

OsteoTest

Diagnostic précoce du risque
d'ostéoporose et contrôle du traitement

**labor
team**

L'ostéoporose est l'une des maladies les plus courantes, mais souvent non diagnostiquées. En Suisse, on estime que plus d'un demi-million de personnes sont touchées, en majorité des femmes. L'ostéoporose se développe silencieusement et reste longtemps asymptomatique jusqu'à ce qu'une fracture survienne. En Suisse, plus de 80 000 fractures osseuses dues à l'ostéoporose se produisent chaque année. Beaucoup d'entre elles pourraient être évitées avec un diagnostic précoce et un traitement approprié.¹

Le dépistage précoce et le contrôle du traitement sont décisifs. OsteoTest propose à cet effet trois variantes de test, chacune adaptée à différents besoins.

- **OsteoTest | med**

Pour l'évaluation du risque d'ostéoporose et le contrôle thérapeutique sous surveillance médicale, à partir d'un échantillon sanguin.

- **OsteoTest | med plus**

Pour une évaluation médicale complète ainsi que pour le contrôle du traitement, le diagnostic urinaire et sérique combiné permet de différencier l'ostéoporose primaire de l'ostéoporose secondaire.

- **OsteoTest | home***

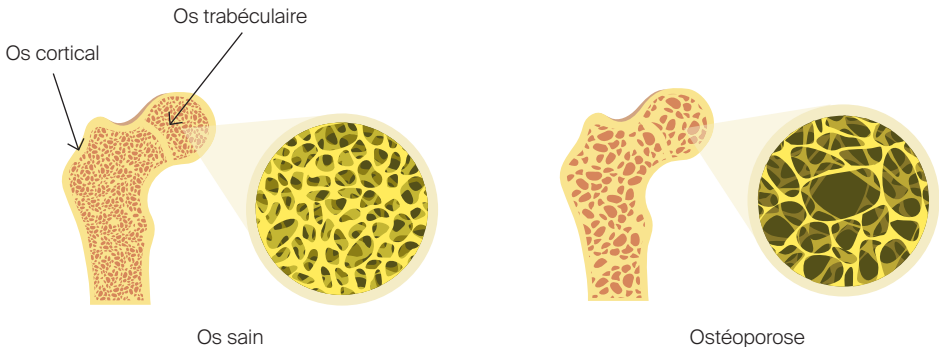
Pour l'évaluation précoce du risque d'ostéoporose et le contrôle du traitement, confortablement depuis chez soi, à partir d'un échantillon d'urine.

*Disponible à partir de 2026



Formation et résorption osseuses

Le corps humain est en constante transformation tout au long de la vie, et le système osseux est lui aussi soumis à un processus continu de formation et de résorption. À un jeune âge, la néoformation osseuse prédomine, ce qui entraîne une augmentation de la masse osseuse. La densité osseuse maximale est généralement atteinte vers l'âge de 30 ans. S'ensuit alors une phase de plateau d'une dizaine d'années au cours de laquelle la formation et la résorption osseuses s'équilibrent plus ou moins. Au début de la ménopause, la résorption osseuse s'accélère nettement chez les femmes et atteint un taux de perte annuelle pouvant atteindre 2% sur une période d'environ dix ans. Ensuite, la résorption ralentit à nouveau.²



La perte osseuse due à l'ostéoporose touche aussi bien l'os cortical que l'os trabéculaire. Ce dernier est décomposé plus rapidement en raison de son activité métabolique plus élevée. La perte des deux structures augmente la porosité et contribue à la fragilité osseuse.³

Qui peut souffrir d'ostéoporose ?

L'ostéoporose touche en premier lieu les personnes âgées, en particulier les femmes après la ménopause, car le déficit en œstrogènes accélère la résorption osseuse.^{4,5} Environ une femme sur deux et un homme sur cinq de plus de 50 ans souffrent d'une fracture ostéoporotique au cours de leur vie. Le risque augmente avec l'âge.⁶

Outre l'âge et le sexe, les prédispositions génétiques, un faible poids corporel, le manque d'exercice, le tabagisme, une consommation excessive d'alcool ainsi que certaines maladies et certains médicaments font partie des facteurs de risque qui peuvent favoriser l'apparition d'une ostéoporose primaire ou secondaire.⁷ Une carence en vitamine D et en calcium est également considérée comme un facteur de risque important pour le développement de l'ostéoporose.⁸

Une distinction est faite entre l'ostéoporose primaire et l'ostéoporose secondaire. L'ostéoporose primaire est généralement liée à l'âge ou aux hormones, et elle survient typiquement après la ménopause ou à un âge avancé. L'ostéoporose secondaire est la conséquence d'autres maladies (p. ex. endocrinopathies, maladies gastro-intestinales) ou de médicaments (p. ex. glucocorticoïdes).

