



Dr Boris MAUREL - Dr Pierre-Eloi LAURENT

# Ostéodensitométrie

FMC Gap - 9 Janvier 2018

# Article source



- Actualisation 2018 des recommandations françaises du traitement de l'ostéoporose post-ménopausique. Briot K et al

# Principes

- DXA technique de référence pour mesurer la densité minérale osseuse DMO
- Rachis lombaire et extrémité supérieure du fémur ; la résistance osseuse est fortement dépendante de la DMO.
- Femmes ménopausées, T-score, différence entre la densité osseuse mesurée et la densité osseuse moyenne des femmes jeunes au même site osseux ; il s'exprime en unités d'écart-type.
- OMS définition densitométrique de l'ostéoporose :  $T \leq - 2,5$  au col fémoral (OMS). Cet examen est remboursé sous conditions.

# T-Score et risque fracturaire

- Gradient de risque entre une valeur abaissée de DMO et une augmentation du risque de fracture.
- Diminution 1 DS -> le risque de fracture est multiplié par deux
- Plus la valeur de T-score diminue, plus le risque de fracture ostéoporotique et de hanche augmente
- La diminution de la DMO à tous les sites est associée au risque de tous types de fracture ; cependant la diminution de la DMO mesurée au fémur est fortement prédictive du risque de tout type de fracture, et de fracture du fémur

# Technique DMO

- Véritable examen radiologique : pas simplement un rapport écrit chiffré
- Nombreux pièges et erreurs
- Encadrement radiologique et contrôle

# Choix du site

- rachis lombaire et extrémité supérieure du fémur (col fémoral, hanche totale).
- Il n'y a aucune indication à mesurer le radius dans l'ostéoporose post-ménopausique
- selon l'IOF (International Osteoporosis Foundation), un seul site doit être privilégié = fémur
- la mesure de DMO au col du fémur est la plus fortement associée au risque de fracture, est intégrée dans le FRAX et peut être le site choisi pour la cible thérapeutique lors du suivi des traitements

# Indications

- Recommandée (et remboursée) si fracture sévère (extrémité supérieure du fémur, vertèbre, fémur distal, extrémité supérieure de l'humérus, bassin, tibia proximal)
- Recommandée (et remboursée) si fracture non sévère
- Sans fracture : recommandée dans les indications remboursées, et **chez les sujets à risque de chute** (non PEC)

# Conditions de remboursement CCAM

## 1. Population générale :

- Fracture vertébrale
- Autres fractures sans traumatisme sauf RC/crane/orteil/doigt
- CorticoTTT 3 mois 7,5mg eqpred (ou autre traitement potentiellement)
- Maladie chronique (hypogonadisme prolongé, hyperthyroïdie évolutive non traitée, hypercorticisme, hyperparathyroïdie primitive et ostéogénèse imparfaite)

# Conditions de remboursement CCAM

## 2. **Ménopause : premier examen**

- antécédent de fracture du col fémoral sans traumatisme majeur chez un parent au 1er degré ;
- indice de masse corporelle  $< 19 \text{ kg/m}^2$  ;
- ménopause avant 40 ans quelle qu'en soit la cause ;
- antécédent de prise de corticoïdes  $>$  trois mois  $\geq 7,5 \text{ mg/jour}$  eqpred

## 3. **Ménopause : deuxième examen**

- arrêt traitement (sauf précoce)
- nouveau facteur de risque

# Contrôle DMO ?

- Recommandée mais pas toujours remboursée :
  - Une mesure de la DMO peut être réalisée dans les 2 à 3 ans après le début du traitement et à chaque fois qu'est envisagée une modification du traitement (arrêt ou changement) : le but est de vérifier l'absence de perte osseuse (définie par une diminution de plus de 0,03 g/cm<sup>2</sup> de DMO) (Grade B).
  - Un arrêt précoce d'un traitement pour effet indésirable justifie également la réalisation d'une nouvelle mesure de DMO. (NR)

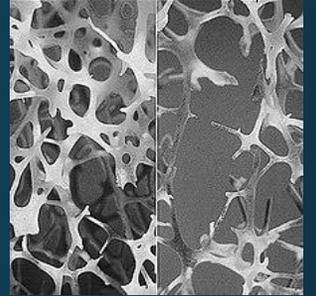
# Cibles DMO

- L'absence de perte osseuse (variation de la DMO  $\leq 0,03$  g/cm<sup>2</sup>) est l'objectif minimal pour tous les patients.
- Chez les patientes dont la fragilité osseuse est révélée par une fracture sévère et caractérisée par une DMO fémorale très basse, l'objectif densitométrique du traitement est une augmentation de la DMO, T-score  $>-2,5$  voire à  $>-2$  au site fémoral.

