une forte utilisation de la FAST échographie (22%) au sein du CHU de Nîmes, principalement utilisée pour des patients pris en charge en préhospitalier en accord avec les recommandations de 2015 (4).

### **3. Prise en charge**

Seize patients sur les 17 personnes ayant reçu un palier 3 ou une péridurale présentaient des fractures costales et/ou sternales. C'est dans cette même sous population que nous retrouvons pour certains patients la nécessité d'une oxygénothérapie ou de VNI. Il est important de rappeler que la douleur induite par une fracture costale favorise l'hypoventilation alvéolaire, l'encombrement bronchique et que la gravité des lésions pariétales est corrélée au risque de complications. Elle est pourtant trop souvent sous-évaluée et sous-estimée (10,11).

On constate ainsi dans notre étude que les 7 patients ayant nécessité d'une antibiothérapie pour pneumopathie lors de leur hospitalisation présentaient des fractures costales. Les facteurs de risques identifiés pour la survenue d'une pneumopathie post-traumatique sont l'âge > 50 ans, l'atteinte de plus de 5 arcs costaux, l'existence d'un volet costal et l'existence de contusions parenchymateuses à l'imagerie. Ces éléments doivent orienter vers une hospitalisation pour surveillance, même si la personne est asymptomatique. (12) Une étude rétrospective de 2011, publiée dans The American journal of surgery (5) incluant 98 836 patients au sein de 405 hôpitaux, met en évidence une augmentation de la mortalité si au moins 6 fractures de côtes et une multiplicité des facteurs à risque de mortalité (sévérité du traumatisme, âge > 65ans, lésions d'organes, lésions extra-thoraciques)

En France, les experts recommandent de considérer comme critères de gravité lors d'un traumatisme thoracique, l'existence de plus de 2 fractures de côtes, surtout chez un patient âgé de plus de 65 ans, la constatation d'une détresse respiratoire clinique avec une FR > 25/ min et/ou une hypoxémie (SpO2 < 90 % sous AA ou < 95 % malgré une oxygénothérapie), d'une détresse circulatoire (chute de PAS >30 % ou PAS) (4)

Au sein de notre population peu âgée, aucun décès ne fut constaté (sous réserve de 4 patients perdus de vue au cours de leur hospitalisation). Cependant sur les 15 patients présentant plus de 2 fractures de cotes, 13 ont été hospitalisés. On retrouve 100% d'hospitalisation si on utilise un seuil de plus de 3 fractures costales comme dans de

nombreuses études (1). La mortalité due aux lésions pariétales chez les personnes âgées a été démontrée à de nombreuses reprises (11,13) mais la morbidité de la personne jeune n'est pas à négliger comme le prouve notre étude. La paroi thoracique de l'adulte jeune, plus élastique, favorise les lésions intra thoraciques. La présence de fractures multiples de côtes (4 et plus), les atteintes de la première et/ou de la deuxième côte, les fractures du sternum et de l'omoplate sont des facteurs de gravité (14). A noter que cette étude retrouve une très bonne sensibilité et spécificité de l'échographie pour la détection des fractures sternales (Se 100% [0.34 – 1] et Sp 98% [0.89- 0.99]).

La détection des lésions thoraciques, notamment des fractures, apparaît comme primordiale, trop souvent mise de côté car ne nécessitant qu'exceptionnellement une indication chirurgicale. L'échographie apparaît alors être une bonne solution pour optimiser une prise en charge rapide des patients que ce soit en attendant le TDM ou une place d'hospitalisation, ou à l'inverse pour envisager un retour à domicile dans de bonnes conditions.

### **LIMITES DE L'ETUDE**

Le faible effectif de patient inclus (51 personnes) dans cette étude avec seulement 50% des scanners réalisés mettant en évidence des lésions thoraciques ne permet pas d'obtenir des résultats significatifs pour chaque catégorie de lésions. En effet La population incluse dans cette étude, hémodynamiquement stable, d'âge relativement jeune et présentant peu de comorbidités peut en partie expliquer la faible proportion de lésions mises en évidence et le manque de puissance de l'étude. Cependant certains éléments intéressants ressortent de ces résultats.

