

- Dépistage de l'ostéoporose - - FRAX® - - Supplémentation en Calcium et D3 -

Elena Gonzalez Rodriguez

CENTRE INTERDISCIPLINAIRE DE MALADIES OSSEUSES, CHUV

Jeudi 12 Mars 2026

Mme O.H.

Consultation de médecine générale : Mme O.H. « inquiète pour ses os »

- 61 ans
- Tabagisme actif (40 UPA)
- Alcool : 40 UI/sem
- Pas d'antécédents de fractures
- Pas d'antécédent médico-chirurgical
- P 85 kg, T 165 cm, IMC 32.1 kg/m²

Vous demandez une densitométrie de dépistage?

Densitométrie: critères de remboursement

Ostéodensitométrie - par absorptiométrie double énergie à rayons X (DEXA)	Oui	- Ostéoporose cliniquement manifeste et après une fracture provoquée par un traumatisme minime - Corticothérapie de longue durée ou hypogonadisme - Maladies du système digestif avec syndrome de malabsorption (en particulier la maladie de Crohn, la rectocolite hémorragique et la maladie cœliaque) - Hyperparathyroïdie primaire (lorsque l'indication chirurgicale n'est pas nette) - Ostéogenèse imparfaite - VIH - En cas de thérapie à base d'inhibiteurs de l'aromatase (après la ménopause) ou de l'association analogues de la GnRH + inhibiteurs de l'aromatase (avant la ménopause)	1.3.1995/ 1.1.1999/ 1.7.2010/ 1.7.2012/ 1.1.1999/ 1.7.2010/ 1.1.2015/ 1.7.2019/ 1.4.2020
		Examens de l'évolution tant que dure la situation à risque prédisposante, en principe tous les deux ans au maximum.	1.3.1995/ 1.4.2020

Prix: ~85-130.- CHF

OPAS, 1.1.2021

(selon si imagerie de la colonne pour dépister les fractures vertébrales asymptomatiques)

Femmes ménopausées
40-65 ans
(sans fracture de fragilité)

FRAX

Questionnaire

1. Âge (entre 40 et 90 ans)

61

2. Sexe

☒ Femme ☐ Homme

3. Poids

kg

85

kg / cm



4. Taille, hauteur

cm

165

5. Fracture précédente

☐ X

6. Fracture de la hanche d'un parent

☐ X

7. Fumeur actuel

☒

8. Glucocorticoïdes

☐ X

9. Polyarthrite rhumatoïde

☐ X

10. Ostéoporose secondaire

☐ X

11. Alcool 3 unités ou plus par jour

☒

12. DMO du col du fémur

Sélectionner le
DMO



Calculer

Effacer

Âge : 61

IMC : 31.2

sans DMO

LA PROBABILITÉ DE FRACTURE SUR DIX ANS

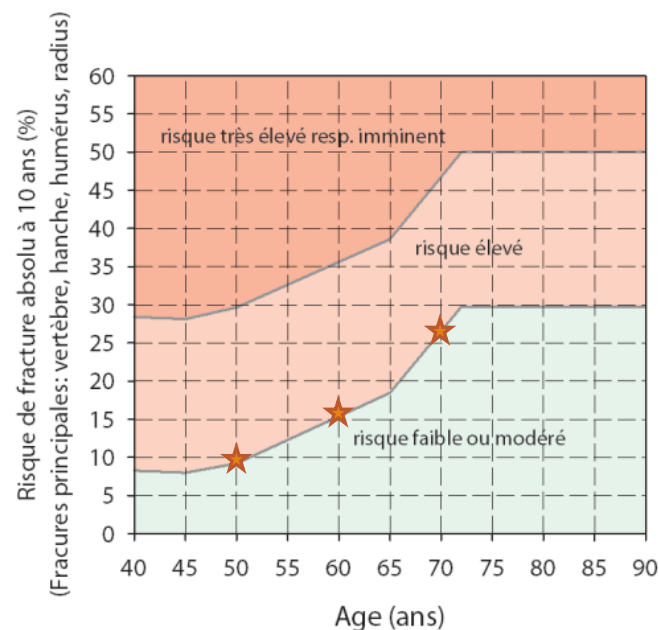
Ostéoporose majeure 9.2 %

Fracture de la hanche 1.6 %

Ajustez vos résultats, essayez FRAXplus®

Que fait FRAXplus® ? Cliquez ici pour en savoir plus

Rôle du FRAX: seuil d'intervention



Seuil d'intervention inférieur:

