

# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2012

Thèse n°

### **THESE**

**POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE  
(décret du 16 janvier 2004)**

présentée et soutenue publiquement  
le 9 novembre 2012 à Poitiers

par Jean-Baptiste ROUCHE

### **Evaluation de la prise en charge des fractures costales en médecine générale : place de la radiographie du thorax et des stratégies antalgiques**

*Enquête auprès d'un échantillon de 366 médecins généralistes  
de la région Poitou-Charentes*

#### COMPOSITION DU JURY

**Président** : Monsieur le Professeur Paul MENU

**Membres** : Monsieur le Professeur Jean-Pierre TASU  
Monsieur le Professeur Pierre INGRAND

**Directeur de thèse** : Monsieur le Docteur Benoît HOMMEY



# Université de Poitiers

## Faculté de Médecine et Pharmacie

ANNEE 2012

Thèse n°

### **THESE**

**POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE  
(décret du 16 janvier 2004)**

présentée et soutenue publiquement  
le 9 novembre 2012 à Poitiers

par Jean-Baptiste ROUCHE

### **Evaluation de la prise en charge des fractures costales en médecine générale : place de la radiographie du thorax et des stratégies antalgiques**

*Enquête auprès d'un échantillon de 366 médecins généralistes  
de la région Poitou-Charentes*

#### COMPOSITION DU JURY

**Président** : Monsieur le Professeur Paul MENU

**Membres** : Monsieur le Professeur Jean-Pierre TASU  
Monsieur le Professeur Pierre INGRAND

**Directeur de thèse** : Monsieur le Docteur Benoît HOMMEY



UNIVERSITE DE POITIERS

Faculté de Médecine et de Pharmacie



*Le Doyen,*

Année universitaire 2012 - 2013

## LISTE DES ENSEIGNANTS DE MEDECINE

### Professeurs des Universités-Praticiens Hospitaliers

1. AGIUS Gérard, bactériologie-virologie
2. ALLAL Joseph, thérapeutique
3. BATAILLE Benoît, neurochirurgie
4. BENSADOUN René-Jean, oncologie - radiothérapie
5. BRIDOUX Frank, néphrologie
6. BURUCOA Christophe, bactériologie - virologie
7. CARRETIER Michel, chirurgie générale
8. CHEZE-LE REST Catherine, biophysique et médecine nucléaire
9. CHRISTIAENS Luc, cardiologie
10. CORBI Pierre, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
11. DAGREGORIO Guy, chirurgie plastique et reconstructrice
12. DEBAENE Bertrand, anesthésiologie réanimation
13. DEBIAIS Françoise, rhumatologie
14. DORE Bertrand, urologie
15. DUFOUR Xavier, Oto-Rhino-Laryngologie
16. EUGENE Michel, physiologie
17. FAURE Jean-Pierre, anatomie
18. FRITEL Xavier, gynécologie-obstétrique
19. FROMONT-HANKARD Gaëlle, anatomie et cytologie pathologiques
20. GAYET Louis-Etienne, chirurgie orthopédique et traumatologique
21. GICQUEL Ludovic, pédopsychiatrie
22. GILBERT Brigitte, génétique
23. GOMBERT Jean-Marc, immunologie
24. GOUJON Jean-Michel, anatomie et cytologie pathologiques
25. GUILHOT-GAUDEFFROY François, hématologie et transfusion
26. GUILLET Gérard, dermatologie
27. GUILLEVIN Rémy, radiologie et imagerie médicale
28. HADJADJ Samy, endocrinologie et maladies métaboliques
29. HANKARD Régis, pédiatrie
30. HAUET Thierry, biochimie et biologie moléculaire
31. HERPIN Daniel, cardiologie
32. HOUETO Jean-Luc, neurologie
33. INGRAND Pierre, biostatistiques, informatique médicale
34. IRANI Jacques, urologie
35. JABER Mohamed, cytologie et histologie
36. KARAYAN-TAPON Lucie, oncologie
37. KEMOUN Gilles, médecine physique et réadaptation  
**(détachement)**
38. KITZIS Alain, biologie cellulaire
39. KLOSSEK Jean-Michel, Oto-Rhino-Laryngologie
40. KRAIMPS Jean-Louis, chirurgie générale
41. LECRON Jean-Claude, biochimie et biologie moléculaire
42. LEVARD Guillaume, chirurgie infantile
43. LEVILLAIN Pierre, anatomie et cytologie pathologiques
44. MAGNIN Guillaume, gynécologie-obstétrique **(surnombre)**
45. MARCELLI Daniel, pédopsychiatrie **(surnombre)**
46. MARECHAUD Richard, médecine interne
47. MAUCO Gérard, biochimie et biologie moléculaire
48. MENU Paul, chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
49. MEURICE Jean-Claude, pneumologie
50. MIMOZ Olivier, anesthésiologie - réanimation
51. MORICHAU-BEAUCHANT Michel, hépato-gastro-entérologie
52. NEAU Jean-Philippe, neurologie
53. ORIOT Denis, pédiatrie
54. PACCALIN Marc, gériatrie
55. PAQUEREAU Joël, physiologie
56. PERAULT Marie-Christine, pharmacologie clinique
57. PERDRISOT Rémy, biophysique et médecine nucléaire
58. PIERRE Fabrice, gynécologie et obstétrique
59. POURRAT Olivier, médecine interne
60. PRIES Pierre, chirurgie orthopédique et traumatologique
61. RICCO Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire
62. RICHER Jean-Pierre, anatomie
63. ROBERT René, réanimation
64. ROBLOT France, maladies infectieuses, maladies tropicales
65. ROBLOT Pascal, médecine interne
66. RODIER Marie-Hélène, parasitologie et mycologie
67. SENON Jean-Louis, psychiatrie d'adultes
68. SILVAIN Christine, hépato-gastro-entérologie
69. SOLAU-GERVAIS Elisabeth, rhumatologie
70. TASU Jean-Pierre, radiologie et imagerie médicale
71. TOUCHARD Guy, néphrologie
72. TOURANI Jean-Marc, oncologie
73. WAGER Michel, neurochirurgie

**Maitres de Conférences des Universités-Praticiens Hospitaliers**

1. ARIES Jacques, anesthésiologie - réanimation
2. BEBY-DEFAUX Agnès, bactériologie - virologie
3. BEN-BRIK Eric, médecine du travail
4. BOURMEYSTER Nicolas, biologie cellulaire
5. CASTEL Olivier, bactériologie - virologie - hygiène
6. CATEAU Estelle, parasitologie et mycologie
7. CREMNITER Julie, bactériologie - virologie
8. DAHYOT-FIZELIER Claire, anesthésiologie - réanimation
9. DIAZ Véronique, physiologie
10. FAVREAU Frédéric, biochimie et biologie moléculaire
11. FRASCA Denis, anesthésiologie - réanimation
12. GUILLARD Olivier, biochimie et biologie moléculaire
13. HURET Jean-Loup, génétique
14. JAAFARI Nematollah, psychiatrie d'adultes
15. LAFAY Claire, pharmacologie clinique
16. LEVEZIEL Nicolas, ophtalmologie
17. MIGEOT Virginie, santé publique
18. ROY Lydia, hématologie
19. SAPANET Michel, médecine légale
20. THILLE Arnaud, réanimation
21. TOUGERON David, hépato-gastro-entérologie

**Professeur des universités de médecine générale**

GOMES DA CUNHA José

**Professeur associé des disciplines médicales**

SCEPI Michel, thérapeutique et médecine d'urgence

**Maitres de Conférences associés de Médecine générale**

BINDER Philippe  
BIRAULT François  
FRECHE Bernard  
GIRARDEAU Stéphane  
GRANDCOLIN Stéphanie  
PARTHENAY Pascal  
VALETTE Thierry

**Professeur certifié d'Anglais**

DEBAIL Didier

**Maitre de conférences des disciplines pharmaceutiques enseignant en médecine**

MAGNET Sophie, bactériologie - virologie

**Professeurs émérites**

1. BECQ-GIRAUDON Bertrand, maladies infectieuses, maladies tropicales
2. DABAN Alain, oncologie radiothérapie
3. FAUCHERE Jean-Louis, bactériologie - virologie
4. GIL Roger, neurologie
5. LAPIERRE Françoise, neurochirurgie

**Professeurs et Maitres de Conférences honoraires**

1. ALCALAY Michel, rhumatologie
2. BABIN Michèle, anatomie et cytologie pathologiques
3. BABIN Philippe, anatomie et cytologie pathologiques
4. BARBIER Jacques, chirurgie générale (ex émérite)
5. BARRIERE Michel, biochimie et biologie moléculaire
6. BEGON François, biophysique, Médecine nucléaire
7. BOINOT Catherine, hématologie - transfusion
8. BONTOUX Daniel, rhumatologie (ex émérite)
9. BURIN Pierre, histologie
10. CASTETS Monique, bactériologie - virologie - hygiène
11. CAVELLIER Jean-François, biophysique et médecine nucléaire
12. CHANSIGAUD Jean-Pierre, biologie du développement et de la reproduction
13. CLARAC Jean-Pierre, chirurgie orthopédique
14. DESMAREST Marie-Cécile, hématologie
15. DEMANGE Jean, cardiologie et maladies vasculaires
16. FONTANEL Jean-Pierre, Oto-Rhino Laryngologie (ex émérite)
17. GOMBERT Jacques, biochimie
18. GRIGNON Bernadette, bactériologie
19. JACQUEMIN Jean-Louis, parasitologie et mycologie médicale
20. KAMINA Pierre, anatomie (ex émérite)
21. LARSEN Christian-Jacques, biochimie et biologie moléculaire
22. MAIN de BOISSIERE Alain, pédiatrie
23. MARILLAUD Albert, physiologie
24. MORIN Michel, radiologie, imagerie médicale
25. PATTE Dominique, médecine interne
26. PATTE Françoise, pneumologie
27. POINTREAU Philippe, biochimie
28. REISS Daniel, biochimie
29. RIDEAU Yves, anatomie
30. SULTAN Yvette, hématologie et transfusion
31. TALLINEAU Claude, biochimie et biologie moléculaire
32. TANZER Joseph, hématologie et transfusion (ex émérite)
33. VANDERMARCCQ Guy, radiologie et imagerie médicale

# Remerciements

## **A Monsieur le Professeur Paul MENU**

Je vous remercie d'avoir accepté de présider mon jury. J'en suis honoré.

## **A Messieurs les Professeurs Jean-Pierre TASU et Pierre INGRAND**

Je vous remercie d'avoir accepté de juger ce travail en faisant partie de mon jury.

## **A Monsieur le Docteur Benoît HOMMEY**

Merci de m'avoir fait confiance. Merci pour ta disponibilité. Ton esprit critique, tes conseils avisés et tes encouragements ont été de précieux alliés.

## **A Virginie**

Merci pour ton soutien inconditionnel, ton aide à la réalisation de cette thèse (je pense en particulier à la laborieuse distribution des questionnaires !), tes encouragements permanents, pour avoir su me « recadrer » quand il le fallait.

Merci pour le cadeau que tu vas bientôt nous faire !

## **A Germain et Mathieu**

Merci pour tous les bons moments qu'on a pu partager pendant cette courte colocation. Un merci particulier à Germain pour sa relecture attentive.

**A Antoine et Béné** : pour toujours avoir été là et pour le reste.

**A Cécile (Isa) et Eric :** ça a été un plaisir de travailler avec vous. Merci pour votre compréhension et les arrangements que vous m'avez autorisés.

**A Michel Bureau :** pour votre aide et vos suggestions.

**A mes parents :** merci de m'avoir permis d'être ici aujourd'hui.

**A mes frères et à ma sœur**

**A Mameu :** il n'y a que sur cette page que tu es la dernière

# **Sommaire**

<b>Abréviations .....</b>	<b>4</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>5</b>
<b>Généralités.....</b>	<b>7</b>
1. Notions d'épidémiologie .....	8
2. Notions d'anatomie et de physiopathologie .....	9
3. Causes des fractures costales.....	11
4. Diagnostic clinique .....	13
5. Diagnostic d'imagerie.....	14
6. Evolution, complications et pronostic.....	18
7. Traitement des fractures costales.....	20
<b>Patients et Méthodes .....</b>	<b>25</b>
1. Schéma de l'étude .....	26
2. Médecins interrogés.....	26
3. Patients étudiés.....	28
4. Analyse.....	28
<b>Résultats .....</b>	<b>32</b>
1. Etapes de l'analyse.....	33
2. Fréquence des suspicions de fracture costale en médecine générale.....	34

3. Recours à la radiographie du thorax.....	35
4. Apport diagnostique de la radiographie du thorax.....	37
5. Interprétation par les médecins généralistes de l'absence de fracture radiologique .....	38
6. Echographie costale .....	38
7. Traitements symptomatiques des fractures costales simples.....	38
8. Influence du résultat de la radiographie du thorax et de l'interprétation de l'absence de fracture radiologique sur l'efficacité de l'analgésie prescrite.....	39
<b>Discussion .....</b>	<b>42</b>
1. Principaux résultats .....	43
2. Points forts .....	47
3. Limites.....	48
4. Ouvertures .....	48
<b>Conclusion.....</b>	<b>50</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>52</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>58</b>
<b>Résumé.....</b>	<b>63</b>

# Abréviations

AINS	Anti-inflammatoire non stéroïdien
AMM	Autorisation de mise sur le marché
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
OR	Odds-Ratio
RR	Risque Relatif
TENS	Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation

# Introduction

A notre connaissance, aucune étude n'a encore été réalisée sur la prise en charge des fractures costales en médecine générale.

