

UNIVERSITE DE NANTES

FACULTE DE MEDECINE

Année 2008

THESE

pour le

DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN MEDECINE

Spécialité : Rhumatologie

par **Marianne Pot-Vaucel**

née le 8 Mai 1978 à Trois Rivières (Québec, Canada)

Présentée et soutenue publiquement le 19 décembre 2008

—

**Importance du dépistage de la fracture de côte
dans la prise en charge de l'ostéoporose**

Président et directeur de thèse : Monsieur le Professeur Yves Maugars

ABREVIATIONS

AMM: Autorisation de Mise sur le Marché

DMO: Densité minérale Osseuse

DXA: Dual energy X Ray Absorptiometry = Ostéodensitométrie

ET: Ecart Type

IMC: Indice de Masse Corporelle

SOMMAIRE

1. Introduction	5
2. Généralités	7
2.1. Stratégie de dépistage de l'ostéoporose	7
2.2. Importance du dépistage précoce des antécédents fracturaires.....	9
3. Patients et méthodes.....	11
3.1. Type d'étude.....	11
3.2. Patients	11
3.3. Méthode d'observation : la consultation d'ostéodensitométrie.....	12
3.3.1. Interrogatoire	12
3.3.2. Examen Clinique	13
3.3.3. Mesure de la densité minérale osseuse	13
3.3.4. Prescriptions d'examens biologiques	13
3.4. Méthode d'évaluation : le recueil de données	13
3.4.1. Données recueillies issues de l'interrogatoire.....	14
3.4.2. Données recueillies issues de l'examen clinique	15
3.4.3. Données recueillies issues de l'ostéodensitométrie.....	15
3.4.4. Données recueillies issues du bilan biologique	15
3.5. Analyses Statistiques	16
4. Résultats	16
4.1. Caractéristiques des patients.....	16
4.2. Etude de la densité minérale osseuse et du taux de patients ostéoporotiques.....	20
4.3. Etude de la prévalence des antécédents fracturaires	22
4.5. Etude de l'âge de survenue des fractures de côte	24

4.6. Etude du profil des patients avec antécédent de fracture de côte par rapport à celui des patients avec antécédent de fracture ostéoporotique classique	25
5. Discussion.....	31
6. Conclusion.....	37

1. Introduction

L'ostéoporose est une affection généralisée du squelette caractérisée par une masse osseuse basse et une détérioration de la microarchitecture du tissu osseux conduisant à une fragilisation de l'os et à une susceptibilité accrue aux fractures (Définition de l'Organisation Mondiale de la Santé, 1993).

Ces fractures posent un problème de santé publique majeur dans les pays occidentaux. En effet, on estime actuellement que 40% à 50% des femmes de plus de 50 ans souffriront d'une fracture du poignet, de vertèbre ou de l'extrémité supérieure du fémur avant la fin de leur vie [1]. L'incidence des autres fractures ostéoporotiques est loin d'être négligeable puisqu'elles toucheront tout de même 31% des femmes de plus de 50 ans avant la fin de leur vie [2]. Si le retentissement sur la mortalité et la morbidité des fractures du col du fémur est maintenant largement reconnu, un travail récent montre que les autres fractures ostéoporotiques occasionnent également une perte d'autonomie, une diminution de la qualité de vie et possiblement une augmentation de la mortalité [2]. Le retentissement de l'ensemble de ces fractures est associé à un coût estimé à 3500 millions d'euros par an dans l'union européenne pour les seuls soins hospitaliers et ne pouvant qu'augmenter dans les années à venir compte tenu de l'augmentation attendue du nombre de personnes âgées (Rapport sur l'Ostéoporose dans la communauté Européenne, 1999).

Dans ce contexte, l'identification de facteurs de risque de fractures ostéoporotiques permettant la mise en place de mesures préventives adaptées semble capitale.

L'existence d'un antécédent de fracture constitue l'un de ces facteurs de risque : les femmes avec un antécédent fracturaire ont un risque de nouvelles fractures multiplié par 2 par rapport aux femmes sans antécédent fracturaire [3]. Ce facteur de risque est indépendant de la densité minérale osseuse.

En dépit de la facilité de l'identification de ce facteur de risque, du retentissement des fractures et de l'existence de thérapeutiques efficaces sur leur prévention, moins de 30% des femmes ménopausées et de 10% des hommes avec un antécédent de fracture bénéficient de la mise en place d'un traitement de l'ostéoporose [2].

C'est certainement pour les fractures autres que celles du col fémoral et de vertèbre que la stratégie de prise en charge de l'ostéoporose est la moins bien appliquée. Pourtant leur

fréquence est 10 fois plus élevée que celle des fractures du col et leur coût, si l'on exclut celui des soins à domicile, 2 fois plus élevé [2].

La fracture de côte constitue l'une de ces fractures. Son incidence dans la cohorte des patients de plus de 60 ans vivant à Dubbo en Australie s'élève à 2.7 pour 1000 patients années chez les femmes et 3.6 pour 1000 patients années chez les hommes. A titre de comparaison, l'incidence de la fracture du col du fémur s'élève respectivement à 7.1 et 2.4 pour 1000 patients années dans la même population [4]. Ces résultats suggèrent donc largement l'intérêt du signalement de la fracture de côte dans la mise en place d'une stratégie optimale de prise en charge de l'ostéoporose.

Dans cette perspective, l'objectif principal de notre travail a été de s'assurer que la fracture de côte était réellement une fracture ostéoporotique. Pour cela, il nous fallait répondre à 3 questions [5] : La fracture de côte est-elle liée à un abaissement de la densité minérale osseuse ? L'incidence de la fracture de côte augmente t'elle après 50 ans ? La fracture de côte est-elle prédictive d'autres fractures ostéoporotiques ?

Du fait du caractère transversal de notre travail, nous n'avons pas étudié l'incidence mais la fréquence de survenue de la fracture de côte en fonction de l'âge. Pour la même raison, nous n'avons pas étudié la capacité de la fracture de côte à prédire la survenue d'autres fractures mais la fréquence de son association à d'autres antécédents fracturaires.

L'objectif secondaire du travail a été la comparaison du profil des patients avec antécédent de fracture de côte par rapport à celui des patients avec antécédent d'une des 3 fractures ostéoporotiques classiques : fracture du col, fracture du poignet ou fracture de vertèbre.

Pour répondre à ces questions, nous avons utilisé les données issues de la population de patients ayant bénéficié d'une ostéodensitométrie au CHU de Nantes au cours de l'année 2007.

2. Généralités

2.1. Stratégie de dépistage de l'ostéoporose

La stratégie actuelle de prise en charge de l'ostéoporose repose sur la réalisation d'une ostéodensitométrie par absorptiométrie biphotonique à rayons X. Cet examen reposant sur la mesure de l'atténuation d'un faisceau de photons par la matière permet de mesurer la densité minérale osseuse par unité surfacique (DMO en g/cm²). Cette mesure est ensuite exprimée en Tscore représentant la déviation standard entre le patient et la mesure moyenne de référence d'un adulte jeune du même sexe.

Les indications de l'ostéodensitométrie pour la femme ménopausée ont été posées par l'ANAES et sont rappelées dans les recommandations de l'AFSSAPS sur le traitement médicamenteux de l'ostéoporose postménopausique actualisées en Janvier 2006 :

« Chez la femme ménopausée, il est recommandé de réaliser une ostéodensitométrie devant :

- la découverte radiologique d'une fracture vertébrale sans caractère traumatique ni tumoral évident,
- un antécédent personnel de fracture périphérique survenue sans traumatisme majeur (sont exclues de ce cadre les fractures du crâne, des orteils, des doigts et du rachis cervical)
- des antécédents documentés de pathologies potentiellement inductrices d'ostéoporose en particulier : hypogonadisme prolongé, hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme et hyperparathyroïdie primitive.

La réalisation d'une ostéodensitométrie peut être proposée chez la femme ménopausée, en présence d'un ou de plusieurs des facteurs de risque suivants :

- des antécédents de fracture vertébrale ou du col fémoral sans traumatisme majeur chez un parent au 1^{er} degré,
- un indice de masse corporelle < 19 kg/m²,
- ménopause avant 40 ans quelle qu'en soit la cause ou ménopause iatrogénique,
- antécédent de corticothérapie prolongée (>3 mois) à la dose de corticoïde équivalent prednisone à 7.5 mg par jour. »

Les indications de l'ostéodensitométrie dans la population générale ont été définies par l'UNCAM dans le cadre de la décision de remboursement de l'ostéodensitométrie par l'assurance maladie en juin 2006 (annexe 1) :

Dans la population générale quels que soient l'âge et le sexe, l'ostéodensitométrie est indiquée « [...] en cas de signe d'ostéoporose : découverte ou confirmation radiologique d'une fracture vertébrale (déformation du corps vertébral) sans contexte traumatique ni tumoral évident ; antécédent personnel de fracture périphérique survenues sans traumatisme majeur (sont exclues de ce cadre les fractures des orteils, des doigts, du crâne, du rachis cervical) ; en cas de pathologie ou de traitement potentiellement inducteur d'ostéoporose : hypogonadisme prolongé [...], hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive et ostéogénèse imparfaite.»

Cette prise en charge reposant sur les résultats de l'ostéodensitométrie a néanmoins des limites. En effet la relation entre risque fracturaire et DMO n'est pas linéaire : la résistance aux fractures diminue plus vite que la DMO [6]. La DMO ne représente qu'une partie du risque de survenue de fracture. Ainsi le risque réel de fracture de hanche est multiplié par 30 entre 50 et 90 ans alors que sur la base de la baisse de la DMO sur cette période de vie il serait prévu qu'il n'augmente que de 4 fois.

C'est pourquoi en France, les indications de traitement sont posées en fonction du résultat du Tscore mais également en fonction de l'âge, de l'association éventuelle à des antécédents fracturaires et à des facteurs de risque d'ostéoporose (Recommandations de l'AFSSAPS sur le traitement médicamenteux de l'ostéoporose postménopausique actualisées en janvier 2006) (annexe 2).

Un nouvel indice mis à la disposition de tous sur internet a été récemment développé. Il s'agit de l'indice FRAX (Fracture Risk Assessment Tool) permettant le calcul du risque absolu de survenue de fractures du col ou de fracture ostéoporotique majeure (hanche, vertèbre, poignet et épaule) dans les dix années à venir [7].

Le calcul repose sur les données suivantes :

- âge
- sexe
- IMC
- antécédent de fracture de hanche chez le père ou la mère
- antécédent personnel de fracture non traumatique

- consommation tabagique
- usage prolongé de corticoïdes
- polyarthrite rhumatoïde
- cause d'ostéoporose secondaire
- consommation alcoolique ≥ 3 verres/jour
- la mesure de la DMO au col fémoral est utilisée lorsqu'elle est disponible sous forme de Tscore ou de Zscore mais le calcul peut être fait sans.

Plusieurs études reposant sur l'utilisation du FRAX dans des cohortes suivies de manière prospective dans le cadre d'étude sur l'incidence des fractures ont été présentées à l'ASBMR en septembre 2008. Il en sort les conclusions suivantes :

- L'utilisation de cet indice en retenant la DMO au col n'apporte rien de plus que la simple utilisation des mesures de DMO et de l'âge pour prédire le risque de survenue de fracture ultérieure.

- L'utilisation de cet indice sans retenir la DMO au col est inférieure à l'association des mesures de DMO et de l'âge pour prédire le risque de survenue de fracture ultérieure.

L'utilisation de ce score fondé sur l'âge, le poids, la taille et les facteurs de risque d'ostéoporose sans association systématique à la mesure de densité minérale osseuse semble donc dangereuse dans une stratégie de prise en charge de l'ostéoporose.

