

Rabat le 2 octobre 2010

Les pièges de l'ostéodensitométrie

en cas cliniques



Pr. A. El Maghraoui



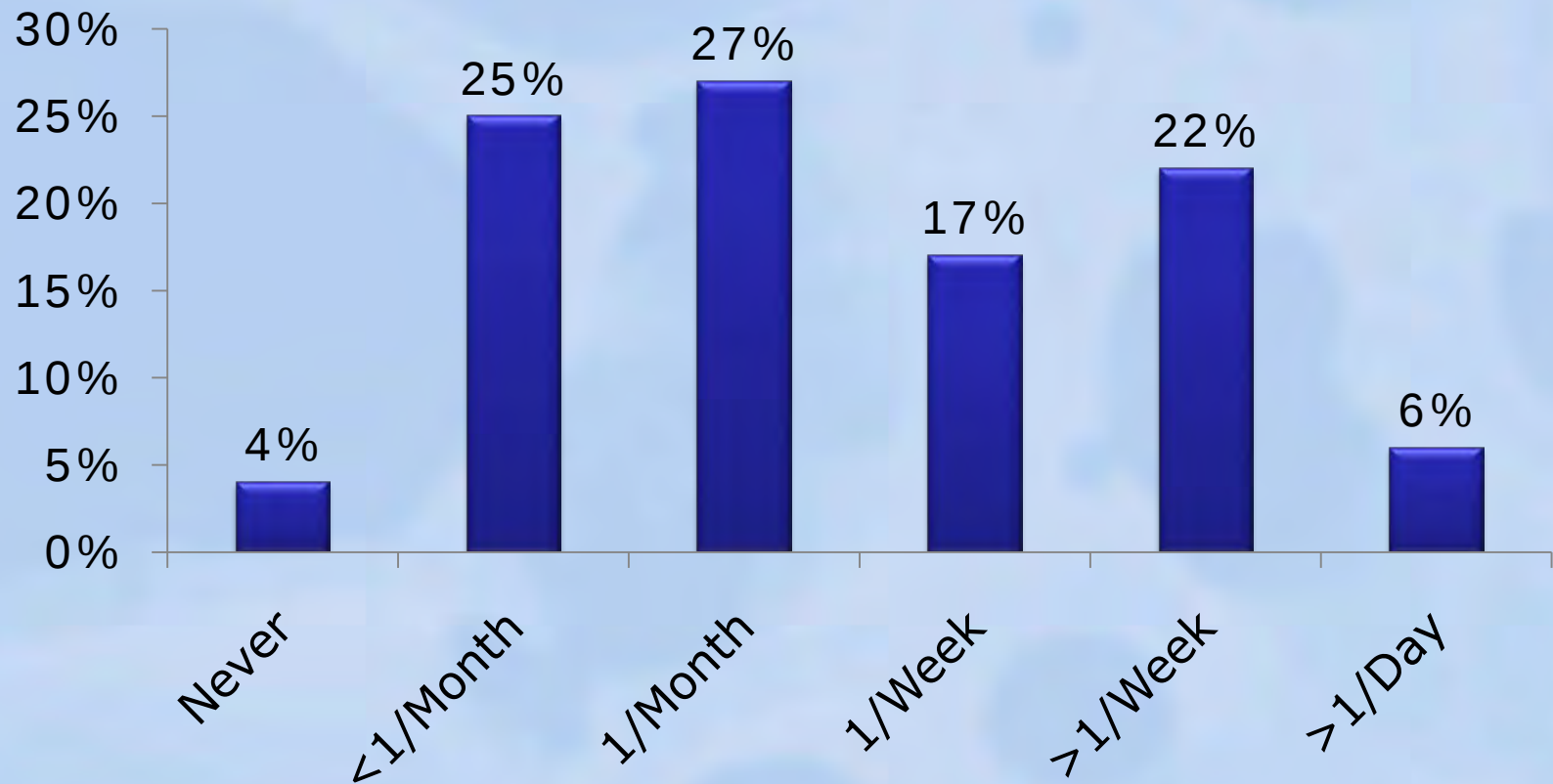
L'ostéodensitométrie par DXA

- Méthode de référence pour le diagnostic de l'ostéoporose

« Base de la définition de l'OMS »

- Souvent indispensable pour traiter!
- Une dizaine de centres au Maroc (beaucoup dans des cabinets de Radiologie!)
- Problèmes d'interprétation

Perceived Frequency of Incorrect DXA Reports



Responses of 690 ISCD clinician members

Lewiecki EM et al. J Clin Densitom. 2006;9:388-392.

Les erreurs affectent les patients...

Conséquences néfastes	Cause
Coût	Traitement inutile, changement du traitement, mesure inutile, fracture
Effets secondaires	Traitement inutile
Anxiété	Faux diagnostic d'ostéoporose
Fausse assurance	Faux diagnostic de "normal"
Morbidité/mortalité	Traitement efficace non donné

Catégories d'erreurs potentielles

- Pré-test
 - Décision de demander une ostéodensitométrie
 - Choix de la technique
- Test
 - Contrôle de qualité
 - Acquisition
 - Analyse
- Post-test
 - Interprétation
 - Compte-rendu



Observation 1

- Mme Fatima, âgée de 51 ans,
- Peau noire
- Ménopausée depuis 2 ans
- Fracture récente du poignet sur traumatisme minime
- Asymptomatique par ailleurs
- Mesure de la DMO



Hôpital Militaire d'Instruction Mohammed V

Centre de Rhumatologie et Rééducation Fonctionnelle

Rabat

Patient :

Date de naissance : 02/05/1946 61,0 ans

Taille / Poids : 151,0 cm 53,0 kg

Sexe / Ethnie : Femme Blanc

ID de l'installation :

Médecin :

Mesuré : 04/05/2007 12:29:45 (8,10)

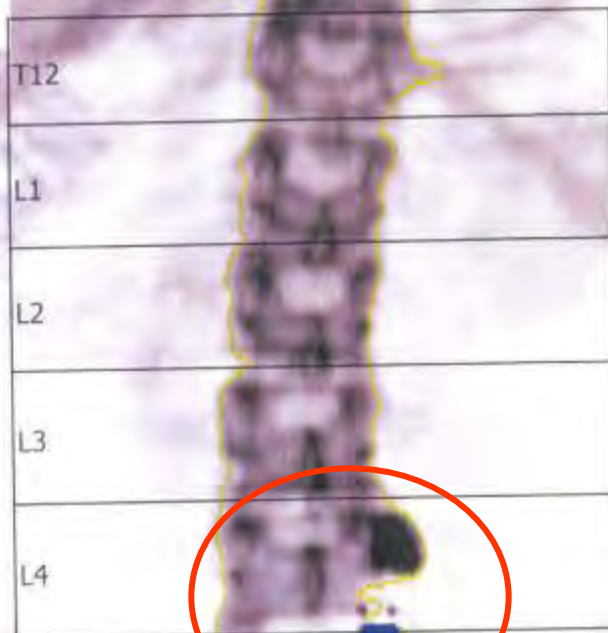
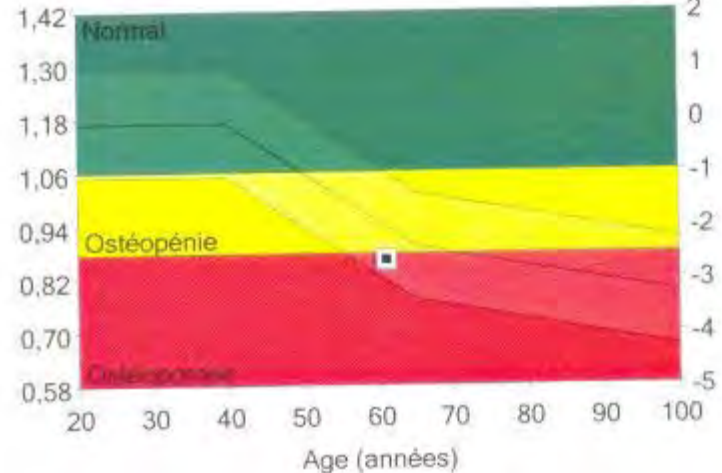
Analysé : 04/05/2007 12:41:34 (8,10)

Rachis AP Densité osseuse

Référence : L1-L4

AJ T-Score

DMO (g/cm²)



Région	1	2	3
	DMO (g/cm ²)	Adulte-Jeune T-Score	Age-Egal Z-Score
L1-L4	0,861	-2,6	-0,6



Mesurer



Analyser



Répertoire



CQ



Imagerie



ROI



Points



Copier



Rapport



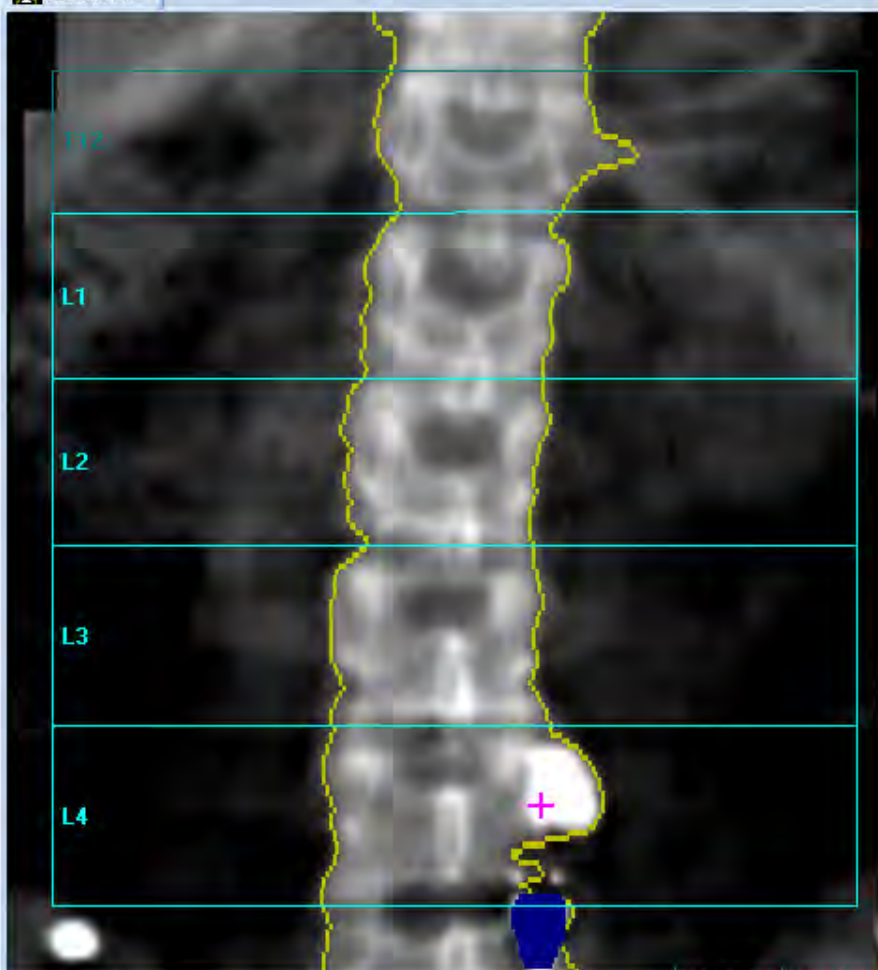
Enregistrer



Fermer



Rachis AP



Résultats standards

Sélectionner la région :