Elles sont fréquentes et potentiellement graves mais moins de 10% des patients sont hospitalisés après évaluation aux urgences [1, 2].

L'évaluation de la gravité est le premier objectif de leur prise en charge. Après l'examen clinique, la radiographie du thorax est l'examen à privilégier en première intention pour la recherche de complications pleuro-pulmonaires associées. Son indication dans cette situation ne fait toutefois pas l'objet de recommandations formelles [3, 4].

Le deuxième objectif est l'obtention rapide d'une analgésie assurant le confort du patient et la préservation de sa mécanique ventilatoire afin d'éviter la survenue de complications secondaires.

En « ville », le médecin généraliste a facilement accès à la radiographie du thorax et dispose d'un arsenal antalgique complet.

Ces données suggèrent que les médecins généralistes sont régulièrement confrontés à cette situation.

Nous avons interrogé un échantillon de médecins généralistes pour savoir si les suspicions de fractures costales étaient fréquentes en consultation de premier recours et pour évaluer les aspects diagnostique et thérapeutique de leurs prises en charge. Nous nous sommes plus particulièrement intéressés à la place de la radiographie du thorax et à l'efficacité des stratégies antalgiques utilisées.

# Généralités

## 1. Notions d'épidémiologie

La plupart des données épidémiologiques disponibles dans la littérature proviennent d'études menées dans des services d'urgences générales ou de chirurgie traumatologique. Nous sommes parvenus à isoler une étude récente menée en population générale. Nous pensons que les données épidémiologiques issues de cette étude sont proches de celles que l'on peut rencontrer en médecine générale.

Il s'agissait d'une cohorte prospective américaine de 699 adultes (348 hommes et 351 femmes) âgés de 21 à 93 ans tirés au sort parmi les habitants de la ville de Rochester dans le Minnesota et suivis sur une médiane de 14 ans. Parmi eux, 33 femmes (9%) et 23 hommes (7%) avaient fait l'expérience d'au moins une fracture costale. L'incidence annuelle des fractures costales était de 7,8/1.000 pour les deux sexes confondus (8,8/1.000 pour les femmes et 6,6/1.000 pour les hommes). L'âge médian au diagnostic de première fracture costale était de 83 ans pour les femmes et de 70 ans pour les hommes [5].

Deux autres études récentes nous ont semblé intéressantes par la taille de leur échantillon même si elles concernent plus spécifiquement les sujets âgés.

La première était une cohorte prospective américaine de 155.031 femmes ménopausées âgées de 50 à 99 ans suivies pendant 6 ans. Les fractures costales étaient les plus fréquentes après celles du poignet [6].

La deuxième était une large cohorte prospective américaine de près de 6.000 hommes de plus de 65 ans suivis pendant 6 ans. L'incidence annuelle des fractures costales était de 3,5/1.000. Les fractures costales étaient les plus fréquentes (24%) après les fractures vertébrales [7].

## **2. Notions d'anatomie et de physiopathologie**

### **2.1. Notions d'anatomie**

La cage thoracique comporte douze paires de côtes. Les sept premières paires de côtes, appelées « vraies côtes », unissent les vertèbres thoraciques en arrière, au sternum en avant. Elles s'articulent avec le sternum par leurs cartilages costaux. Les huitièmes, neuvièmes et dixièmes paires de côtes sont qualifiées de « fausses côtes » car leurs cartilages ne s'articulent pas directement avec le sternum mais avec ceux des côtes sus-jacentes. Les onzième et douzième paires de côtes sont qualifiées de « flottantes » car elles se terminent par un cartilage libre [8].

La face supérieure de la première côte présente d'avant en arrière les sillons de la veine subclavière et de l'artère subclavière, séparés par l'insertion sur sa tubérosité du muscle scalène antérieur, et le tronc inférieur du plexus brachial. La face inférieure des côtes est en rapport avec les vaisseaux et nerfs intercostaux [8].

Les muscles intercostaux siègent dans les espaces homonymes et relient les côtes entre elles. La partie interne des côtes et des muscles intercostaux est en rapport avec le fascia endothoracique qui recouvre la plèvre pariétale [8].

### **2.2. Siège des fractures costales**

Les fractures affectent le plus souvent les côtes situées entre la 4<sup>ème</sup> et la 10<sup>ème</sup> [9]. La moindre fréquence des fractures des côtes supérieures s'explique par la relative protection qui leur est offerte par la ceinture scapulaire. Celle des côtes inférieures

s'explique par leur relative mobilité qui leur permet de se fléchir avant de se fracturer [3].

### **2.3. Seuil fracturaire des côtes**

La fracture se produit lorsque la contrainte mécanique exercée sur la côte est supérieure à son seuil fracturaire. Ce seuil est déterminé par les paramètres biomécaniques de la cage thoracique : élasticité, flexibilité, et minéralisation. Il est abaissé chez le sujet âgé.

### **2.4. Mécanismes des fractures costales**

Lorsque le mécanisme de la fracture costale est un choc direct, la fracture siège au niveau de l'impact. La principale contrainte appliquée à la côte dans les impacts externes à haute énergie associe localement flexion et cisaillement [10]. Lorsque le mécanisme est une compression antéropostérieure, les fractures sont souvent multiples et siègent volontiers au niveau des arcs latéraux des côtes.

### **2.5. Conséquences de la douleur induite par les fractures costales**

A moins qu'elle ne soit correctement soulagée, la douleur induite par une fracture costale inhibe l'ampliation thoracique et l'expectoration des sécrétions par la toux. Elle favorise ainsi l'hypoventilation alvéolaire, la stagnation des sécrétions et l'encombrement bronchique. Des troubles ventilatoires de type atélectasies peuvent survenir et entraîner la survenue d'anomalies du rapport ventilation/perfusion (shunt), venant aggraver la tendance à l'hypoxémie liée à l'hypoventilation.

Le parenchyme pulmonaire des zones d'atélectasies est vulnérable aux infections. La baisse de la pression alvéolaire en oxygène dans les zones atélectasiées (non ventilées) provoque une vasoconstriction artériolaire pulmonaire réactionnelle, dite hypoxique. Il s'agit d'un mécanisme adaptatif dont l'objectif est le maintien du rapport ventilation/perfusion. Dans le territoire non ventilé devenu également non perfusé, le parenchyme pulmonaire est en souffrance hypoxique et les défenses immunitaires sont compromises. Ces zones fragilisées peuvent faire le lit de pneumonies.

Le risque majeur est la survenue d'une insuffisance respiratoire aiguë. Une fracture costale, chez un sujet fragilisé par des comorbidités cardiorespiratoires, peut suffire à décompenser un équilibre déjà précaire. Dans ce contexte, le maniement des médicaments aux effets indésirables dépresseurs respiratoires devient particulièrement délicat. Il s'agit des antalgiques opiacés et des myorelaxants de la classe des benzodiazépines.

### **3. Causes des fractures costales**

Parallèlement aux données épidémiologiques, les données étiopathogéniques relatives aux fractures costales dans la littérature proviennent principalement d'études menées dans des services d'urgences ou de chirurgie traumatologique.

Nous avons à nouveau choisi les données de l'étude de *Wuermser et al.* pour illustrer les causes des fractures costales [5]. Ces données prospectives, tirées d'un suivi sur une médiane de 14 ans d'une cohorte de 699 adultes âgés de 21 à 93 ans, nous ont semblé être les plus représentatives de ce que nous sommes susceptibles de rencontrer en médecine générale.

Dans cet échantillon, 67 épisodes de fractures costales ont été observés, chacun pouvant donner lieu à plusieurs fractures.

Un traumatisme d'énergie au maximum modérée était en cause dans 73% des cas (49 épisodes de fractures). Parmi ces 49 épisodes, 23 (34% des 67) étaient liés à une chute d'une hauteur inférieure ou égale à la taille du patient et il n'y avait pas de traumatisme évident dans les 26 (39% des 67) cas restants

Un traumatisme de forte énergie était en cause dans 25% des cas (17 épisodes de fractures). Parmi ces 17 épisodes, 10 (15% des 67) étaient en rapport avec un accident de la voie publique et 7 (10% des 67) avec une chute d'une hauteur supérieure à la taille du patient.

Une fracture costale (2% des cas) était pathologique chez un patient atteint d'un myélome multiple.

Nous pouvons en tirer plusieurs observations. D'abord, un traumatisme de la cage thoracique était en cause dans près de 60% des cas. Chez l'adulte jeune, le traumatisme en cause implique fréquemment une forte énergie. Les accidents de la voie publique, les chutes d'une hauteur supérieure à la taille du patient, les agressions et les accidents de sport en sont les principales causes.

Ensuite, les chutes toutes énergies confondues totalisaient 44% des épisodes. Chez les sujets âgés, en raison de la diminution du seuil fracturaire, la fracture peut survenir lors de traumatismes de moyenne ou faible énergie. Cette donnée est cohérente avec celle de *Barrett-Connor et al.* qui ont montré que près de la moitié des fractures costales (48%) avait pour origine une chute d'une hauteur inférieure ou égale à la taille du patient [7].

Enfin, il n'y avait pas de traumatisme évident dans près de 40% des cas. Les fractures costales peuvent survenir suite à des traumatismes répétés de faible intensité. Ces fractures de contrainte ou de stress, si elles touchent plus volontiers les os déminéralisés des sujets âgés, peuvent se produire chez des sujets jeunes aux os normalement minéralisés [11]. Des fractures costales ont été rapportées suite à des quintes de toux ou chez de jeunes sportifs pratiquant régulièrement l'aviron à haut niveau de compétition [11-13].

#### **4. Diagnostic clinique**

Aucune donnée fiable n'est disponible concernant la sensibilité et la spécificité de l'examen clinique pour le diagnostic de fracture costale. *DeLuca et al.* avaient tenté de les déterminer en 1982 [14]. Ils avaient, à juste titre à l'époque, considéré la radiographie comme l'examen de référence pour le confirmer. Nous verrons dans le chapitre suivant que la sensibilité de la radiographie pour le diagnostic de fracture costale est mauvaise (de l'ordre de 50%) comparée à celles de l'échographie et du scanner. Les résultats de *DeLuca et al.* concernant la non pertinence de l'examen clinique pour le diagnostic de fracture costale sont donc a posteriori faux. De façon surprenante, elle est encore citée fréquemment dans des études récentes pour illustrer, à tort ou à raison, la mauvaise valeur prédictive de l'examen clinique pour le diagnostic de fracture costale.

Le diagnostic de fracture costale est facilement suspecté cliniquement lorsqu'un traumatisme de la cage thoracique précède anamnèstiquement l'apparition d'une douleur caractéristique. Cette douleur est localisée à une région de la cage thoracique qui peut être distincte de celle du traumatisme. Elle est permanente, le plus souvent intense et rythmée par la respiration qui l'accroît. Elle est exacerbée par la toux, les

éternuements, le rire et par la palpation exquise du foyer de fracture. La palpation progressivement appuyée du thorax dans son ensemble permet parfois de repérer une zone douloureuse localisée. Ce « renvoi » de la douleur à l'endroit du foyer de fracture par la palpation à distance la fait qualifier de « référée » [14, 15].

Dans l'étude de *DeLuca et al.*, 31 patients présentaient cette douleur référée à une zone localisée du thorax par la palpation à distance. Une fracture costale a été confirmée radiologiquement chez 13 d'entre eux. Sachant que la radiographie ne visualise pas plus d'une fracture sur deux, il est probable qu'au moins 26 de ces patients avaient bien une fracture costale. La douleur référée au foyer de fracture par la pression du thorax à distance pourrait être un signe clinique spécifique de fracture costale.

## **5. Diagnostic d'imagerie**

### **5.1. La radiographie standard du thorax de face**

Elle est également appelée radiographie du thorax ou radiographie des poumons.

Son objectif dans le contexte d'une suspicion de fracture costale est la recherche de complications associées, principalement pleurales [9].

Sa sensibilité pour le diagnostic de fracture est mauvaise, de l'ordre de 50% [9]. Elle ne permet pas de visualiser les fractures costales peu ou pas déplacées comme les fractures de stress, ni celles des cartilages costaux à moins qu'ils ne soient calcifiés. Elle est par contre spécifique [3].

Elle est relativement peu irradiante par rapport à la radiographie du gril costal [3].

Son coût en France lorsqu'elle est réalisée par un radiologue est de 25,92€ [16].