Alors que 54% des femmes avec une ostéoporose densitométrique ne présente aucun facteur de risque clinique d'ostéoporose [8], faire un diagnostic d'ostéoporose uniquement sur l'âge, le poids et la taille constitue une régression... A l'inverse, c'est un retour en arrière de faire croire aux femmes avec des facteurs de risque que l'on peut faire un diagnostic d'ostéoporose uniquement sur la base de ces facteurs de risque.

2.2. Importance du dépistage précoce des antécédents fracturaires

L'existence de 2 arbres décisionnels différents en fonction de l'existence ou non d'antécédents fracturaires pour la prise en charge médicamenteuse de l'ostéoporose souligne

l'importance du dépistage de ces antécédents (Recommandations de l'AFSSAPS sur le traitement médicamenteux de l'ostéoporose postménopausique actualisées en Janvier 2006) (annexe 2).

De nombreuses études épidémiologiques montrent que les patients qui ont déjà souffert d'une fracture clinique ou qui ont une fracture vertébrale radiologique ont un risque accru de souffrir d'une nouvelle fracture du même type ou d'un autre type [3]. Ainsi, les femmes avec un antécédent de fracture du poignet, de vertèbre, du col ou d'une autre localisation ont un risque de nouvelle fracture multiplié par 2 par rapport aux femmes qui n'ont pas d'antécédent de fractures. Ce facteur de risque est indépendant de la DMO.

C'est pour la fracture vertébrale que ce risque est le plus marqué. Les femmes avec une fracture vertébrale ont un risque de nouvelle fracture de vertèbre multipliée par 4 et un risque de fracture du col multiplié par 2.3 par rapport aux femmes sans antécédent de fracture vertébrale. Le risque de survenue de nouvelle fracture augmente avec le nombre de fractures vertébrales déjà présentes [9].

Pour les autres fractures, le risque relatif de survenue de nouvelles fractures est présenté dans le tableau A.

Tableau A : Risque relatif de nouvelles fractures en fonction des antécédents fracturaires chez des femmes en péri et en postménopause [3]

	Fracture ultérieure	Poignet	Vertèbre	Col	Tous types
Fracture initiale					
Poignet		3.3	1.7	1.9	2.0

Vertèbre	1.4	4.4	2.3	1.9
Col	-	2.5	2.3	2.4
Tous types	1.9	2.0	2.0	2.0

Dans un travail récent, les auteurs se sont intéressés au risque absolu plutôt qu'au risque relatif de nouvelles fractures dans une cohorte d'hommes et de femmes de plus de 60 ans (cohorte de Dubbo, Australie) [10]. Il y apparaît que les femmes avec antécédent fracturaire ont un risque absolu de nouvelles fractures supérieur ou égal à celui d'une femme de 10 ans plus âgée. Chez les hommes, ce même risque est supérieur ou égal à celui d'un homme de 20 ans plus âgé.

La précocité de la mise en place d'un traitement de l'ostéoporose suite à la survenue de ces événements fracturaires est capitale. En effet, c'est dans les 5 ans qui suivent la survenue d'une fracture que surviennent la majorité des fractures et le risque absolu de nouvelle fracture est d'autant plus élevé que l'on est proche de l'évènement fracturaire initial [10].

3. Patients et méthodes

3.1. Type d'étude

Il s'agit d'une enquête épidémiologique d'observation, transversale, et de type cas/témoin.

3.2. Patients

L'échantillon de patients étudiés dans ce travail est issu de la population de patients se présentant dans le service de rhumatologie du CHU de Nantes pour la réalisation d'une ostéodensitométrie.

Cette population est constituée de patientes issues de la « filière ostéoporose » d'une part et de patients (hommes et femmes) adressés par les médecins libéraux ou les médecins du CHU d'autre part.

Par l'intermédiaire de la « filière ostéoporose », toutes les patientes de plus de 50 ans prises en charge aux urgences pour une fracture reçoivent automatiquement une convocation pour réalisation d'une ostéodensitométrie dans le service de rhumatologie.

Concernant les patients adressées par les médecins libéraux ou les médecins du CHU, l'examen demandé est systématiquement réalisé y compris si la prescription ne remplit pas les critères de remboursement définis par l'UNCAM en 2006 (annexe 1).

Le choix de l'échantillon s'est arbitrairement porté sur les 500 premiers patients de la liste alphabétique des consultations réalisées pour ostéodensitométrie entre le 1er janvier et le 31 décembre 2007. Cette liste nous a été fournie par le PIMESP (Pôle Information Médicale, Evaluation et Santé Publique), les patients ayant été retrouvés grâce au codage PAQK007.

Les patients de moins de 18 ans ont été exclus du recueil de données car la mesure de la densité minérale osseuse n'était pas réalisée par site mais uniquement au niveau du corps entier.

3.3. Méthode d'observation : la consultation d'ostéodensitométrie

Cette consultation est réalisée intégralement par l'un des médecins rhumatologue du service.

3.3.1. Interrogatoire

Les patients se présentant à ce type de consultation remplissent un autoquestionnaire concernant entre autres leur sexe, leur âge, leur niveau d'activité sportive, leur consommation tabagique, leur consommation d'alcool, leur nombre de chutes, leurs antécédents de fractures, leurs antécédents médicaux et chirurgicaux, leurs antécédents familiaux d'ostéoporose, leurs traitements, leur consommation calcique et pour les femmes l'âge de la ménopause (annexe 3).

Cet autoquestionnaire peut être complété par un courrier du médecin adressant le patient et par l'interrogatoire du rhumatologue effectuant la consultation.

3.3.2. Examen Clinique

L'examen clinique comprend au minimum une mesure de la taille et du poids.

3.3.3. Mesure de la densité minérale osseuse

La mesure de la densité minérale osseuse par ostéodensitométrie est réalisée sur un appareil GE Lunar de type Prodigy Advance (mis en fonction en 2004, coefficient de variation : 0.09%).

La mesure est faite au rachis lombaire et/ou au col du fémur et/ou au trochanter et/ou hanche totale droite et/ou gauche. Lorsque l'examineur ne peut réaliser aucune de ces mesures, il fait une mesure au radius ultradistal et au radius 33%.

Lorsque l'examineur en voit l'intérêt, cette mesure peut être complétée par une morphométrie vertébrale réalisée avec l'ostéodensitomètre à la recherche de déformations vertébrales permettant le dépistage de fractures vertébrales qui seront à prendre en compte dans la stratégie thérapeutique.

3.3.4. Prescriptions d'examens biologiques

Lorsque le médecin consulté se pose la question d'une initiation ou d'une modification de traitement, il prescrit un bilan biologique comprenant au minimum un dosage de la vitamine D, une calcémie, une phosphorémie et un dosage de la parathormone.

3.4. Méthode d'évaluation : le recueil de données

Notre recueil de données est constitué de données quantitatives et qualitatives. Les données quantitatives ont été recueillies dans une unité précisée ci après. Les données qualitatives issues d'une question fermée (réponse de type oui/non) n'ont pas nécessité de traitement particulier. Par contre les données qualitatives issues de questions ouvertes ont du être transformée pour l'analyse par utilisation d'un codage chiffré précisé ci après.

3.4.1. Données recueillies issues de l'interrogatoire

Données démographiques

- âge lors de l'ostéodensitométrie (en années)
- âge de la ménopause (en années)
- sexe (homme/femme)

Facteurs de risque de fracture

- Antécédents familiaux d'ostéoporose (oui/non)
- Cause d'ostéoporose secondaire (oui/non)
- Polyarthrite rhumatoïde (oui/non)
- Usage de corticoïdes oraux pour une durée ≥ 3 mois (oui/non)
- Consommation d'alcool supérieure à 3 verres par jour (oui/non)
- Intoxication tabagique (en paquet-années)

Données sur les fractures

- Type de fracture :

0 : pas de fracture

1 : fracture de côte

2 : fracture du col du fémur

3 : fracture de vertèbre (exception faite des fractures du rachis cervical)

4 : fracture de poignet

5 : autre fracture périphérique (exception faite des fractures des doigts)

6 : fracture non ostéoporotique parmi : fracture de doigt, du rachis cervical ou du crâne

- Âge de la fracture (en années)

Autres données

- Niveau de chute annuel (sur une échelle de 0 à 3)
- Niveau d'activité sportive hebdomadaire (sur une échelle de 0 à 3)

- Apports calciques alimentaires (en mg)
- Prise pendant une durée de plus de 6 mois d'un traitement à visée osseuse :

Raloxifène (oui/non)

Bisphosphonates (oui/non)

Ranélate de strontium (oui/non)

Tériparatide (oui/non)

3.4.2. Données recueillies issues de l'examen clinique

Indice de Masse Corporelle (IMC)

3.4.3. Données recueillies issues de l'ostéodensitométrie

Les données de l'ostéodensitométrie recueillies ont été

- la mesure de la **densité minérale osseuse (DMO)** en terme de *Tscore* défini comme l'écart type entre la valeur de la densité minérale osseuse mesurée chez le patient et la valeur moyenne de la densité minérale osseuse d'un adulte jeune.

Toutes les mesures faites au *rachis* ont été relevées.

Pour les mesures faites au niveau du fémur proximal, les mesures faites au *col*, au *trochanter* et à la *hanche totale* ont été relevées. Lorsque l'examen était réalisé à droite et à gauche, seule la plus basse des 2 mesures a été conservée.

Pour les mesures faites à l'avant bras, les mesures faites au radius ultradistal et au radius 33% ont été relevées. Les mesures faites à l'avant bras n'ont été conservées que si aucune mesure au niveau du site du rachis ou du col du fémur n'était disponible.

- La présence de **fractures vertébrales** à la morphométrie

Ces fractures étaient alors ajoutées à celles du recueil de données issues de l'interrogatoire avec le même codage, la date de survenue de la fracture étant alors assimilée à celle de la réalisation de l'ostéodensitométrie.

3.4.4. Données recueillies issues du bilan biologique

Vitamine D (en ng/ml)

Calcémie (en mmol/l)

Les données recueillies concernant les fractures étaient donc issues de 4 sources :

- de l'autoquestionnaire
- du courrier du médecin adressant le patient
- de l'interrogatoire oral
- de la morphométrie vertébrale

3.5. Analyses Statistiques

Les patients avec un antécédent de fracture de côte ont été comparés aux patients sans antécédent de fractures, sans antécédent de fracture de côte et aux patients avec antécédent d'autres fractures classiquement reconnues comme ostéoporotiques (col, vertèbre et poignet). Pour les variables quantitatives, les comparaisons ont été faites par des t-tests et pour les variables qualitatives les comparaisons ont été faites par des tests de Fisher. Les ajustements en fonction de l'âge et/ou de l'IMC ont été faits à l'aide de tests ANOVA pour variable dépendante binaire et pour variable dépendante continue.

4. Résultats

4.1. Caractéristiques des patients

Nous avons inclus dans ce travail 480 patients ayant consulté pour une ostéodensitométrie au cours de l'année 2007 (tableau 1). L'âge moyen de ces patients au moment de la consultation était de 63,1 ans. Parmi eux, 51.6% rapportaient au moins un antécédent fracturaire et le délai moyen entre la survenue de la 1^{ère} fracture rapportée et la consultation d'ostéodensitométrie était de 8.4 ans. Il y avait 26 % d'entre eux qui avaient déjà pris un traitement à visée osseuse pour une durée supérieure ou égale à 6 mois. A l'issue des mesures de densité minérale osseuse de la consultation, 37.5% des patients répondaient à la définition ostéodensitométrique de l'ostéoporose.