# Limites du T-Score

- Une définition densitométrique de l'ostéoporose ne permet pas d'identifier toutes les femmes à risque de fracture
- Plus de 50 % des fractures périphériques surviennent chez des patients ayant un T-score  $> -2.5$
- Altérations spécifiques du tissu osseux responsables de sa fragilité excessive :
  - densité osseuse inadaptée au poids chez les sujets obèses
  - matrice osseuse anormale en raison de la glycation des protéines chez les diabétiques
  - excès de résorption osseuse, chez les femmes débutant un traitement par inhibiteurs de l'aromatase...
- **Rôle du TBS ?**

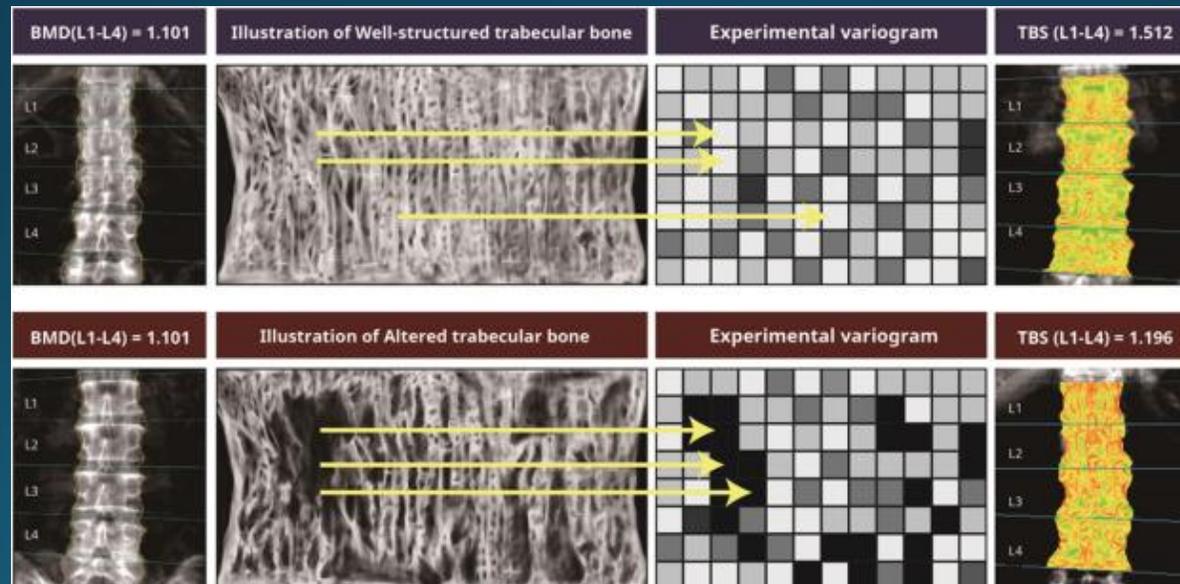
# Et le TBS ? Trabecular Bone Score



- Pour pallier les limites du T-score
- Nouvel outil, indépendant de la DMO pour évaluer la fragilité osseuse
- Approche qualitative de l'os **corrélée** à la microarchitecture osseuse (DMO = quantitative).
- De grosses travées peu nombreuses < nombreuses travées fines

# TBS

- Extrapolation de la microarchitecture par la variation inter-pixel de l'image de DMO
- Ne nécessite pas d'acquisition supplémentaire à la DMO (Dosimétrie)



# Le TBS : ça marche ?

- Prédit le risque de fracture indépendamment de la DMO
- Insensible aux artéfacts sur rachis dégénératif
- Etudes prometteuses sur les patients diabétiques, corticoTTT...
- A l'heure actuelle, ne remplace pas la DMO
- Rôle pour améliorer la prédiction du FRAX (et donc l'indication de traitement)

# Place du TBS

- En dehors de situations où la décision thérapeutique est simple, le FRAX TBS peut être utilisé comme peut l'être le FRAX avec le même seuil de décision thérapeutique que pour le FRAX.