Il a été montré que la réalisation systématique de radiographies du thorax dans le suivi des patients avec une fracture costale suspectée cliniquement n'apporte rien à leur prise en charge et constitue une dépense inutile pour la société [17].

## **5.2. La radiographie du gril costal**

Elle est également appelée radiographie du squelette du thorax.

Sa sensibilité est supérieure à celle de la radiographie standard mais elle reste imparfaite. Ce gain de sensibilité se fait au prix d'une irradiation plus importante [3].

D'autre part, l'identification d'une fracture costale n'aurait pas d'influence sur la conduite du traitement [18].

Son coût en France lorsqu'elle est réalisée par un radiologue est de 29,16€ [19].

A noter qu'il existe une cotation regroupant radiographie du thorax et radiographie du squelette du thorax [20]. Le coût en France de ces 2 examens lorsqu'ils sont réalisés par un radiologue est de 55,08€.

## **5.3. L'échographie**

Pour certains, elle est bien plus sensible que la radiographie pour le diagnostic de fracture costale [9]. Si la clavicule et la scapula gênent la visualisation des premières côtes, l'échographie permet l'identification des fractures non déplacées et des cartilages

costaux [3]. Elle est non irradiante et a l'avantage de permettre la détection de certaines lésions associées comme les épanchements pleuraux, péritonéaux et les lésions hépatospléniques [9].

Pour d'autres, il s'agit d'un examen aussi sensible que la radiographie, coûteux, chronophage, opérateur-dépendant, potentiellement douloureux au passage de la sonde, et d'accès moins facile que la radiographie [9, 21].

Son coût en France est de 37,80€ [22].

#### **5.4. La tomодensitométrie, l'imagerie par résonance magnétique et la scintigraphie**

Nous ne les développerons que très brièvement ici car ces examens ne sont pas l'objet de notre étude.

La tomодensitométrie est l'examen de choix pour le bilan des traumatismes sévères. Ses performances pour le diagnostic des fractures costales et de leurs complications sont inégalées. Il permet également la visualisation des lésions des cartilages costaux. Ses inconvénients sont son caractère irradiant, son accessibilité et son coût [9].

L'utilisation de l'imagerie par résonance magnétique n'est pas considérée appropriée pour l'évaluation des fractures costales [9].

La scintigraphie osseuse est sensible mais pas spécifique pour le diagnostic de fracture costale. Elle est peut être utile au diagnostic des fractures de stress mais il ne s'agit pas d'un examen de routine [9].

## 5.5. Ce que disent les recommandations

Les recommandations nationales en vigueur ne prennent pas clairement position sur les examens d'imagerie à réaliser en cas de suspicion de fracture costale. Le Guide du Bon Usage des Examens d'Imagerie Médicale est paru en 2005 sous l'égide de la Société Française de Radiologie et de l'Agence Nationale d'Accréditation et Evaluation en Santé [4].

Dans le cas d'un « traumatisme thoracique mineur avec douleur thoracique persistante », situation équivalente à une suspicion clinique de fracture costale, le guide déclare que « la radiographie du thorax est indiquée dans des cas particuliers ». La seule précision apportée dans le commentaire de la recommandation concernant ces cas particuliers est que « la radiographie du thorax peut être indiquée pour rechercher un épanchement pleural ». Il est également précisé que « l'identification d'une fracture costale ne modifie pas la conduite du traitement ». Cette recommandation est de grade C, c'est à dire de faible niveau de preuve, et les références sur lesquelles les experts se sont appuyés pour l'établir ne sont pas fournies [4].

Pour les recommandations éditées par le Collège Américain de Radiologie, la radiographie standard du thorax de face est habituellement l'examen approprié pour la recherche de complications associées. Pour les sujets de plus de 65 ans, les clichés costaux pourraient être appropriés pour évaluer le nombre de côtes fracturées, qui est un indice de gravité. La tomодensitométrie, la scintigraphie osseuse et l'échographie pourraient être utiles au diagnostic des fractures de stress occultes ou à l'identification d'une fracture si elle est cliniquement pertinente [3].

## **6. Evolution, complications et pronostic**

### **6.1. Evolution**

En l'absence d'intervention, l'évolution d'une fracture costale simple est le plus souvent favorable et se fait vers la consolidation en 3 à 6 semaines. La non-consolidation est rare. Elle est évoquée par la persistance des douleurs au delà des délais habituels de consolidation [23].

### **6.2. Complications**

Lorsqu'une fracture costale est déplacée, le risque est la blessure des structures anatomiques adjacentes par saillie d'un fragment osseux.

Les lésions pleurales sont les plus fréquemment rencontrées. Elles sont à risque de pneumothorax, d'hémithorax ou d'hémopneumothorax. Les atélectasies et les contusions pulmonaires sont également fréquemment rencontrées.

Les fractures des deux premières côtes sont à risque de lésions des artères et des veines subclavières et du plexus brachial.

Les fractures des deux dernières côtes sont à risque de lésions hépatiques à droite, spléniques à gauche, rénales et diaphragmatiques [24].

Le volet costal est un segment de paroi thoracique libre dont les mouvements lors de la respiration sont paradoxaux. Il est incompetent sur le plan de la mécanique ventilatoire. Un minimum de deux fractures par côte sur 4 côtes adjacentes serait nécessaire à la formation d'un volet costal [23].

La survenue d'une pneumonie serait exceptionnelle dans les 3 premiers mois suivants un traumatisme thoracique mineur avec fracture costale d'après une cohorte prospective multicentrique récente de 347 patients. Seulement 4 (1,2%) ont développé une pneumonie [25].

Enfin, la douleur induite par les fractures costales est durablement intense sous traitement. Elle est difficile à soulager et altère significativement la qualité de vie des patients [26].

### **6.3. Pronostic**

Comme les fractures costales sont le plus souvent la conséquence d'un traumatisme fermé du thorax, il est difficile d'évaluer indépendamment leur pronostic.

Récemment, *Jones et al.* semblent y être parvenu par l'interrogation de la Base de Données Nationale de Traumatologie aux Etats-Unis [1]. Ils ont pu isoler 3874 patients avec des fractures costales isolées, c'est-à-dire sans complication associée. Le taux de mortalité de ces patients était de 1,9% lorsqu'ils avaient moins de 6 côtes fracturées. Il était de 3% lorsque 6 côtes ou plus étaient fracturées.

D'après une revue systématique de la littérature avec méta-analyse récente [27], les facteurs prédictifs de mortalité les plus significatifs dans les traumatismes fermés de la cage thoracique seraient : la survenue secondaire d'une pneumonie (OR=5,24), l'existence de comorbidités cardiorespiratoires (OR=2,43), l'existence de plus de 3 fractures costales à la radiographie (OR=2,02), et un âge  $\geq 65$  ans (OR=1,98).

Concernant le lien entre fracture costale et ostéoporose, d'après une étude prospective récente de plus de 150.000 femmes ménopausées, une patiente ayant

présenté une fracture costale après l'âge de 45 ans était plus à risque de présenter une nouvelle fracture costale (RR = 5,4) et une nouvelle fracture toutes localisations confondues (RR = 2,4). Les auteurs ont conclu à la nécessité de prendre en compte un antécédent de fracture costale dans la stratégie globale de prise en charge de l'ostéoporose [6].

## **7. Traitement des fractures costales**

Si on observe dans la littérature un regain d'intérêt pour le traitement chirurgical des fractures costales, le standard de leur prise en charge thérapeutique demeure actuellement conservateur.

### **7.1. Traitement conservateur**

Il est par définition symptomatique. Sa pierre angulaire est l'obtention rapide d'une analgésie satisfaisante pour le patient [28]. Elle a pour double objectif d'assurer son confort et de préserver sa mécanique ventilatoire afin d'éviter la survenue de complications secondaires liées à l'hypoventilation. Le contrôle de la douleur chez les patients fracturés costaux fait idéalement appel à une analgésie dite multimodale [29].

#### **▪ *Le concept d'analgésie multimodale et ses objectifs***

L'analgésie multimodale consiste à associer des stratégies antalgiques ayant des sites d'action différents et complémentaires à l'origine d'interactions additives, au mieux synergiques : anti-inflammatoires non stéroïdiens, antalgiques purs, anesthésie locorégionale, physiothérapie [29].

Un de ses objectifs est évidemment d'assurer le confort optimal du patient. L'autre objectif, qui en fait toute sa pertinence, est de profiter de ces interactions favorables au contrôle de la douleur pour réduire l'utilisation des antalgiques opioïdes et leurs effets indésirables. L'intensité de la douleur induite par les fractures costales impose fréquemment le recours aux antalgiques opioïdes. Leur effet dépressur respiratoire est le plus préoccupant dans ce contexte et il rend leur maniement particulièrement délicat chez les sujets âgés et/ou ayant des comorbidités cardiorespiratoires.

- ***L'évaluation de l'intensité de la douleur***

Elle doit idéalement faire l'objet d'une auto-évaluation. Il existe une corrélation entre les 2 échelles d'auto-évaluation de la douleur les plus utilisées. Ce sont les échelles verbales simples (douleur absente, faible, modérée ou intense) et numériques (cotée de 0 à 10, 0 correspondant à l'absence totale de douleur et 10 à la pire douleur imaginable). La douleur est faible lorsqu'elle est cotée par le patient de 1 à 3, modérée de 4 à 6, et intense lorsqu'elle est cotée à 7 ou plus [30].

- ***Les antalgiques purs***

Il s'agit des antalgiques des 3 paliers de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Le choix d'un palier est guidé par l'évaluation de la douleur. Théoriquement, les antalgiques de palier 1 de l'OMS sont indiqués dans les douleurs faibles, les antalgiques de palier 2 dans les douleurs modérées, et les antalgiques de palier 3 dans les douleurs intense. Cette règle n'est toutefois pas absolue [30].

- ✓ Le palier 1 comprend le paracétamol et le néfopam.
- ✓ Le palier 2 comprend la codéine et le tramadol. Ce sont des opioïdes faibles.

- ✓ Le palier 3 comprend la morphine et ses dérivés. Ce sont des opioïdes forts.

Les opioïdes ont fait la preuve de leur efficacité dans le contrôle de la douleur des fractures costales [28]. Rappelons que leur utilisation est limitée par leurs effets indésirables, notamment dépresseur respiratoire.

- **Les anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS)**

Ils sont parfois classés dans le palier 1 des antalgiques de l’OMS. Comme leur nom l’indique, ils ne sont pas purement antalgiques puisqu’égaleme nt anti-inflammatoires [30].

Leur effet antalgique est additif avec celui du paracétamol et synergique avec ceux du néfopam et des opioïdes [29]. Leur utilisation est limitée par leur toxicité digestive et rénale.

Leur utilisation dans la prise en charge de la douleur des fractures costales a été décrite [18, 28, 31].

- **Les myorelaxants**

Ils n’ont pas fait la preuve de leur efficacité dans les douleurs costales mais leur utilisation a été décrite [18]. Ils pourraient agir en co-analgésiques par leur action sur la contracture musculaire réactionnelle périfracturaire. L’utilisation des benzodiazépines est limitée par leur effet dépresseur respiratoire central.

- **Le patch ou emplâtre de lidocaïne à 5%**

C’est une modalité récente d’anesthésie locale par voie transcutanée. Le patch est appliqué sur la peau. Il délivre de la lidocaïne à 5% en continu. Il a obtenu l’AMM dans le traitement symptomatique des douleurs neuropathiques post-zostériennes. Sa tolérance

est bonne en dehors d'irritations et de paresthésies au site d'application. Il pourrait réduire la prescription des autres antalgiques et co-antalgiques, dont le profil de tolérance est moins favorable, notamment chez le sujet âgé [32].

Son efficacité dans les douleurs induites par les fractures costales a été testé dans 2 études récentes dont les résultats ne sont pas concluants [33, 34].

- ***La stimulation neuro-électrique transcutanée (TENS)***

TENS est l'acronyme anglo-saxon pour « Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation ». Il s'agit d'une physiothérapie par électrothérapie. Son action antalgique est basée sur la théorie du « gate-control ». Une étude a montré sa supériorité par rapport aux anti-inflammatoires non stéroïdiens dans le contrôle de la douleur induite par les fractures costales [28, 31].

- ***La contention élastique thoracique***

Elle peut faire appel à des bandages ou des ceintures élastiques. Son utilisation est controversée en terme d'efficacité et de sécurité [35, 36].

- ***L'anesthésie locorégionale***

Différentes techniques d'anesthésie locorégionale sont utilisées en milieu hospitalier. Elles comprennent les blocs nerveux intercostaux, paravertébraux, et l'administration d'anesthésiques locaux par voie intra-pleurale ou épidurale [28]. Si elles semblent plus efficaces que les opioïdes systémiques, ces techniques sont potentiellement invasives et leur mise en place requiert une main experte.

- ***La kinésithérapie respiratoire***

Son utilisation est décrite dans plusieurs études et articles mais aucune donnée n'est disponible sur son intérêt réel. [15, 17].