Parmi ces 480 patients, 37 soient 7.7% rapportaient au moins un antécédent de fracture de côte lors de la consultation (tableau 2). L'âge moyen de ces patients au moment de la consultation était de 66.9 ans. Parmi eux, 72% rapportaient au moins un autre antécédent fracturaire et le délai moyen entre la survenue de la fracture de côte et la consultation d'ostéodensitométrie était de 10.7 ans. Les fractures périphériques autres étaient les fractures les plus souvent rapportées par les patients avec antécédent de fracture de côte. Il y avait 38% d'entre eux qui avaient déjà pris un traitement à visée osseuse pour une durée supérieure ou égale à 6 mois. A l'issue des mesures de densité minérale osseuse de la consultation, 49% des patients répondaient à la définition ostéodensitométrique de l'ostéoporose, 40% d'entre eux étaient ostéoporotiques et 11% d'entre eux avaient des valeurs normales de densité minérale osseuse (figure 1).

Tableau 1 : Caractéristiques des patients inclus dans l'étude

Données relevées	Résultats
Nbre total de patients	480
Nbre de femmes (%)	435/480 (90.6)
Age moyen lors de la DXA en années (ET)	63.11 (± 11,51)
Délai moyen entre la DXA et la 1 ^{ère} fracture en années (ET)	8.41 (± 11,18)
Antécédents de fractures (%)	248/480 (51.67)
Antécédent de fracture de côte (%)	37/480 (7.70)
Antécédent de fractures du col (%)	33/480 (6,87)
Antécédent de fracture de vertèbre (%)	80/480 (16,67)
Antécédent de fracture du poignet (%)	71/480 (14,79)
Antécédent de fracture périphérique autres (%)	122/480 (25,42)

Tscore moyen au rachis lombaire (ET)	-1.65 (± 1.377)
Tscore moyen au col du fémur (ET)	-1.57 (± 1.039)
Tscore moyen au trochanter (ET)	-1.05 (± 1.14)
Tscore moyen à la hanche totale (ET)	-1.45 (± 1.16)
Tscore ≤ -2.5 (%)	180/480 (37.5)
Antécédents familiaux d'ostéoporose (%)	98/480 (20.42)
Facteurs de risque d'ostéoporose 2daire (%)	82/480 (17,08)
Polyarthrite rhumatoïde (%)	13/480 (2.70)
Prise de corticoïdes oraux ≥ 3 mois (%)	63/480 (13.12)
Consommation alcoolique ≥ 3 verres/jour (%)	27/470 (5.74)
Intoxication Tabagique (%)	97/474 (20.46)
IMC moyen (ET)	24.72 (± 4.68)
Chute ≥ 1 fois/an (%)	105/470 (22,34)
Activité sportive < 1h/semaine (%)	133/469 (28.36)
Tx moyen de Vitamine D en ng/ml (ET)	19.57 (10.64)
Prise d'un traitement à visée osseuse ≥ à 6 mois (%)	125/480 (26,04)

Nbre : Nombre **%** : Pourcentage par rapport au nombre total de patients pour lesquels le critère a été évalué
Ecart type **DXA** : Dual energy X ray Absorptiometry = Ostéodensitométrie **IMC** : Indice de Masse Corporelle

ET :

Tableau 2 : Caractéristiques des patients avec antécédent de fracture de côte

Données relevées	Résultats
Nbre total de patients	37
Nbre total de fracture de côtes	38
Nbre de femmes (%)	32/37 (86.49)
Age moyen lors de la DXA en années (ET)	66.97 (± 9,43)
Délai moyen entre la DXA et la fracture de côte en années (ET)	10,69 (± 11,02)
Autres antécédents fracturaires (%)	27/37 (72.98)
Antécédent de fracture du col (%)	2/37 (5.40)
Antécédent de fracture de vertèbre (%)	8/37 (21.62)
Antécédent de fracture du poignet (%)	11/37 (29.73)
Antécédent de fracture périphérique autre (%)	15/37 (40.54)

Tscore moyen au rachis lombaire (ET)	-1.92 (\pm 1,320)
Tscore moyen au col du fémur (ET)	-1.86 (\pm 0,841)
Tscore moyen au trochanter (ET)	-1.2 (\pm 1,079)
Tscore moyen à la hanche totale (ET)	-1.63 (\pm 1,005)
Tscore \leq 2.5 (%)	18/37 (48.65)
Antécédents familiaux d'ostéoporose (%)	6/37 (16.22)
Facteurs de risque d'ostéoporose 2daire (%)	6/37 (16.22)
Polyarthrite rhumatoïde (%)	0/37
Prise de corticoïdes oraux \geq 3 mois (%)	3/37 (8.11)
Consommation alcoolique \geq 3 verres/jour (%)	2 (5.26)
Intoxication Tabagique (%)	7/36 (19,44)
IMC moyen (ET)	26.42 (\pm 5,30)
Chute \geq 1 fois/an (%)	11/37 (29.73)
Activité sportive < 1h/semaine (%)	9/37 (24.32)
Tx moyen de Vitamine D en ng/ml (ET)	22.23 (\pm 11.65)
Prise d'un traitement à visée osseuse \geq à 6 mois (%)	14/37 (37,84)

Nbre : Nombre % : Pourcentage par rapport au nombre total de patients pour lesquels le critère a été évalué

ET :

Ecart type **DXA** : Dual energy X ray Absorptiometry = Ostéodensitométrie **IMC** : Indice de Masse Corporelle

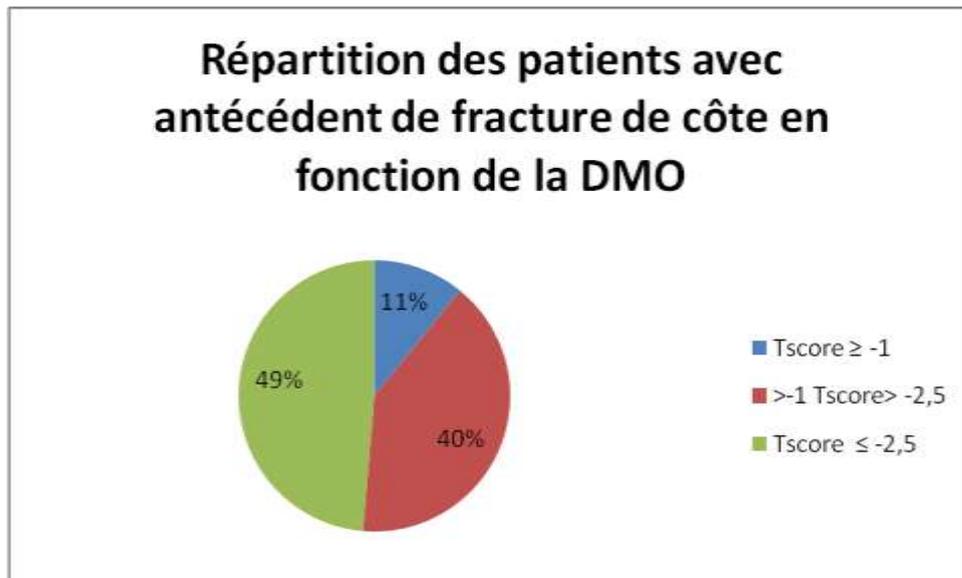


Figure 1 : Répartition des patients avec antécédent de fracture de côte en fonction de la DMO. Pour la réalisation de cette figure, la DMO la plus basse sur les différents sites fracturaires évalués a été retenue.

4.2. Etude de la densité minérale osseuse et du taux de patients ostéoporotiques

Dans cette partie du travail, nous avons comparé la densité minérale osseuse et le taux de patients répondant à la définition ostéodensitométrique de l'ostéoporose dans le groupe des

patients avec antécédent de fracture de côte par rapport au groupe de patients sans antécédent fracturaire.

La densité minérale osseuse moyenne mesurée en Tscore était plus basse sur les 4 sites évalués dans le groupe avec antécédent de fracture de côte que dans le groupe sans antécédent fracturaire. Ces résultats étaient significatifs au col du fémur avec un abaissement du Tscore de 30% ($p=0.0009$), au trochanter avec un abaissement du Tscore de 34% ($p=0.0310$) et à la hanche totale avec un abaissement du Tscore de 32% ($p=0.0057$) (tableau 3).

Tableau 3: Comparaison des densités minérales osseuses entre le groupe « antécédent de fracture de côte » et le groupe « pas d'antécédent fracturaire ».

	Antécédent de fracture de côte (n=37)	Pas d'antécédent fracturaire (n=233)	p
Tscore moyen au rachis (ET)	-1,923(± 1,320)	-1,500 (± 1,373)	0,0892
Tscore moyen au col du fémur (ET)	-1,862 (± 0,841)	-1,291 (± 0,982)*	0,0009
Tscore moyen au trochanter (ET)	-1,200 (± 1,079)	-0,793(± 1,055)*	0,0310
Tscore moyen à la hanche totale (ET)	-1,635(± 1,005)	-1,118 (± 1,055)*	0,0057

n=nombre total de patients dans chaque groupe ; ET= Ecart Type ; * $p<0.05$ par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

Le taux de patients répondant à la définition densitométrique de l'ostéoporose à l'issue de la consultation était 1.6 fois plus élevé dans le groupe avec antécédent de fracture de côte que dans le groupe sans antécédent fracturaire ($p=0.0378$) (tableau 4).

Tableau 4 : Comparaison du taux de patients ostéoporotiques entre le groupe « antécédent de fracture de côte » et le groupe « pas d'antécédent fracturaire ».

	Antécédent de fracture de côte (n=37)	Pas d'antécédent fracturaire (n=233)	p
Taux de patients avec Tscore $\leq -2,5$ (%)	18/37 (48.65)	71/233 (30,47)*	0,0378

n=nombre total de patients dans chaque groupe ; % : pourcentage par rapport au nombre total de patients par groupe ; *p<0.05 par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

L'âge moyen des patients avec antécédent de fracture de côte était de 67 ans lors de la consultation alors que celui des patients sans antécédent fracturaire était de 60 ans ($p=0.0002$). L'IMC moyen des patients avec antécédent de fracture de côte était de 26.42 alors que celui des patients sans antécédent fracturaire était de 24.25 ($p= 0.0091$). Après ajustement pour l'âge et l'IMC les résultats pour les mesures de densité minérale osseuse moyenne restaient significatifs aux sites du col ($p=0.0048$), du trochanter ($p=0.0068$) et du col total ($p= 0.0036$) et le devenaient au site du rachis ($p=0.09$). Les résultats concernant le taux de patients répondant à la définition ostéodensitométrique de l'ostéoporose restaient également significatifs ($p=0.0146$).

4.3. Etude de la prévalence des antécédents fracturaires

Dans cette partie du travail, nous avons comparé le taux de patients rapportant un antécédent fracturaire autre qu'une fracture de côte dans le groupe de patients avec antécédent de fracture de côte par rapport au groupe de patients sans antécédent de fracture de côte.

Le taux de patients rapportant un antécédent de fracture autres qu'une fracture de côte était 1.5 fois plus élevée dans le groupe avec fracture de côte que dans le groupe sans antécédent de fracture de côte ($p=0.0033$).

Il y avait ainsi 2.2 fois plus de patients rapportant un antécédent de fracture du poignet ($p=0.0139$) et 1.7 fois plus rapportant un antécédent de fractures périphériques ($p=0.0471$) dans le groupe avec fracture de côte. Il y avait une tendance non significative pour les patients avec antécédent de fracture de côte à rapporter plus d'antécédent de fracture de vertèbre. A

l'inverse, les antécédents de fracture du col était 1.3 fois moins élevée dans le groupe avec fracture de côte (p=0.0109) (tableau 5).