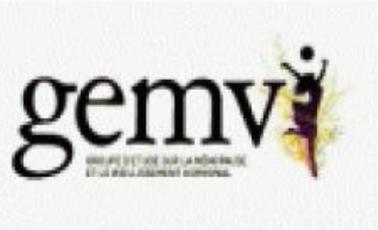
En fonction de la diminution du T score (au site le plus bas)	Fractures sévères (fémur, vertèbres humérus, bassin, tibia proximal)	Fractures non sévères	Absence de fracture et facteurs de risque d'ostéoporose et/ou de chutes multiples)
T > -1	Avis du spécialiste	Pas de traitement	Pas de traitement
T ≤ -1 et > -2	Traitement	Avis du spécialiste	Pas de traitement
T ≤ -2 et > -3	Traitement	Traitement	Avis du spécialiste
T ≤ -3	Traitement	Traitement	Traitement

# TBS à Gap ?



# Join us !

The image shows a screenshot of the Facebook page for CIM GAP. The page header includes the Facebook logo, the name 'CIM GAP', and a search bar. The navigation menu contains 'Page', 'Messages', 'Notifications', 'Statistiques', 'Outils de publication', 'Paramètres', and 'Aide'. The profile picture is a circular logo with a stylized 'G' and a mountain range. The cover photo is a landscape of snow-covered mountains with the CIM GAP logo and the text 'Centre d'Imagerie Médicale du Gapençais'. Below the cover photo are buttons for 'J'aime déjà', 'Déjà abonné(e)', 'Partager', and 'Appeler maintenant'. The post area has a text input field with the placeholder 'Écrivez quelque chose...' and a 'Centre médical à Gap' status with the text 'Fermé pour l'instant'.



