

Journal für  
**Mineralstoffwechsel**

Zeitschrift für Knochen- und Gelenkerkrankungen  
Orthopädie • Osteologie • Rheumatologie

**Ostéoporose: du diagnostic  
ostéodensitométrique à l'évaluation  
du risque absolu de fracture**

Rizzoli R, Ammann P, Birkhäuser M

Ferrari S, Häuselmann HJ

Kraenzlin ME, Krieg MA, Lippuner K

Meier C, Theiler R, Uebelhart D

Wimpfheimer C au nom de

L'Association Suisse Contre

L'Ostéoporose (Schweizerische

Vereinigung gegen die Osteoporose)

*Journal für Mineralstoffwechsel &*

*Muskuloskelettale Erkrankungen*

*2010; 17 (Supplementum 1), 9-10*

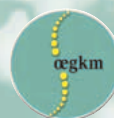
**Homepage:**

**[www.kup.at/  
mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)**

**Online-Datenbank mit  
Autoren- und Stichwortsuche**

Member of the  **DOAJ**  
DIRECTORY OF  
OPEN ACCESS  
JOURNALS

Indexed in SCOPUS/EMBASE/Excerpta Medica  
[www.kup.at/mineralstoffwechsel](http://www.kup.at/mineralstoffwechsel)



Offizielles Organ der  
Österreichischen Gesellschaft  
zur Erforschung des Knochens  
und Mineralstoffwechsels



Österreichische Gesellschaft  
für Orthopädie und  
Orthopädische Chirurgie



Österreichische  
Gesellschaft  
für Rheumatologie

Krause & Pachernegg GmbH · VERLAG für MEDIZIN und WIRTSCHAFT · A-3003 Gablitz

P. b. b. GZ02Z031108M, Verlagspostamt: 3002 Purkersdorf, Erscheinungsort: 3003 Gablitz

# Ostéoporose: du diagnostic ostéodensitométrique à l'évaluation du risque absolu de fracture \*)

R. Rizzoli, P. Ammann, M. Birkhäuser, S. Ferrari, H. J. Häuselmann, M. E. Kraenzlin, M.-A. Krieg, K. Lippuner, C. Meier, R. Theiler, D. Uebelhart, C. Wimpfheimer

Au nom de L'Association Suisse Contre l'Ostéoporose (Schweizerische Vereinigung gegen die Osteoporose)

En 1993, un groupe d'experts mandatés par l'Organisation Mondiale de la Santé a défini l'ostéoporose comme une maladie caractérisée par une masse osseuse abaissée, avec des défauts structuraux, conduisant à une fragilité osseuse augmentée et à un risque accru de fracture [1]. Ce groupe a proposé également une définition opérationnelle, un seuil diagnostique, qui est une diminution de 2,5 écarts-type de la densité minérale osseuse de surface mesurée à la colonne lombaire ou au fémur proximal, par rapport à une population de jeunes adultes en bonne santé, donc une population avec un risque fracturaire extrêmement faible. Il existe une relation inverse entre le risque fracturaire et la densité minérale osseuse. Cette dernière explique une large proportion de la variance de la résistance mécanique. Cette approche du patient par une mesure quantitative d'un déterminant de la résistance mécanique osseuse permet un diagnostic avant que ne survienne la complication de la maladie, la première fracture. Cette définition a servi à l'identification des patients à recruter dans les essais cliniques pour l'évaluation de l'efficacité et la sécurité des nouveaux agents thérapeutiques et sert de base au remboursement des traitements: un remboursement est consenti si le patient est ostéoporotique, donc si sa densité minérale osseuse est en-dessous du seuil de -2,5 écarts-type, ce fameux T-Score qui est maintenant bien ancré dans la vie quotidienne. Une ordonnance de 2003 précise les indications pour le remboursement de l'examen ostéodensitométrique (tab. 1).