Tableau 5 : Comparaison du taux de patients rapportant un antécédent fracturaire autre qu'une fracture de côte entre le groupe « antécédent de fracture de côte » et le groupe « pas d'antécédent de fracture de côte »

	Antécédent de fracture de côte (n=37)	Pas d'antécédents de fracture de côte (n=443)	p
Fractures autres que fractures de côtes (%)	27/37 (72.98)	210/443 (47.40)*	0.0033
Fractures de hanche (%)	2/37 (5.40)	31/443 (7)*	0.0109
Fractures de vertèbre (%)	8/37 (21.62)	72/443 (16.25)	0.3662
Fractures du poignet (%)	11/37 (29.73)	60/443 (13.77)*	0.0139
Fractures périphériques autre (%)	15/37 (40.54)	107/443 (24.15)*	0.0471

n=nombre total de patients dans chaque groupe ; % : pourcentage par rapport au nombre total de patients par groupe ; *p<0.05 par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte »

L'âge moyen des patients avec antécédent de fracture de côte était de 67 ans lors de la consultation alors que celui des patients sans antécédent de fracture de côte était de 63 ans (p=0.0334). Après ajustement pour l'âge les résultats restaient significatifs pour les antécédents de fracture autres que les fractures de côte (p=0.01), les antécédents de fractures du poignet (p=0.04) et de fractures périphériques (p=0.05) mais ne l'étaient plus pour les antécédents de fracture du col.

4.5. Etude de l'âge de survenue des fractures de côte

L'âge moyen rapporté par l'interrogatoire de la survenue de fracture de côte était de 54.40 ans (± 16 ans) et pour 78.1% des patients cette fracture était survenue après l'âge de 50 ans. Lors de l'étude de la répartition de l'âge de survenue des fractures de côte, c'est entre 61 et 70 ans que la fracture était survenue le plus fréquemment dans notre population (34.4%) et c'est entre 20 et 30 ans qu'elle était survenue le moins fréquemment (3.1%) (Figure 2). La répartition des âges de survenue de cette fracture dans notre population apparaissait bimodale.

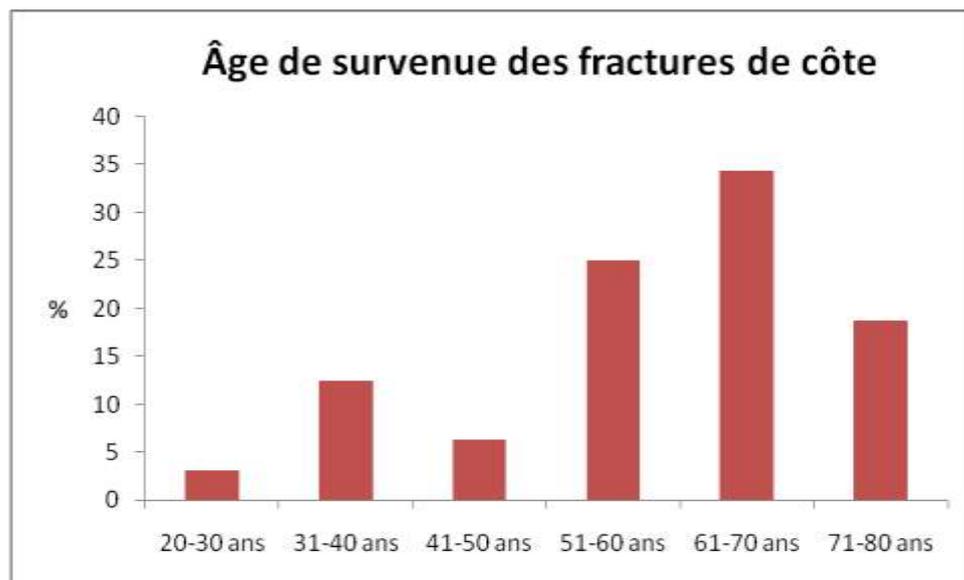


Figure 2 : Répartition des âges de survenue de fracture de côte dans le groupe « antécédent de fracture de côte » exprimée en pourcentage par rapport au nombre total de fractures de côtes dans ce groupe (n=38)

4.6. Etude du profil des patients avec antécédent de fracture de côte par rapport à celui des patients avec antécédent de fracture ostéoporotique classique

Dans cette partie du travail, nous avons comparé le profil des patients avec antécédent de fracture de côte par rapport au profil des patients avec antécédent de fractures ostéoporotiques classique: fracture du col, fracture de vertèbre et fracture de poignet.

L'âge moyen des patients avec antécédent de fracture de côte (67 ans) lors de la consultation n'était pas significativement différent de celui des patients avec antécédent de fracture du col (71 ans), de vertèbre (66.6 ans) ou du poignet (68.3 ans). Il n'y avait pas non plus de différence significative concernant l'IMC moyen des patients avec antécédent de fracture de côte par rapport à celui des patients rapportant un antécédent de fracture du col, de vertèbre et du poignet.

A l'exception du site du rachis, la DMO moyenne était plus élevée pour les patients avec antécédent de fracture de côte que pour les patients avec antécédent de fracture du col ou de fracture du poignet (figure 3). Ces résultats étaient significatifs par rapport aux patients avec antécédent de fracture du poignet (DMO moyenne 32% plus basse pour le site du trochanter, $p=0.0320$ et DMO moyenne 24% plus basse pour le site du col total, $p=0.0230$).

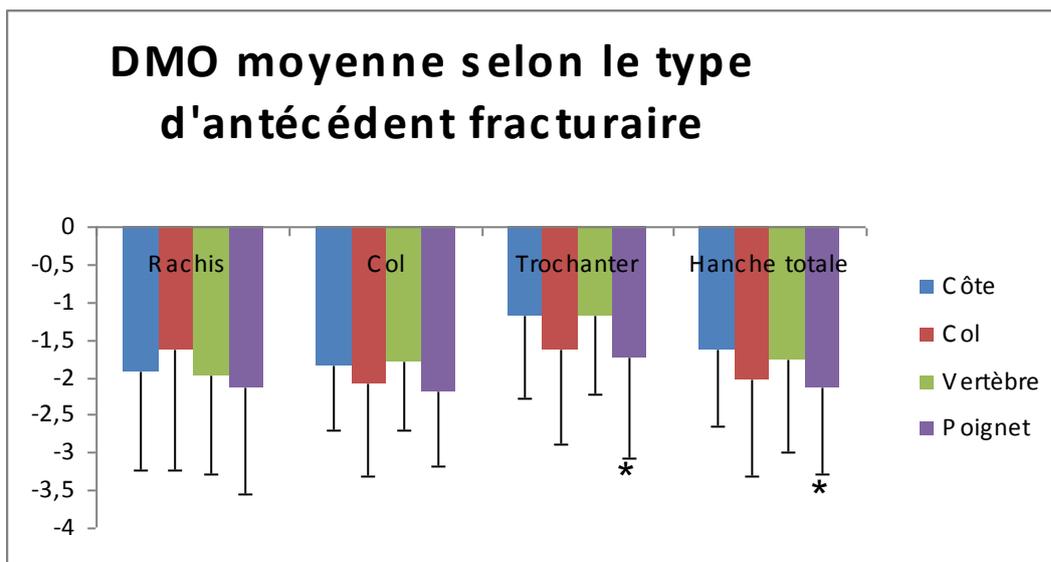


Figure 3 : DMO moyenne (en Tscore) en fonction du type d'antécédent fracturaire rapporté par le patient pour les mesures faites au niveau des sites du rachis, du col, du trochanter et de la hanche totale dans les groupes « antécédent de fracture de côte », « antécédent de fracture de col », « antécédent de fracture de vertèbre », « antécédent de fracture de poignet » ; * p < 0.05 par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

Il n'y avait pas de différence significative concernant le taux de patients répondant à la définition ostéodensitométrique de l'ostéoporose entre les différents groupes fracturaires (tableau 6).

Tableau 6 : Comparaison du taux de patients ostéoporotiques dans le groupe « antécédent de fracture de côte » par rapport aux groupes « antécédent de fracture de col », « antécédent de fracture de vertèbre », « antécédent de fracture de poignet ».

	Côte (n=37)	Col (n=32)	Vertèbre (n=80)	Poignet (n=71)
Tscore ≤ -2.5 (%)	18/37 (48.65)	17/32 (53.12)	39/80 (49)	43/71 (60,56)
		p=0.8106	p=1	p=0,3069

n=nombre total de patients dans chaque groupe ; % : pourcentage par rapport au nombre total de patients par groupe ; *p<0.05 par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

Le taux de patients rapportant plus de 1 antécédent fracturaire était significativement plus important dans le groupe avec antécédent de fracture de côte que dans le groupe avec antécédent de fracture du col (p=0.0435), de vertèbre (p=.0026) et du poignet (p=0.0120) (figure 4).

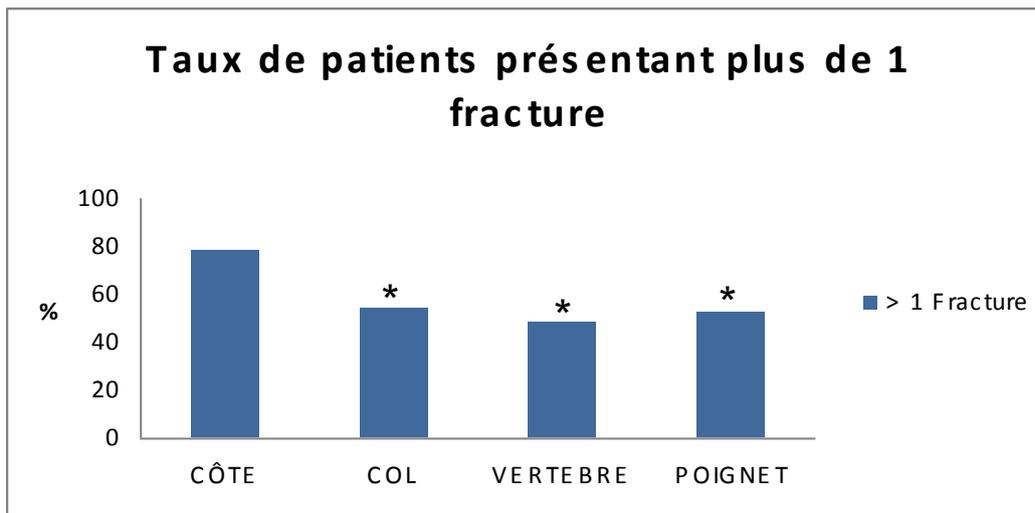


Figure 4 : Taux de patients présentant plus de 1 antécédent fracturaire dans les groupes « antécédent de fracture de côte », « antécédent de fracture de col », « antécédent de fracture de vertèbre », « antécédent de fracture de poignet » exprimée en pourcentage par rapport au nombre total de patients par groupe ; *p <0.05 par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

Lors de l'analyse par type de fracture, il y avait une tendance non significative pour les patients avec antécédent de fracture de côte à rapporter plus de fractures du poignet, plus de fractures périphériques et moins de fractures du col que les patients avec antécédent de fracture ostéoporotique classique (figure 5).

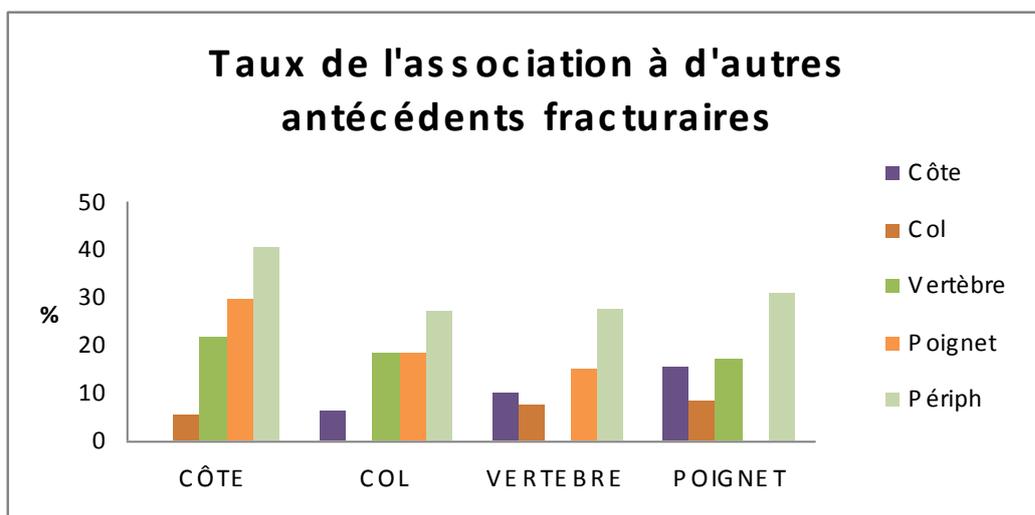


Figure 5 : Taux de l'association à d'autres antécédents fracturaires dans les groupes « antécédent de fracture de côte », « antécédent de fracture de col », « antécédent de fracture de vertèbre », « antécédent de fracture de poignet » exprimée en pourcentage par rapport au nombre total de patients par groupe ; *p <0.05 par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

Dans la population étudiée, l'âge de survenue moyen de la fracture de côte était plus bas que celui des fractures du col, de vertèbre et du poignet. Ces résultats étaient significatifs pour la fracture du col ($p=0.0048$) et pour la fracture du poignet ($p=0.0031$) survenant 10 ans plus tard que la fracture de côte (tableau 7).