### **Épanchements pleuraux**

La présence d'un pneumothorax est mise en évidence sur 7 scanners ; 5 minimes et 2 abondants. Contrairement à une étude de 2018, publiée dans l'American journal of emergency medicine (3), qui met en évidence une sensibilité de 86% et une spécificité de 97% de l'échographie dans le diagnostic de pneumothorax, nous obtenons une sensibilité de 28.6% et une spécificité de 100%.

Cette différence de sensibilité peut être expliquée par le faible taux de pneumothorax dans notre étude (14% vs 25.9%) mais également par la majorité de pneumothorax de faible abondance. En effet la présence d'un faible volume d'air dans la plèvre est plus difficile à retrouver en échographie. C'est également le cas pour les pneumothorax apicaux et médiaux (3,15).

De plus sur les 2 volumineux pneumothorax retrouvés au TDM, le faux négatif s'explique par la présence d'emphysème sous cutané important chez cette patiente ne

permettant pas d'obtenir des images échographiques interprétables en raison de la présence d'air. L'exclusion des patients avec emphysème sous cutané aurait pu être envisagée afin d'augmenter la sensibilité de l'échographie. L'absence de diagnostic à l'échographie n'aurait pas été à l'origine d'une perte de chance pour ces patients puisque l'imagerie par scanner est indiquée dans tous les cas selon les recommandations (4) devant l'absence de diagnostic possible à l'échographie et la suspicion clinique de pneumothorax.

Trois pneumothorax ont nécessité un drainage; 2 pneumothorax abondants et un pneumothorax minime à distance de la prise en charge initiale. Il est intéressant de noter que la prise en charge des 5 patients avec pneumothorax minimes n'aurait pas été modifiée, avec ou sans détection de la lésion, puisqu'il n'y a pas d'indication à drainer des pneumothorax de faible abondance (16,17). La littérature scientifique et les recommandations mettent en évidence une résolution spontanée lorsque le volume est minime. Cela peut même être discuté dans les pneumothorax abondants. Il est décrit dans la littérature des réductions, sans évacuation, d'épanchements pleuraux de grands volumes chez des patients hémodynamiques stables (18).

Enfin la position du patient au moment de l'échographie aurait été intéressante à relever car celle-ci pourrait diminuer la sensibilité de cette étude (3).

Concernant le diagnostic échographique des hémothorax, la sensibilité est également plus faible que certaines études ayant des sensibilités de 45% mais spécificités similaires à notre étude (3). Cinq épanchements de faible abondance ont été mis en évidence. La réalisation de l'échographie avant le TDM pour ces 5 patients (TDM réalisés de 3h26 à 6h11 post admission aux urgences) peut laisser penser qu'il puisse exister une évolution des lésions au fil des heures. L'apparition d'hémothorax est en effet décrite dans certaines études principalement chez des personnes souffrant de fractures costales multiples (19). A noter qu'aucun de ces patients n'était sous anticoagulant ou antiagrégant plaquettaire mais que tous présentaient des fractures costales plurifocales (facteurs de risques de traumatismes thoraciques fermés graves (20)).

### **Fractures de côtes**

De nombreuses études comparant l'échographie à la radiographie thoracique ou au grill costal ont été réalisées, montrant une supériorité des ultrasons pour la détection des fractures de côtes (3,17,19) avec une sensibilité de 90 à 98 % et une spécificité de 100 % (7,9,21,22) versus une sensibilité de 12% pour la radiographie thoracique (22) L'échographie a également démontré sa supériorité sur le TDM (3,23) avec 65% de sensibilité et 98% de spécificité dans une étude publiée dans l'American Journal of Emergency Medicine de 2018.

Dans notre étude, la sensibilité échographique est de 60.9% [0.41 – 0.78] avec spécificité de 75% [0.57 – 0.87] versus respectivement 97.5 % et 50 % pour l'examen clinique.

Parmi nos résultats, la présence de faux négatif peut en partie s'expliquer par le fait que l'échographie a été dirigée en fonction de l'examen clinique. Le manque de coopération du patient, la difficulté à localiser la douleur, la présence d'un doute sur une fracture vertébrale ou d'une douleur limitant la mobilisation du patient au moment de l'examen, peut induire en erreur l'opérateur (22,24). La réalisation de l'échographie sera de ce fait également plus difficile notamment en postérieur et en latéral pour ce qui est des patients présentant une immobilisation par matelas à dépression comme ce fut le cas pour 3 patients dans cette étude. De plus il a été démontré que l'échographie n'était pas adaptée pour la détection des fractures des premières côtes et des fractures retroscapulaires ou proche de la scapula (8,9). Ainsi, notre étude révélait seulement 22 % de fractures antérieures.