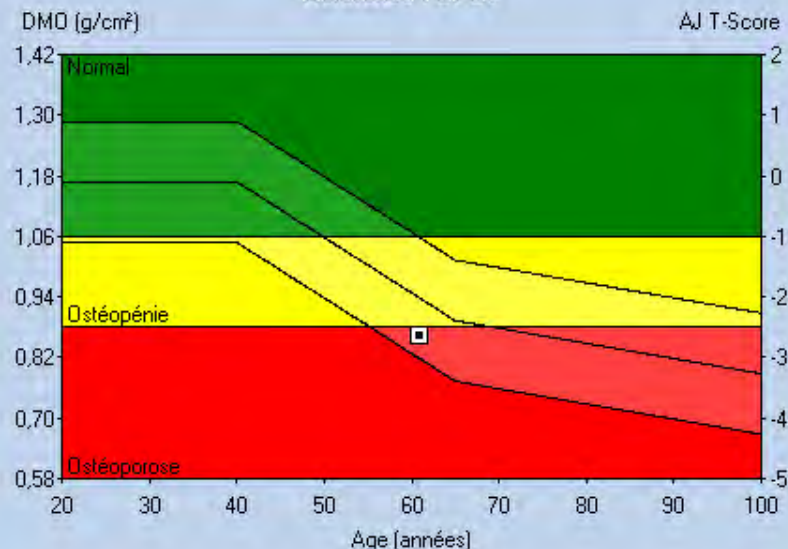
Onglet Résultats : flèches gauche/droite

Onglet Image : onglet/shift+onglet

flèches haut/bas

CAD Densitométrie Référence Tendence Informations

Référence : L1-L4



Référence

Région	DMO (g/cm ²)	AJ T-Score	AE Z-Score
T12	0.742	-	-
L1	0.764	-2.9	-0.9
L2	0.847	-2.8	-0.7
L3	0.872	-2.6	-0.5
L4	0.933	-2.1	0.0
L1-L2	0.806	-2.8	-0.8
L1-L3	0.830	-2.7	-0.6
L1-L4	0.861	-2.6	-0.6
L2-L3	0.861	-2.7	-0.6
L2-L4	0.888	-2.3	-0.2
L3-L4	0.905	-2.3	-0.3



Né(e) 02/05/1946

151,0 cm 53,0 kg

Blanc Femme

À vérifier systématiquement

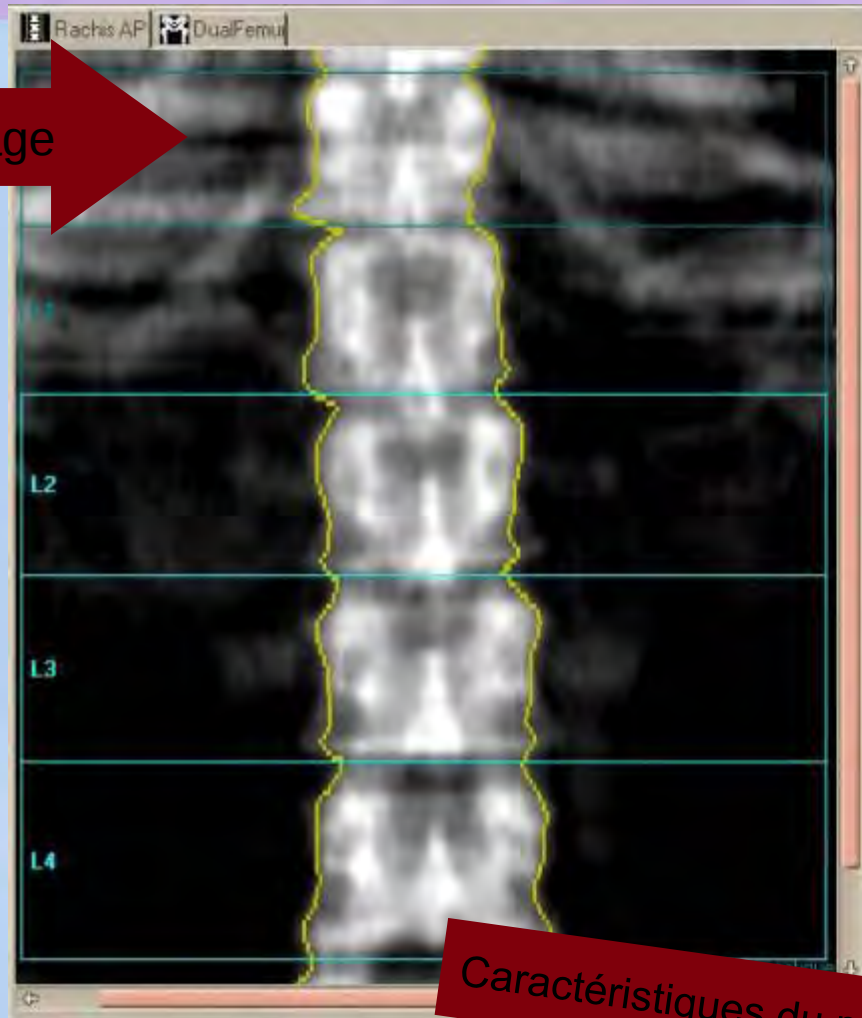
- Nom, Age, Sexe, Ethnie
- Vérifier l'image et les chiffres...
 - Centrage
 - T12 – L5
 - Parties molles de part et d'autre
 - Présence d'artéfacts
 - DMO de L1, L2, L3 et L4
 - Hanches bien en rotation
 - Zones d'intérêt

Exemples d'examens bien faits

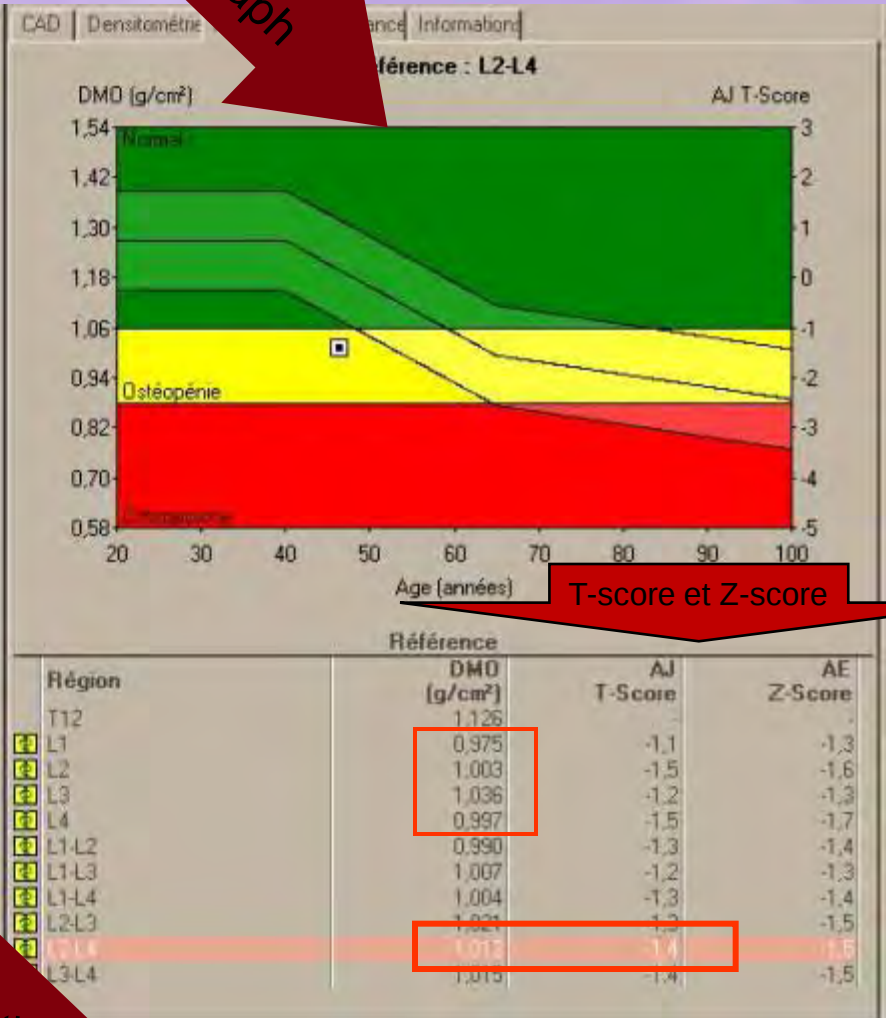


Rachis lombaire

Image



Graph



T-score et Z-score

Caractéristiques du patient



Mesurer



Analyser



Répertoire



CQ



Imagerie



ROI



Points



Copier



Rapport



Enregistrer



Fermer



Rachis AP DualFemur

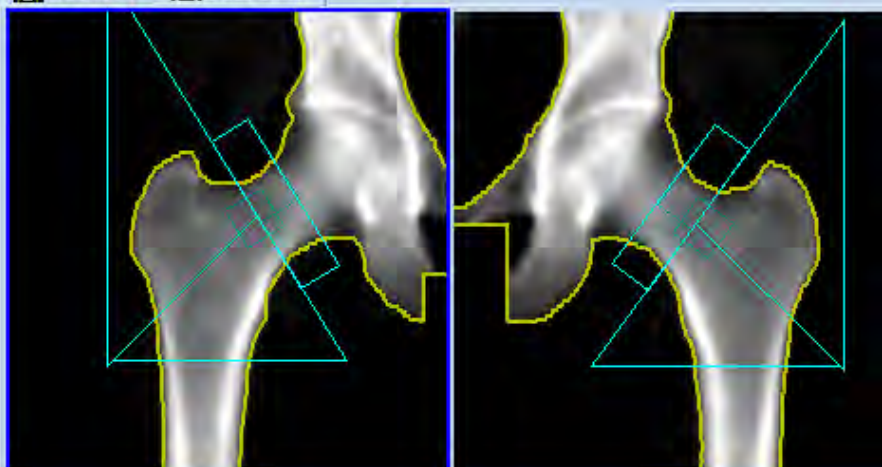
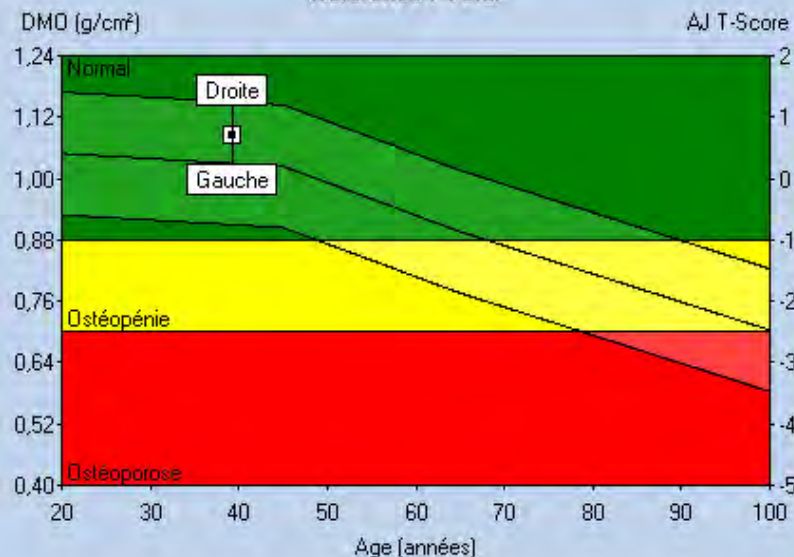