Tableau 7 : Comparaison de l'âge moyen de survenue des fractures de côtes par rapport aux fractures du col, de vertèbre et du poignet

	Côte (n=38)	Col (n=35)	Vertèbre (n=90)	Poignet (n=80)
Âge de survenue moyen de la fracture (ET)	54,40 (±16)	65,03 (±14,22)* $p=0,0048$	59,09 (±13,14) $p=0,0851$	64,16 (±16,34)* $p=0,0031$

n=nombre total de fractures dans chaque groupe ; ET : Ecart Type * $p<0.05$ par rapport aux fractures de côtes

Lors de l'étude des facteurs de risque de l'ostéoporose, il n'apparaissait pas de différence significative entre les patients avec antécédents de fracture de côte et les patients avec antécédent de fracture ostéoporotique classique (tableau 8).

Tableau 8 : Comparaison des facteurs de risque d'ostéoporose dans le groupe « antécédent de fracture de côte » par rapport aux groupes « antécédent de fracture de col », « antécédent de fracture de vertèbre », « antécédent de fracture de poignet ».

	Côte (n=37)	Col (n=32)	Vertèbre (n=80)	Poignet (n=71)
Antécédents familiaux (%)	6/37 (16,22)	2/33 (6,06) p=0,2665	12/80 (15) p=1	8/71 (11,27) p=0,5495
Ostéoporose secondaire (%)	6/37 (16,22)	8/33(24,24) p=0,5511	9/80 (11,25) p=0,5536	14/71 (19,72) p=0,7962
Polyarthrite Rhumatoïde (%)	0/37	2/33 (6,06) p=0,2186	1/80 (1,25) p=1	4/71 (5,63) p=0,2966
Corticothérapie de durée ≥ 3 mois (%)	3/37 (8,11)	3/33 (9,09) p=1	5/80 (6,25) p=0,7605	11/71 (15,49) p=0,3725
Consommation alcoolique ≥ 3 verres (%)	2/37 (5,40)	3/33 (9,09) p=0,6610	7/79 (8,86) p=0,7167	8/68 (11,76) p=0,4883
Intoxication tabagique (%)	7/36 (19,44)	8/33 (24,24) p=0,7720	17/80 (21,25) p=1	20/71 (28,17) p=0,3580
IMC moyen (ET)	26,42 (±5,30)	24,44 (±4.56) p=0,1009	25,97 (±5,10) p=0,6673	24,71 (±4,25) p=0,0732

n=nombre total de patients dans chaque groupe ; % : pourcentage par rapport au nombre de patients pour lesquels le critère a été évalué ; ET : Ecart type ; *p<0.05 par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

Les patients avec antécédent de fracture de côte avait une activité sportive significativement plus importante que les patients avec antécédent de fracture du col ($p=0.0469$) et que les patients avec antécédent de fracture du poignet ($p=0.0138$) (tableau 9). Par contre, le nombre annuel de chutes ne variait pas de manière significative entre les patients avec antécédent de fracture de côte et les autres groupes étudiés.

Tableau 9 : Comparaison de l'activité sportive et du niveau de chute dans le groupe « antécédent de fracture de côte » par rapport aux groupes « antécédent de fracture de col », « antécédent de fracture de vertèbre », « antécédent de fracture de poignet ».

	Côte (n=37)	Col (n=33)	Vertèbre (n=80)	Poignet (n=71)
Activité sportive <1h/semaine (%)	9/37 (24,32)	16/33 (48.48)* p=0,0469	17/80 (21,25) p=0,8116	34/69 (49,27)* p=0,0138
Chute > 1/an (%)	11/37 (29.73)	13/33 (39.39) p=0,4550	19/80 (23,75) p=0,5023	16/69 (23.19) p=0,4895

n=nombre total de patients dans chaque groupe ; % : pourcentage par rapport au nombre de patients pour lesquels le critère a été évalué; * $p<0.05$ par rapport au groupe « antécédent de fracture de côte ».

Les apports calciques des patients avec antécédent de fracture de côte étaient plus élevés que ceux des patients avec antécédent de fracture du col, de vertèbre ou du poignet. Ces résultats étaient significatifs par rapport aux patients avec antécédents de fracture du poignet ($p=0.0073$) (tableau 10). Le taux moyen de vitamine D dosés à l'issue de la consultation avait une tendance non significative à être plus élevé pour les patients avec antécédent de fracture de côte.

Tableau 10 : Comparaison des apports calciques et du taux de vitamines D dans le groupe « antécédent de fracture de côte » par rapport aux groupes « antécédent de fracture de col », « antécédent de fracture de vertèbre », « antécédent de fracture de poignet ».

	Côte (n=37)	Col (n=33)	Vertèbre (n=80)	Poignet (n=71)
Apports calciques moyen en mg (ET)	977,8(±302,4)	800,5(±377.9) p=0,04114	958,4(±372,1) p=0,7918	800,2(±307,1)* p=0,0073
Taux moyen de vitamine D (ET)	22,2(±11.65)	16.04 (±9.89) p=0.1051	19.5 (±11.11) p=0.4373	17.88 (±10.44) p=0.2084

n=nombre total de patients dans chaque groupe ; ET : Ecart Type * $p<0.05$ par rapport aux fractures de côtes

5. Discussion

L'objectif principal de notre travail était de déterminer si la fracture de côte répondait bien aux critères permettant de la classer parmi les fractures ostéoporotiques.

La mise en évidence d'un abaissement de la densité minérale osseuse chez les patients avec antécédent de fracture de côte, d'une augmentation de la prévalence des autres antécédents fracturaires et d'un âge de survenue de la fracture supérieur à 50 ans dans plus de 3/4 des cas constituent des arguments permettant de classer la fracture de côte parmi les fractures ostéoporotiques.

Avant de discuter les résultats ayant permis de répondre à l'objectif principal de notre travail, il convient de revenir sur les caractéristiques des patients de notre population.

Deux biais apparaissent d'emblée dans ce travail.

Le premier concerne le recrutement des patients. Il s'agissait de patients consultant pour la réalisation d'une ostéodensitométrie et donc présentant plus souvent des facteurs de risque d'ostéoporose. Ils étaient donc susceptibles d'avoir une densité minérale osseuse plus basse et un nombre d'antécédents fracturaires plus important qu'une population normale. Le second concerne la méthode de recueil des données. Les antécédents fracturaires étaient rapportés par l'interrogatoire du patient et la précision n'en n'a pas été vérifiée par interrogatoire du médecin traitant ou réalisation d'imagerie complémentaire. La prévalence des antécédents de fracture de côte a ainsi pu être sous estimée ou surestimée dans notre travail. Elle a pu être sous estimée si les patients n'ont pas consulté après une fracture de côte ou ont consulté et le diagnostic n'a pu être fait compte tenu de la difficulté à repérer ce type de fracture sur les radios standards (classiquement demandée plutôt pour s'assurer de l'absence de complications secondaires à la fracture de côte que pour réellement s'assurer de la réalité de la fracture). A l'inverse, elle a pu être surestimée si des douleurs pariétales suivant un épisode de toux ou un traumatisme ont été attribuées à tort à des fractures de côte. Dans un travail réalisé en 1992, le taux de faux positifs pour les fractures de côte rapportées par les patients s'élevait à 23% [11].

L'autre limite en rapport avec la méthodologie de recueil des données est l'impossibilité d'obtenir des renseignements précis sur la nature du trauma à l'origine de la fracture. Cette impossibilité nous a obligés à recueillir indifféremment les antécédents fracturaires traumatiques et les non traumatiques.

Le biais de recrutement explique probablement la prévalence d'antécédent de fracture de côte plus importante dans notre population (7.7%, tableau 2) que dans celle d'un travail mené en 2006 où elle s'élevait à 2.3% pour les hommes et 1.6 % pour les femmes. Ce travail posait le même problème que le nôtre concernant la méthode de recueil des antécédents de fracture de côte mais la population étudiée présentait probablement moins de facteurs de risque d'ostéoporose que la nôtre. Il s'agissait en effet d'individus de la cohorte EVOS constituée d'homme et de femmes de plus de 50 ans issus de registre de 36 centres européens [12].

La mise en évidence d'une densité minérale osseuse significativement plus basse chez les patients avec antécédent de fracture de côte par rapport aux patients sans antécédent fracturaire (tableau 3) permet de classer la fracture de côte parmi les fractures ostéoporotiques.

Une seule autre étude réalisée en 1995 dans une population finlandaise de 3222 femmes âgées de 47 à 56 ans mettait en évidence un lien significatif entre abaissement de la DMO et antécédent de fracture de côte [13]. Le recueil des antécédents fracturaires signalés à partir de l'âge de 15 ans y était fait de manière rétrospective également. Les auteurs rapportent un odd ratio de fracture de côte de 1.45 pour un abaissement de la DMO au rachis de 1 déviation standard.

Dans ce travail finlandais, l'exclusion des patients présentant des fractures très récentes ou des fractures très anciennes par rapport à la date de réalisation de l'ostéodensitométrie ne modifiait pas les résultats obtenus. Il est possible d'envisager une tendance similaire dans notre population dans laquelle ce travail d'exclusion n'a pas été fait malgré la coexistence de fractures survenues dans l'année précédent l'ostéodensitométrie et de fractures survenues plus de 20 ans avant l'examen (écart type= ± 11.18 ans).

Outre la limite en rapport avec le délai entre la fracture et l'ostéodensitométrie, une autre limite de cette partie du travail sur l'abaissement de la densité minérale osseuse est la prise en compte de patients recevant un traitement à visée osseuse. Ces traitements augmentent en effet la densité minérale osseuse. Cependant, le taux de patients traités dans la population des fractures de côtes était supérieur à celui des patients traités dans la population sans antécédent fracturaire (18% versus 37.8%). Cette différence expose plutôt à une surestimation de la

densité minérale osseuse dans le groupe avec fracture de côte et ne remet donc pas vraiment en cause le lien retrouvé entre fracture de côte et abaissement de la densité minérale osseuse dans notre travail.

L'âge de réalisation de l'ostéodensitométrie et l'indice de masse corporelle des patients constituent 2 autres facteurs susceptibles d'influer sur la mesure de la densité minérale osseuse. Dans notre travail, ils ont été contrôlés par la réalisation d'un ajustement après lequel la différence de densité minérale osseuse restait significative entre les 2 groupes comparés.