## **7.2. Traitement chirurgical des fractures costales**

Il fait actuellement l'objet de nombreuses publications [23, 37-40]. L'intervention chirurgicale habituelle consiste en une thoracotomie avec réduction puis fixation du foyer de fracture [23]. Une méta-analyse récente suggère que la balance bénéfice-risque puisse être en sa faveur dans les cas de fractures costales sans volet costal lorsqu'elles sont multiples, mobiles et douloureuses. Il pourrait améliorer la qualité de vie des patients en réduisant leur douleur, leur durée d'hospitalisation et la durée de leurs incapacités [37].

Actuellement, il n'y a aucune indication formelle au traitement chirurgical des fractures costales. Une fixation chirurgicale peut toutefois être réalisée dans les cas de fracture costale ouverte, de thoracotomie requise pour une autre indication, de non consolidation symptomatique, de déformation de la paroi thoracique, de douleurs rebelles à une analgésie optimale, et /ou de volet costal [23].

# **Patients et Méthodes**

## **1. Schéma de l'étude**

Il s'agissait d'une étude rétrospective avec un schéma transversal. Chaque médecin généraliste était interrogé par questionnaire papier anonyme (Annexe 1).

Le questionnaire se composait de 3 parties indépendantes. La première concernait le médecin généraliste et son mode d'exercice. La deuxième était une enquête rétrospective sur le dernier cas de suspicion de fracture costale que le médecin avait rencontré chez un patient adulte, d'âge supérieur ou égal à 16 ans. La troisième concernait l'incidence des suspicions cliniques de fractures costales dans sa pratique personnelle.

Les questions étaient fermées. Pour répondre, il suffisait de cocher la ou les mentions utiles. Pour certaines réponses, une précision manuscrite était proposée.

Chaque questionnaire était accompagné d'une courte lettre d'introduction (Annexe 2) et d'une enveloppe timbrée de retour. L'ensemble était conditionné dans une pochette plastique transparente afin que l'enveloppe timbrée soit bien visible.

Les questionnaires étaient adressés nominativement à chaque médecin ou à leur remplaçant.

## **2. Médecins interrogés**

Le questionnaire a été adressé à 366 médecins généralistes de la région Poitou-Charentes. Ils exerçaient en zone urbaine, rurale ou mixte. 217 (59%) exerçaient en Charente-Maritime, 69 (19%) dans la Vienne, 48 (13%) en Charente et 32 (9%) dans les

Deux-Sèvres. Parmi ces 366 médecins généralistes, 117 (32%) étaient des enseignants cliniciens ambulatoires encadrant des internes en stage de médecine générale.

Les coordonnées des médecins non enseignants étaient récupérées sur les pages jaunes. Celles des médecins généralistes enseignants étaient retrouvées grâce aux listes des adhérents du Collège des médecins Généralistes Enseignants et Maîtres de Stages du Poitou-Charentes (disponible à l'adresse suivante : [http://www.cogemspc.fr/cogems/cogems\\_sommaire.html](http://www.cogemspc.fr/cogems/cogems_sommaire.html), consulté le 21 juillet 2012) et celle des maîtres de stages pour le semestre de mai à novembre 2012 (disponible à l'adresse suivante : [http://www.cogemspc.fr/stages/stage\\_sommaire.html](http://www.cogemspc.fr/stages/stage_sommaire.html), consulté le 21 juillet 2012).

Les questionnaires étaient, soit déposés directement dans les cabinets médicaux, soit adressés par voie postale. Leur distribution s'est effectuée en deux phases successives encadrant l'été 2012. La deuxième phase a été effectuée afin d'obtenir un nombre plus important de réponses.

Nous avons directement déposé 217 questionnaires dans des cabinets médicaux en juin 2012 en Charente-Maritime, principalement dans des zones urbaines. L'intégralité des cabinets médicaux de la ville de La Rochelle et sa périphérie dans un rayon de 15 kilomètres a été démarchée. Pour les villes de Rochefort et Saintes, les cabinets de groupes associant le plus grand nombre de praticiens étaient sélectionnés pour des raisons logistiques.

Lors de la deuxième phase, en septembre 2012, 32 questionnaires ont été directement déposés dans les cabinets de groupes associant le plus grand nombre de praticiens de la ville de Poitiers et ses alentours. 117 questionnaires ont été adressés par

voie postale à des médecins enseignants, principalement en zones rurales ou mixtes afin d'équilibrer la répartition entre les zones d'exercice.

### **3. Patients étudiés**

#### **3.1. Critères d'inclusion**

Chaque médecin généraliste était interrogé au sujet du dernier patient adulte (âgé de 16 ans ou plus) pour lequel il avait suspecté cliniquement une ou plusieurs fractures costales.

#### **3.2. Critères d'exclusion généraux**

Les questionnaires indûment complétés et les enfants ou adolescents de moins de 16 ans étaient exclus de notre analyse.

### **4. Analyse**

Nous avons procédé à une analyse en 3 étapes. Les critères d'exclusion spécifiques à chaque analyse sont décrits ci-dessous.

#### **4.1. Fréquence des suspicions de fractures costales en médecine générale**

Seuls les questionnaires aux données manquantes pour l'incidence et la zone d'exercice du médecin étaient exclus de cette analyse.

Nous avons défini arbitrairement 4 catégories de fréquence de cette situation en médecine générale : au moins 1 fois par semaine, au moins 1 fois tous les 15 jours, au moins une fois par mois, moins d'une fois par mois.

Nous avons analysé les proportions de ces 4 catégories de fréquence en fonction de la zone d'exercice des médecins interrogés : urbaine, rurale ou mixte.

#### **4.2. Recours à la radiographie du thorax, apport diagnostique et interprétation par le médecin généraliste de l'absence de fracture radiologique**

Les patients hospitalisés d'emblée, avant la prescription d'une éventuelle radiographie, étaient exclus de cette analyse.

Nous avons considéré que l'interprétation de l'absence de fracture costale radiologique par le médecin généraliste était erronée lorsque qu'il concluait à l'absence de fracture costale. Nous avons considéré qu'elle était correcte lorsque le médecin généraliste concluait à la possibilité ou à la présence d'une fracture costale.

#### **4.3. Traitements symptomatiques et influence de l'interprétation de la radiographie du thorax sur l'efficacité de l'analgésie**

Les patients ayant subi un traumatisme extra-thoracique associé, ceux hospitalisés avant l'initiation d'un traitement symptomatique, et ceux ayant une complication autre qu'une fracture costale étaient exclus de l'analyse.

- ***Définition de l'analgésie efficace***

L'analgésie était considérée comme efficace lorsque le palier du plus fort antalgique prescrit était supérieur ou égal au palier théoriquement requis par l'évaluation de la douleur selon les règles de l'OMS [30].

- ***Définition de l'analgésie multimodale efficace***

Nous l'avons défini arbitrairement comme identique à celle de l'analgésie efficace avec les particularités suivantes :

- ✓ La prescription d'une association d'un AINS à un antalgique pur de palier 1 était considérée équivalente à la prescription d'un antalgique de palier 2.
- ✓ La prescription d'une association d'un AINS à un antalgique pur de palier 2 était considérée équivalente à la prescription d'un antalgique de palier 3.

- ***Critère de jugement principal***

Il s'agissait du taux d'analgésie efficace.

- ***Critère de jugement secondaire***

Il s'agissait du taux d'analgésie multimodale efficace.

- ***Groupes comparés***

Nous avons comparé les taux d'analgésies efficaces, puis les taux d'analgésie multimodale efficace, entre les groupes suivants :

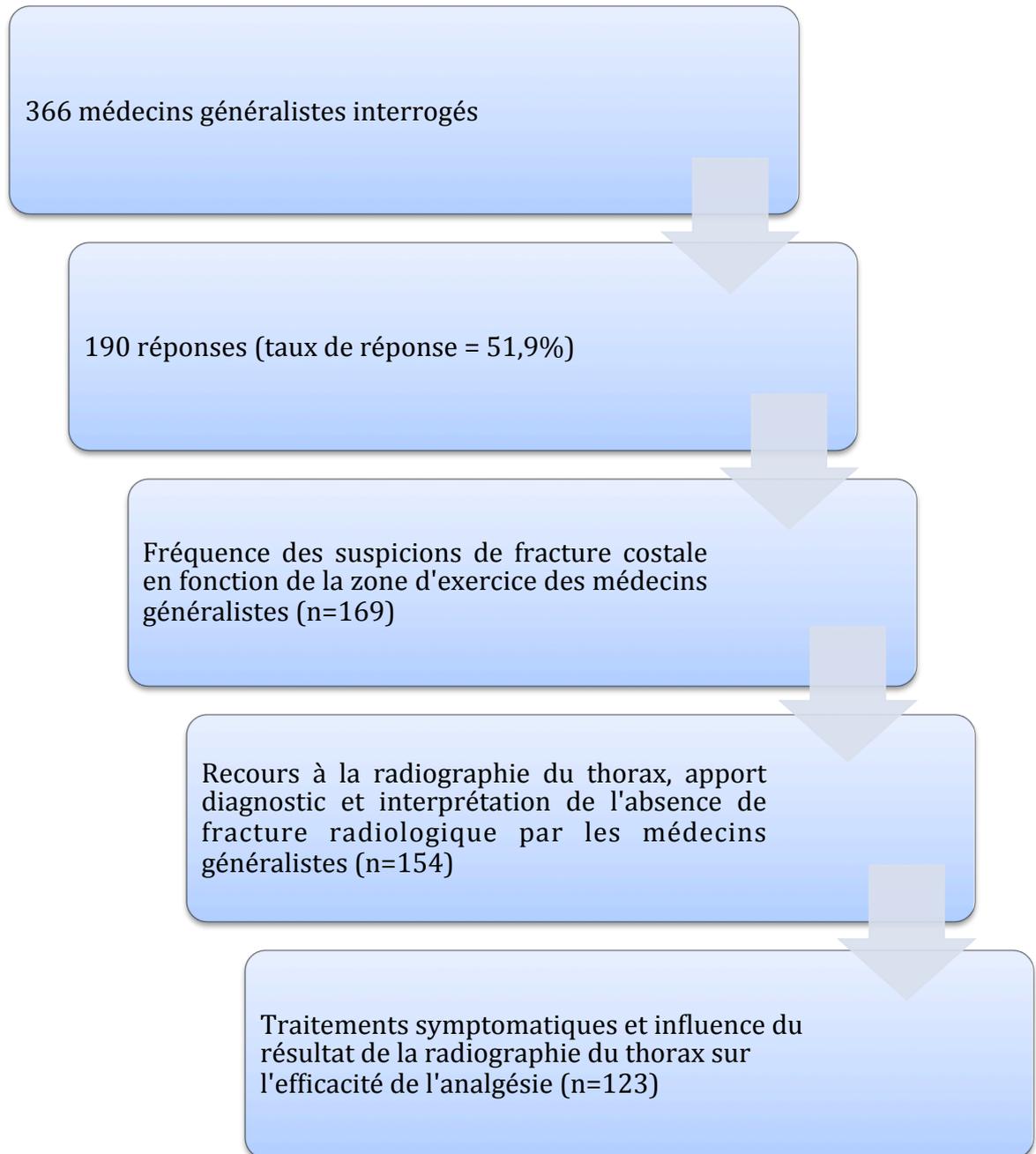
- ✓ Patients pour lesquels aucune radiographie n'a été prescrite
- ✓ Patients pour lesquels la radiographie a permis l'identification d'au moins une fracture costale

- ✓ Patients pour lesquels la radiographie n'a pas permis l'identification d'une fracture costale et dont l'interprétation par le médecin généraliste était correcte
- ✓ Patients pour lesquels la radiographie n'a pas permis l'identification d'une fracture costale et dont l'interprétation par le médecin généraliste était incorrecte

# Résultats

## 1. Etapes de l'analyse

Les étapes de l'analyse sont représentées sur la figure 1.