Image non diagnostique

Image non diagnostique

CAD Densitométrie Référence Tendence AHA Informations

Référence : Total



Référence

Région	DMO (g/cm ²)	AJ T-Score	AE Z-Score
Total			
Gauche	1,084	0,7	0,5
Droite	1,085	0,7	0,5
Moyenne	1,084	0,7	0,5
Différence	0,002	0,0	0,0



Résultats standards

Sélectionner la région :
Onglet Résultats : flèches gauche/droite
Onglet Image : onglet/shift+onglet

flèches haut/bas

Né(e) 01/01/1966

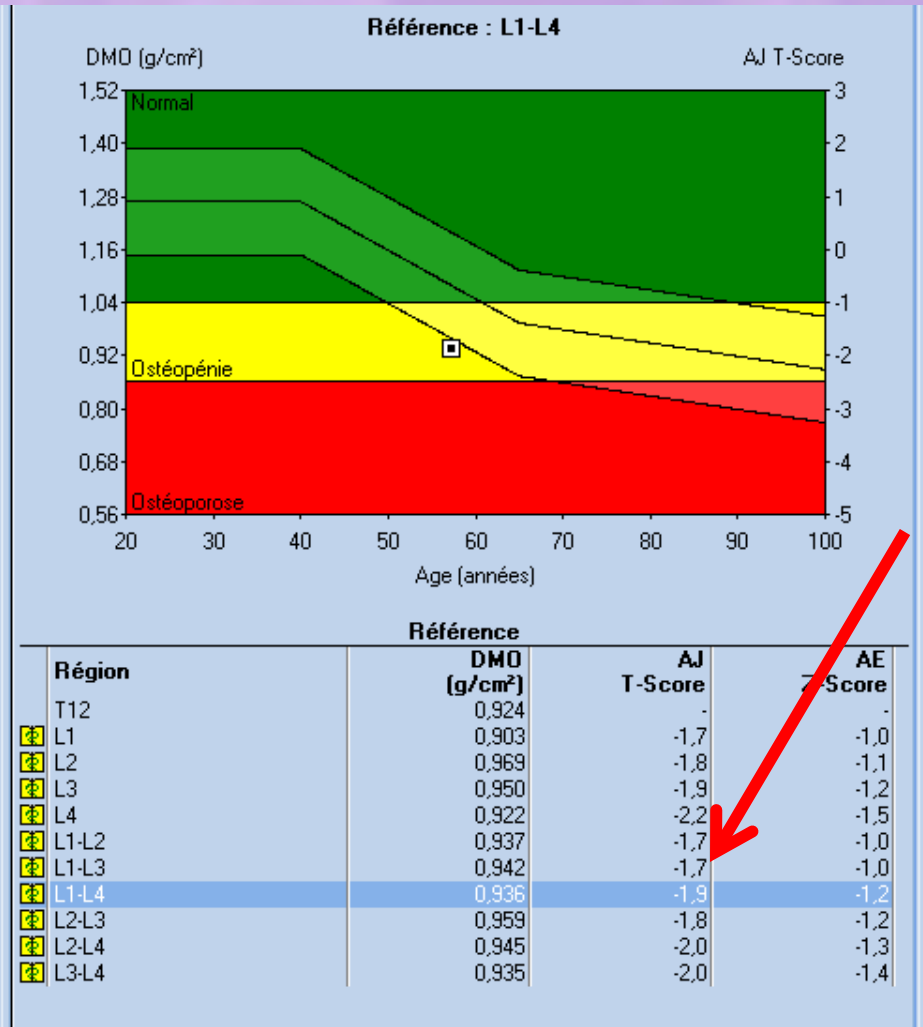
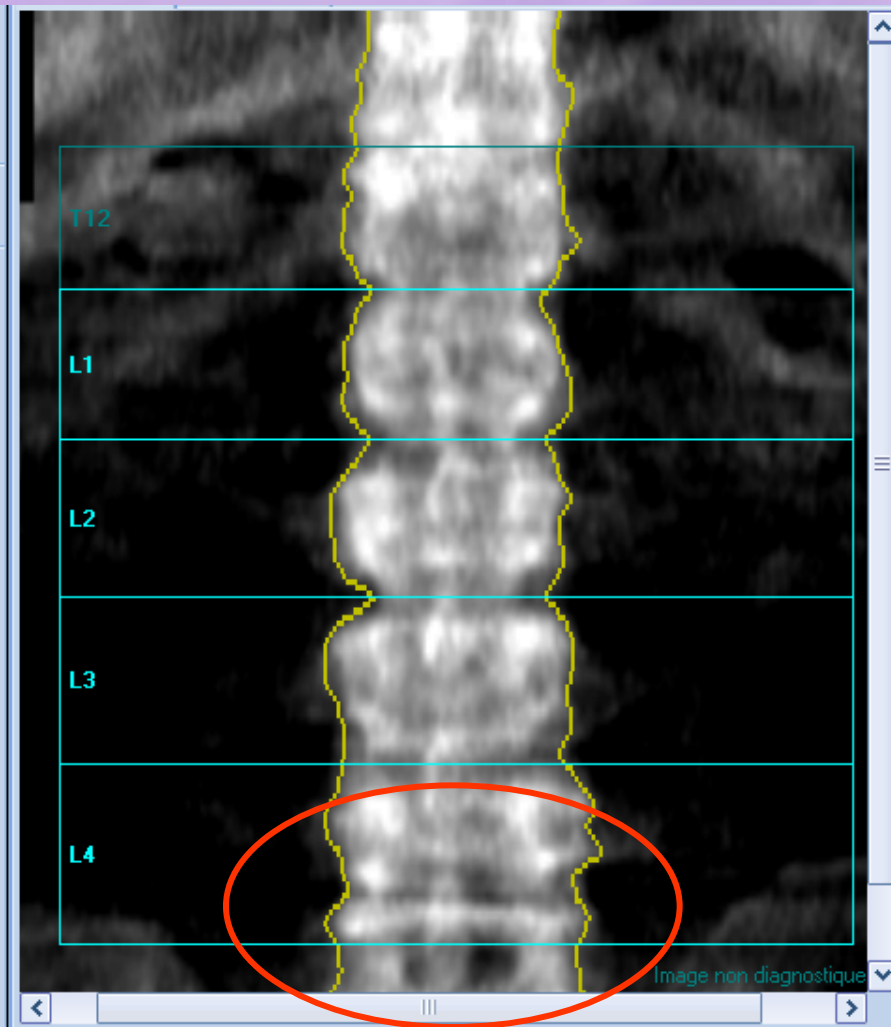
164,0 cm 73,0 kg

Blanc Femme

Exemples d'examens mal faits



Supprimer la vertèbre problématique de l'analyse



Résultats standards

Sélectionner la région :
Onglet Résultats : flèches gauche/droite
Onglet Image : onglet/shift+onglet

flèches haut/bas

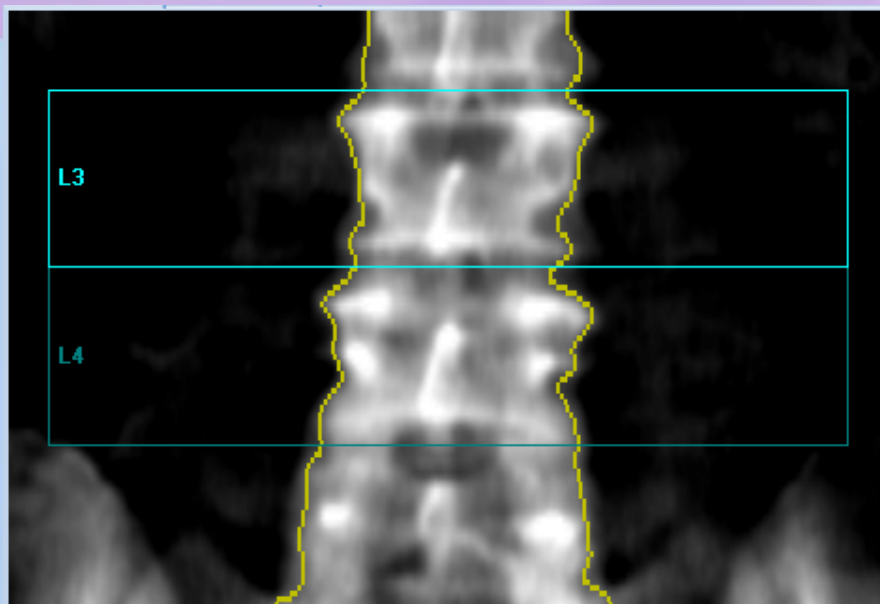


N°(e) 01/01/1948

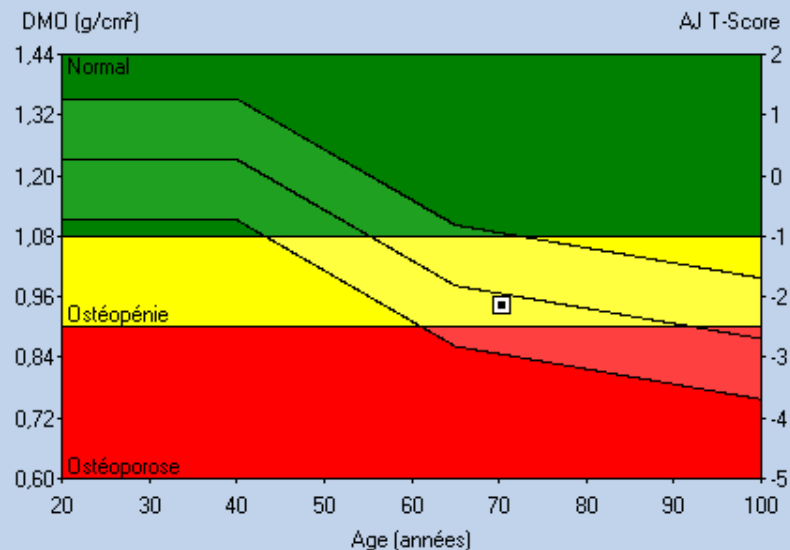
161,0 cm 83,0 kg

Blanc Femme

Au moins 3 vertèbres



Référence : L3



Référence

Région	DMD (g/cm ²)	AJ T-Score	AE Z-Score
L3	0.943	-2.1	-0.2
L4	0.964	-2.0	0.0
L3-L4	0.954	-2.0	-0.1