Par ailleurs, dans cette partie du travail sur la densité minérale osseuse, il est intéressant de noter que c'est la mesure faite au col du fémur qui semble le plus liée à la fracture de côte ($p=0.0009$ contre 0.0892 ; 0.0310 et 0.0057 pour le rachis, le trochanter et le col total). Il peut paraître étonnant que cela ne soit pas la mesure faite rachis qui lui soit le plus liée. En effet, la côte comme la vertèbre appartient histologiquement à la famille des os intermédiaires qui contiennent 50% d'os trabéculaire et 50% d'os cortical. Le fémur, dont le col contient 30% d'os trabéculaire et 70% d'os cortical, appartient lui à la famille des os longs. L'intérêt supérieur des mesures faites au col par rapport aux mesures faites au rachis pour prédire le risque de fracture a néanmoins déjà été souligné dans la littérature. Les mesures faites au col ou à la hanche prédisent bien mieux le risque de fracture du col et aussi bien le risque de fracture de vertèbre que les mesures faites au rachis [14]. Cette différence reposerait sur l'artéfact de mesure de DMO en rapport avec l'arthrose [15]. Il semble en effet que la mesure de la DMO au rachis soit beaucoup plus sensible à l'arthrose que la mesure de la DMO au col du fémur. Cela expliquerait une augmentation factice de la densité minérale osseuse sur ce site et son intérêt moindre pour la prédiction du risque fracturaire.

La mise en évidence d'un taux de patients rapportant un antécédent fracturaire autre qu'une fracture de côte significativement plus élevé dans le groupe avec fracture de côte que dans le groupe sans antécédent de fracture de côte (tableau 5) constitue un autre argument pour la nature ostéoporotique de la fracture de côte.

La variabilité de l'âge des patients au moment de l'interrogatoire est une variable susceptible d'influer sur le nombre d'antécédents fracturaires rapportés. Cependant, son effet a été contrôlé par réalisation d'un ajustement à l'issue duquel le taux de patients rapportant un antécédent fracturaire autre qu'une fracture de côte restait significativement plus élevé dans le groupe avec antécédent de fracture de côte.

Un autre travail réalisé en 2006 démontrait une augmentation du risque de futures fractures de membre chez les patientes avec antécédent de fracture de côte. Dans cette étude réalisée chez 6788 femmes de plus de 50 ans (cohorte EVOS) suivies entre 4 mois et 5.9 ans avec pour consigne de signaler toute fracture incidente, le risque relatif de survenue de fracture de membre était de 2.3 dans le groupe avec antécédent de fracture de côte par rapport au groupe sans antécédent de fracture de côte [12]. Cette augmentation du risque relatif était plus marquée pour les fractures du col et de l'humérus et la recherche d'un lien entre l'incidence des fractures de vertèbre et un antécédent de fracture de côte n'avait pas été faite.

Dans notre travail, le lien entre fracture de côte et fracture du col est inverse de celui constaté dans cette étude puisque les patients avec antécédent de fracture de côte avait significativement moins d'antécédent de fracture de col que ceux sans antécédent de fracture de côte (tableau 5). Cette différence tient probablement à deux limites de notre travail. La première est en rapport avec l'absence de vérification de la précision des antécédents fracturaires rapportés. Dans le travail cité, les événements fracturaires rapportés étaient systématiquement vérifiés par interrogatoire du médecin ou réalisation de radiographies. La deuxième est en rapport avec la méthodologie de l'analyse des données de notre travail. Nous nous sommes intéressées à l'ensemble des fractures associées aux fractures de côte sans tenir compte de leur ordre de survenue par rapport à la fracture de côte. Dans le travail de 2006, les patientes avec antécédent de fracture de côte signalaient les fractures incidentes. Seules les fractures survenues après la fracture de côte étaient donc prises en compte alors que dans notre travail les antécédents fracturaires associées à la fracture de côte étaient tous pris en compte, qu'ils soient survenus avant ou après la fracture de côte.

L'augmentation du taux d'antécédents de fracture de vertèbres, du poignet et d'autres fractures périphériques dans le groupe avec antécédent de fracture de côte par rapport au groupe sans antécédent de fracture de côte est par contre concordante avec un travail publié en 2008 [10]. Chez les femmes avec antécédent de fracture de côte, le risque de survenue de fracture ultérieure y était augmenté, autant pour les fractures majeures (incluant vertèbre, cheville et fracture du col de l'humérus) que les fractures mineures (incluant les fractures du poignet). L'absence de significativité du résultat concernant les fractures de vertèbre dans notre travail nécessite un commentaire sur le mode de recueil des antécédents de fracture de vertèbre. Nous avons recueilli les antécédents de fractures de vertèbres signalés par le patient ou par le courrier du médecin adressant mais également les fractures de vertèbres découvertes lors de la réalisation de la morphométrie vertébrale. Or la morphométrie vertébrale n'est pas réalisée de manière systématique et l'intérêt de sa réalisation est laissé au libre arbitre du

médecin qui fait l'examen. Ceci constitue un biais certain sans qu'il soit possible de déterminer dans quel sens il influe sur la différence concernant le taux d'antécédent de fracture de vertèbre entre les 2 groupes.

Pour plus de 3/4 de nos patients, les fractures de côte étaient survenues après l'âge de 50 ans ce qui constitue un dernier argument en faveur de la nature ostéoporotique de la fracture (figure 2).

Dans une étude britannique réalisée chez des patients de plus de 20 ans, il était également retrouvé une augmentation de l'incidence des fractures de côte au cours de la vie jusqu'à l'âge de 85 ans. L'évolution de ce profil d'incidence au cours du vieillissement était similaire à celui retrouvé pour les fractures ostéoporotiques classiques (poignet, vertèbre et hanche) [16]. Le petit pic de survenue de fracture de côte retrouvé entre 31 et 40 ans dans notre population (figure 2) pourrait correspondre à la classique répartition bimodale des fractures au cours de la vie. Dans cette répartition, le premier pic est en rapport avec le caractère traumatique des fractures et le deuxième pic en rapport avec leur caractère ostéoporotique [17].

Là encore, cette partie du travail est limitée par l'absence de vérification des informations données par l'interrogatoire.

L'objectif secondaire de notre travail était la comparaison du profil des patients avec antécédent de fracture de côte par rapport à celui des patients rapportant une des 3 fractures ostéoporotiques classiques parmi fracture du col, fracture de poignet et fracture de vertèbre.

La limite majeure de cette partie du travail est en rapport avec le problème de pseudoréplication intervenant dans l'analyse des données. Dans cette partie du travail, un même individu pouvait apparaître dans plusieurs des groupes. Le nombre d'individus par groupe est ainsi augmenté artificiellement. Un individu avec un antécédent de fracture de côte par exemple pouvait également rapporter un antécédent de fracture du col et ainsi être comptabilisé à la fois dans le groupe fracture de côte et dans le groupe fracture du col.

Cette limite précisée, il nous est néanmoins possible d'extraire un certain nombre d'informations de cette partie du travail.

La mise en évidence d'un âge de survenue de la fracture de côte significativement plus bas (tableau 7) associée à un taux de fracture supérieur à 1 significativement plus important (figure 4) dans le groupe fracture de côte que dans les trois autres groupes fracturaires nous permet d'abord d'insister sur la place majeure de la prise en charge de la fracture de côte dans

une stratégie de dépistage de l'ostéoporose. Par ailleurs, la constatation d'un âge moyen de survenue de fracture du col du fémur beaucoup plus bas dans notre population (65 ans) que dans la population générale (81 ans chez les femmes et 73 ans chez les hommes, source : Groupe de Recherche et d'Information sur les Ostéoporoses), est là encore en rapport avec le biais de recrutement expliqué au début de la discussion.

Ensuite devant l'association d'une densité minérale osseuse moins basse (figure 2) et d'un âge de survenue de la fracture de côte plus bas (tableau 1) dans le groupe avec fracture de côte que dans les groupes rapportant une des trois autres fractures ostéoporotiques classiques, il est intéressant d'étudier le poids des facteurs mécaniques dans la survenue de la fracture de côte.

Un indice de masse corporelle élevée constituait dans plusieurs travaux sur la fracture de cheville un facteur de risque de fracture du fait d'un niveau de force plus important lors de la chute du corps au sol [18]. Dans notre travail, l'indice de masse corporelle n'était pas significativement plus élevé dans le groupe avec antécédent de fracture de côte que dans les groupes avec antécédent de fracture ostéoporotique classique (tableau 8).

Le nombre de chute annuel ne variait pas non plus de manière significative entre le groupe fracture de côte et les autres groupes fracturaires (tableau 8).

Enfin, l'intoxication tabagique, susceptible d'entraîner une toux chronique, n'était pas significativement plus élevée chez nos patients avec antécédent de fracture de côte (tableau 8). Pourtant, le rôle de la toux chronique dans la survenue de fracture de côte, en rapport avec l'exercice de contraintes musculaire prolongées sur la cage thoracique, a déjà été rapporté [19].

L'analyse des facteurs indice de masse corporelle, niveau de chute annuel et tabagisme ne retrouve donc pas d'arguments pour un poids des contraintes mécaniques plus important dans la survenue de fracture de côte que dans la survenue d'une autre fracture ostéoporotique classique dans notre population.

Enfin l'analyse du niveau d'activité sportive, du niveau d'apports calciques et du taux de vitamine D entre le groupe fracture de côte et les autres groupes fracturaires nous permet de chercher des explications à la valeur moins basse de la densité minérale osseuse retrouvée dans le groupe fracture de côte par rapport aux autres groupes fracturaires (figure 3).

Un niveau d'activité plus sportive significativement plus élevé dans le groupe avec fracture de côte pourrait être une explication au niveau moins bas de densité minérale osseuse dans le groupe avec antécédent de fracture de côte (tableau 9). En effet, même si la nature de

l'activité sportive exercée n'est pas précisée dans notre travail, il est clairement démontré que les sports d'impact sont à l'origine d'une augmentation de la densité minérale osseuse [20]. Les apports calciques significativement plus élevés associés à une tendance plus élevée des taux de vitamine D dans le groupe fracture de côte pourrait constituer une autre explication aux valeurs de densité minérale osseuse supérieure chez les patients avec antécédent de fracture de côte (tableau 10). Plusieurs travaux ont en effet mis en évidence la capacité d'une supplémentation vitaminocalcique bien menée à augmenter les mesures de densité minérale osseuse [21].

6. Conclusion

A l'issue de l'étude de 480 patients se présentant à une consultation d'ostéodensitométrie au CHU de Nantes, il est possible de conclure que dans cet échantillon la fracture de côte remplit les critères définissant une fracture ostéoporotique : association à un abaissement de la densité minérale osseuse, à une augmentation du nombre de fractures associées et âge de survenue supérieur à 50 ans.

Dans notre échantillon, cette fracture ostéoporotique survient un âge plus bas et semble plus souvent associée à des antécédents fracturaires multiples que la fracture du col, de vertèbre ou du poignet.

L'ensemble de ces résultats nous permet donc d'insister sur l'importance du dépistage d'un antécédent de fracture de côte chez les patients se présentant en consultation pour réalisation d'une ostéodensitométrie.

La mise en évidence à l'interrogatoire d'un antécédent de fracture de côte chez ce type de patient doit alors être prise en compte lors de la décision thérapeutique au même titre que sont prises en compte les fractures du col, de vertèbre et du poignet (annexe 2).

Une telle découverte chez un patient justifie de plus le remboursement de l'ostéodensitométrie par l'assurance maladie (annexe 3).