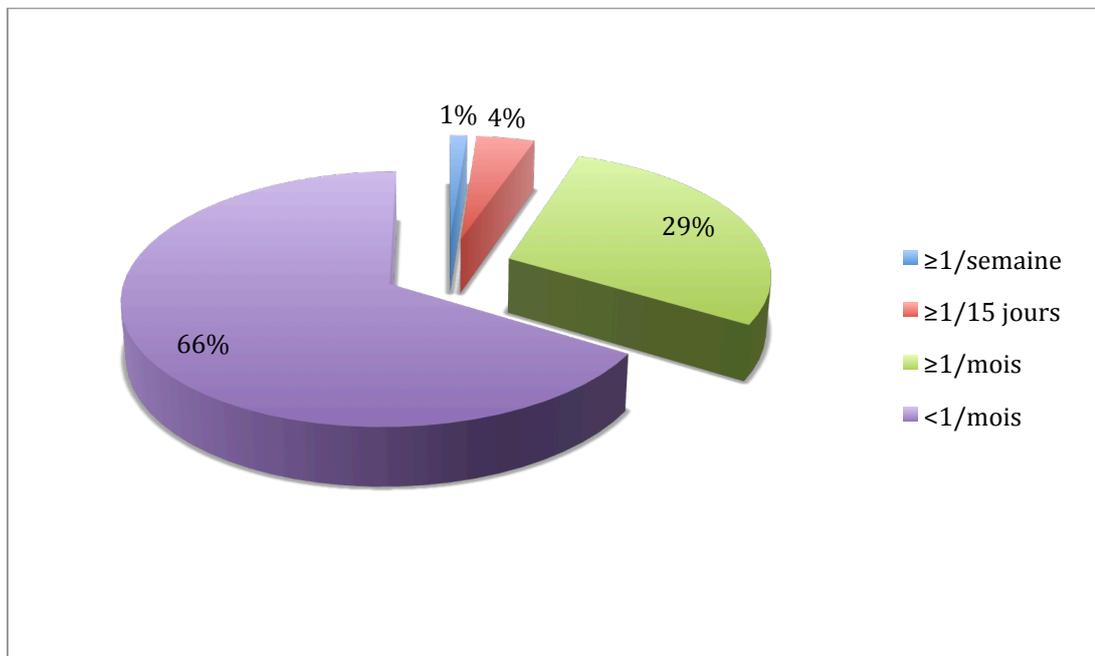


**Figure 1** : Etapes de l'analyse

## 2. Fréquence des suspicions de fracture costale en médecine générale

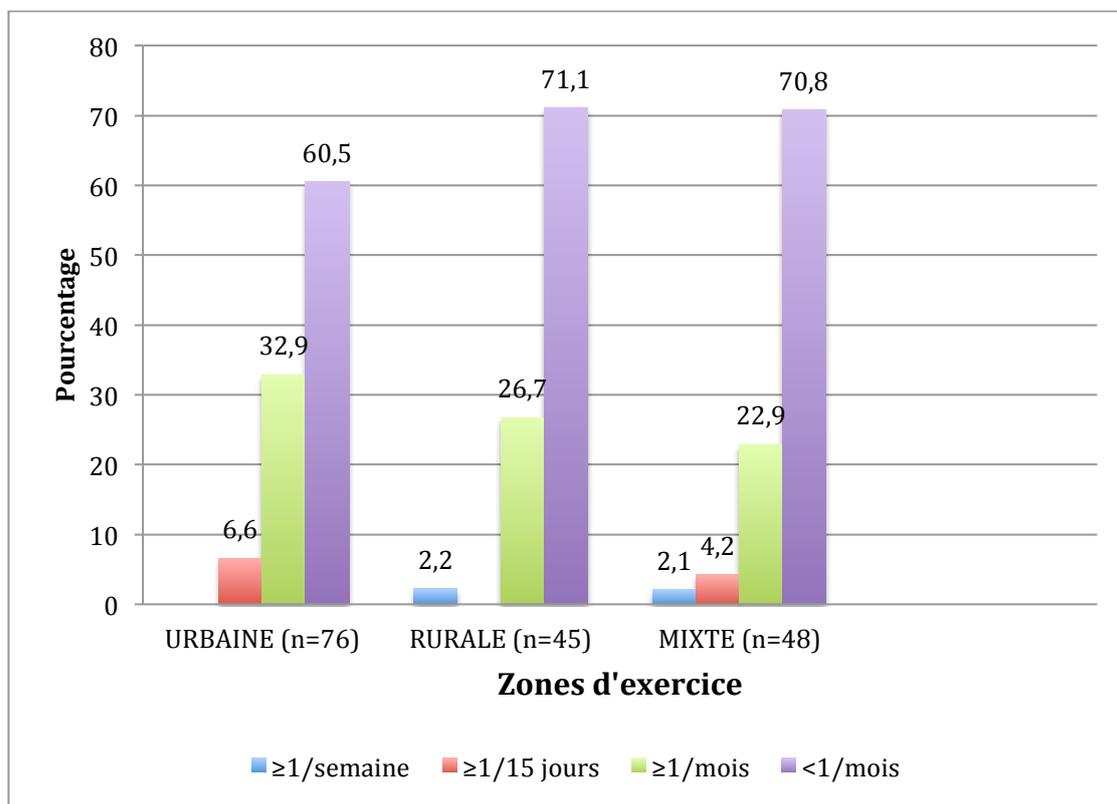
Après exclusion de 21 questionnaires incomplets pour les données de fréquence et de zone d'exercice, l'analyse a été effectuée sur les 169 restants.

Les pourcentages des 4 catégories de fréquence de suspicion de fracture costale pour ces 169 médecins sont représentés sur la figure 2.



**Figure 2 :** Pourcentages des 4 catégories de fréquence de suspicion de fracture costale pour 169 médecins

Les pourcentages des 4 catégories de fréquence de suspicion de fracture costale pour ces 169 médecins en fonction de leur zone d'exercice sont représentés sur la figure 3.

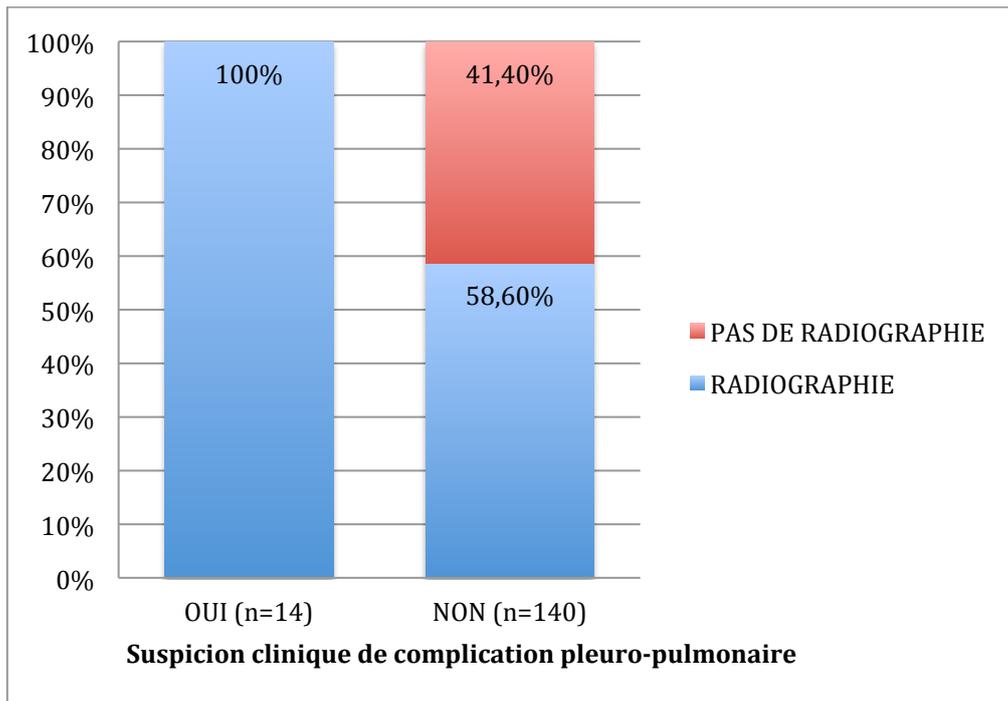


**Figure 3 : Pourcentages des 4 catégories de fréquence de suspicion de fracture costale en fonction des zones d'exercice de 169 médecins généralistes**

### 3. Recours à la radiographie du thorax

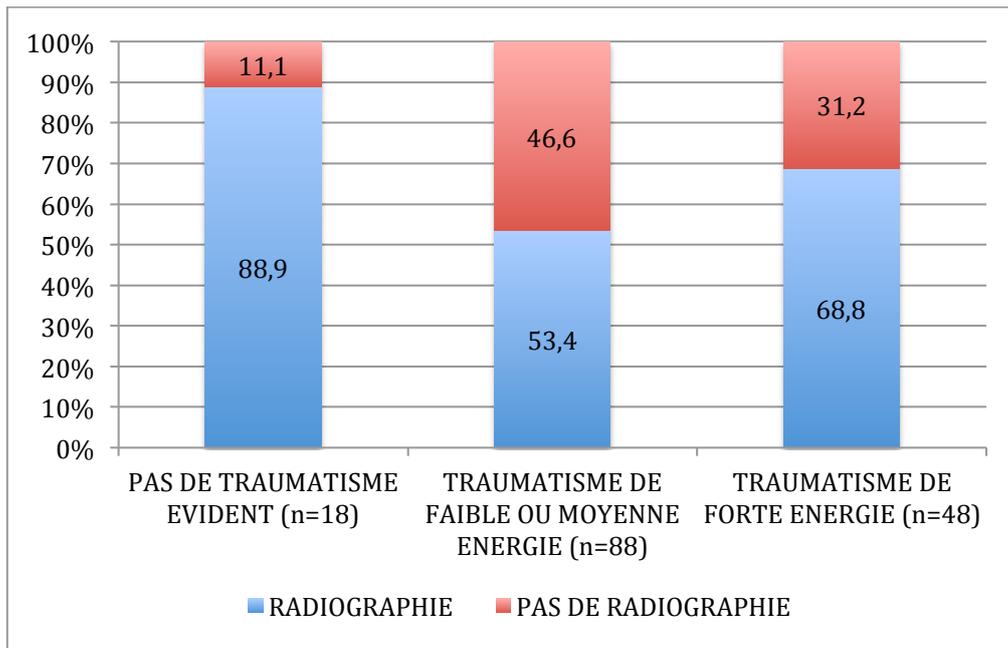
Après exclusion de 25 questionnaires aux données incomplètes, d'un enfant de 11 ans et de 10 patients hospitalisés d'emblée, 154 patients étaient candidats à la prescription d'une radiographie du thorax.

Parmi ces 154 patients, 96 (62,3%) ont eu une radiographie du thorax. Le taux de recours à la radiographie du thorax en l'absence ou en présence d'une suspicion de complication pleuro-pulmonaire est représenté sur la figure 4.



**Figure 4 : Taux de recours à la radiographie du thorax en fonction de la présence ou de l'absence de suspicion de complication pleuro-pulmonaire**

Le taux de recours à la radiographie du thorax en fonction de la présence d'un traumatisme thoracique initial et de son intensité est représenté sur la figure 5.



**Figure 5 : Taux de recours à la radiographie du thorax en fonction de la présence d'un traumatisme thoracique initial et de son intensité**

## 4. Apport diagnostique de la radiographie du thorax

### 4.1. Pour le diagnostic de fracture costale

Parmi les 96 radiographies du thorax prescrites, 61 (63,5%) ont mis en évidence au moins 1 fracture costale.

### 4.2. Pour le diagnostic de complication pleuro-pulmonaire associée

Parmi les 14 radiographies du thorax prescrites dans un contexte de suspicion clinique de complications pleuro-pulmonaires, 5 hémothorax ont été diagnostiqués (2 minimes, 2 modérés, 1 sans précision). Aucun de ces 5 patients n'a été hospitalisé.

Parmi les 82 radiographies du thorax prescrites en l'absence de suspicion clinique de complications pleuro-pulmonaires, aucune complication de ce type n'a été mise en évidence.

Aucun pneumothorax n'a été mis en évidence.

## **5. Interprétation par les médecins généralistes de l'absence de fracture radiologique**

Parmi les 35 radiographies n'ayant pas mise en évidence de fracture costale, 17 (48,6%) médecins ont conclu à l'absence de fracture costale, 18 médecins ont conclu à la possibilité d'une fracture costale, et aucun n'a conclu à la présence d'une fracture costale. Aucun médecin n'a conclu à la présence d'une fracture costale lorsque la radiographie ne montrait pas de fracture.

## **6. Echographie costale**

Deux médecins ont mentionné la réalisation complémentaire d'une échographie pariéto-thoracique. Dans les 2 cas, la radiographie du thorax n'avait pas permis la visualisation d'une fracture. Une échographie a permis la visualisation d'une fracture costale.

## **7. Traitements symptomatiques des fractures costales simples**

Une patiente hospitalisée avant la mise en place d'un traitement symptomatique, 5 patients avec un hémithorax, 1 patient avec un hématome sous capsulaire du foie, 1

patiente avec une fracture vertébrale, et 23 patients avec une localisation traumatique extra-thoracique ont été exclus (31 au total) de cette analyse.

L'analyse a donc été effectuée sur 123 patients :

- ✓ Un AINS était prescrit chez 24 (19,5%) d'entre eux. L'AINS était associé à un antalgique pur dans les 24 cas observés.
- ✓ Un antalgique pur était prescrit chez 120 (97,6%) d'entre eux.
  - Il s'agissait d'un antalgique de palier 1 dans 36,6% des cas.
  - Il s'agissait d'un antalgique de palier 2 dans 59,2% des cas.
  - Il s'agissait d'un antalgique de palier 3 dans 4,2% des cas.
- ✓ Un myorelaxant était prescrit chez 17 (13,8%) d'entre eux.
- ✓ Le patch de lidocaïne à 5% était prescrit chez 1 seul (0,8%) d'entre eux.
- ✓ Aucun bloc intercostal n'a été réalisé.
- ✓ Une contention du foyer de fracture était prescrite chez 25 (20,3%) d'entre eux.
- ✓ Le TENS et la kinésithérapie respiratoire n'étaient jamais prescrits.
- ✓ Un AINS topique (gel ou pommade) était prescrit chez 2 patients (1,6%).
- ✓ De la morphine par voie sous-cutanée était prescrite chez 1 seul patient.
- ✓ De la mésothérapie était réalisée chez 1 seul patient.