Image non diagnostique



Résultats standards

Sélectionner la région :

Onglet Résultats : flèches gauche/droite

Onglet Image : onglet/shift+onglet

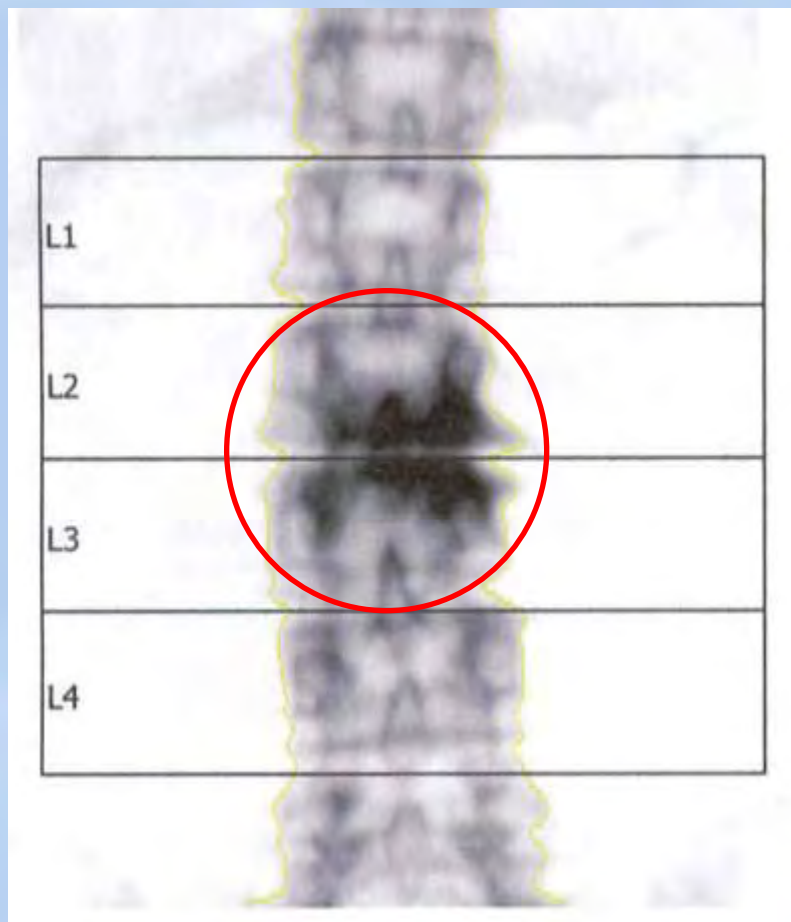
flèches haut/bas

Né(e) 01/01/1935

58,0 cm 68,0 kg

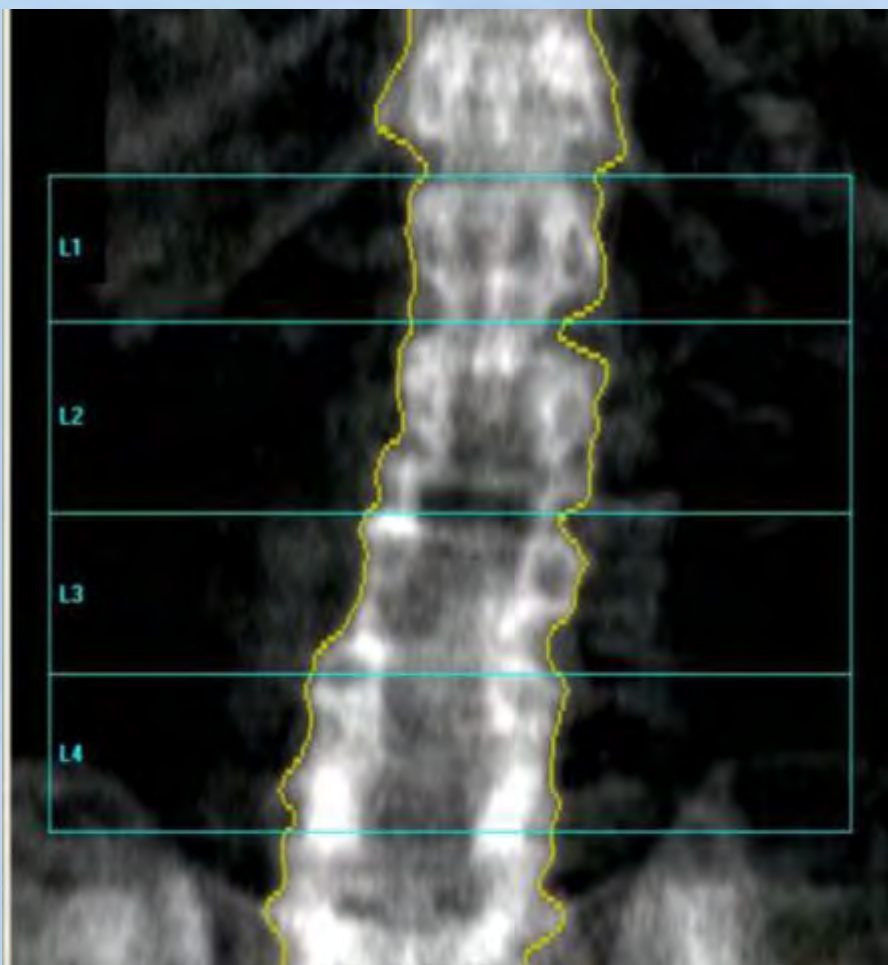
Blanc Femme

Voir plutôt les hanches...



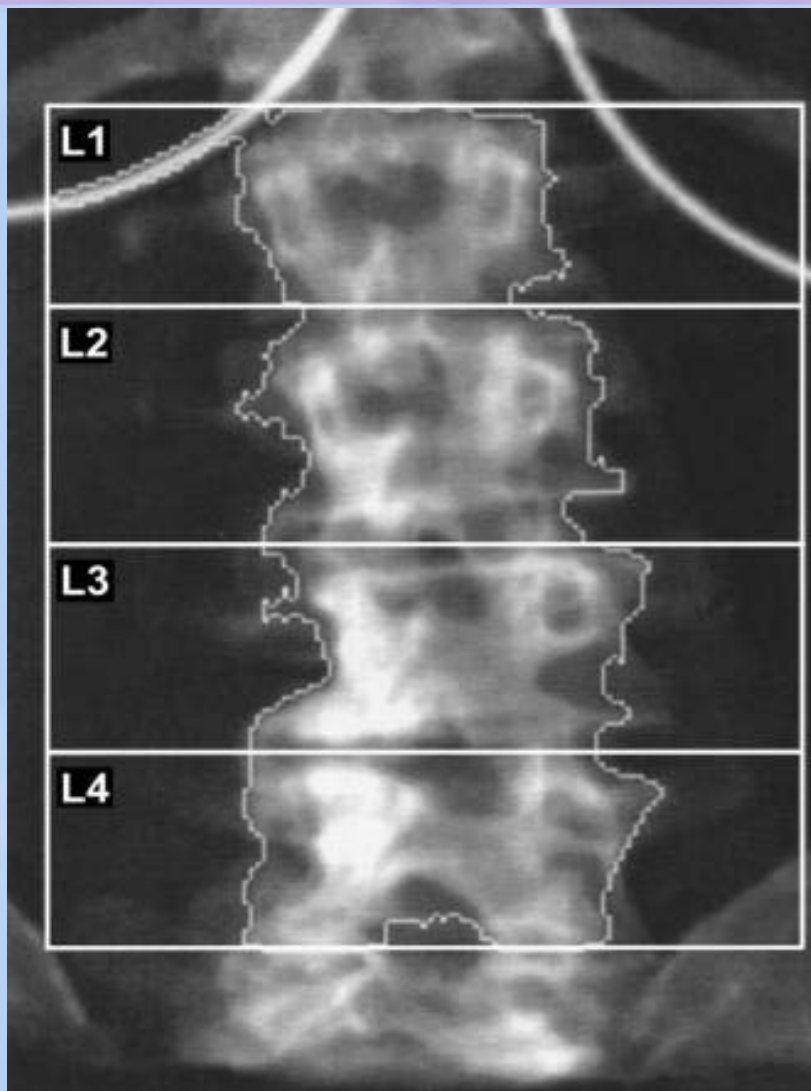
Niveau	T-score
L1	-1.3
L2	+2.8
L3	+3.1
L4	-0.6
L1-L4	+1.1

Laminectomie... Voir les hanches!



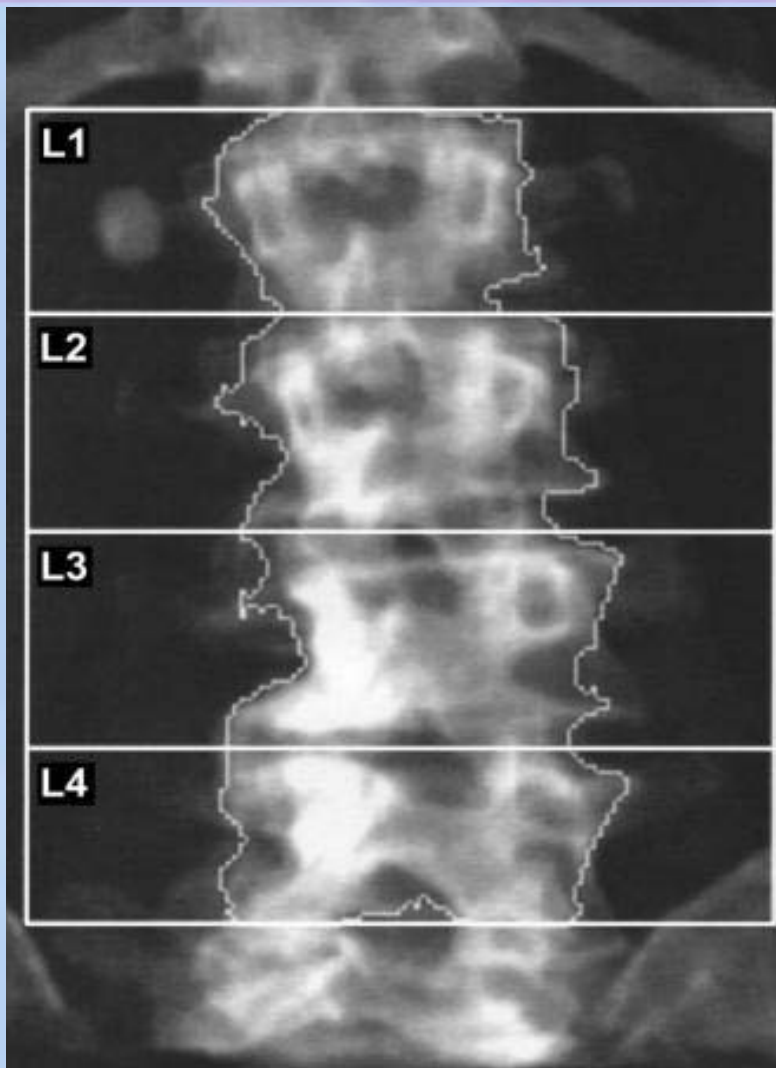
Niveau	T-score
L1	-1.3
L2	-2.8
L3	-3.1
L4	-3.0
L1-L4	-2.9

Soutien-gorge... A refaire!