BIBLIOGRAPHIE

1. Johnell, O. and J. Kanis, *Epidemiology of osteoporotic fractures*. Osteoporos Int, 2005. **16 Suppl 2**: p. S3-7.
2. Black, D.M., et al., *Once-yearly zoledronic acid for treatment of postmenopausal osteoporosis*. N Engl J Med, 2007. **356**(18): p. 1809-22.
3. Klotzbuecher, C.M., et al., *Patients with prior fractures have an increased risk of future fractures: a summary of the literature and statistical synthesis*. J Bone Miner Res, 2000. **15**(4): p. 721-39.
4. Jones, G., et al., *Symptomatic fracture incidence in elderly men and women: the Dubbo Osteoporosis Epidemiology Study (DOES)*. Osteoporos Int, 1994. **4**(5): p. 277-82.
5. Kanis, J.A., et al., *The burden of osteoporotic fractures: a method for setting intervention thresholds*. Osteoporos Int, 2001. **12**(5): p. 417-27.
6. Mosekilde, L., *Vertebral structure and strength in vivo and in vitro*. Calcif Tissue Int, 1993. **53 Suppl 1**: p. S121-5; discussion S125-6.
7. Kanis, J.A., et al., *FRAX and the assessment of fracture probability in men and women from the UK*. Osteoporos Int, 2008. **19**(4): p. 385-97.
8. Pouilles, J.M., et al., *[Risk factors of vertebral osteoporosis. Results of a study of 2279 women referred to a menopause clinic]*. Rev Rhum Mal Osteoartic, 1991. **58**(3): p. 169-77.
9. Nevitt, M.C., et al., *Association of prevalent vertebral fractures, bone density, and alendronate treatment with incident vertebral fractures: effect of number and spinal location of fractures*. The Fracture Intervention Trial Research Group. Bone, 1999. **25**(5): p. 613-9.
10. Center, J.R., et al., *Risk of subsequent fracture after low-trauma fracture in men and women*. Jama, 2007. **297**(4): p. 387-94.
11. Nevitt, M.C., et al., *The accuracy of self-report of fractures in elderly women: evidence from a prospective study*. Am J Epidemiol, 1992. **135**(5): p. 490-9.
12. Ismail, A.A., et al., *Rib fractures predict incident limb fractures: results from the European prospective osteoporosis study*. Osteoporos Int, 2006. **17**(1): p. 41-5.
13. Honkanen, R., et al., *Fractures and low axial bone density in perimenopausal women*. J Clin Epidemiol, 1995. **48**(7): p. 881-8.
14. Cummings, S.R., D. Bates, and D.M. Black, *Clinical use of bone densitometry: scientific review*. Jama, 2002. **288**(15): p. 1889-97.
15. Steiger, P., et al., *Age-related decrements in bone mineral density in women over 65*. J Bone Miner Res, 1992. **7**(6): p. 625-32.
16. van Staa, T.P., et al., *Epidemiology of fractures in England and Wales*. Bone, 2001. **29**(6): p. 517-22.
17. Cooper, C., *Epidemiology and public health impact of osteoporosis*. Baillieres Clin Rheumatol, 1993. **7**(3): p. 459-77.
18. Greenfield, D.M. and R. Eastell, *Risk factors for ankle fracture*. Osteoporos Int, 2001. **12**(2): p. 97-103.
19. Hanak, V., T.E. Hartman, and J.H. Ryu, *Cough-induced rib fractures*. Mayo Clin Proc, 2005. **80**(7): p. 879-82.

20. Bailey, C.A. and K. Brooke-Wavell, *Exercise for optimising peak bone mass in women*. Proc Nutr Soc, 2008. **67**(1): p. 9-18.
21. Meier, C., et al., *Supplementation with oral vitamin D3 and calcium during winter prevents seasonal bone loss: a randomized controlled open-label prospective trial*. J Bone Miner Res, 2004. **19**(8): p. 1221-30.

ANNEXE 1

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

Décision du 29 juin 2006 de l'Union nationale des caisses d'assurance maladie relative à la liste des actes et prestations pris en charge par l'assurance maladie

NOR : SANU0622684S

Le collège des directeurs,

Vu le code de la sécurité sociale, notamment les articles L. 162-1-7, R. 162-52 ;

Vu l'avis de la Haute Autorité de santé en date du 26 juin 2006 ;

Vu l'avis de l'Union nationale des organismes complémentaires d'assurance maladie en date du 28 juin 2006 ;

Vu la décision de la commission de hiérarchisation des actes et des prestations en date du 29 juin 2006,

Décide :

Art. 1^{er}. – De modifier les livres II et III de la liste des actes et prestations, adoptée par décision de l'UNCAM du 11 mars 2005 modifiée, comme suit.

Au livre II, inscrire au chapitre 15.01.04 « Autres actes d'imagerie de l'appareil ostéoarticulaire et musculaire, sans précision topographique » l'acte suivant :

CODE/ chapitre	LIBELLÉ/TITRE	ACTIVITÉ	PHASE	REMBOURSEMENT sous conditions	ACCORD préalable
PAQK007	<p>Ostéodensitométrie (absorptiométrie osseuse) sur 2 sites, par méthode biphotonique.</p> <p>Indications :</p> <p>Pour chacune de ces indications l'ostéodensitométrie n'est indiquée que si le résultat de l'examen peut, <i>a priori</i>, conduire à une modification de la prise en charge thérapeutique du patient.</p> <p>Pour un premier examen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - dans la population générale, quels que soient l'âge et le sexe : <ul style="list-style-type: none"> - en cas de signes d'ostéoporose : découverte ou confirmation radiologique d'une fracture vertébrale (déformation du corps vertébral) sans contexte traumatique ni tumoral évident ; antécédent personnel de fracture périphérique survenue sans traumatisme majeur (sont exclues de ce cadre les fractures du crâne, des orteils, des doigts, du rachis cervical) ; - en cas de pathologie ou traitement potentiellement inducteur d'ostéoporose : lors d'une corticothérapie systémique (de préférence au début) prescrite pour une durée d'au moins 3 mois consécutifs, à une dose > 7,5 mg/jour d'équivalent prednisone ; antécédent documenté de pathologie ou de traitement potentiellement inducteur d'ostéoporose : hypogonadisme prolongé (incluant l'androgénoprivation chirurgicale [orchidectomie] ou médicamenteuse [traitement prolongé par un analogue de la Gn-Rh]), hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive et ostéogenèse imparfaite ; - chez la femme ménopausée (y compris pour les femmes sous traitement hormonal de la ménopause à des doses utilisées inférieures aux doses recommandées pour la protection osseuse), indications supplémentaires (par rapport à la population générale) : <ul style="list-style-type: none"> - antécédent de fracture du col fémoral sans traumatisme majeur chez un parent au 1^{er} degré ; - indice de masse corporelle < 19 kg/m² ; 	1	0	RC	

CODE/ chapitre	LIBELLÉ/TITRE	ACTIVITÉ	PHASE	REMBOURSEMENT sous conditions	ACCORD préalable
	<ul style="list-style-type: none"> - ménopause avant 40 ans, quelle qu'en soit la cause ; - antécédent de prise de corticoïdes d'une durée d'au moins 3 mois consécutifs, à une dose >7,5 mg/jour équivalent prednisone. <p>Pour un second examen :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à l'arrêt du traitement anti-ostéoporotique, en dehors de l'arrêt précoce pour effet indésirable, chez la femme ménopausée ; - chez la femme ménopausée sans fracture, lorsqu'un traitement n'a pas été mis en route après une première ostéodensitométrie montrant une valeur normale ou une ostéopénie, une deuxième ostéodensitométrie peut être proposée 3 à 5 ans après la réalisation de la première en fonction de l'apparition de nouveaux facteurs de risque. <p>Formation : spécifique à cet acte en plus de la formation initiale, formation technique des opérateurs et formation à l'interprétation des résultats de l'examen. La compétence en radioprotection est obligatoire.</p> <p>Environnement : spécifique ; respect des modalités de contrôle qualité des dispositifs d'ostéodensitométrie utilisant les radiations ionisantes (décision AFSSAPS du 20 avril 2005).</p> <p>Code extension documentaire, pour distinguer :</p> <ul style="list-style-type: none"> - premier examen : coder A ; - examen de suivi : coder B. 				

Au livre III, à l'article III-3 A est ajouté un paragraphe 4 « Le cumul des honoraires de l'ostéodensitométrie [Absorptiométrie osseuse] sur 2 sites, par méthode biphotonique, avec ceux de la consultation pour les rhumatologues et les médecins de médecine physique et de réadaptation ».

Art. 2. - De fixer le tarif de l'acte PAQK007 à 39,96 euros.

Fait à Paris, le 29 juin 2006.

Le collège des directeurs :

*Le directeur général de l'Union nationale
des caisses d'assurance maladie,*
F. VAN ROEKEGHEM

*Le directeur de la Caisse centrale
de la mutualité sociale agricole,*
Y. HUMÉZ

*Le directeur de la Caisse nationale
de l'assurance maladie et maternité
des travailleurs non salariés,*
Par délégation :
*Le directeur délégué
à l'assurance maladie,*
P. DACHICOURT

ANNEXE 2

STRATEGIE THERAPEUTIQUE EN CAS D'OSTEOPOROSE POST-MENOPAUSIQUE
EN CAS DE FRACTURE

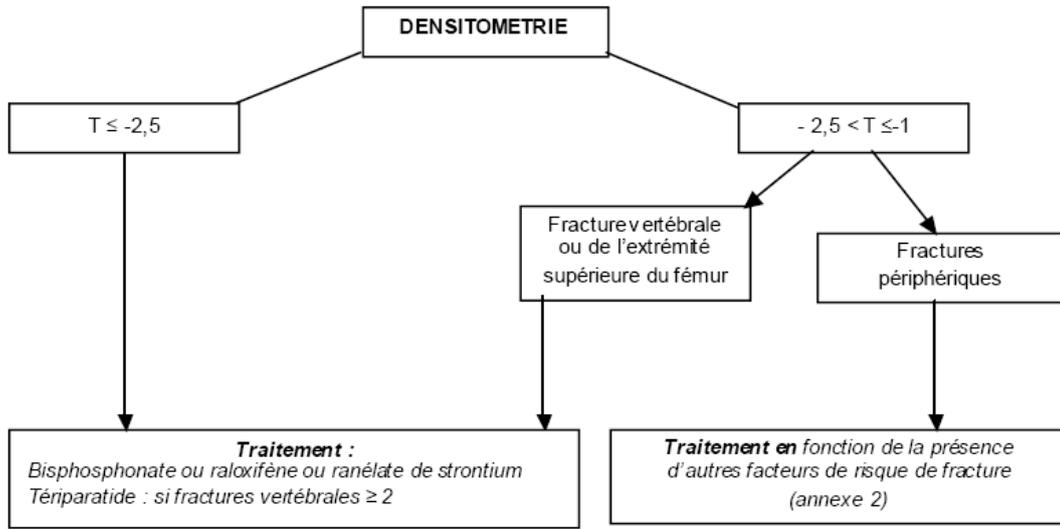


Figure 1 : Traitement de l'ostéoporose postménopausique, janvier 2006, recommandations de l'AFSSAPS en cas de fracture.