Médicaments susceptibles de provoquer l'ostéoporose tels que:⁹

- Glucocorticoïdes
- Antidépresseurs/ISRS
- Inhibiteurs de la pompe à protons
- Glitazones (TZD)
- Antiépileptiques

Les personnes plus jeunes peuvent également être affectées lorsque ces facteurs de risque sont réunis. L'ostéoporose est donc une maladie très répandue, majoritairement associée à l'âge, mais qui n'est pas exclusivement liée au vieillissement.

Limites de la DXA et la valeur ajoutée de l'OsteoTest

La mesure de la densité osseuse par DXA (absorptiométrie biphotonique à rayons X) est considérée comme la référence pour le diagnostic de l'ostéoporose et est reconnue au niveau international par l'OMS et les sociétés spécialisées.^{5,10} Elle permet d'obtenir le T-Score qui permet d'évaluer la densité osseuse et de poser le diagnostic.



La densité osseuse est évaluée à l'aide du T-Score: Des valeurs inférieures ou égales à -2,5 indiquent une ostéoporose, des valeurs comprises entre -2,5 et -1,0 indiquent une masse osseuse basse (ostéopénie) et des valeurs supérieures ou égales à -1,0 sont considérées comme une masse osseuse normale

La mesure par DXA reflète uniquement l'état actuel des os examinés et ne couvre pas l'ensemble du squelette. C'est précisément là qu'intervient la solution innovante de l'OsteoTest: l'analyse des isotopes du calcium dans le sang ou l'urine permet d'obtenir des informations en temps réel sur le bilan minéral de l'os et offre une valeur ajoutée décisive, en particulier lorsque les modifications ne peuvent pas être détectées avec précision ou à un stade précoce avec la DXA ou les biomarqueurs conventionnels.¹¹

La DXA n'a qu'une sensibilité limitée d'environ 61% et une spécificité d'environ 85%. Cela signifie que de nombreuses personnes concernées ne sont pas identifiées par la DXA seule.¹²

OsteoTest	DXA (radiographie)
✓ - Détection précise d'une perte excessive de calcium¹³ - Inclut l'ensemble du squelette - Détection précoce du risque d'ostéoporose - Sensibilité élevée - Sans radiations - Contrôle du traitement après quelques jours^{11,12} ✗ - Aucune information sur la structure osseuse - Influencé par l'alimentation et l'exercice physique (nécessité d'être à jeun)	✓ «étalon-or» éprouvé pour la mesure de la densité osseuse (T-Score) - Reconnaissance au niveau international (p. ex. OMS, DVO) - Durée d'exécution courte ✗ - Ne permet pas de tirer des conclusions sur la structure osseuse, ne détecte pas les structures trabéculaires - Implique une exposition aux radiations - Détection précoce impossible - Ne couvre que certaines zones du squelette - Contrôle du traitement possible seulement après plusieurs mois - Les résultats de mesure peuvent varier d'un appareil à l'autre

Certains isotopes du calcium permettent de mettre en évidence le remodelage osseux

Le calcium (Ca^{2+}) est présent dans l'alimentation sous forme de différents isotopes naturels, dont le ^{42}Ca et le ^{44}Ca . Lors de la formation osseuse, ce sont de préférence des isotopes plus légers tels que le ^{42}Ca qui sont intégrés dans les os. De ce fait, la proportion d'isotopes plus lourds (^{44}Ca) dans le sang augmente. Lors de la résorption osseuse, c'est l'inverse qui se produit: les isotopes légers pénètrent en plus grand nombre dans le sang et l'urine.

La méthode d'analyse développée par osteolabs est unique au monde. Elle repose sur la mesure de haute précision d'isotopes naturels et non radioactifs du calcium dans le sang ou l'urine au moyen de la spectrométrie de masse. À partir de la mesure de ^{44}Ca et ^{42}Ca , on calcule le rapport qui donne le marqueur isotopique du calcium (CIM). Cette valeur permet de déterminer de manière fiable s'il y a une formation ou une résorption osseuse.

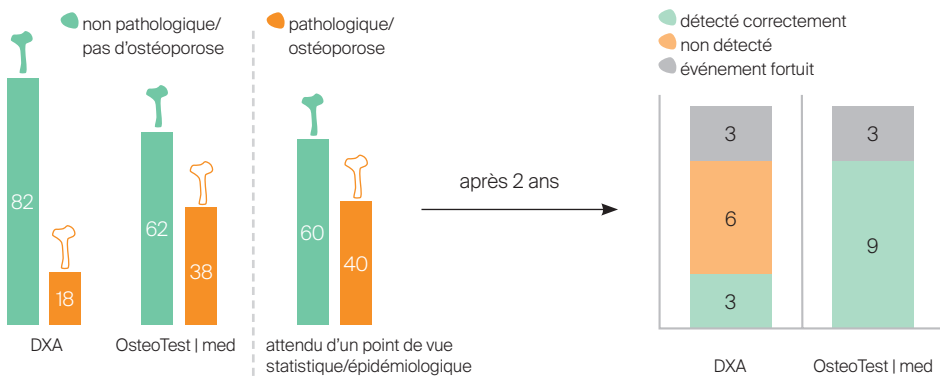
$$\frac{{}^{44}\text{Ca}}{{}^{42}\text{Ca}} = \text{CIM} \approx \frac{\text{Résorption du calcium osseux}}{\text{Absorption du calcium dans les os}}$$