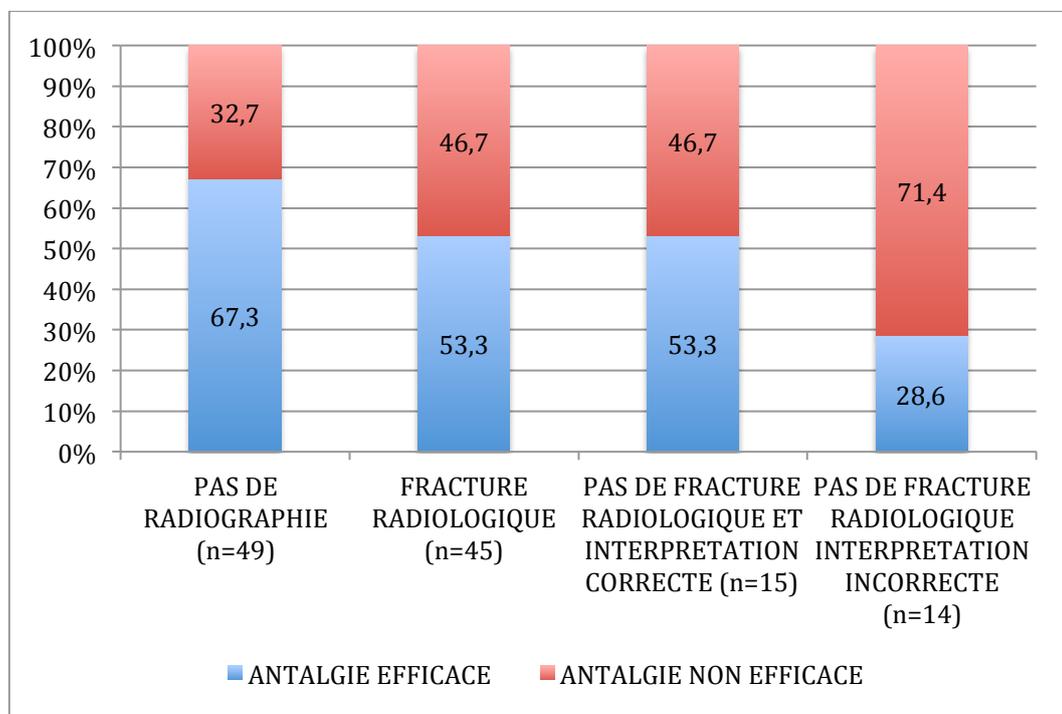
## **8. Influence du résultat de la radiographie du thorax et de l'interprétation de l'absence de fracture radiologique sur l'efficacité de l'analgésie prescrite**

Cette analyse a été réalisée sur les mêmes patients que l'analyse précédente.

## 8.1. Sur l'analgésie efficace

L'analgésie prescrite était efficace dans 56,1% des 123 cas analysés.

La figure 6 représente les taux d'analgésie efficace en fonction de la prescription de radiographie du thorax ou non, de l'identification radiologique d'une fracture costale ou non, et de l'interprétation correcte ou incorrecte de l'absence d'identification radiologique de fracture faite par le médecin généraliste.

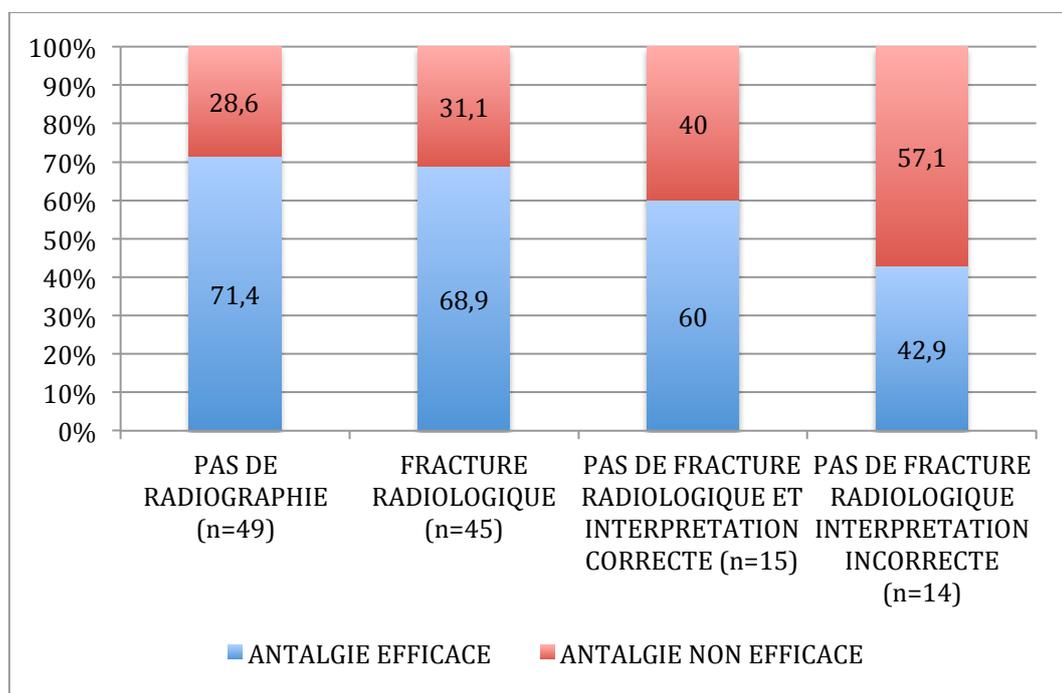


**Figure 6 :** Taux d'analgésie efficace en fonction de la prescription de radiographie du thorax ou non, de l'identification radiologique d'une fracture costale ou non, et de l'interprétation correcte ou incorrecte de l'absence d'identification radiologique de fracture faite par le médecin généraliste.

## 8.2. Sur l'analgésie multimodale efficace

L'analgésie multimodale prescrite était efficace dans 65,9% des 123 cas analysés.

La figure 7 représente les taux d'analgésie multimodale efficace en fonction de la prescription de radiographie du thorax ou non, de l'identification radiologique d'une fracture costale ou non, et de l'interprétation correcte ou incorrecte de l'absence d'identification radiologique de fracture faite par le médecin généraliste.



**Figure 7 : Taux d'analgésie multimodale efficace en fonction de la prescription de radiographie du thorax ou non, de l'identification radiologique d'une fracture costale ou non, et de l'interprétation correcte ou incorrecte de l'absence d'identification radiologique de fracture faite par le médecin généraliste**

# Discussion

## 1. Principaux résultats

Dans notre échantillon, un médecin généraliste sur trois (33,7%) était consulté en premier recours au moins une fois par mois pour une suspicion de fracture costale. La fréquence des consultations pour ce motif était identique en zone urbaine, rurale ou mixte. Par extrapolation aux 1927 médecins généralistes qui exerçaient en libéral au 1<sup>er</sup> janvier 2010 dans la région Poitou-Charentes, 649 pourraient être confrontés à cette situation au moins une fois par mois[41].

La radiographie du thorax était systématiquement prescrite en présence d'une suspicion clinique de complication pleuro-pulmonaire associée à la fracture costale. Dans 91% des cas, il n'y avait pas de suspicion de complication pleuro-pulmonaire. Les pratiques des médecins interrogés étaient alors plus hétérogènes. Cette observation illustre l'absence de recommandations claires sur l'indication de la radiographie du thorax dans les cas de fractures costales à priori non compliquées. Près de 60% des médecins prescrivaient une radiographie du thorax à titre systématique dans cette situation. Aucune des 82 radiographies du thorax prescrites en l'absence de suspicion de complication pleuro-pulmonaire n'a été contributive. La question de l'intérêt de la réalisation de la radiographie du thorax dans les cas de fracture costale à priori non compliquées se pose en conséquence. Il a été montré que les radiographies du thorax systématiques dans la surveillance des patients ayant des fractures costales n'apportaient rien à leur prise en charge [17]. Des critères cliniques permettant de surseoir à la réalisation de la radiographie thoracique dans les cas de traumatismes fermés du thorax ont été récemment élaborés [42, 43]. Ces critères incluent l'absence de douleur thoracique. Les fractures costales étant douloureuses, cet algorithme ne leur est pas applicable.

Une radiographie du thorax était prescrite dans près de 90% des cas de suspicion de fracture costale en l'absence de traumatisme évident. Il est probable qu'elle soit si fréquemment utilisée dans cette situation pour la recherche d'un diagnostic différentiel, comme un épanchement pleural. Il est également possible que les performances diagnostiques de la radiographie pour le diagnostic de fracture costale soient mal connues des médecins généralistes. Cette hypothèse est, comme nous le verrons ultérieurement, bien illustrée par le fait que l'absence de fracture était mal interprétée dans 50% des cas.

Dans les traumatismes de faible ou moyenne énergie qui représentent 56% des cas, une radiographie était prescrite dans plus de 53% des cas. Les suspicions cliniques de complications étaient rares et également réparties entre les 3 catégories de traumatisme représentées à la figure 5 (données non fournies). Ces données illustrent le fait que lorsque la probabilité clinique de fracture costale augmente avec la notion de traumatisme, le recours à la radiographie du thorax diminue. Près de 46% des médecins font donc cliniquement le diagnostic de fracture costale.

Dans les traumatismes de forte énergie (31% des cas), la radiographie était prescrite dans 69% des cas. La crainte d'une complication occulte cliniquement liée à l'intensité du traumatisme explique probablement la fréquence de recours plus élevée à la radiographie chez ces patients.

Dans notre série, la sensibilité de la radiographie du thorax pour le diagnostic de fracture costale était de 63,5%. Elle est généralement voisine de 50% dans la littérature [9]. Cette légère supériorité s'explique probablement par la réalisation concomitante de radiographies du gril costal.

L'absence de fracture costale sur la radiographie du thorax était mal interprétée par les médecins généralistes dans la moitié des cas. Ces mauvaises interprétations pourraient conduire les médecins généralistes à traiter moins efficacement la douleur. Cela pourrait s'expliquer par une réticence des médecins à prescrire des opiacés en l'absence de fracture costale radiologique. En revanche, lorsque l'absence de fracture radiologique est bien interprétée par le médecin généraliste, l'efficacité de l'analgésie prescrite est comparable à celle des patients ayant une fracture costale radiologique ou à ceux n'ayant pas eu de radiographie. Ces données suggèrent que la mauvaise interprétation de l'absence de fracture costale radiologique pourrait influencer négativement l'efficacité de l'analgésie prescrite. *Davis et al.* s'étaient intéressés à la proportion de 4 classes thérapeutiques chez les patients avec ou sans confirmation radiologique de fracture costale [18]. La part d'opiacés, d'AINS, de myorelaxants et de paracétamol n'était pas significativement différente entre les 2 groupes. Ils ne s'étaient toutefois pas intéressés à l'efficacité de l'analgésie prescrite en regard de l'évaluation de la douleur ni aux conséquences thérapeutiques de l'interprétation qui était faite d'une radiographie non contributive.

Dans notre série, l'analgésie des fractures costales était insuffisante en regard de l'évaluation de la douleur dans près d'un cas sur deux (43,9%). Lorsque l'on prenait en compte les effets additifs et synergiques des AINS avec les antalgiques purs dans le cadre de l'analgésie multimodale, l'analgésie prescrite était efficace dans près de 2/3 des cas (65,9%). L'analgésie était le plus souvent unimodale et reposait essentiellement sur l'utilisation des antalgiques purs qui étaient prescrits dans 98% des cas. Un opioïde (faible ou fort) était prescrit dans près de 2/3 des cas (63,4%). Un AINS était associé à un antalgique pur dans 20% des cas.

De façon étonnante compte-tenu du manque de preuve de son efficacité dans la littérature, la prescription d'une contention du foyer de fracture était aussi fréquente que celle des AINS.

Aucun médecin n'a fait mention de l'utilisation des blocs anesthésiques des nerfs intercostaux. Leur utilisation en médecine générale était suggérée par une monographie de la Revue du Praticien datant de 1986 [15]. Ils seraient plus efficaces que les antalgiques morphiniques par voie générale et auraient moins d'effets indésirables systémiques [28]. Les principales limites à leur utilisation en médecine générale sont, à notre avis, la technicité du geste, son caractère chronophage, la crainte de l'induction d'un pneumothorax iatrogène par une main inexpérimentée et la nécessité d'infiltrations bi à tri-quotidiennes compte-tenu de la demi-vie courte des anesthésiques locaux. Une étude rétrospective de plus de 1000 blocs intercostaux suggérait que l'incidence des pneumothorax iatrogène était faible, de l'ordre de 1,4%, mais elle avait été réalisée en milieu chirurgical par des mains expérimentées [44]. Récemment, une étude a montré l'efficacité et la sécurité d'un système d'administration continu d'anesthésique local dans l'espace extra-thoracique para-vertébral [45]. Les auteurs suggèrent que les patients pourraient rapidement regagner leur domicile avec le cathéter en place.