STRATEGIE THERAPEUTIQUE EN CAS D'OSTEOPOROSE POST-MENOPAUSIQUE
EN L'ABSENCE DE FRACTURE

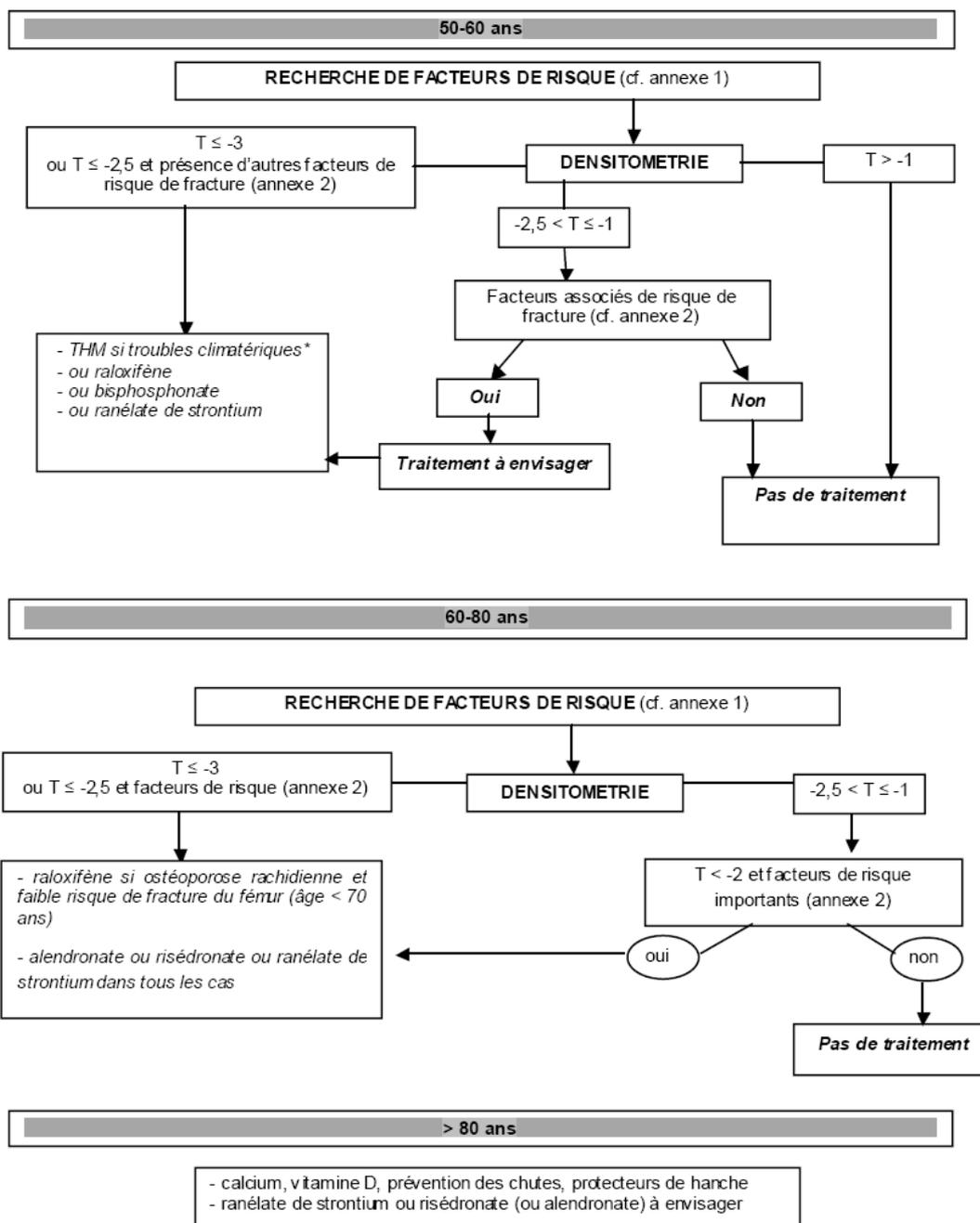


Figure 2 : Traitement de l'ostéoporose postménopausique, janvier 2006, recommandations de l'AFFSAPS en l'absence de fracture.

**FACTEURS DE RISQUE A PRENDRE EN CONSIDERATION POUR
L'ESTIMATION DU RISQUE DE FRACTURE, ET LA DECISION THERAPEUTIQUE**

- Indépendants de la densité minérale osseuse :
 - âge ++,
 - antécédent personnel de fracture,
 - corticothérapie ancienne ou actuelle,
 - antécédent de fracture de l'extrémité supérieure du fémur chez les parents du 1^{er} degré,
 - diminution de l'acuité visuelle,
 - insuffisance de masse corporelle (< 19 kg/m²),
 - troubles neuro-musculaires ou orthopédiques,
 - tabagisme,
 - mauvais état de santé ; plus de 3 maladies chroniques,
 - hyperthyroïdie,
 - polyarthrite rhumatoïde,
 - cancer du sein,
 - augmentation du remodelage osseux : élévation des marqueurs de résorption.

- Liés à la densité minérale osseuse :
 - ménopause précoce,
 - aménorrhée primaire ou secondaire,
 - immobilisation prolongée,
 - carence vitamino-calcique.

Figure 3 : Facteurs de risque d'ostéoporose.

ANNEXE 3

AUTOQUESTIONNAIRE POUR UNE DEMANDE D'ABSORPTIOMETRIE BIPHOTONIQUE

NOM prénom :

Profession :

Date de naissance :

par semaine :
Activité physique et sportive :

< 1h	entre 1 et 2h	entre 2 et 4h	> 4h
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
antérieure	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
actuelle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 Type :

Chutes :

nombre par an :	< 1	1 à 2	3 à 4	> 4
<input type="checkbox"/>				

Tabac : aucun :

antérieur	<input type="checkbox"/>	cigarettes par jour :	durée (ans) :	année de l'arrêt :
actuel	<input type="checkbox"/>	cigarettes par jour :	durée (ans) :	

Alcool :

quantité de vin par jour :	< 1 verre	1 à 2 verres	3 à 4 verres	> 4 verres
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Fractures antérieures (dont poignets, côtes, col de fémur, tassements vertébraux...) : aucune :

type de fracture	(mois) année	circonstances (accident, chute de sa hauteur, spontanée)

Antécédents médico-chirurgicaux : (dont phlébite, embolie, infarctus, angine de poitrine, accident vasculaire, personnel ou familial)

types de maladie ou opération	(mois) années de découverte	traitements	actuel
			<input type="checkbox"/>

Questionnaire spécifique pour la femme :

Age des 1^{ères} règles :

Régularité des règles :

régulières	irrégulières	interruption prolongée (> 3 mois)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Nombre d'enfants :

Allaitement :

oui	non	si oui, durée :
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Age de la ménopause :

Cause de la ménopause :

spontanée	chirurgicale (ovaires)	autre
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

 préciser :

Traitement hormonal substitutif :

oui	non	dates de début et de fin de prise :
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Bouffées de chaleur actuelles :

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	importance :
--------------------------	--------------------------	--------------------

Surveillance mammographique :

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	date du dernier contrôle :
--------------------------	--------------------------	----------------------------------

Cancer du sein personnel :

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	préciser la date :
--------------------------	--------------------------	--------------------------

Cancer du sein familial :

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	préciser le traitement :
		préciser la personne :

Commentaires divers :

AUTOQUESTIONNAIRE POUR EVALUER LES PRISES ALIMENTAIRES DE CALCIUM

Mettre le chiffre correspondant à la valeur moyenne de prise alimentaire régulière dans la case
Le questionnaire est en quantité par semaine (exemples : si prise quotidienne = 7 ; 2 fois par jour tous les jours = 14 ; 3 fois par semaine = 3, aucune prise = 0...), sauf pour les 3 dernières questions (pain et boissons) : quantité par jour. Répondez à toutes les questions. Merci.

		colonne réservée au calcul
1. Buvez-vous du lait régulièrement ?		
Si oui, combien en buvez-vous <u>par semaine</u> ?	Nombre de verre ou de tasse	_ x 17 =
	Nombre de bols	_ x 51 =
2. Mangez-vous des yaourts ou des crèmes dessert régulièrement ?		
Si oui, combien <u>par semaine</u> ?		_ x 21 =
3. Mangez-vous du fromage blanc régulièrement ?		
Si oui, quelle quantité <u>par semaine</u> ?	Nombre de pot de 100 g	_ x 14 =
	Nombre de pot de 500 g	_ x 68 =
4. Mangez-vous des petits suisses régulièrement ?		
Si oui, combien <u>par semaine</u> ?	Nombre de petits modèles	_ x 4 =
	Nombre de grand modèle	_ x 8 =
5. Mangez-vous des fromages à pâte cuite régulièrement, type Emmental, Comté, Gouda...		
Si oui, combien de fois <u>par semaine</u> ?		_ p x 19 =
Vos portions sont-elles petites <input type="checkbox"/> moyennes (30g) <input type="checkbox"/> grosses <input type="checkbox"/>		m x 38 =
		g x 56 =
6. Mangez-vous des fromages à pâte molle régulièrement, type Camembert, Brie, Chèvre...		
Si oui, combien de fois <u>par semaine</u> ?		_ p x 9 =
Vos portions sont-elles petites <input type="checkbox"/> moyennes (30g) <input type="checkbox"/> grosses <input type="checkbox"/>		m x 17 =
		g x 26 =
7. Mangez-vous régulièrement de la viande (y compris charcuterie) ou du poisson ?		
Si oui, combien de fois <u>par semaine</u> ?		_ x 2 =
8. Combien d'œufs mangez-vous en moyenne <u>par semaine</u> ?		
		_ x 4 =
9. Mangez-vous régulièrement des légumes (y compris de la salade) ?		
Si oui, combien de fois <u>par semaine</u> ?		_ x 13 =
10. Combien de fruits mangez-vous en moyenne <u>par semaine</u> ?		
		_ x 4 =
11. Mangez-vous du chocolat au lait régulièrement ?		
Si oui, combien de tablettes de 200g <u>par semaine</u> ?		_ x 60 =
12. Quelle quantité de pain mangez-vous en moyenne <u>par jour</u> ?		
(1 baguette = 200g, 1 ficelle = 100g, 1 biscotte équivalent à 16g)		_ grammes x 0,25 =
13. Quelle quantité de boisson non minérale buvez-vous <u>par jour</u> ?		
(y compris eau du robinet, thé, café, eau de source, vin, bière, cidre, jus de fruit...)		_ litres x 90 =
14. Quelle quantité d'eau minérale (en litre) buvez-vous <u>par jour</u> ?		
Taliens <input type="checkbox"/> Contrex <input type="checkbox"/> Hépar <input type="checkbox"/> Courmayeur <input type="checkbox"/>		pour 1 l x 600/ 486/ 555/ 517 =
Vittel <input type="checkbox"/> Evian <input type="checkbox"/> Volvic <input type="checkbox"/> Prince Noir <input type="checkbox"/>		pour 1 l x 202/ 78/ 10/ 528 =
Badoit <input type="checkbox"/> Perrier <input type="checkbox"/> Vichy <input type="checkbox"/> Autre : <input type="checkbox"/>		pour 1 l x 200/ 147/ 90/ 100 =

TOTAL en mg/jour :

(le calcul est facultatif : il sera réalisé de toute façon lors de votre consultation)

Titre de thèse :

Importance du dépistage de la fracture de côte dans la prise en charge de l'ostéoporose

Résumé :

La fracture de côte est une fracture dont l'incidence s'élève à 2.7 pour 1000 patients années chez la femme et 3.6 pour 1000 patients années chez l'homme. Compte tenu de l'importance du dépistage des antécédents fracturaires dans une stratégie de prise en charge de l'ostéoporose, l'objectif de ce travail a été de s'assurer que la fracture de côte était bien une fracture ostéoporotique et de la comparer à 3 autres fractures ostéoporotiques classiques (col, vertèbre et poignet). Pour cela, nous avons utilisé les données issues de la population consultant au CHU de Nantes pour réalisation d'une ostéodensitométrie. Parmi la population de 480 patients étudiés, 37 rapportaient un antécédent de fracture de côte. Ces 37 patients avaient une densité minérale osseuse significativement plus basse que ceux sans antécédent fracturaire, ils avaient significativement plus d'autres fractures que ceux sans antécédent de fracture de côte et l'âge de survenue de la fracture de côte était supérieur à 50 ans pour plus des 3/4 d'entre eux. Remplissant les 3 critères définissant une fracture ostéoporotique, la fracture de côte survenait à un âge plus précoce et était associée plus fréquemment à d'autres antécédents fracturaires que les fractures ostéoporotiques classiques. Le dépistage d'un antécédent de fracture de côte apparaît donc capital et aussi important que le dépistage d'un antécédent de fracture du col, de vertèbre ou du poignet chez le patient se présentant à une consultation d'ostéodensitométrie.

Mots clés :

Ostéoporose, fracture, côte, dépistage, ostéodensitométrie