OsteoTest élargit le diagnostic

Cette méthode de test a été développée dans le cadre d'une étude de la NASA sur la surveillance de la résorption osseuse des astronautes et pose les bases scientifiques (proof-of-principle) pour le développement ultérieur de la technologie du CIM.¹⁴

L'étude OsteoGeo a d'abord validé cliniquement le test OsteoTest | med et a démontré sa grande pertinence pour la détection précoce des risques de fractures liées à l'ostéoporose. En 2016, 100 femmes âgées de 50 à 75 ans ont été examinées par DXA et OsteoTest. Alors que la DXA n'a classé que 18 femmes comme étant atteintes d'ostéoporose, l'OsteoTest en a identifié 38, nettement plus proches de la valeur attendue sur le plan épidémiologique.^{12,13,15}

Au bout de deux ans, il s'est avéré que sur un total de 12 fractures, 9 étaient liées à l'ostéoporose. Les 9 patientes concernées avaient préalablement été identifiées correctement comme des patientes à risque par l'OsteoTest, alors que la procédure DXA n'a recensé que 3 patientes.^{12,13}



Des tests de détection de l'ostéoporose par DXA et OsteoTest | med. ont été réalisés sur 100 femmes âgées de 50 à 75 ans. Au bout de deux ans, on a examiné lesquelles des fractures survenues avaient été correctement identifiées auparavant comme un risque par les deux méthodes.

Une étude de suivi post-commercialisation publiée en juillet 2024 portant sur près de 3000 échantillons de patients a montré que les mesures du CIM peuvent fournir une indication mini-invasive et précoce de la perte osseuse et de la réponse au traitement par rapport aux méthodes établies telles que la DXA ou les marqueurs peptidiques du métabolisme osseux tels que β -CTX-I et P1NP. Cette méthode complète donc judicieusement les approches diagnostiques existantes.¹²

Par la suite, il a été démontré récemment que le CIM offre une possibilité de contrôle prometteuse pour les patients atteints d'ostéoporose dans le cadre d'une surveillance personnalisée en temps réel du traitement lors de l'administration de denosumab.¹¹

Informations fournies par les résultats

Les résultats fournissent une évaluation détaillée des principaux paramètres du métabolisme calcique et osseux pour l'évaluation du risque d'ostéoporose.

OsteoTest | home comprend:

- valeur CIM urinaire
- concentration de calcium dans l'urine

OsteoTest | med comprend:

- valeur CIM sérique
- concentration de calcium dans le sérum

OsteoTest | med plus comprend les analyses ci-dessus et les complète avec les analyses suivantes:

- 25-OH-vitamine D
- valeur RN (taux de réabsorption rénale du calcium)
- DFGe
- interprétation élargie pour distinguer les causes primaires des causes secondaires de l'ostéoporose

Tous les résultats comprennent des analyses graphiques en fonction de l'âge ainsi qu'une évaluation médicale récapitulative indiquant clairement la perte osseuse, l'équilibre calcique et, le cas échéant, la nécessité d'autres mesures diagnostiques ou thérapeutiques.

Une mesure supplémentaire par DXA est recommandée aux patientes et patients dont les valeurs sont inférieures à la valeur seuil lors d'un dépistage des marqueurs biologiques du calcium.

Offre de test

Numéro de profil, prix, matériel, durée d'exécution

	OsteoTest med	OsteoTest med plus	OsteoTest home*
Profil	21407	21408	21406
Matériel**	Sérum (à jeun) (Kit de test M900556)	Sérum et urine (à jeun) (Kit de test M900556)	Urine (à jeun) (Kit de test M900555)
Durée d'exécution	15 jours ouvrables	15 jours ouvrables	15 jours ouvrables
Prix	CHF 159.00 + 21.60 frais de traitement (pas de prestation obligatoire)	CHF 229.00 + 21.60 frais de traitement (pas de prestation obligatoire)	CHF 159.00 + 21.60 frais de traitement (pas de prestation obligatoire)

*Disponible à partir de 2026

**Veuillez utiliser exclusivement les tubes fournis dans le kit de test pour le prélèvement des échantillons.

Pour qui le test n'est-il pas adapté

En cas de diagnostic d'ostéomalacie, la réalisation du test n'est pas possible. En cas d'insuffisance rénale, celle-ci doit impérativement être indiquée dans le formulaire de renseignements personnels.