Âge risque de fracture à 10 ans (FRAX®)

50 ans	≥10%	60 ans	≥15%
70 ans	≥27%	≥ 80 ans	≥33%

Seuil d'intervention supérieur: définit le risque très élevé et imminent de fracture (20% au-dessus du seuil inférieur)

→ risque de fracture à 10 ans pour une femme du même âge[#] dont le seul facteur de risque de fracture est avoir une fracture ostéoporotique majeure* prévalente

Questionnaire

1. Âge (entre 40 et 90 ans)
2. Sexe ☒ Femme ☐ Homme
3. Poids kg cm
4. Taille, hauteur cm
5. Fracture précédente ☒
6. Fracture de la hanche d'un parent ☐
7. Fumeur actuel ☐
8. Glucocorticoïdes ☐
9. Polyarthrite rhumatoïde ☐
10. Ostéoporose secondaire ☐
11. Alcool 3 unités ou plus par jour ☐

12. DMO du col du fémur

Calculer

Effacer

Âge : 50 IMC : 21.3 sans DMO

LA PROBABILITÉ DE FRACTURE SUR DIX ANS

Ostéoporose majeure 9.7%

Fracture de la hanche 1.8%

Ajustez vos résultats, essayez FRAXplus

Que fait FRAXplus® ? Cliquez ici pour en savoir plus

Âge : 60 IMC : 21.3 sans DMO

LA PROBABILITÉ DE FRACTURE SUR DIX ANS

Ostéoporose majeure 17%

Fracture de la hanche 3.7%

Ajustez vos résultats, essayez FRAXplus

Que fait FRAXplus® ? Cliquez ici pour en savoir plus

Âge : 70 IMC : 21.3 sans DMO

LA PROBABILITÉ DE FRACTURE SUR DIX ANS

Ostéoporose majeure 27%

Fracture de la hanche 9.0%

Ajustez vos résultats, essayez FRAXplus®

Que fait FRAXplus® ? Cliquez ici pour en savoir plus

Une fracture antérieure désigne plus précisément une fracture antérieure survenue spontanément à l'âge adulte ou une fracture résultant d'un traumatisme qui, chez un individu en bonne santé, n'aurait pas entraîné de fracture. Indiquer oui ou non (voir également les notes sur les facteurs de risque).

[#]l'âge est le principal facteur de risque de fracture ostéoporotique)

*vertèbre, hanche, bassin, humérus, (radius)

Âge : 61 IMC : 31.2 sans DMO

LA PROBABILITÉ DE FRACTURE SUR DIX ANS

Ostéoporose majeure **9.2 %**

Fracture de la hanche **1.6 %**

Ajustez vos résultats, essayez FRAXplus®

Que fait FRAXplus® ? Cliquez ici pour en savoir plus

Femmes ménopausées
40-65 ans
(sans fracture de fragilité)

FRAX

OSTÉOPOROSE

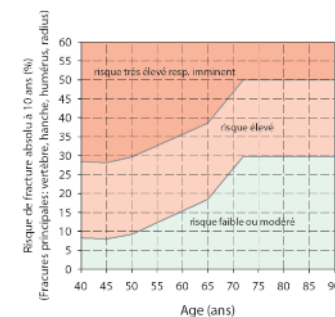
Recommandations 2025

PRÉVENTION

DIAGNOSTIC

TRAITEMENT

Association Suisse
contre
l'Ostéoporose



Seuil d'intervention inférieur:
Âge risque de fracture à 10 ans (FRAX®)
50 ans ≥10% 60 ans ≥15%
70 ans ≥27% ≥80 ans ≥33%