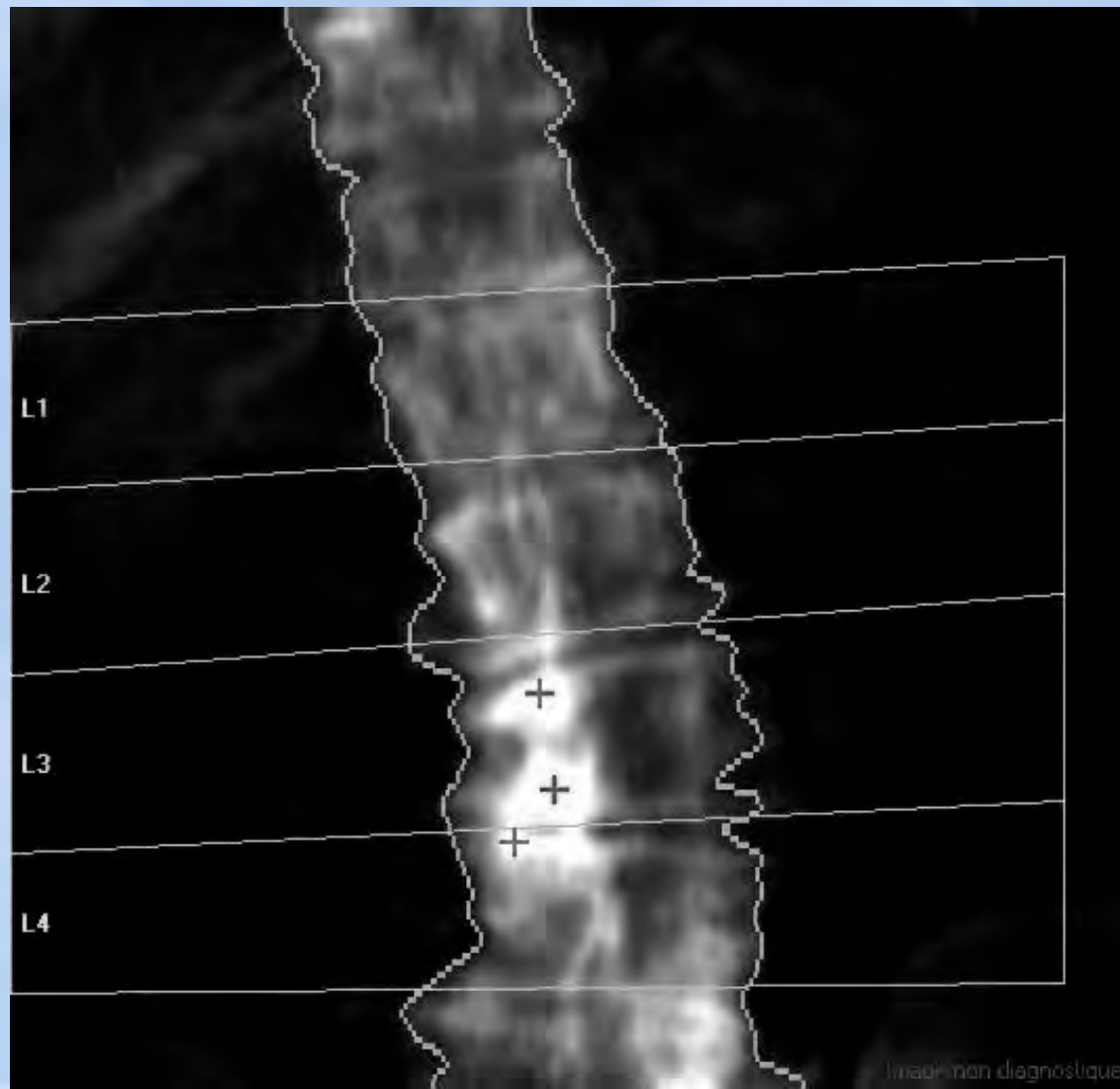
Niveau	T-score
L1	-0.3
L2	-2.5
L3	-2.4
L4	-2.0
L1-L4	-2.1