Bibliographie

- (1) Willers C, Norton N, Harvey NC, Jacobson T, Johansson H, Lorentzon M, McCloskey EV, Borgström F, Kanis JÄ; SCOPE review panel of the IOF. Osteoporosis in Europe: a compendium of country-specific reports. Arch Osteoporos. 2022 Jan 26;17(1):23. <https://doi.org/10.1007/s11657-021-00969-8>
- (2) Finkelstein JS, Brockwell SE, Mehta V, Greendale GA, Sowers MR, Ettinger B, et al. Bone mineral density changes during the menopause transition in a multiethnic cohort of women. J Clin Endocrinol Metab. 2008 Mar;93(3):861-8. <https://doi.org/10.1210/jc.2007-1876>
- (3) MSD Manuals. Osteoporose. [Internet]. Kenilworth (NJ): Merck & Co., Inc.; [consulté le 25 août 2025]. Disponible à l'adresse: <https://www.msmanuals.com/fr/professional/troubles-musculosquelettiques-et-du-tissu-conjonctif/ostéoporose/ostéoporose>
- (4) Lorentzon M, Johansson H, Harvey NC, McCloskey EV, Vandenput L, Kanis JÄ, et al. Menopausal hormone therapy reduces the risk of fracture regardless of falls risk or baseline FRAX probability – results from the Women's Health Initiative hormone therapy trials. Osteoporos Int. 2022;33(11):2297-305. <https://doi.org/10.1007/s00198-022-06483-y>
- (5) World Health Organization (1994). Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis : report of a WHO study group [réunion à Rome du 22 au 25 juin 1992]. World Health Organization. Disponible à l'adresse: <https://iris.who.int/handle/10665/39142>
- (6) 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 Jul;20(7):1131-40. <https://doi.org/10.1007/s00198-008-0779-8>
- (7) Poursmaeili F, Kamalidehghan B, Kamarehei M, Goh YM. A comprehensive overview on osteoporosis and its risk factors. Ther Clin Risk Manag. 2018;14:2029-49. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S138000>
- (8) Fischer V, Haffner-Luntzer M, Amling M, Ignatius A. Calcium and vitamin D in bone fracture healing and post-traumatic bone turnover. Eur Cell Mater. 2018 Nov 29;35:365-85. <https://doi.org/10.22203/eCM.v035a25>
- (9) Panday K, Gona Ä, Humphrey MB. Medication-induced osteoporosis: screening and treatment strategies. Ther Adv Musculoskelet Dis. 2014 Oct;6(5):185-202. <https://doi.org/10.1177/1759720X14546350>
- (10) Dachverband Osteologie e.V. DVO-Leitlinie Osteoporose: Prophylaxe, Diagnostik und Therapie der Osteoporose bei postmenopausalen Frauen und bei Männern ab dem 50. Lebensjahr – Leitlinienreport Version 2023. Berlin: DVO; 2023. Disponible à l'adresse: <https://leitlinien.dv-osteologie.org>
- (11) Eisenhauer A, Sönnichsen S, Hastuti A, Shroff R, Heuser A, Kolevica A, et al. Monitoring denosumab therapy using the calcium isotope marker (CIM) technology. Bone. 2025 Sep;198:117522. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2025.117522>
- (12) Eisenhauer A, Hastuti A, Heuser A, Kolevica A, Brandt B, Shroff R, et al. Calcium isotope composition in serum and urine for the assessment of bone mineral balance (BMB) – The Osteolabs post-market follow-up study. Bone. 2024;177:116580. <https://doi.org/10.1016/j.bone.2024.117210>
- (13) Eisenhauer A, Müller M, Heuser A, Kolevica Ä, Glüer CC, Both M, et al. Calcium isotope ratios in blood and urine: a new biomarker for the diagnosis of osteoporosis. Bone Rep. 2019 Dec;11:100220. <https://doi.org/10.1016/j.bonr.2019.100200>
- (14) Morgan JL, Skulan JL, Gordon GW, Romaniello SJ, Smith SM, Anbar AD. Rapidly assessing changes in bone mineral balance using natural stable calcium isotopes. Proc Natl Acad Sci U S A. 2012 Jun 19;109(25):9989-94. <https://doi.org/10.1073/pnas.1119587109>
- (15) Cranney A, Jamal SA, Tsang JF, Josse RG, Leslie WD. Low bone mineral density and fracture burden in postmenopausal women. CMAJ. 2007 Sep 11;177(6):575-80. <https://doi.org/10.1503/cmaj.070234>



labor team w ag

Blumeneggstrasse 55
9403 Goldach
+41 71 844 45 45
info@team-w.ch
www.laborteam.ch

M14237/1025