L'ostéodensitométrie axiale (colonne et fémur proximal) permet de poser le diagnostic de la maladie, mais n'est pas un outil de dépistage systématique, en raison d'une sensibilité par trop insuffisante et d'une spécificité imparfaite quant à la prédiction des fractures. En effet, un nombre important de sujets subissent une fracture à basse énergie, donc sur une chute de leur propre hauteur, sans que le seuil diagnostique d'ostéoporose soit dépassé. La fracture est un événement stochastique, dépendant certes de la densité minérale osseuse, mais aussi d'autres facteurs, qu'ils soient osseux, et non évalués par l'ostéodensitométrie, comme la géométrie et la microstructure des os, ou extra-squelettiques, comme la chute et l'environnement. La relation entre fragilité osseuse et densité minérale osseuse suit un gradient progressif. Ainsi, nombre de sujets avec une densité minérale osseuse située au seuil diagnostique peuvent ne pas subir de fractures, s'ils ne présentent pas de facteurs de risque cliniques.

En 2007, un nouveau groupe de travail sous l'égide de l'OMS, dont certains des membres avaient déjà fait partie de celui de 1993, a développé une approche basée sur la détermination du risque individuel absolu de fracture, intégrant des facteurs de risque cliniques indépendants de la densité minérale osseuse.

Cette dernière, mesurée au niveau du col du fémur, peut aussi entrer dans le calcul du risque absolu de fracture. Combinant les résultats de plusieurs études prospectives de cohortes à travers le monde, représentant un quart de million de patients-années, des facteurs de risque de fracture remplissant certaines conditions (tab. 2) ont été retenus. Ces facteurs de risque (tab. 3) ont été incorporés dans une équation permettant de prédire le risque fracturaire absolu individuel. La prédiction concerne les fractures du fémur proximal, seule fracture pour laquelle on dispose de données épidémiologiques relativement exactes, mais aussi les fractures ostéoporotiques dites principales, vertèbres, humérus proximal et radius distal, en plus de celle du fémur proximal. Un risque sur une période de 10 ans a été choisi, correspondant en gros à la durée des plus longs essais thérapeutiques contrôlés (5 ans) et à la durée possible d'un effet rémanent enregistré avec certaines substances (5 ans). L'ensemble des données a été incorporé dans l'équation qui a donné lieu à l'instrument FRAX®, disponible sur internet depuis février 2008 (<http://www.shef.ac.uk/FRAX>). Son développement figure dans un rapport technique de l'OMS, intitulé «Assessment of Osteoporosis at the Primary Health Care Level» [2]. Il faut mentionner que l'équation a été validée dans un nombre important de cohortes indépendantes, parmi lesquelles l'étude suisse SEMOF. En tout, 290.000 patients, représentant 1,5 million de patients-années, plus de 18.000 fractures, dont 4314 fractures du fémur proximal, ont été étudiés.

L'instrument FRAX® souffre d'un certain nombre de limitations. En effet, FRAX® n'intègre pas des facteurs de risque de fracture tels que la propension aux chutes ou le remodelage osseu augmenté. Mais les conditions étaient une évaluation facile et rapide, n'entraînant aucun frais supplémentaire. FRAX® ne tient pas compte de l'effet dose: dose de glucocorticoïdes, nombre de fractures, quantité précise de tabac et d'alcool. FRAX® est basé sur la densité minérale osseuse du col du fémur, et ne prend pas en considération la colonne lombaire. Ce dernier site de mesure n'était pas disponible de manière régulière dans toutes les cohortes étudiées, et il faut rappeler que sa valeur diagnostique est altérée par l'arthrose de l'arc postérieur, pathologie très fréquente au-dessus de 65 ans. FRAX® ne prend pas en considération la sévérité des fractures

**Tableau 1:** Indications pour un examen d'ostéodensitométrie\* remboursé en Suisse (ordonnance du 1<sup>er</sup> janvier 2003).