Seuil d'intervention supérieur: définit le risque très élevé et imminent de fracture (20% au-dessus du seuil inférieur)

• Sujet sans fracture

- DMO col et/ou hanche < -2.5 T-score
- Un traitement médicamenteux est aussi recommandé si, sur la base des données épidémiologiques actuelles, le risque absolu de fracture ostéoporotique sur 10 ans est élevé, ce qui correspond au risque absolu d'une personne du même âge avec une fracture prévalente ou si la DMO col, hanche ou lombaire $\leq -2,5$.

Femmes ménopausées et hommes à partir de 60 ans	RR
<i>Facteurs de risques généraux</i>	
Fracture(s) vertébrale(s)	TE / *
Fracture(s) non vertébrale(s) après l'âge de 50 ans (exception: doigt, orteil, crâne)	M / *
Fracture du fémur proximal chez le père ou la mère	M
Poids insuffisant (IMC < 20)	M
Immobilisation (besoin d'assistance pour sortir)	M
Tabagisme	M
Chutes multiples (>1 fois dans les 12 derniers mois)	M

<i>Médicaments</i>	
Glucocorticoïdes oraux ≥ 7.5 mg/j d'équivalent prednisone > 3 mois <7.5 mg/j d'équivalent prednisone > 3 mois	TE / * E / *
Traitement par inhibiteurs de l'aromatase	E
Thérapie anti-androgène	E
Glitazones	E
Antiépileptiques (réducteurs d'enzymes)	M

<i>Maladies</i>	
Hyperparathyroïdie primaire (HPT)	E / *
Hypogonadisme (également ménopause précoce < 42 ans)	M / *
Syndrome de Cushing	TE
Polyarthrite rhumatoïde	M
Spondylarthrite ankylosante	M
Diabète sucré de type I <70 ans	E
Diabète sucré de type I >70 ans	TE
Diabète sucré type II	M
Maladie inflammatoire des intestins, malabsorption	M / *
Hyperthyroïdie	E
Gastrectomie	E
HIV	M / *

Risque relatif (RR):

M = modéré (RR= 1.5-2) E = élevé (RR= 2-4), TE = très élevé (RR >4)

* indications DXA à caractère de prestation obligatoire selon l'OFAS, annexe 1 al. 9