# OSTEODENSITOMETRIE ET OSTEOPOROSE



Centre Médical

L'Azuré

Helene Leydet-Quilici



CENTRE HOSPITALIER  
Intercommunal des Alpes du Sud  
Gap Sisteron

**EVALUATION DU RISQUE DE  
FRACTURE ET DECISION  
THERAPEUTIQUE**

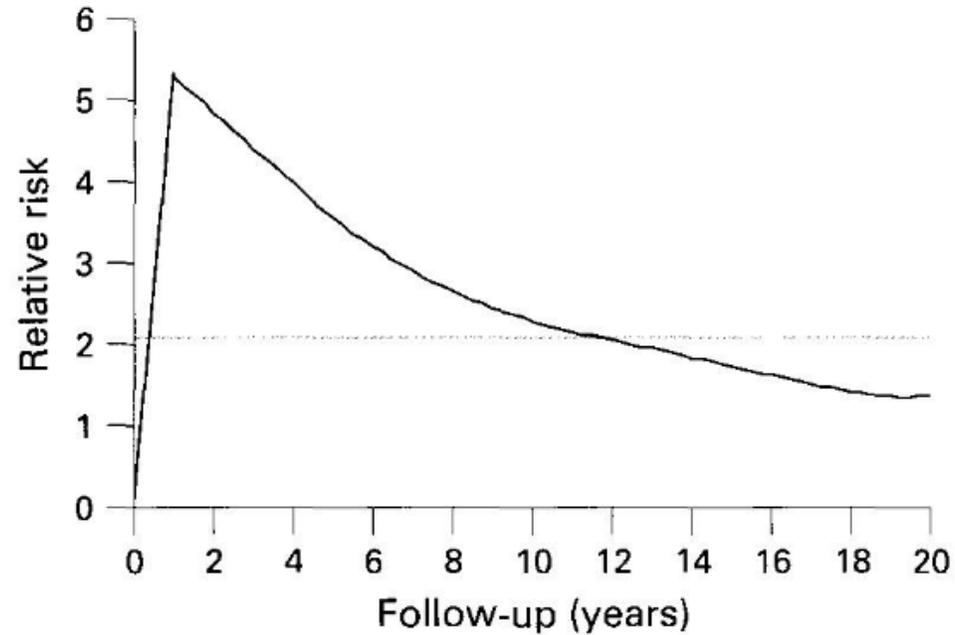
# EVALUATION DU RISQUE DE FRACTURES

- Densitométrie osseuse
- TBS , FRAX , marqueurs du remodelage osseux ...
- Age des patients
- Evaluation du Risque de Chutes > 70 ans
- Antécédents personnels de fracture

## Antécédents PERSONNEL DE FRACTURE

- Facteur majeur de récurrence
- Risque augmenté surtout dans les 2 à 3 ans qui suivent la fracture, et reste significatif jusqu'à 10 à 15 ans
- Tenir compte du caractère récent de la fracture++

## Risque de REFRACTURE A COURT TERME : Risque Imminent



Facteurs de risque de fracture à court terme:

- Fracture récente
- Facteurs de risque de chute avec notamment antécédent de chute récente (< 12 mois) +++

*Van Geel. Ann Rheum Dis 2009*

*Huntjens KM, et al. BMC Musculoskelet Disord. 2013*

*Bonafede M et al. Arch Osteoporos. 2016;*

## La FV est ASYMPTOMATIQUE DANS 2/3 CAS ...

### Evaluation Morphologique du Rachis :

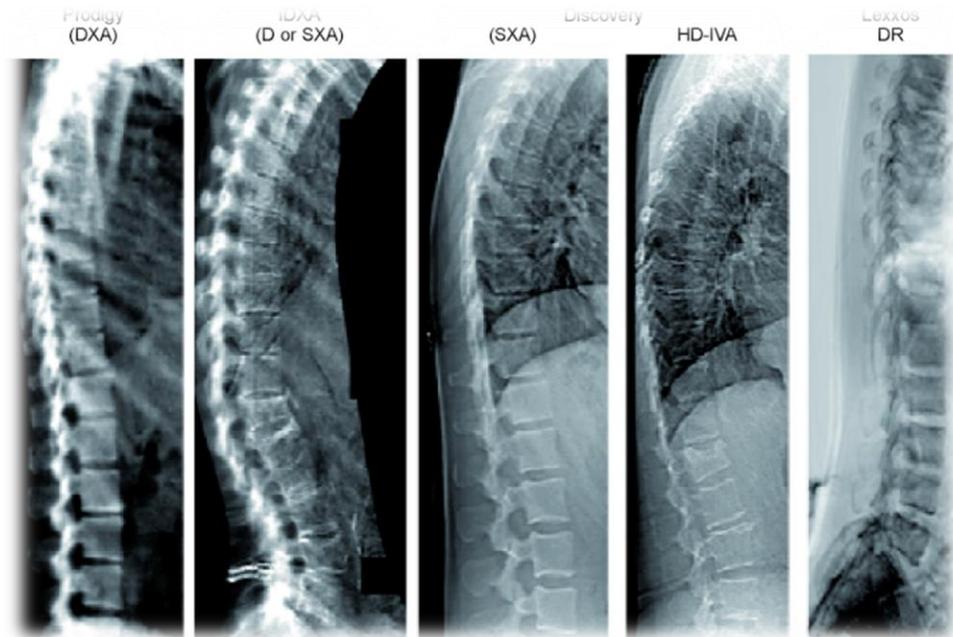
- En cas de rachialgies
- ou si un des critères suivants est présent :
  - perte de taille  $\geq 4$  cm (mesure de la taille comparée à la taille rapportée à l'âge de 20 ans),
  - perte de taille prospective  $\geq 2$  cm (mesure répétée de la taille au cours du suivi),
  - antécédent de fracture vertébrale
  - maladies chroniques et traitements (corticothérapie, inhibiteurs de l'aromatase) avec risque important de fracture vertébrale

- Densitométrie osseuse

- Outil parfois imparfait : capture environ 50 % de la population qui va se casser, et à contrario environ 20 % des fractures par fragilité osseuse surviennent chez des patients à DPX normale ...