1. Ostéoporose cliniquement manifeste et fracture après trauma inadéquat
2. Hypogonadisme
3. Corticothérapie à long terme
4. Hyperparathyroïdie primitive
5. Ostéogénèse imparfaite
6. Maladie digestive (malabsorption, Maladie de Crohn, colite ulcéreuse)
7. Suivi thérapeutique tous les deux ans

\*colonne lombaire et/ou hanche

\*) Nachdruck aus: Schweiz Med Forum 2009; 9: 633-5.

**Tableau 2:** Critères de sélection des facteurs de risque clinique de fracture retenus dans FRAX®.

1. Association évidente avec une fracture
2. Aisément détectables par le médecin premier recours
3. Ne nécessitant pas d'examen supplémentaire
4. Applicables à la femme et à l'homme
5. Valables partout dans le monde

**Tableau 3:** Facteurs de risque cliniques retenus dans FRAX®.

	Risque relatif
1. Age	*
2. Fracture prévalente	2,1*
3. Fracture de hanche chez un ascendant direct	2,3*
4. Corticothérapie	2,3*
5. Alcool-tabagisme	1,6*
6. Arthrite rhumatoïde	1,7*
7. Index de masse corporelle abaissée	2,0"

\* Indépendant de la densité minérale osseuse  
 " Risque disparaît après ajustement pour la densité minérale osseuse

vertébrales prévalentes. Une déformation majeure d'un corps vertébral est associée à un risque fracturaire plus important que lorsque cette déformation est légère. Il n'est applicable qu'à des sujets non traités, calcium et vitamine D étant cependant admis. Finalement, FRAX® dépend de données épidémiologiques de fractures complètes et validées. Actuellement, de telles données ne sont disponibles que pour la Suède, le Japon, les Etats-Unis, le Royaume-Uni et la Suisse [3].

Le modèle se veut applicable partout dans le monde. Cependant, le risque fracturaire varie considérablement d'une région à l'autre, en fonction des conditions ethniques, nutritionnelles et d'habitude de vie, ainsi que de l'espérance de vie.

Pour appliquer l'équation FRAX® aux habitants de la Suisse, il était donc primordial d'obtenir des données épidémiologiques locales précises sur les fractures, en tenant compte de l'espérance de vie particulièrement élevée en Suisse. Le risque fracturaire résiduel, celui menaçant un individu de 50 ans pendant le reste de son existence, est de 51,3 % pour les femmes en Suisse (contre 46 % en Suède) [3, 4], et de 20 % pour les hommes. L'étape suivante a été d'introduire ces valeurs d'épidémiologie de fracture, de longévité, y compris la mortalité post-fracture, dans le modèle FRAX®. Une quantification du risque fracturaire pour les fractures dites principales et, spécifiquement, pour les fractures du fémur proximal, des personnes vivant en Suisse [5] par l'instrument FRAX® est disponible sur les sites de l'ASCO (<http://www.svgo.ch/>) et de l'International Osteoporosis Foundation (<http://www.iofbonehealth.org/>), avec un lien vers le site FRAX®. FRAX® existe aussi en français et en allemand.

Comme pour la médecine basée sur les preuves, où le jugement clinique joue un rôle important pour l'appréciation des analyses, ce jugement clinique est également indispensable aux conclusions à tirer de l'estimation des risques fournie par FRAX®.

FRAX® offre une estimation du risque fracturaire (fractures principales ou fractures du fémur proximal) adaptée aux conditions régionales. Il incite le praticien à s'enquérir systématiquement des facteurs de risque majeurs. Les patients connaissant leur risque pourraient se sentir d'avantage concernés par leur adhésion au traitement. L'instrument FRAX® est un para-

digme susceptible d'évoluer, par exemple en incorporant d'autres facteurs de risque (chutes, autre), en introduisant une échelle de gravité (différentes doses de stéroïdes ou nombre de fractures, sévérité des fractures vertébrales), en tenant compte d'autres valeurs densitométriques (colonne lombaire, ultrasons quantitatifs). Cependant, ce nouveau langage, à savoir l'estimation du risque absolu individuel sur une période donnée, ne devrait pas changer. Cette approche est très semblable à la quantification, utilisée de longue date, du risque cardiovasculaire à partir de la tension artérielle, du tabagisme, du cholestérol et du poids corporel.