Âge : 61 IMC : 31.2 sans DMO

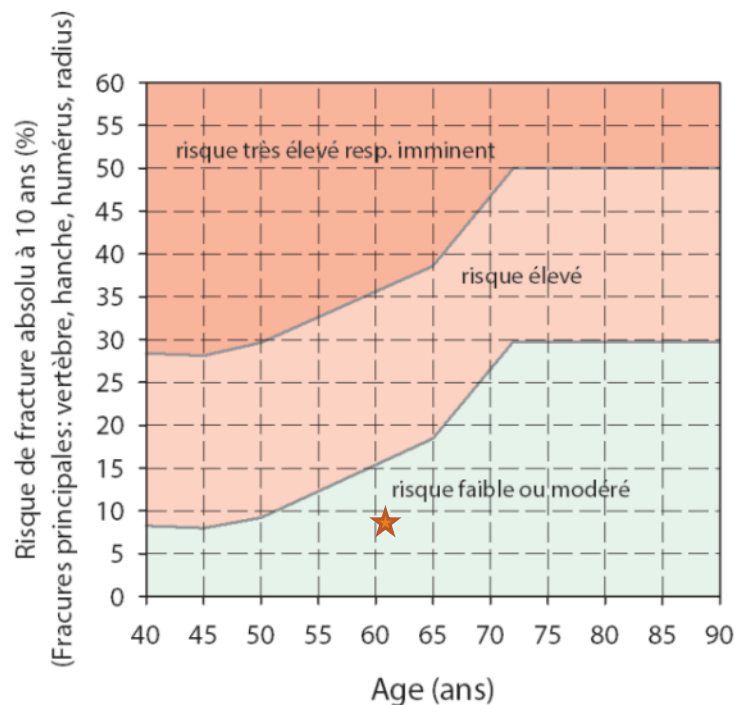
LA PROBABILITÉ DE FRACTURE SUR DIX ANS

Ostéoporose majeure 9.2 %

Fracture de la hanche 1.6 %

Ajustez vos résultats, essayez FRAXplus®

Que fait FRAXplus® ? Cliquez ici pour en savoir plus



MESURES GÉNÉRALES

- maintien de la mobilité
- prévention des chutes
- corriger eventuelles carences en apport diététique:
 - 1000 mg/j de calcium
 - ≥ 800 UI/j de vitamine D
 - 1 g / kg poids corporel de protéines par jour

La patiente a des ballonnements avec les comprimés prescrits



- Son naturopathe lui a dit que le calcium provoquait l'ostéoporose

- Elle a très peur de calcifier ses artères



- Elle préférerait recevoir des injections de vitamine D 2 x/an...

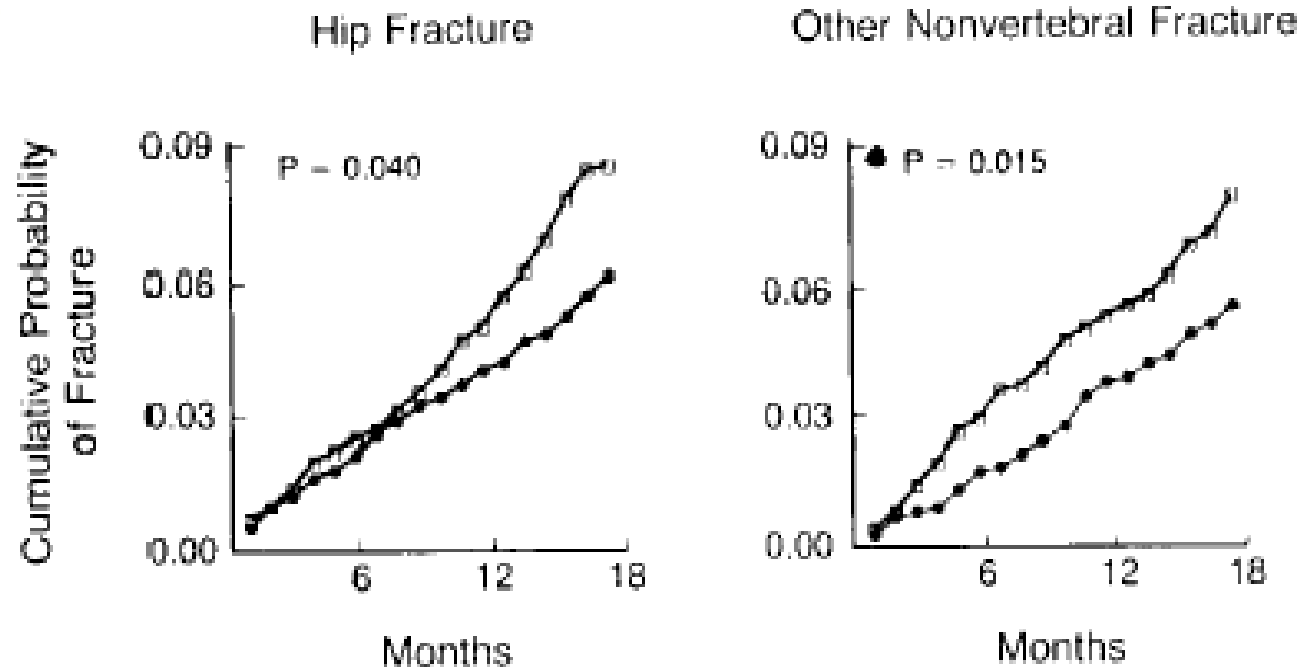


- Adhérence Ca/Vit D : $\approx 50\%$
- Adhérence $< 80\%$,
perte du bénéfice antifracturaire