- Inutile pour décider du traitement si FRACTURE SEVERE

- VFA ou Radio Rachis Dorso lombaire : taille – 4 cm



## Le Concept de Fracture Sévère

Confirmation de l'excès de mortalité après fractures sévères

- FESF et diaphyse fémorale
- Extrémité supérieure de l'humérus
- Vertèbre
- Bassin (pelvis & sacrum)
- ...

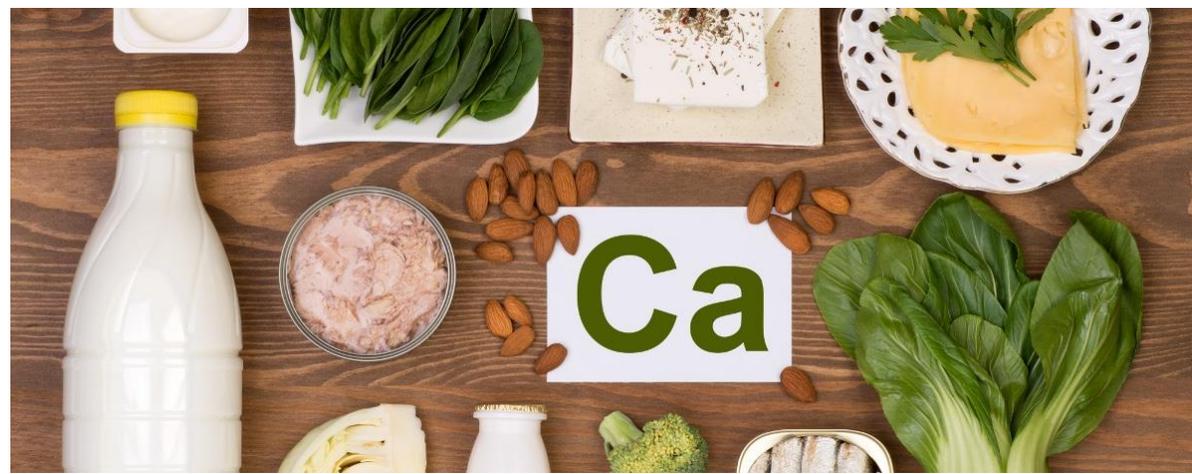
*LeBlanc ES, et al. Arch Intern Med. 2011.  
Melton LJ 3rd, et al. Osteoporos Int. 2013  
Bliuc D, et al. J Clin Endocrinol Metab. 2014*

## Recommandations : actualisation 2016/2017 GRIO

# INDICATIONS THERAPEUTIQUES

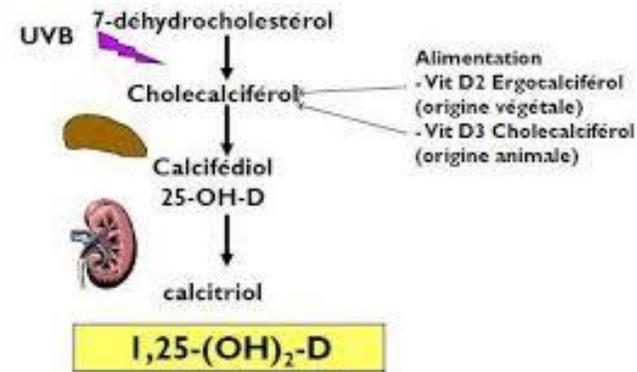
En fonction du T score (au site le plus bas)	Fractures sévères (fémur, vertèbres, humérus, bassin)	Fractures non sévères	Absence de fracture et facteurs de risque d'ostéoporose ou de chutes multiples
$T > -1$	Avis du spécialiste	Pas de traitement	Pas de traitement
$T \leq -1$ et $> -2$	<b>Traitement</b>	Avis du spécialiste	Pas de traitement
$T \leq -2$ et $> -3$	<b>Traitement</b>	<b>Traitement</b>	Avis du spécialiste
$T \leq -3$	<b>Traitement</b>	<b>Traitement</b>	<b>Traitement</b>

## Le Calcium



- Les apports quotidiens optimaux doivent être d'au moins 1000 mg à 1200mg chez les femmes ménopausées âgées de plus de 50 ans (PNNS).
- Privilégier les apports alimentaires (Accord professionnel)
- Evaluer les apports alimentaires par un auto-questionnaire fréquentiel disponible en ligne ([www.grio.org](http://www.grio.org))
- Pas de démonstration de l'efficacité de la supplémentation calcique administrée seule pour prévenir les fractures ostéoporotiques

et la Vitamine D !!!!!