Calcul biliaire... se baser sur L2-L4

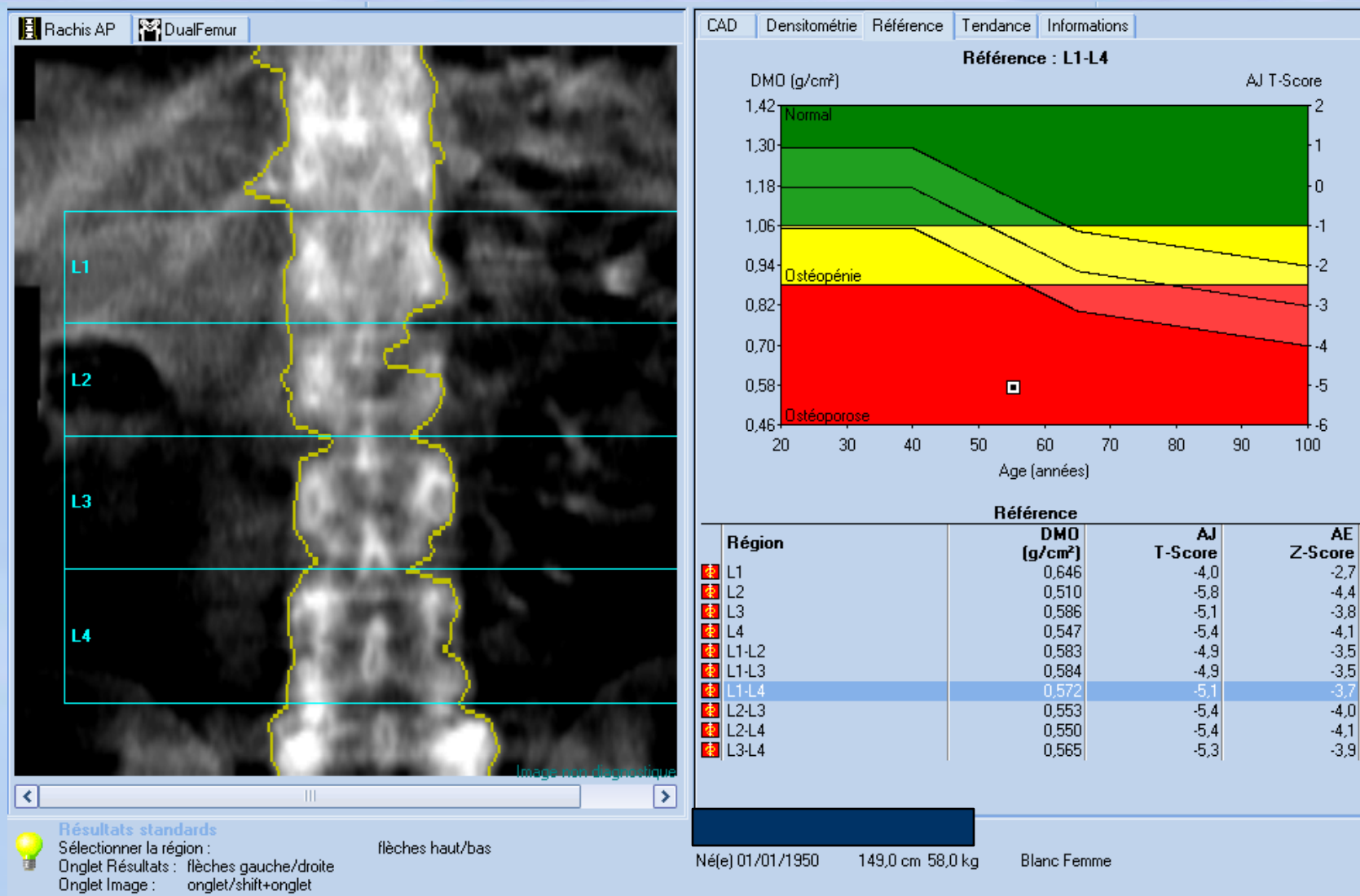


Niveau	T-score
L1	-1.9
L2	-2.5
L3	-2.4
L4	-2.5
L1-L4	-2.3

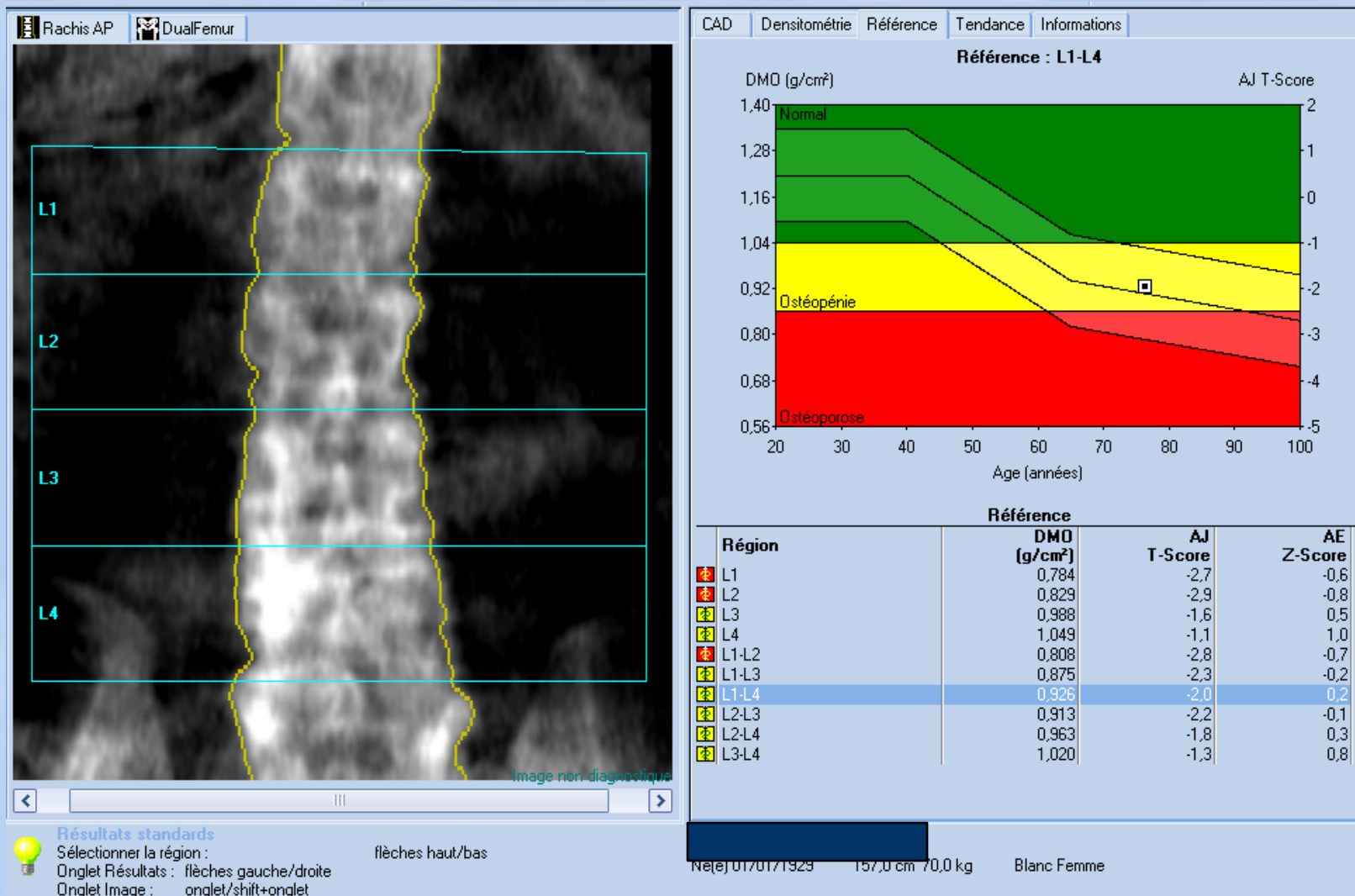
Rien ne va... Voir les hanches!



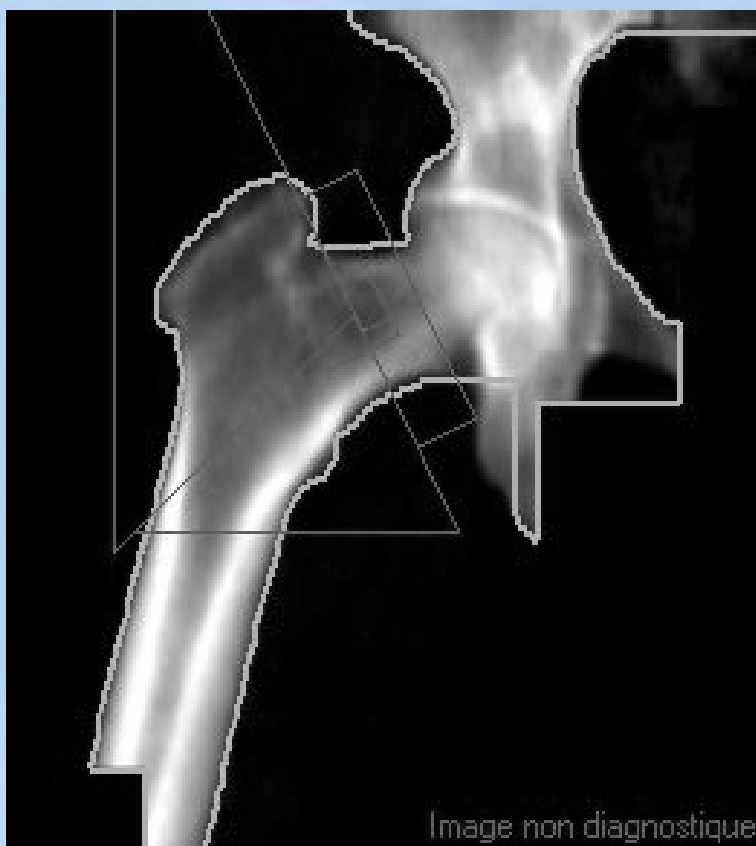
Les contours osseux mal repérés par l'ordinateur