Effet de la supplémentation en calcium et vitamine D sur le risque fracturaire



3270 femmes, 84 ± 6 ans,
Ca 1200 mg/Vit D 800 UI vs Pb, suivi 18 mois



Soutenu par des méta-analyses récents sur une population à risque

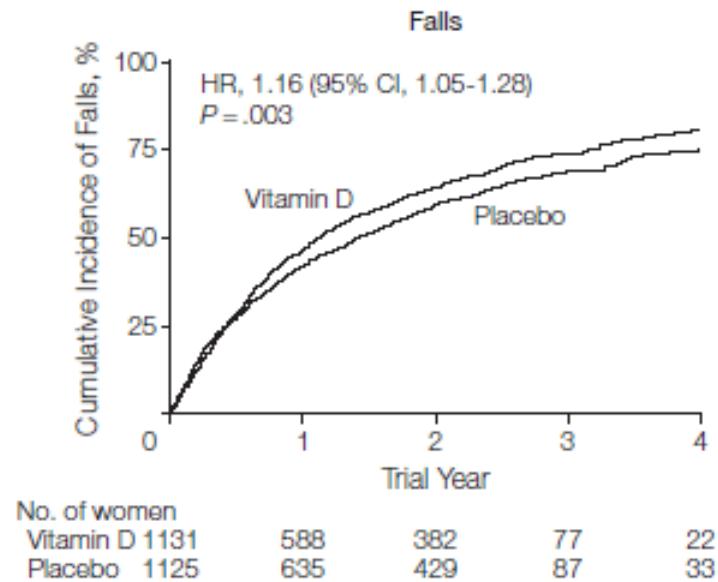
(Bischoff-Ferrari. *Z Gerontol Geriatr* 2019; 52:428)

Chapuy MC. *N Eng J Med* 1992

La vitamine D, bonne ou mauvaise?