Reste la question à laquelle FRAX® ne peut pas et ne veut pas répondre: à partir de quel risque faut-il prescrire un traitement antifracturaire spécifique? La réponse à cette question doit tenir compte des recommandations propres à chaque pays et d'un rapport coût/bénéfice en accord avec les positions de la politique nationale de santé.

Par exemple, la National Osteoporosis Foundation aux Etats-Unis estime que la présence d'une ostéoporose densitométrique (-2,5 T-Score), une fracture vertébrale ou de hanche sont des indications thérapeutiques. En plus, un risque de fracture du fémur proximal de 3 % à 10 ans, ou de 20 % pour les fractures principales, selon FRAX®, justifie un traitement dans une analyse coût/bénéfice. Une autre approche est celle du National Osteoporosis Guidelines Group au Royaume-Uni [6], pour qui une fracture prévalente est une indication thérapeutique. Par analogie, tout individu ayant un risque de fracture à 10 ans selon FRAX® équivalent au risque d'un individu du même âge avec un antécédent fracturaire mérite une intervention thérapeutique. Cette méthode propose donc un seuil d'intervention qui varie avec l'âge. Bien que peut-être moins directement accessible au praticien face à son patient en cabinet médical, cette approche permet d'éviter qu'une trop grande proportion de sujets très âgés soient candidats à un traitement systématique.

En ce qui concerne la Suisse, un seuil d'intervention politiquement acceptable devra prendre en considération une analyse coût/bénéfice, et les conditions locales de remboursement.

**Références:**

1. World Health Organization. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO study group. WHO Technical Series 1994; No. 843.
2. Kanis JA, on behalf of the World Health Organization Scientific Group. Assessment of osteoporosis at the primary health care level: WHO Collaborating Centre for Metabolic Bone Diseases, University of Sheffield (UK), and World Health Organization, 2007.
3. Lippuner K, Johansson H, Kanis JA, Rizzoli R. Remaining lifetime and absolute 10-year probabilities of osteoporotic fracture in Swiss men and women. Osteoporos Int 2009; 20: 1131-40.
4. Rizzoli R, Birkhaeuser M, Burckhard P, Lippuner K, Kraenzlin M. L'ostéoporose en Suisse en 2008: un appel à action. Forum Med Suisse 2008; 8 (Suppl 45): 1-11.
5. Lippuner K, Johansson H, Kanis JA, Rizzoli R. FRAX® assessment of osteoporotic fracture probability in Switzerland. Osteoporos Int 2010; 21: 381-9.
6. Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Register JY, Borgstrom F, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. Osteoporos Int 2008; 19: 399-428.

**Correspondance:**

Prof. René Rizzoli  
 Services des Maladies Osseuses  
 Centre collaborateur de l'OMS pour la prévention de l'ostéoporose, Département de Réhabilitation et Gériatrie  
 Faculté de Médecine et Hôpitaux Universitaires de Genève  
 CH-1211 Genève 14; E-Mail: [rene.rizzoli@unige.ch](mailto:rene.rizzoli@unige.ch)

# Mitteilungen aus der Redaktion

## Besuchen Sie unsere zeitschriftenübergreifende Datenbank

[Bilddatenbank](#)

[Artikeldatenbank](#)

[Fallberichte](#)

## e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

[Bestellung e-Journal-Abo](#)

## Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

[Impressum](#)

[Disclaimers & Copyright](#)

[Datenschutzerklärung](#)