Concernant le scanner dans la détection des fractures costales, une étude réalisée au Japon entre avril 2008 et décembre 2013, incluant 217 fractures chez 75 patients (25), démontre que le TDM manque de sensibilité concernant les fractures horizontales mais également lors d'une inspiration insuffisante au moment de l'acquisition de l'image. Ceci nous permet de remettre en cause la faible spécificité de l'échographie dans notre étude, puisque les faux positifs échographiques peuvent s'expliquer par la présence de faux négatifs au scanner. Une double lecture des scanners semblerait intéressante. Des faux positifs peuvent aussi apparaître chez des praticiens peu expérimentés en confondant à l'échographie la jonction chondro costale avec une fracture.

Ainsi, contrairement à l'étude de Kozaci et al.(3), plus de 90% des échographies ont été réalisées par des médecins urgentistes en formation, n'ayant donc pas une grande expérience de l'échographie. Une autre étude française réalisée avec des urgentistes ayant reçu une formation spécifique de 2h, fait part de faux négatifs lorsque l'opérateur n'est pas expérimenté et retrouve comme facteurs limitants à l'échographie la présence d'une douleur chez 15 % des patients, ou d'une obésité (7%)(24). Dans notre étude, l'IMC médian est à 25 [21.9-28.9] et ne varie pas de façon significative dans le groupe avec ou sans fracture costale ( $25,1 \pm 4$ , vs  $26,1 \pm 5,5$  p value 0,43)

### **Faisabilité aux urgences**

La réalisation d'une formation auprès des urgentistes à la fois théorique et pratique avant l'inclusion des patients paraît être importante pour permettre une plus grande performance diagnostique en échographie pour cette étude. Comme le suggère une étude Française de 2005 sur l'échographie abdominale (26), une formation théorique de 8h associée à une formation pratique sur au moins 25 patients permettrait aux urgentistes d'obtenir une technique échographique performante. Ces résultats apparaissent

superposables à l'étude de Jang T. auprès d'étudiants en médecine, qui a permis d'établir les recommandations de l'American College of Emergency Physicians (27).

Le temps de réalisation de l'échographie dans le traumatisme thoracique est de  $7,4 \pm 3$  min dans notre étude. Ce temps est plus court que celui retrouvé dans une autre étude opposant la radiographie aux ultra-sons (13 minutes) (7). On remarque que le temps passé à réaliser l'échographie est majoré par la recherche des différentes fractures de côtes. Il peut être intéressant de réfléchir à l'intérêt pour un médecin urgentiste d'établir un diagnostic topographique précis des fractures de côtes. En effet, une fois la gravité du patiente établie, la réalisation du scanner permet d'avoir une sensibilité plus importante pour le diagnostic précis des fractures de côtes.

La formation des opérateurs apparaît être primordiale pour permettre une perte de temps minimale lors de la réalisation de l'échographie.

## CONCLUSION

L'échographie aux urgences apparaît être un bon examen diagnostique lors de la prise en charge d'un traumatisé thoracique afin d'affirmer rapidement un doute à l'examen clinique. Elle permet ainsi une prise en charge plus efficace de la douleur et du drainage. Son manque de sensibilité lors de la présence d'épanchement aérien de faible abondance ne modifie pas la démarche thérapeutique. La performance diagnostique, et le délai de réalisation de l'échographie notamment pour la recherche de fractures costales seront optimisés par la formation et l'expérience des opérateurs. Cependant l'utilisation des ultrasons ne doit pas surseoir la réalisation d'un scanner sauf dans le cas d'un examen clinique normal ne mettant en évidence qu'une lésion pariétale bénigne isolée sans critère de gravité.

Il serait intéressant d'étudier l'impact de l'échographie sur les suspicions cliniques chez les jeunes médecins afin de savoir si avec peu d'expérience elle apporte plus d'assurance au jeune clinicien en son diagnostic ou au contraire provoque plus d'incertitude.