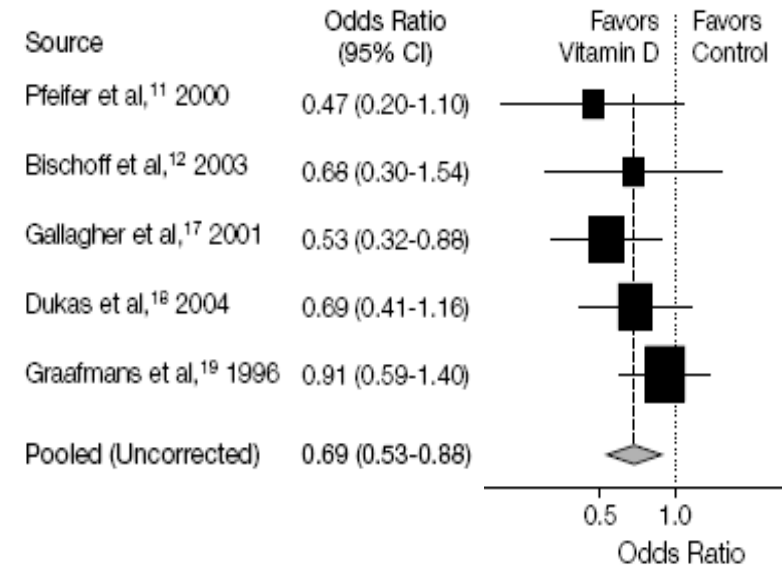


Vit D orale, 500'000 UI 1x/an



Sanders et al. JAMA 2010, 303(18):1815

Méta-analyse du risque de chute



Bischoff-Ferrari et al. JAMA 2004, 291(16):1999

Monthly High-Dose Vitamin D Treatment for the Prevention of Functional Decline

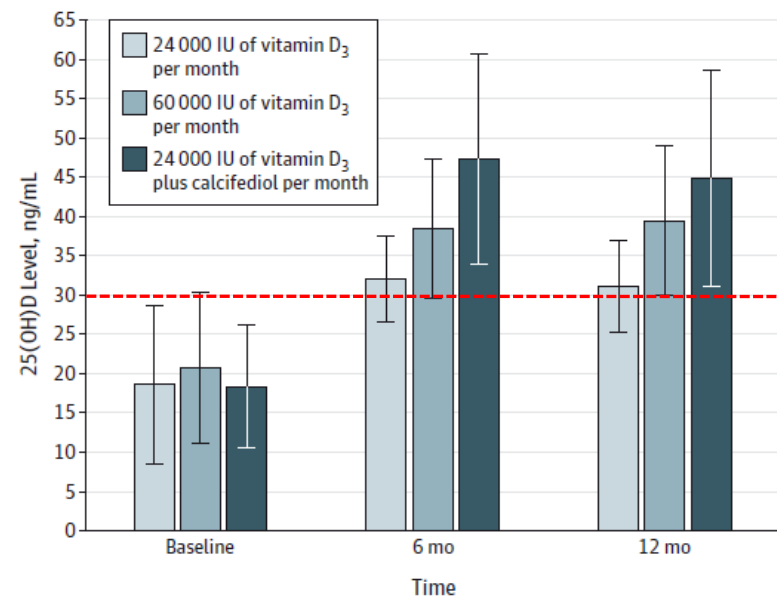
A Randomized Clinical Trial

Heike A. Bischoff-Ferrari, MD, DrPH; Bess Dawson-Hughes, MD; E. John Orav, PhD; Hannes B. Staehelin, MD; Otto W. Meyer, MD; Robert Theiler, MD; Walter Dick, MD; Walter C. Willett, MD, DrPH; Andreas Egli, MD

JAMA Intern Med. 2016;176(2):175-183.



Figure 2. Unadjusted 25(OH)D Levels by Treatment at Baseline, 6 Months, and 12 Months



At the 6-month and 12-month follow-ups, the mean 25(OH)D levels differed significantly by treatment ($P < .001$). 25(OH)D indicates 25-hydroxyvitamin D; error bars, SD. To convert 25(OH)D level to nanomoles per liter, multiply by 2.496.