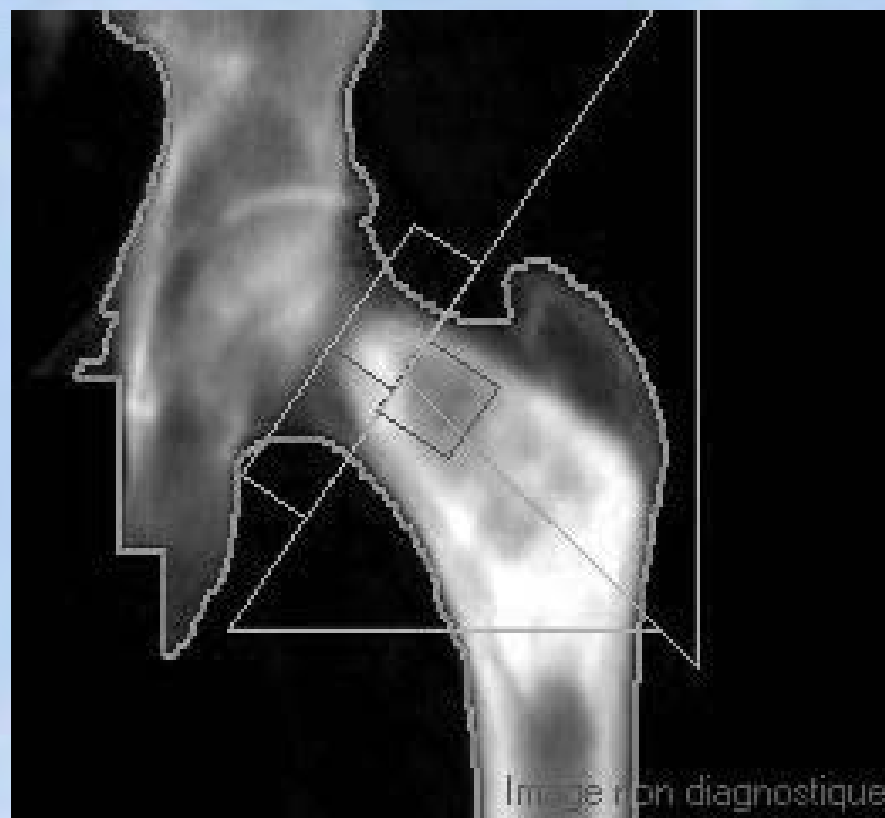
Arthrose lombaire L3 et L4



Cal osseux sur le col



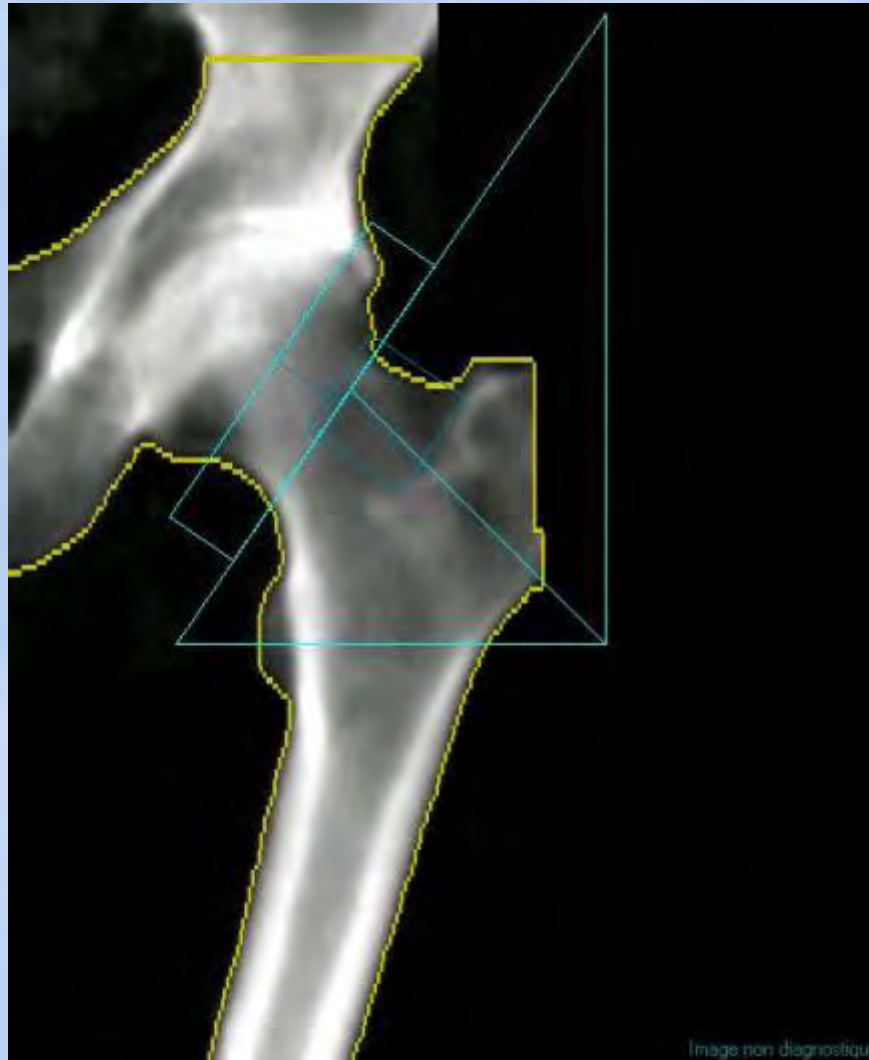
T-score hanche Dte: -1.5



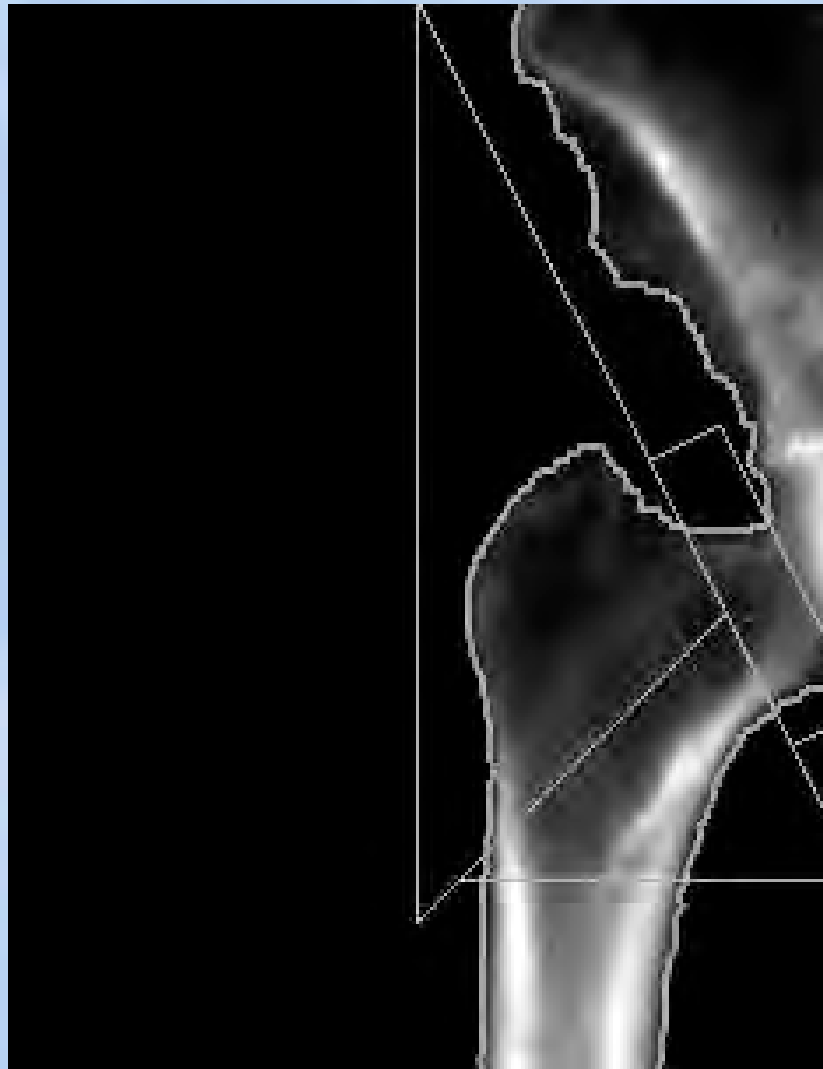
T-score hanche G: +1.6

T-score moyen: 0.1

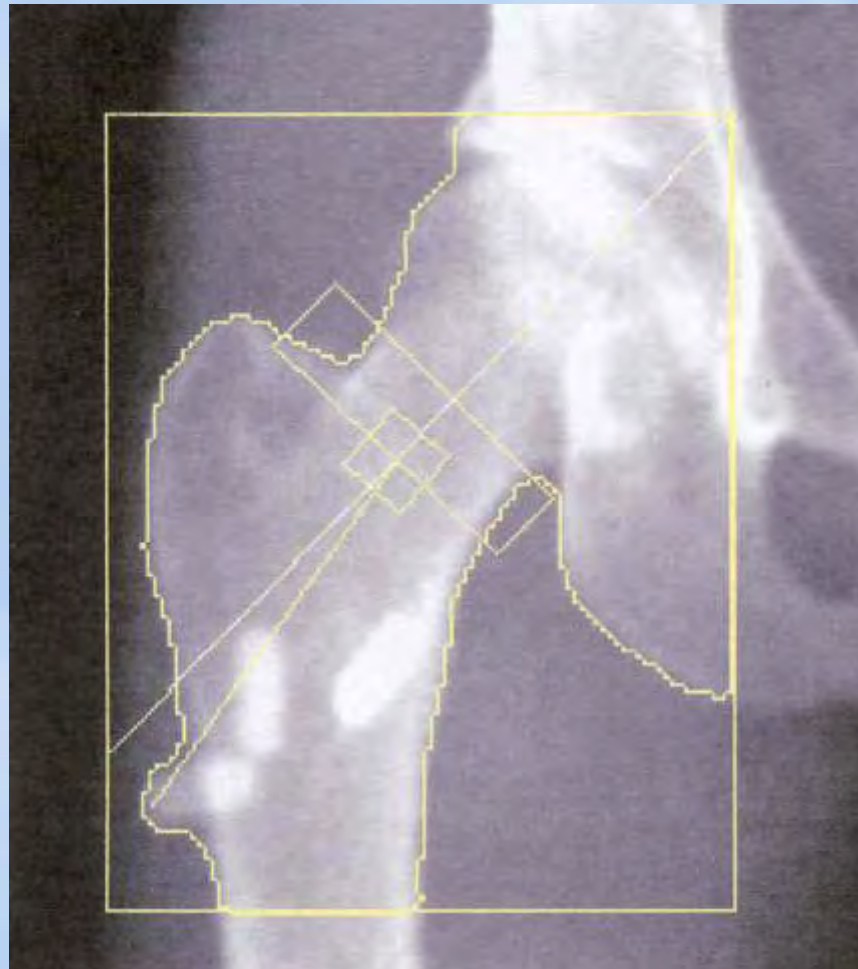
Coxarthrose...



Oups... Il manque un bout!

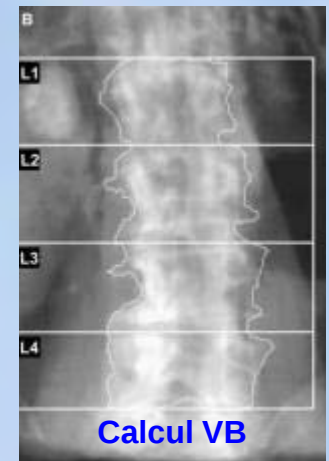
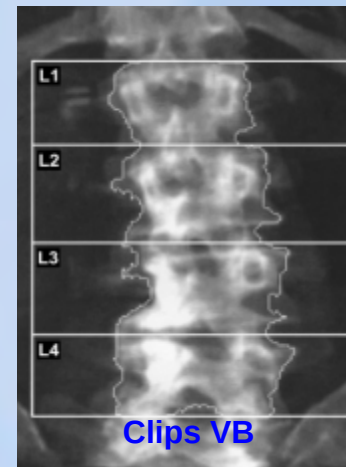
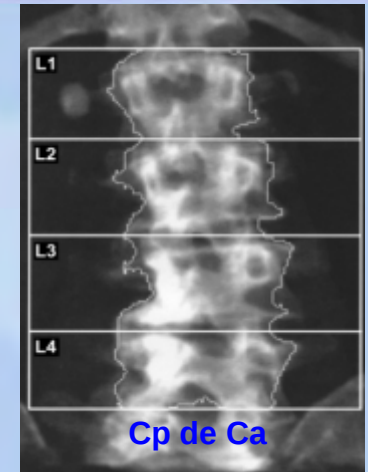


Des comprimés dans la poche...



Étude de l'effet des artéfacts les plus fréquents

- Etude de cadavres
- Soutiens-gorge et comprimés de calcium affectent la DMO (cas avec DMO basse)
- Clips et calculs VB sans effets
- Aucun artéfact n'a affecté les résultats sur des DMO élevés



Observation 2

- Patiente de 60 ans
- Ménopause depuis 10 ans
- Dorsalgies mixtes récentes
- Douleurs osseuses diffuses
- DMO: RL: 0,830 g/cm² T-score: -3,7
CF : 0,780 g/cm² T-score: -2,9

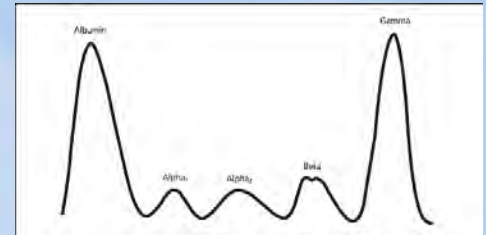


Conclusion:

Selon la définition de l'OMS, cette patiente a une ostéoporose au rachis lombaire et à la hanche...

Problème sémantique grave

- Découverte d'un myélome multiple



- La conclusion des compte-rendus d'examens densitométriques en cas de DMO basse:

Selon la définition de l'OMS, cette patiente a une ostéoporose au rachis lombaire et à la hanche...

- Une DMO basse n'est pas toujours en rapport avec « l'ostéoporose » maladie

Bilan étiologique systématique

Biologie: quel bilan minimum ?

- VS, CRP
- Glycémie, créatinine, transaminases
- EPP
- Calcémie, phosphorémie, PAL
- Calciurie 24h
- 25 OH vit D
- TSH_us
- PTH

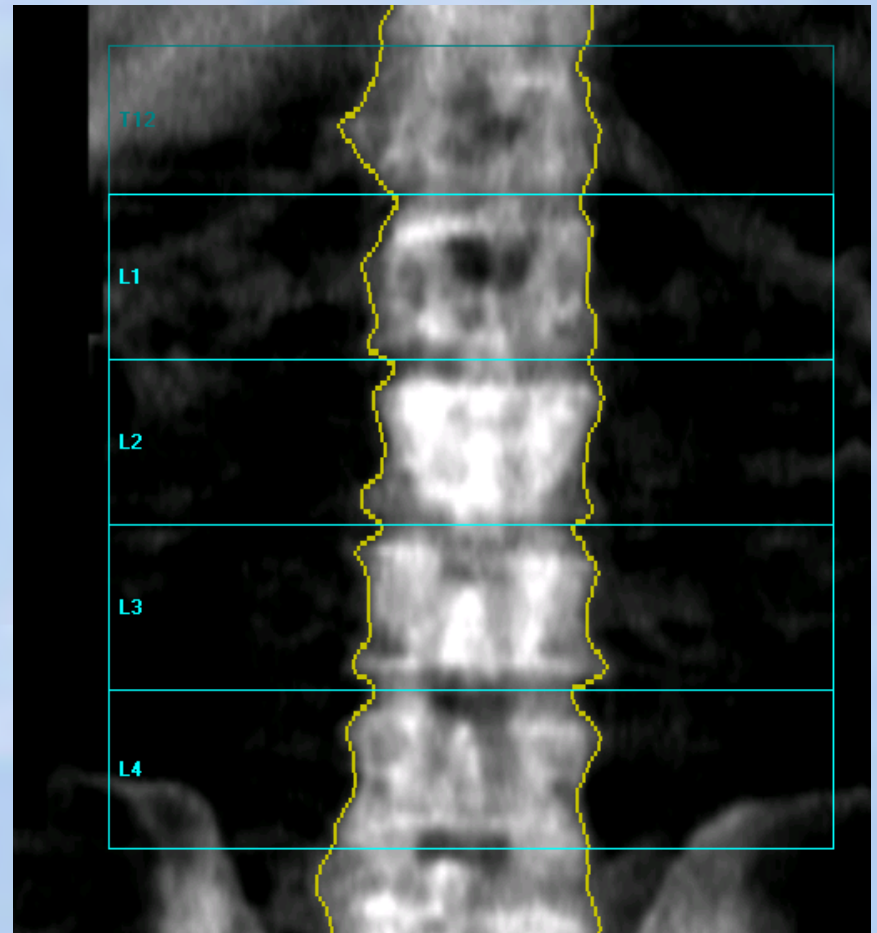
Causes de DMO basse

- Ostéopathies bénignes :
 - Ostéomalacie
 - Hyperparathyroïdie primitive
 - Ostéoporoses secondaires (traitement particulier)
Maladie cœliaque, diabète phosphoré, hyperthyroïdie...et la liste est longue!!!
- Ostéopathies malignes :
 - Myélome multiple
 - Métastases osseuses
 - Lymphomes osseux