Le TENS n'était prescrit par aucun des médecins interrogés. Une étude avait pourtant montré sa supériorité, certes modeste, par rapport aux AINS et au placebo dans l'analgésie des fractures costales [31]. Cette étude a probablement payé le prix de l'enthousiasme disproportionné de ses auteurs qui concluaient à sa « remarquable et admirable efficacité ». En dépit de son mode d'action lui conférant théoriquement une place à part entière dans l'analgésie multimodale de la douleur induite par les fractures

costales, il semble que le TENS soit, en quelque sorte, « passé aux oubliettes ». Aucune étude n'est parue sur le sujet depuis 10 ans.

## **2. Points forts**

Notre étude est originale en plusieurs points.

Si la prise en charge des fractures costales aux urgences a fait l'objet de nombreuses publications, aucune étude n'avait encore été réalisée à notre connaissance sur leur prise en charge en médecine générale.

Une étude s'était intéressée à l'impact de l'identification radiologique des fractures costales sur la part des classes thérapeutiques utilisées mais elle n'avait pas évalué son influence sur l'efficacité de l'analgésie prescrite [18]. Elle n'avait pas non plus pris en compte l'influence de l'interprétation, bonne ou mauvaise, d'une radiographie non contributive.

D'autre part, nous avons tenté d'évaluer au mieux l'efficacité de l'analgésie prescrite en intégrant arbitrairement le concept d'analgésie multimodale aux classiques paliers de l'OMS.

Enfin, nous pensons être parvenu à obtenir un échantillon assez représentatif des cas de suspicion de fracture costale en médecine générale en interrogeant chaque médecin sur le dernier cas qu'il avait rencontré.

### **3. Limites**

Un des points faibles de notre étude est que nous n'avons pas clairement distingué la radiographie du thorax du gril costal. Toutefois, un entretien avec un radiologue libéral suggère que les deux examens puissent être systématiquement réalisés alors même qu'un seul des deux était initialement demandé par le médecin généraliste [46].

Un autre point faible de notre étude est la pertinence clinique de l'évaluation de l'efficacité d'un traitement antalgique sur l'intensité de la douleur initiale. Un critère de jugement plus pertinent pourrait être le retour du patient en consultation pour une douleur insuffisamment soulagée.

### **4. Ouvertures**

Dans le cas des fractures costales sans signe évident de complication pleuro-pulmonaire, notre étude souligne l'hétérogénéité des pratiques concernant la prescription de la radiographie du thorax. L'amélioration de ces pratiques nécessite l'élaboration de recommandations claires relatives à l'indication de la radiographie dans cette situation. Nous avons calculé qu'une économie substantielle d'environ 100.000€ pourrait ainsi être réalisée chaque année en Poitou-Charentes, probablement sans perte de chance pour le patient. De plus, si l'on considère que la réalisation simultanée d'une radiographie du thorax et du gril costal est la règle en radiologie « de ville » dans les suspicions de fracture costale, il conviendrait de multiplier le montant de cette économie potentielle par deux.

La place de l'échographie dans le diagnostic des fractures costales mérite d'être mieux précisée. Prenons pour exemple le cas d'un patient avec une authentique fracture costale et une radiographie non contributive. Rappelons que cette situation représente plus 50% des cas pour les fractures peu ou pas déplacées. Nous avons vu qu'une radiographie non contributive est mal interprétée dans 50% des cas et que cette mauvaise interprétation pourrait influencer négativement l'efficacité de l'analgésie prescrite. Il est probable que notre patient, sans diagnostic, avec une douleur intense mal soulagée par une analgésie sous-dosée, soit sujet à une angoisse intense. Cette angoissante errance diagnostique dans un contexte intensément douloureux, pourrait conduire à des consultations itératives (autre médecin généraliste, cardiologue, urgences...) certainement évitables. L'échographie pourrait prendre tout son intérêt diagnostique dans cette situation, à condition que la douleur soit bien focalisée.

Enfin, il serait intéressant d'approfondir les recherches déjà menées sur l'intérêt du TENS dans l'analgésie des fractures costales. Sa prescription seule ou en association aux AINS pourrait théoriquement permettre de limiter l'utilisation des antalgiques opioïdes qui sont actuellement les plus utilisés.

# Conclusion

Un médecin généraliste sur trois était consulté en premier recours au moins une fois par mois pour une suspicion de fracture costale.

La radiographie du thorax était largement prescrite à titre systématique, en l'absence de signe évident de complication pleuro-pulmonaire. Aucune complication pleuro-pulmonaire n'était mise en évidence par ces radiographies systématiques. Radiologiquement, l'absence de fracture était mal interprétée dans la moitié des cas et pourrait influencer négativement l'efficacité de l'analgésie prescrite.

L'analgésie des fractures costales en médecine générale, idéalement multimodale, reposait dans 80% des cas sur une monothérapie antalgique, de niveau théoriquement insuffisant en regard de l'évaluation de la douleur dans 40% des cas. Le TENS, qui semble théoriquement avoir sa place dans la stratégie analgésique multimodale des fractures costales, n'était pas utilisé dans notre série.

L'amélioration de la prise en charge des fractures costales en médecine générale pourrait passer par l'élaboration de recommandations claires sur les indications de la radiographie du thorax dans cette situation, une meilleure définition de la place de l'échographie dans leur diagnostic et par la réévaluation de l'intérêt du TENS dans cette indication.

# **Bibliographie**

1. Jones KM, Reed II, R. Lawrence, Luchette FA. The ribs or not the ribs: which influences mortality? *The American Journal of Surgery*. 2011; 202: 598-604.
2. Shields JF, Emond M, Guimont C, Pigeon D. Acute minor thoracic injuries: evaluation of practice and follow-up in the emergency department. *Can Fam Physician*. 2010; 56: 117-24.
3. Clearinghouse NG. American College of Radiology Appropriateness Criteria rib fractures. 2011.
4. Société Française de Radiologie ANAES. Guide du Bon Usage des Examens d'Imagerie Médicale. 2005.
5. Wuermsler LA, Achenbach SJ, Amin S, Khosla S, Melton Ljr. What accounts for rib fractures in older adults? *J Osteoporos*. 2011; ID 457591 : 6 pages.
6. Sajjan SG, Barrett-Connor E, McHorney CA, Miller PD, Sen SS, Siris E. Rib fracture as a predictor of future fractures in young and older postmenopausal women: National Osteoporosis Risk Assessment (NORA). *Osteoporos Int*. 2012; 23: 821-8.
7. Barrett-Connor E, Nielson CM, Orwoll E, Bauer DC, Cauley JA. Epidemiology of rib fractures in older men: Osteoporotic Fractures in Men (MrOS) prospective cohort study. *BMJ*. 2010; 340: 1069.
8. Kamina P. Paroi thoracique. *Anatomie Introduction à la clinique, Tome 11, Dos et thorax*. Paris: Maloine; 1997. p. 93-112.
9. Bhavnagri SJ, Mohammed TL. When and how to image a suspected broken rib. *Cleve Clin J Med*. 2009; 76: 309-14.

10. Shen W, Niu Y, Stuhmiller JH. Biomechanically based criteria for rib fractures induced by high-speed impact. *J Trauma*. 2005; 58: 538-45.
11. Hanak V, Hartman TE, Ryu JH. Cough-induced rib fractures. *Mayo Clin Proc*. 2005; 80: 879-82.
12. De Maeseneer M, De Mey J, Debaere C, Meysman M, Osteaux M. Rib fractures induced by coughing: an unusual cause of acute chest pain. *Am J Emerg Med*. 2000; 18: 194-97.
13. McDonnell LK, Hume PA, Nolte V. Rib stress fractures among rowers: definition, epidemiology, mechanisms, risk factors and effectiveness of injury prevention strategies. *Sports Med*. 2011; 41: 883-901.
14. DeLuca SA, Rhea JT, O'Malley TO. Radiographic evaluation of rib fractures. *AJR Am J Roentgenol*. 1982; 138: 91-2.
15. DEBESSE B. Fractures de côtes et médecine de ville. *La Revue du praticien*. 1986;XXXVI: 910-18.
16. L'Assurance Maladie. Classification Commune des Actes Médicaux. Libellé : Radiographie du thorax. Code : ZBQK002.
17. Bansidhar BJ, Lagares-Garcia JA, Miller SL. Clinical rib fractures: are follow-up chest X-rays a waste of resources? *Am Surg*. 2002; 68: 449-53.
18. Davis S, Affatato A. Blunt chest trauma: utility of radiological evaluation and effect on treatment patterns. *Am J Emerg Med*. 2006; 24: 482-6.

19. L'Assurance Maladie. Classification Commune des Actes Médicaux. Libellé :  
Radiographie du squelette du thorax. Code : LJQK001.
20. L'Assurance Maladie. Classification Commune des Actes Médicaux. Libellé :  
Radiographie du thorax avec radiographie du squelette du thorax. Code : LJQK002.
21. Hurley ME, Keye GD, Hamilton S. Is ultrasound really helpful in the detection of rib fractures? *Injury*. 2004; 35: 562-6.
22. L'Assurance Maladie. Classification Commune des Actes Médicaux. Libellé :  
Echographie de la peau, des ongles et/ou des tissus mous. Code : QZQM001.
23. Lafferty PM, Anavian J, Will RE, Cole PA. Operative treatment of chest wall injuries: indications, technique, and outcomes. *J Bone Joint Surg Am*. 2011; 93: 97-110.
24. Shweiki E, Klena J, Wood GC, Indeck M. Assessing the true risk of abdominal solid organ injury in hospitalized rib fracture patients. *J Trauma*. 2001; 50: 684-8.
25. Chauny JM, Emond M, Plourde M et al. Patients With Rib Fractures Do Not Develop Delayed Pneumonia: A Prospective, Multicenter Cohort Study of Minor Thoracic Injury. *Ann Emerg Med*. 2012
26. Kerr-Valentic MA, Arthur M, Mullins RJ, Pearson TE, Mayberry JC. Rib fracture pain and disability: can we do better? *J Trauma*. 2003; 54: 1058-63.
27. Battle CE, Hutchings H, Evans PA. Risk factors that predict mortality in patients with blunt chest wall trauma: a systematic review and meta-analysis. *Injury*. 2012; 43: 8-17.

28. Karmakar MK, Ho AM. Acute pain management of patients with multiple fractured ribs. *J Trauma*. 2003; 54: 615-25.
29. Chauvin M. L'analgésie multimodale. *Les Essentiels*. Elsevier; 2005 : p. 295-308.
30. Binhas M. *Livret Douleur de l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris*.
31. Oncel M, Sencan S, Yildiz H, Kurt N. Transcutaneous electrical nerve stimulation for pain management in patients with uncomplicated minor rib fractures. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002; 22: 13-17.
32. HAS. Synthèse d'avis de la commission de transparence : emplâtre de lidocaïne à 5%. 2010.
33. Zink KA, Mayberry JC, Peck EG, Schreiber MA. Lidocaine patches reduce pain in trauma patients with rib fractures. *Am Surg*. 2011; 77: 438-42.
34. Ingalls NK, Horton ZA, Bettendorf M, Frye I, Rodriguez C. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial using lidocaine patch 5% in traumatic rib fractures. *J Am Coll Surg*. 2010; 210: 205-9.
35. Quick G. A randomized clinical trial of rib belts for simple fractures. *Am J Emerg Med*. 1990; 8: 277-81.
36. Lazcano A, Dougherty JM, Kruger M. Use of rib belts in acute rib fractures. *Am J Emerg Med*. 1989; 7: 97-100.
37. Girsowicz E, Falcoz PE, Santelmo N, Massard G. Does surgical stabilization improve outcomes in patients with isolated multiple distracted and painful non-flail rib fractures? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2012; 14: 312-5.