## BIBLIOGRAPHIE

1. Sirmali M, Türüt H, Topçu S, Gulhan E, Yazici U, Kaya S, et al. A Comprehensive Analysis of Traumatic Rib Fractures: Morbidity, Mortality and Management. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. 1 août 2003;24:133–8.
2. Langevin A. Discussion de la pertinence des grils costaux aux urgences devant un traumatisme thoracique non compliqué. 5 juill 2018 [cité 10 déc 2019]; Disponible sur: <https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01849192>
3. Kozaci N, Avcı M, Ararat E, Pinarbasili T, Ozkaya M, Etlı I, et al. Comparison of ultrasonography and computed tomography in the determination of traumatic thoracic injuries. *The American Journal of Emergency Medicine*. 1 mai 2019;37(5):864–8.
4. *rfe\_trauma\_thoracique\_sfar\_sfm.pdf* [Internet]. [cité 10 déc 2019]. Disponible sur: [https://www.sfm.org/upload/consensus/rfe\\_trauma\\_thoracique\\_sfar\\_sfm.pdf](https://www.sfm.org/upload/consensus/rfe_trauma_thoracique_sfar_sfm.pdf)
5. Jones KM, Reed RL, Luchette FA. The ribs or not the ribs: which influences mortality? *Am J Surg*. nov 2011;202(5):598–604.
6. Zhang L, McMahon CJ, Shah S, Wu JS, Eisenberg RL, Kung JW. Clinical and Radiologic Predictive Factors of Rib Fractures in Outpatients With Chest Pain. *Curr Probl Diagn Radiol*. avr 2018;47(2):94–7.
7. Battle C, Hayward S, Eggert S, Evans PA. Comparison of the use of lung ultrasound and chest radiography in the diagnosis of rib fractures: a systematic review. *Emerg Med J*. mars 2019;36(3):185–90.
8. Chan SS-W. Emergency bedside ultrasound for the diagnosis of rib fractures. *The American Journal of Emergency Medicine*. juin 2009;27(5):617–20.
9. Pishbin E, Ahmadi K, Foogardi M, Salehi M, Seilanian Toosi F, Rahimi-Movaghar V. Comparison of ultrasonography and radiography in diagnosis of rib fractures. *Chin J Traumatol*. août 2017;20(4):226–8.
10. Fabricant L, Ham B, Mullins R, Mayberry J. Prolonged pain and disability are common after rib fractures. *The American Journal of Surgery*. 1 mai 2013;205(5):511–6.
11. Brasel KJ, Guse CE, Layde P, Weigelt JA. Rib fractures: Relationship with pneumonia and mortality\*. *Critical Care Medicine*. juin 2006;34(6):1642–1646.
12. Lotfipour S, Kaku SK, Vaca FE, Patel C, Anderson CL, Ahmed SS, et al. Factors Associated with Complications in Older Adults with Isolated Blunt Chest Trauma. *West J Emerg Med*. mai 2009;10(2):79–84
13. Sikander N, Ahmad T, Shaikh KA, Abid A, Mazcuri M, Nasreen S. Analysis of Injury Patterns and Outcomes of Blunt Thoracic Trauma in Elderly Patients. *Cureus*. 23 août 2020;12(8):e9974.