Conclusions

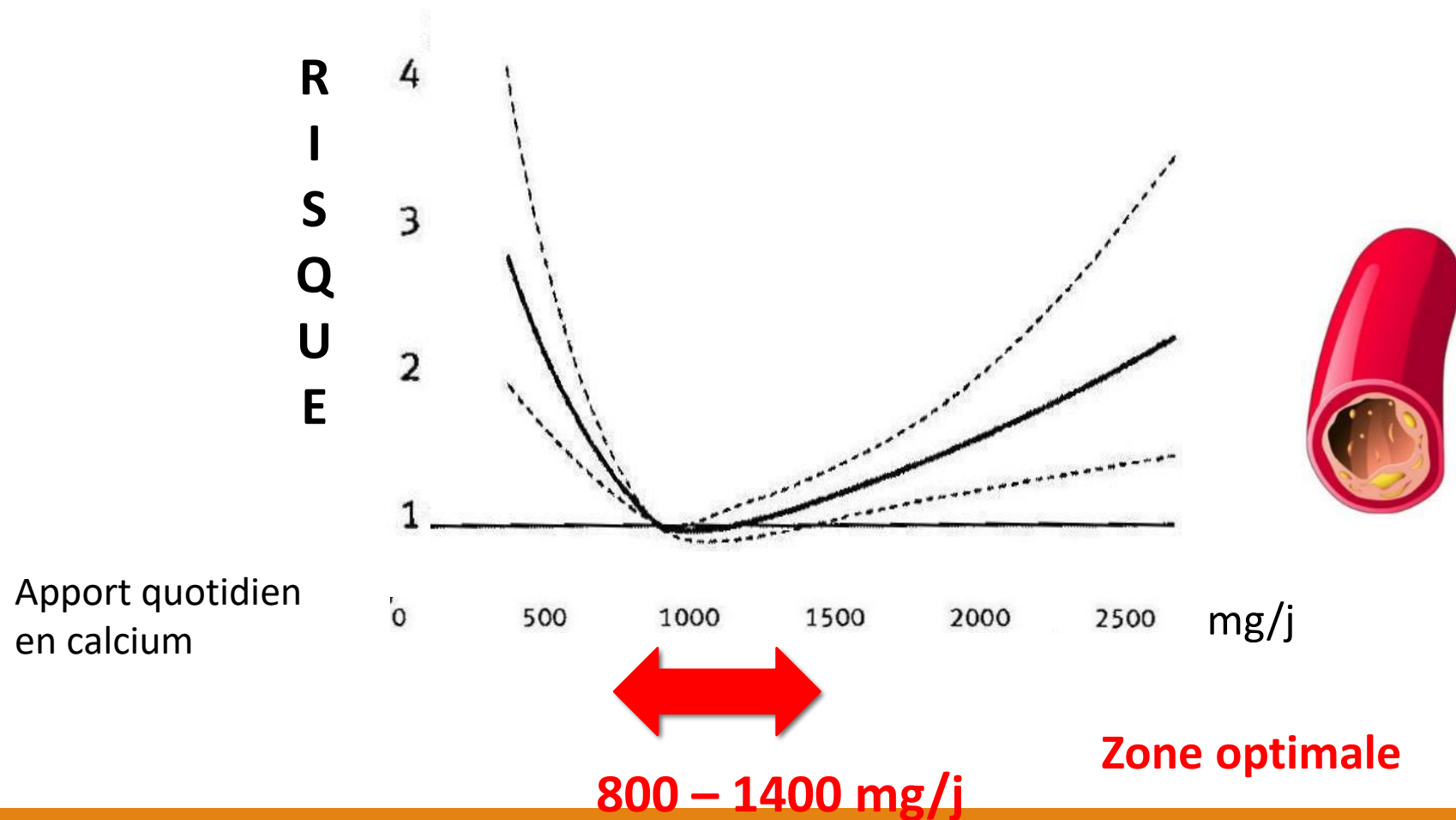
Compared with a monthly standard-of-care dose of 24 000 IU of vitamin D₃, two monthly higher doses of vitamin D (60 000 IU and 24 000 IU plus calcifediol) conferred no benefit on the prevention of functional decline and increased falls in seniors 70 years and older with a prior fall event. Therefore, high monthly doses of vitamin D or a combination with calcifediol may not be warranted in seniors with a prior fall because of a potentially deleterious effect on falls. Future research is needed to confirm our findings for daily dosing regimens.

24.000 UI/mois = 800 UI/j

60.000 UI/mois = 2000 UI/j

Apports en calcium et risque de décès par maladie cardiovasculaire

(population sans ostéoporose)



Lack of Evidence Linking Calcium With or Without Vitamin D Supplementation to Cardiovascular Disease in Generally Healthy Adults: A Clinical Guideline From the National Osteoporosis Foundation and the American Society for Preventive Cardiology

Stephen L. Kopecky, MD; Douglas C. Bauer, MD; Martha Gulati, MD; Jeri W. Nieves, PhD; Andrea J. Singer, MD; Peter P. Toth, MD, PhD; James A. Underberg, MD; Taylor C. Wallace, PhD; and Connie M. Weaver, PhD

Ann Intern Med. 2016;165:867-868.

RECOMMENDATION

Recommendation: The NOF and ASPC adopt the position that there is moderate-quality evidence (B level) that calcium with or without vitamin D intake from food or supplements has no relationship (beneficial or harmful) with the risk for cardiovascular and cerebrovascular disease, mortality, or all-cause mortality in generally healthy adults at this time. In light of the evidence available to date, calcium intake from food and supplements that does not exceed the tolerable upper level of intake (defined by the National Academy of Medicine as 2000 to 2500 mg/d [61] should be considered safe from a cardiovascular standpoint.



Calcium et Vitamine D : attitude

Pas d'évidence concernant le risque cardio-vasculaire: études et résultats contradictoires

Quand donner une substitution vitamino-calcique ?