### Indications du dosage

- ✓ Dans les situations où l'objectif est d'obtenir un taux optimal
- ✓ Les principales situations à retenir sont : ostéoporose, maladie favorisant l'ostéoporose, mise en route d'un traitement, chutes à répétition

**Objectif: taux de 25OHD  $\geq 30$  ng/mL (75 nmol/L)**

- ✓ L'existence d'un taux cible nécessite parfois le suivi du taux de vitamine D au cours du suivi
  - en particulier dans les populations à risque (malabsorption, difficulté à atteindre l'objectif thérapeutique, insuffisance profonde  $< 10$  ng/ml en vitamine D...). (Accord professionnel).

## Traitements disponibles : CHOIX ....

Tous les traitements ont prouvé leur efficacité sur la réduction du risque fracturaire : diminution de 50 à 70 %

Cet effet de réduction du risque fracturaire est surtout noté

- après F Multiples
- après FESF
- après 75 ans

→ Les populations à ne pas négliger !!

→ Plus le risque est élevé , Plus le traitement est utile

## Traitements disponibles : Choix en première intention

### Ostéoporose SEVERE = FRACTURAIRE : FV/ Fémur/ Humérus/ Bassin

- En première Intention: Bisphosphonate oral ou IV
- Si 2 FV : Teriperatide ( FORSTEO)
- Si FESF : BP IV = Ac Zoledronique ( ACLASTA )

### Ostéoporose MODEREE = OP densitométrique ou F mineure : Cotes / Pied/ Cheville

entre 50 et 60 ans : THM si Tb du climatère

entre 50 et 70 ans : Raloxifene ( OPRUMA/ EVISTA) : prévention K sein

+++

> 70 ans : Bisphosphonate

**En deuxième Intention** : Si Intolérance ou CI aux BP  
Le Denosumab ( PROLIA)

## Traitements : Contre - indications

- œsophagite et RGO sévère : BP oraux
- Mauvais Etat Bucco Dentaire / pose d'implants programmé :  
BP / Denosumab ( CI temporaire et relative )
- TVP/EP : Raloxifène et THM
- Erysipèle : Denosumab ( CI relative )
- Insuffisance Rénale :  
Cl < 15 mL/min: tous les traitements,  
Cl < 30 mL/min: BP et Teriperatide
- Cancer/ Hémopathie / RT : Teriperatide

## Suivi : mal codifié...

### **CLINIQUE Tous les 6 à 12 mois**

- ✓ Observance
- ✓ Effets secondaires
- ✓ Répéter les informations
- ✓ Nouvelle fracture?
- ✓ Examen clinique: mesure de la taille
- ✓ Mesure des marqueurs du remodelage

**→ Discuter le changement de classe Thérapeutique si l'efficacité est jugée insuffisante**

## Ré-évaluation DPX passe de 5 à 3 ans : Traiter et Cibler

### Le « Treat To Target » appliqué à l'ostéoporose

Cela sous entend que la CIBLE soit FIXEE = Densitométrie (DPX)

- Sous traitement l'amélioration de la DPX au col fémoral est un bon reflet de la diminution du risque de fracture
- La valeur cible de DPX après une première séquence thérapeutique est prédictive du risque ultérieur de fracture avec une valeur optimale comprise entre -2,5 DS et - 2 DS

→ Une fois cette **cible atteinte**: arrêt du traitement, diminution de dose, poursuite du traitement ?

→ A l'inverse, **si la cible n'est pas atteinte**: changement de stratégie ?

# CONCLUSION



- Simplifier les Indications thérapeutiques pour améliorer la PEC des patients
- Associer les mesures NON THERAPEUTIQUES
- Prévoir d'emblée les séquences thérapeutiques