14. Testerman GM. Adverse outcomes in younger rib fracture patients. *Southern Medical Journal*. 1 avr 2006;99(4):335–40.
15. Gentry Wilkerson R, Stone MB. Sensitivity of Bedside Ultrasound and Supine Anteroposterior Chest Radiographs for the Identification of Pneumothorax After Blunt Trauma. *Academic Emergency Medicine*. janv 2010;17(1):11–7.
16. Walker SP. Conservative Management in Traumatic Pneumothoraces. *C H E S T*. 2018 Apr;153(4):946–953. doi: 10.1016/j.chest.2017.10.015.
17. Johnson G. Traumatic pneumothorax: is a chest drain always necessary? *J Accid Emerg Med*. 1996 May;13(3):173–4. doi: 10.1136/emj.13.3.173.
18. Idris BM, Hefny AF. Large pneumothorax in blunt chest trauma: Is a chest drain always necessary in stable patients? A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2016;24:88–90.
19. Simon BJ, Chu Q, Emhoff TA, Fiallo VM, Lee KF. Delayed Hemothorax after Blunt Thoracic Trauma: An Uncommon Entity with Significant Morbidity. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. oct 1998;45(4):673–676.
20. Avaro J-P, Bonnet P-M. Prise en charge des traumatismes fermés du thorax. *Revue des Maladies Respiratoires*. 1 févr 2011;28(2):152–63.
21. Turk F, Kurt AB, Saglam S. Evaluation by ultrasound of traumatic rib fractures missed by radiography. *Emerg Radiol*. 1 nov 2010;17(6):473–7.
22. Griffith JF, Rainer TH, Ching AS, Law KL, Cocks RA, Metreweli C. Sonography compared with radiography in revealing acute rib fracture. *AJR Am J Roentgenol*. déc 1999;173(6):1603–9.
23. Lee WS, Kim YH, Chee HK, Lee SA. Ultrasonographic evaluation of costal cartilage fractures unnoticed by the conventional radiographic study and multidetector computed tomography. *Eur J Trauma Emerg Surg*. févr 2012;38(1):37–42.
24. Lalande É, Guimont C, Émond M, Parent MC, Topping C, Kuimi BLB, et al. Feasibility of emergency department point-of-care ultrasound for rib fracture diagnosis in minor thoracic injury. *CJEM*. mai 2017;19(3):213–9.
25. Sano A. Rib Radiography versus Chest Computed Tomography in the Diagnosis of Rib Fractures. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2018;66(8):693–6.
26. Lapostolle F, Petrovic T, Catineau J, Lenoir G, Adnet F. Training emergency physicians to perform out-of-hospital ultrasonography. *The American Journal of Emergency Medicine*. juill 2005;23(4):572.
27. Fox JC, Cusick S, Scruggs W, Henson TW, Anderson CL, Barajas G, et al. Educational Assessment of Medical Student Rotation in Emergency Ultrasound. *Western Journal of Emergency Medicine*. 2007;(3):4.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Score MGAP

VARIABLES	NOMBRE DE POINTS
<i>Score de Glasgow</i>	Score de Glasgow
<i>PAS &gt; 120 mmHg</i>	5
<i>120 mmHg &gt; PAS &gt; 60 mmHg</i>	+3
<i>PAS &lt; 60 mmHg</i>	0
<i>Traumatisme fermé</i>	+4
<i>Age &lt; 60ans</i>	+5
	Total de 3 à 29

#### Résultats :

- MGAP <17: Mortalité élevée
- 22 > ou = MGAP > ou = 17: Mortalité intermédiaire
- MGAP > 22: Mortalité faible

## **FICHE D'INFORMATION**

### **TRAUMATISME THORACIQUE AVEC SCANNER**

Vous avez subi un traumatisme thoracique et avez (ou allez) bénéficier d'un scanner thoracique afin de dépister d'éventuelles lésions traumatiques.

Nous vous proposons également la réalisation d'une échographie en complément de cet examen.

L'échographie est un examen inoffensif, non irradiant permettant le diagnostic de nombreuses pathologies dans le domaine médical. (Utilisation des ultrasons)

Lors d'un traumatisme thoracique, cet examen peut en effet permettre de détecter des saignements dans la paroi thoracique, un décollement du poumon, des fractures de côtes ; et peut ainsi se révéler être plus précis que la radiographie ou le scanner sur certains paramètres dynamiques (fonctionnement du cœur, ventilation pulmonaire)

L'objectif de cet examen inoffensif consiste à analyser la pertinence de l'échographie dans le diagnostic du traumatisé thoracique. Celle-ci est réalisée par des médecins et comparée au scanner.

Il n'y a aucune obligation de participation ; comme pour chaque examen proposé par le médecin.

L'ensemble des données sera recueilli de façon anonyme.

Votre collaboration est importante à la réalisation de ce projet et nous tenons à vous en remercier.

## Annexe 3 : Fiche médecin

ETIQUETTE PATIENT

**ECHO-TRAUMA**

DATE DU JOUR : ..... / ..... / .....

- Lieu : UMCH / Urgences/SAUV

- Poids et Taille du patient : ..... cm ..... kgs

- Dyspnée à la prise en charge : OUI/NON - EVA : ... /10

- MEDECIN / INTERNE DES examinateur : .....