- a) Lors d'une ostéoporose
- b) Dès 65 ans (approche populationnelle)
- c) Dès 50 ans selon les facteurs de risque

Calcium :

- a) Mener une enquête alimentaire
- b) Viser un apport quotidien entre 1000 et 1500 mg



Vitamine D :

- a) Privilégier les doses quotidiennes orales 800 UI/j (ou équivalent hebdomadaire ou mensuel)
- b) Garder les hautes doses (300'000 UI) si déficit sévère ou observance insuffisante

Sources principales de calcium

Aliments riches en calcium (portion contenant environ 250 mg de calcium)

- 2 dl de lait
- 180 g de yaourt
- 30 g de fromage à pâte dure (tranche ayant environ la taille d'un feutre Stabilo Boss)
- 60 g de fromage à pâte molle (2 Stabilos)
- 200-250 g de fromage blanc
- 2 cuillères à soupe de lait en poudre



Autres sources de calcium (portion contenant environ 100 mg de calcium)

- 100 g de brocoli
- 100 g de légumineuses (poids sec)
- 300 g de pain à la farine complète
- 40 g d'amandes ou 100 g de noix
- 2,5 dl d'eau minérale riche en calcium

Eaux minérales riches en calcium



Eau minérale	Contenu calcique mg/l
Eptinger Abdelbodner	555
Hépar	555
Contrex	486
Valser	436
Badoit et San Pellegrino	200
Perrier	155
Vichy, Henniez, Aproz, Evian	80-120
Robinet	65

Aproz, Aquella $\approx$ 300-360 mg/l

Vitamine D

800 UI/j, DIFFICILE sans suppléments...

Alimentation:

120 g de saumon, hareng, anchois: 800 UI

1 cs huile de foie de morue: 600 UI

100 g de sardines: 400 UI

100 g de thon: 200 UI

100 g de beurre: 40 UI

2 œufs: 40 UI

Soleil:

3 x 20 minutes/semaine toute l'année



Conclusions

Evaluer le risque de fracture par FRAX®

- Toute femme à partir de l'âge de la ménopause
- Toute fracture > 40 ans
- Hommes > 65 ans
- En cas de présence de facteurs de risque

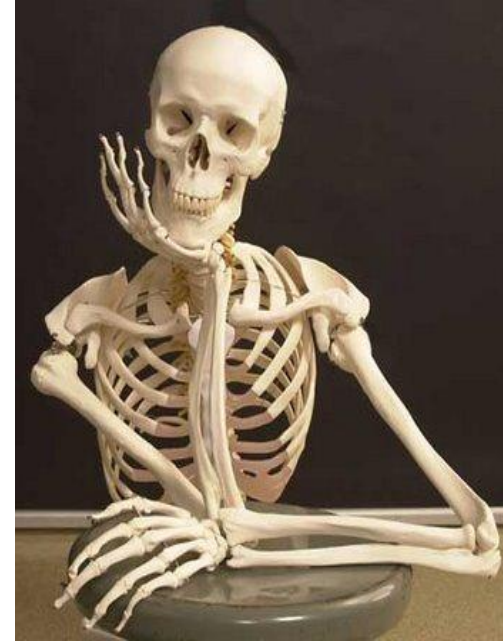
Faire une densitométrie osseuse si indication au remboursement, ou risque élevé

Si on effectue une évaluation du risque selon FRAX®:

Substituer en calcium selon les apports alimentaires

Substituer en vitamine D à

Unil.



Questions?

Conclusion: vitamin D

Meta-analysis:

- Isolated vitamin D₂ and D₃ supplementation (without calcium) leads to hypercalcemia and hypercalciuria
- No increase in reported stone events

Interventional studies:

- Vitamin D supplementation increases calcemia and calciuria

Vitamin D « hypersensitivity » may explain highly variable calcemia/calciuria increment between individuals:

- Role of CYP24A1 genetic variants
- Role of VDR variants/number/tissue expression