Observation 3



- Patient de 70 ans
- Dorsalgies récentes d'aggravation progressive + AEG
- DMO:
 - RL: 0,930 g/cm²
 - T-score: -2,7
 - CF : 0,880 g/cm²
 - T-score: -2,5
- *Image suspecte*



Imagerie

- L'image de la DMO ne doit jamais servir pour faire un diagnostic

La DMO n'est pas un examen d'imagerie

- Faire des Rx en cas de doute

Observation 4



- Patiente de 30 ans
- Antécédents pathologiques: RAS
- Fracture de l'extrémité supérieure de l'humérus après chute à domicile
- DMO:
 - RL: 0,869 g/cm² et T-score à -2,8
 - CF: 0,684 g/cm² et T-score à -2,0

Conclusion:

Selon la définition de l'OMS, cette patiente a une ostéoporose au rachis lombaire ...

Cas particulier

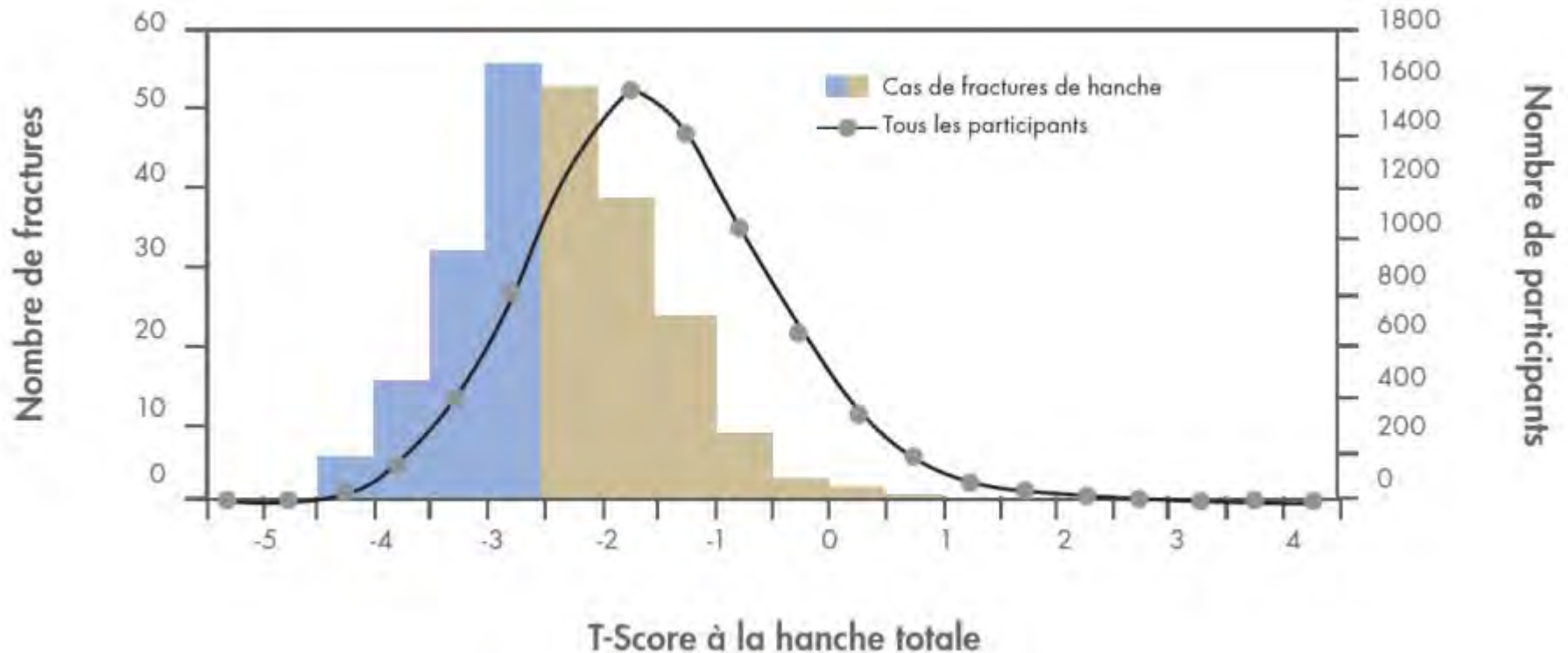
- Chez les femmes pré-ménopausées et les enfants: utiliser le Z-score et non le T-score
- Seuil? Z-score à -2,0
- Parler de DMO basse
- Rechercher **systematiquement** une ostéoporose secondaire

Observation 5



- Mme. Aicha 70 ans
- Ménopausée depuis 20 ans
- Fracture de la hanche droite après chute à domicile
- DMO:
 - RL: 0,856 g/cm² T-score: -1,0
 - HT: 0,869 g/cm² T-score: -1,4
- S'agit-il d'une fracture ostéoporotique ???!
- Faut-il la traiter ???!

> 50% des fractures de hanche surviennent chez des patients avec T-score > -2.5



La DMO n'explique pas tout

Observation 6

- Patiente de 68 ans
- Fracture du poignet à 60 ans
- Ostéoporose sous Risédronate depuis 3 ans
- Patiente asymptomatique, elle va très bien
- Faut-il poursuivre ou arrêter le traitement?
- Faut-il refaire la DMO?



Observation 6

- DMO mesurée en 2007
 - **DMO: 0,750 au RL et 0,650 à la hanche**
 - **T-score: -3,0 au RL et -2,8 à la hanche**
- Traitement : Risédronate x 3 ans
- Remesure en 2010:
 - **DMO: 0,800 au RL et 0,680 à la hanche**
 - **T-score: -2,9 au RL et -2,7 à la hanche**
- Comment interpréter ces chiffres?

Comparaison entre 2 examens de DMO

- Quels appareils et quels centres (marque)?
- **On compare la valeur de la DMO en g/cm^2 et jamais le T-score**
- **Différence :**
 - $0,05 \text{ g/cm}^2$ (+6,25%) au RL
 - et $0,03 \text{ g/cm}^2$ (+4,4%) à la hanche

Quand remesurer?

- La variation attendue doit être supérieure au SDD
 - Exemple de SDD: 0,04 g/cm² au RL et 0,02 à la hanche
 - Environ 3-4% au rachis et 2-3% à la hanche
- Les traitements de l'ostéoporose provoquent des variations de DMO de 2 à 4% à la hanche et 4 à 8% au rachis en 2 à 3 ans!
- Donc les mesures de suivi > à 2 à 3 ans
- Délai plus court si perte osseuse rapide suspectée (ostéoporose cortisonique, endocrinopathies...)

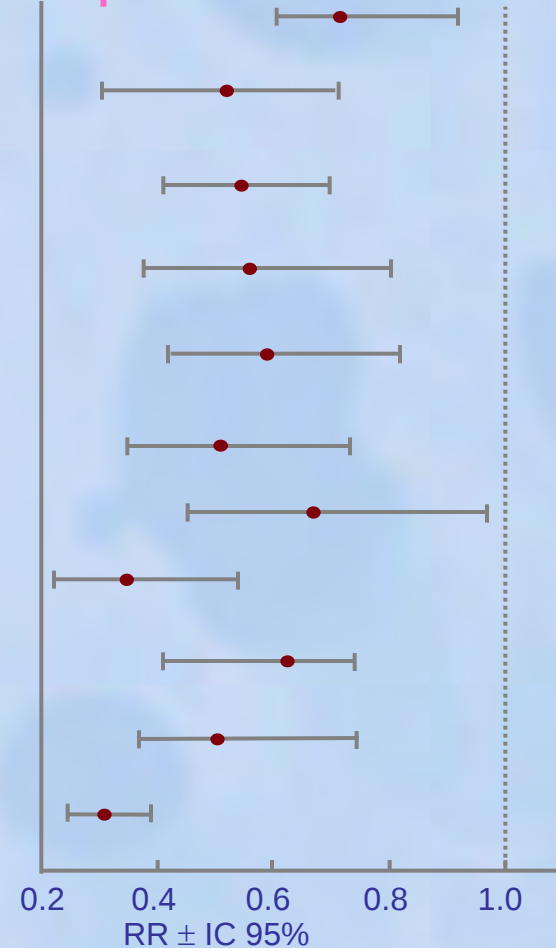
Effet des traitements de l'ostéoporose sur la DMO et le risque de FV

Effet sur la DMO du RL



- Raloxifene 60 mg
- Prevalent VFx
- Raloxifene 60 mg
- No Prevalent VFx
- Alendronate 5/10 mg
- Prevalent VFx
- Alendronate 5/10 mg
- No Prevalent VFx
- Risedronate 5mg
- North American
- Risedronate 5mg
- Multinational
- Nasal Calcitonin 200IU
- Teriparatide 20 µg
- Ibandronate 2.5mg
- Strontium Ranelate*
- Zoledronic Acid

Risque relatif de FV incidentes



Attention!



- Toujours comparer les DMO
Jamais les T-scores
- La comparaison entre 2 appareils de marque
différente: NON FAISABLE
 - Technique différente
 - ROI différentes
 - Détecteurs différents

Observation 7

- Mme Laila, 65 ans
- DMO:
 - RL: 0,956 g/cm²
 - CF: 0,590 g/cm²
- Discordance majeure.
- Conduite à tenir?



T-score +0,2

T-score -3,5

Discordance

- 45% des examens
 - 40% discordance mineure
 - 5% discordance majeure
- <1% discordance entre les 2 hanches
- Vérifier :
 - Artéfacts:
 - arthrose, syndesmophytes, clips, calculs...
 - laminectomie...
 - Qualité de l'examen
- Les sites ont des vitesses de perte osseuse différentes
- Quelques étiologies ont des effets différents sur les sites

Conclusion

- Examens DMO de mauvaise qualité: fréquents
- Conséquences : mauvaise prise en charge des patients (des ostéoporotiques non traités vs. des “normaux” traités...etc)
- Les rhumatologues doivent savoir interpréter une ostéodensitométrie: bien regarder les détails de l'examen DXA (image et chiffres)
- Certification et accréditation des centres?