**VOUS NE DEVEZ PAS CONNAITRE LES RESULTATS DU TDM**

**Critères d'inclusion :**

-Patients majeurs, ayant donné leur consentement oral.

-Tous traumatismes thoraciques fermés et ouverts avec réalisation imagerie par scanner thoracique.

-Patients hospitalisés en UMCH ou de passage aux urgences du CHU Nîmes (traumatologie, SAUV).

Lésions Suspectées	Contusion pulmonaire ? OUI/NON	Fracture sternum? OUI/NON	Emphysème sous cutané ? OUI/NON	Fractures côtes ? OUI/NON Si OUI : Uni ou Bilatéral ?	F. arcs ANT OUI/NON	F. arcs LAT OUI/NON	F. arcs POST OUI/NON	Nombre côtes fracturées ?	Volet costal ? OUI/NON	Epanchement liquidien ? OUI/NON	Pneumothorax? OUI/NON	DUREE examen (en min)
Examen clinique												
Echographie												

**Volet thoracique :** existence sur au moins 3 étages d'au moins 2 foyers de fractures de côtes.

**A L'ECHOGRAPHIE :**

EVA : Avant écho : .../10      Après écho : .../10

- Si épanchement mis en évidence à l'écho :      ABONDANT      MODERE      MINIME

- Si pneumothorax mis en évidence à l'écho :      ABONDANT      MODERE      MINIME

- Facilité de réalisation de l'échographie (0 : très difficile, 10 extrêmement facile) : .....

## SERMENT

- En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.
- Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail.
- Admis (e) dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.
- Respectueux (se) et reconnaissant (e) envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.
- Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois couvert (e) d'opprobre et méprisé (e) de mes confrères si j'y manque.

## RESUME

### **Intérêt et faisabilité de l'échographie dans la prise en charge des traumatismes thoraciques aux urgences.**

#### **INTRODUCTION**

La pathologie traumatique est un motif fréquent de consultation aux urgences. Le traumatisme thoracique étant pourvoyeur d'une morbi-mortalité importante, il semble primordial d'identifier rapidement les patients à risque afin d'établir un diagnostic précoce et ainsi d'anticiper la prise en charge. L'objectif de notre travail est d'étudier la corrélation des différentes lésions retrouvées lors de l'examen clinique et échographique versus scanner, et d'évaluer la faisabilité de la pratique échographique en médecine d'urgence.

#### **MATERIEL ET METHODES**

L'étude réalisée est une étude observationnelle prospective au sein du centre hospitalier universitaire de Nîmes, dans le service d'accueil des urgences (SAU) du 1<sup>er</sup> juin 2020 au 31 décembre 2020. Chaque patient majeur, ayant donné son consentement oral, victime d'un traumatisme thoracique devant bénéficier d'une imagerie par TDM, était inclus après réalisation d'une échographie thoracique en aveugle par l'urgentiste.

#### **RESULTATS**

Cinquante-et-un patients ont été inclus, avec un âge médian de 52 ans. Le scanner a posé le diagnostic de fracture de côtes chez 23 patients, d'épanchement pleural chez 12 patients et de contusion pulmonaire chez 6 patients. Il existait une différence significative de sensibilité entre l'examen clinique (95.7 % [0.79 – 0.99]) et l'échographie (60.9% [0.41 – 0.78]) pour le diagnostic de fractures de côtes et une spécificité majorée pour l'usage de l'échographie (échographie : Sp 75% [0.57 – 0.87] versus Sp 50% [0.33 – 0.67],  $p = 0,1$ ). Il n'y avait pas de différence significative entre les sensibilités de l'échographie et l'examen clinique pour le diagnostic de pneumothorax étant principalement de faible abondance (respectivement 28.6% [0.08 – 0.64] versus 14.3% [0.03 – 0.5]).

#### **CONCLUSION**

L'échographie aux urgences apparaît être examen diagnostique complémentaire intéressant lors de la prise en charge d'un traumatisé thoracique afin d'éliminer rapidement un doute à l'examen clinique et de mettre en place une prise en charge plus efficace pour le patient.

**Mots-Clés** : échographie, scanner, traumatisme thoracique, médecine d'urgence, faisabilité, fracture de côtes, pneumothorax