38. de Moya M, Bramos T, Agarwal S et al. Pain as an indication for rib fixation: a bi-institutional pilot study. *J Trauma*. 2011; 71: 1750-4.
39. Khandelwal G, Mathur RK, Shukla S, Maheshwari A. A prospective single center study to assess the impact of surgical stabilization in patients with rib fracture. *Int J Surg*. 2011; 9: 478-81.
40. Nirula R, Diaz JJJ, Trunkey DD, Mayberry JC. Rib fracture repair: indications, technical issues, and future directions. *World J Surg*. 2009; 33: 14-22.
41. Agence Régionale de Santé - Cellule Observation Statistique et Analyse. Statistiques et indicateurs de la Santé et du Social 2011 de la région Poitou-Charentes.
42. Rodriguez RM, Hendey GW, Mower W et al. Derivation of a decision instrument for selective chest radiography in blunt trauma. *J Trauma*. 2011; 71: 549-53.
43. Rodriguez RM, Hendey GW, Marek G, Dery RA, Bjoring A. A pilot study to derive clinical variables for selective chest radiography in blunt trauma patients. *Ann Emerg Med*. 2006; 47: 415-8.
44. Shanti CM, Carlin AM, Tyburski JG. Incidence of pneumothorax from intercostal nerve block for analgesia in rib fractures. *J Trauma*. 2001; 51: 536-9.
45. Truitt MS, Mooty RC, Amos J, Lorenzo M, Mangram A, Dunn E. Out with the old, in with the new: a novel approach to treating pain associated with rib fractures. *World J Surg*. 2010; 34: 2359-62.
46. Entretien avec Monsieur le Docteur Michel Bureau, Radiologue libéral à La Rochelle.

# **Annexes**

## Questionnaire anonyme

### Vous concernant :

1. Vous êtes médecin :  Installé  Remplaçant
2. Vous exercez en zone :  Urbaine  Rurale  Mixte
3. Votre âge se situe entre :  25 et 35 ans  35 et 45 ans  45 et 55 ans  
 55 et 65 ans  65 et 75 ans

### Concernant le dernier patient ou la dernière patiente de plus de 15 ans chez qui vous avez suspecté cliniquement une ou plusieurs fractures costales :

1. Il s'agissait :  D'une femme  D'un homme
2. Quel était son âge ? \_\_\_\_\_
3. Le patient présentait-il une contre-indication, une allergie ou une intolérance :
  - Aux AINS
  - Au paracétamol
  - A la codéine
  - Au tramadol
  - Aux morphiniques
  - Aux benzodiazépines
4. Le patient présentait-il des comorbidités cardio-respiratoires susceptibles de se décompenser ?
  - Oui, cardiaques
  - Oui, respiratoires
  - Non
5. Un traumatisme thoracique était-il à l'origine de cette suspicion de fracture costale ?
  - Oui, d'une énergie supérieure à celle d'une chute de sa hauteur (exemples : accident de voiture ou chute dans des escaliers)
  - Oui, d'une énergie inférieure ou équivalente à celle d'une chute de sa hauteur
  - Non, pas de traumatisme évident
6. Le cas échéant, ce traumatisme thoracique était-il associé à un traumatisme d'une autre région anatomique (crâne, abdomen, pelvis, ou membre) ?
  - Oui
  - Non
7. Avez-vous suspecté cliniquement chez ce patient un volet costal, un pneumothorax ou un hémithorax ?
  - Oui
  - Non
8. Dans ce contexte, la prise en charge du patient s'est-elle poursuivie en ambulatoire ?
  - Oui → **POURSUITE DU QUESTIONNAIRE**
  - Non → **FIN DU QUESTIONNAIRE, MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION**
9. Dans ce contexte, lui avez-vous prescrit une radiographie du thorax ?
  - Oui
  - Non
10. Si vous aviez prescrit une radiographie, le compte-rendu du radiologue mentionnait-il la présence d'au moins une fracture costale ?
  - Oui, merci de préciser le nombre de côte(s) fracturée(s) : \_\_\_\_\_
  - Non
11. Si vous aviez prescrit une radiographie et qu'elle n'a pas mis en évidence de fracture costale, vous avez conclu à :
  - L'absence de fracture costale (simple contusion thoracique)
  - La possibilité d'une fracture costale
  - L'existence d'une fracture costale

## Annexe 1 : questionnaire

12. Si vous aviez prescrit une radiographie, le compte-rendu du radiologue mentionnait-il la présence d'au moins une autre complication ?
- Oui, merci de préciser la ou lesquelles : \_\_\_\_\_
- Non
13. Dans ce contexte, la prise en charge du patient s'est-elle poursuivie en ambulatoire ?
- Oui → **POURSUITE DU QUESTIONNAIRE**
- Non → **FIN DU QUESTIONNAIRE, MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION**
14. D'après son dossier médical, ou à défaut d'après votre souvenir, l'intensité de la douleur ressentie initialement par le patient était plutôt :
- Légère à modérée (1 à 3/10)
- Modérée à intense (4 à 6/10)
- Intense à très intense (7 à 10/10)
15. Votre traitement antalgique a comporté :
- Un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) par voie générale
- Un ou des antalgiques purs (sans activité anti-inflammatoire) par voie générale
- Un myorelaxant (de type benzodiazépinique ou non)
- Un emplâtre d'anesthésique local (patch de lidocaïne à 5%)
- Un bandage, strapping, ou une ceinture élastique de contention thoracique
- Des séances de stimulation électrique nerveuse transcutanée (TENS)
- Autre, merci de préciser : \_\_\_\_\_
16. Si votre traitement antalgique a comporté un ou des antalgiques purs, à quel palier de l'OMS appartenait le plus fort ?
- Palier 1 (Paracétamol, Néfopam)
- Palier 2 (Codéine, Tramadol)
- Palier 3 (Morphine, Oxycodone, Fentanyl, Hydromorphone, Buprénorphine)
17. Avez-vous prescrit au patient des séances de kinésithérapie respiratoire ?
- Oui
- Non

**Dans votre pratique de médecine générale, à quelle fréquence estimez-vous être confronté à une suspicion clinique de fracture costale ?**

- Au moins une fois par semaine
- Au moins une fois tous les 15 jours
- Au moins une fois par mois
- Moins d'une fois par mois

**FIN DU QUESTIONNAIRE, MERCI POUR VOTRE PARTICIPATION**

**Annexe 1 (suite) : questionnaire**

Rouché Jean-Baptiste  
24, rue du Cordouan  
Appartement 13  
17000 La Rochelle  
Tél : 06 66 98 81 10  
Email : jeanbaptiste.rouche@hotmail.fr

La Rochelle, le 1<sup>er</sup> juin 2012

Madame, Monsieur, Cher Docteur,

Je sollicite votre participation au recueil des données nécessaires à la réalisation de ma thèse. Je m'intéresse à la prise en charge, en médecine générale, des patients posant le problème d'une suspicion de fracture costale.

Il s'agit d'une enquête rétrospective par questionnaire anonyme. Il faut moins de 10 minutes pour y répondre après avoir lu ce document. Il vous suffit de cocher la ou les mentions utiles. Rarement, une précision manuscrite vous est proposée.

Vous trouverez au verso de cette page une annexe présentant la dénomination commune internationale des antalgiques les plus courants et leurs noms commerciaux.

J'espère vos retours nombreux avant le 30 juin (date limite) et vous remercie par avance de votre participation.

Cordialement,

Jean-Baptiste Rouché

## **Annexe 2 : lettre d'introduction au questionnaire**

## **Annexe : DCI & noms commerciaux des principaux antalgiques purs (sans activité anti-inflammatoire)**

---

<i>Paracétamol :</i>	DOLIPRANE®, DAFALGAN®, EFFERALGAN®
<i>Néfopam :</i>	ACUPAN®
<i>Codéine :</i>	SIROP, DICODIN LP®
<i>Codéine + Paracétamol :</i>	CODOLIPRANE®, DAFALGAN CODEINE® EFFERALGAN CODEINE®, KLIPPAL®
<i>Tramadol à libération prolongée :</i>	TOPALGIC LP®, CONTRAMAL LP®, ZAMUDOL LP®
<i>Tramadol à libération immédiate :</i>	TOPALGIC®, CONTRAMAL®, ZAMUDOL®
<i>Tramadol + Paracétamol :</i>	IXPRIM®, ZALDIAR®
<i>Morphine à libération prolongée :</i>	SKENAN®, MOSCONTIN®
<i>Morphine à libération immédiate :</i>	ACTISKENAN®, SEVREDOL®, ORAMORPH®
<i>Oxycodone à libération prolongée :</i>	OXYCONTIN LP®
<i>Oxycodone à libération immédiate :</i>	OXYNORM®
<i>Hydromorphone à libération prolongée :</i>	SOPHIDONE®
<i>Fentanyl transcutané en patch :</i>	DUROGESIC®, MATRIFEN®
<i>Fentanyl à libération immédiate :</i>	ACTIQ®, ABSTRAL®, EFFENTORA®, INSTANYL®
<i>Buprénorphine :</i>	TEMGESIC®

## **Annexe 2 (suite) : lettre d'introduction au questionnaire**

# Résumé

**Introduction :** Aucune étude n'a encore été réalisée sur la prise en charge des fractures costales en médecine générale. Nous nous sommes intéressés à ses aspects diagnostiques et thérapeutiques.

**Objectifs :** Evaluer la fréquence des suspicions de fractures costales en consultation de médecine générale, le recours à la radiographie du thorax, son apport diagnostique et l'interprétation d'une radiographie non contributive. Définir les stratégies antalgiques utilisées et l'influence de l'identification radiologique d'une fracture costale sur leur efficacité.

**Patients et Méthodes :** Enquête rétrospective auprès de 366 médecins généralistes de la région Poitou-Charentes portant sur le dernier cas rencontré.

**Résultats :** Plus de la moitié (51,9%) des médecins a répondu. La radiographie du thorax était prescrite à titre systématique dans 60% des cas. Aucune complication n'était mise en évidence sur ces radiographies systématiques. La sensibilité de la radiographie pour le diagnostic de fracture costale était de 63%. Lorsqu'elle était mal interprétée (50% des cas), l'absence de fracture sur la radiographie pouvait influencer négativement l'efficacité de l'analgésie (29% d'analgésies efficaces contre 56% en moyenne lorsqu'elle était bien interprétée, qu'une fracture était mise en évidence, ou qu'aucune radiographie n'était réalisée). L'analgésie était inefficace dans 40% des cas en moyenne. Elle était efficace dans 65% des cas en prenant en compte l'effet de l'association d'un AINS à un antalgique pur. Elle reposait dans 80% des cas sur une monothérapie antalgique pure. Un antalgique morphinique était prescrit dans 63% des cas. La contention du foyer de fracture était utilisée dans 20% des cas. Les blocs anesthésiques des nerfs intercostaux et le TENS n'étaient jamais utilisés dans notre série.

**Conclusion :** L'amélioration de la prise en charge des fractures costales en médecine générale pourrait passer par l'élaboration de recommandations claires sur les indications de la radiographie du thorax dans cette situation, une meilleure définition de la place de l'échographie dans leur diagnostic et par la réévaluation de l'intérêt du TENS dans cette indication.

**Mots-clés :** Fracture costale, Radiographie du thorax, Analgésie, AINS, Opiacé, Anesthésie locorégionale, TENS.

# Serment



En présence des Maîtres de cette école, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure 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 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 et reconnaissant 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 d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !





# Résumé

**Introduction :** Aucune étude n'a encore été réalisée sur la prise en charge des fractures costales en médecine générale. Nous nous sommes intéressés à ses aspects diagnostiques et thérapeutiques.

**Objectifs :** Evaluer la fréquence des suspicions de fractures costales en consultation de médecine générale, le recours à la radiographie du thorax, son apport diagnostique et l'interprétation d'une radiographie non contributive. Définir les stratégies antalgiques utilisées et l'influence de l'identification radiologique d'une fracture costale sur leur efficacité.

**Patients et Méthodes :** Enquête rétrospective auprès de 366 médecins généralistes de la région Poitou-Charentes portant sur le dernier cas rencontré.

**Résultats :** Plus de la moitié (51,9%) des médecins a répondu. La radiographie du thorax était prescrite à titre systématique dans 60% des cas. Aucune complication n'était mise en évidence sur ces radiographies systématiques. La sensibilité de la radiographie pour le diagnostic de fracture costale était de 63%. Lorsqu'elle était mal interprétée (50% des cas), l'absence de fracture sur la radiographie pouvait influencer négativement l'efficacité de l'analgésie (29% d'analgésies efficaces contre 56% en moyenne lorsqu'elle était bien interprétée, qu'une fracture était mise en évidence, ou qu'aucune radiographie n'était réalisée). L'analgésie était inefficace dans 40% des cas en moyenne. Elle était efficace dans 65% des cas en prenant en compte l'effet de l'association d'un AINS à un antalgique pur. Elle reposait dans 80% des cas sur une monothérapie antalgique pure. Un antalgique morphinique était prescrit dans 63% des cas. La contention du foyer de fracture était utilisée dans 20% des cas. Les blocs anesthésiques des nerfs intercostaux et le TENS n'étaient jamais utilisés dans notre série.

**Conclusion :** L'amélioration de la prise en charge des fractures costales en médecine générale pourrait passer par l'élaboration de recommandations claires sur les indications de la radiographie du thorax dans cette situation, une meilleure définition de la place de l'échographie dans leur diagnostic et par la réévaluation de l'intérêt du TENS dans cette indication.

**Mots-clés :** Fracture costale, Radiographie du thorax, Analgésie, AINS, Opiacé, Anesthésie locorégionale, TENS.