

L'Ostéoporose : Comprendre, Traiter et Prévenir pour un Capital Osseux Optimal

par Mellet Cédric, Ostéopathe D.O

Introduction

L'ostéoporose est une maladie diffuse du squelette, caractérisée par une diminution de la masse osseuse et une dégradation de la structure du tissu qui le compose.¹ Cette fragilisation rend les os plus poreux³ et augmente considérablement le risque de fractures. Souvent qualifiée de "maladie silencieuse", l'ostéoporose progresse sans symptômes évidents et n'est généralement révélée que tardivement par une fracture survenue après un traumatisme minime.⁵

Cette pathologie représente un problème de santé publique majeur, touchant notamment une femme sur trois après la ménopause et un homme sur six.⁶ La gravité de la maladie réside principalement dans ses conséquences, les fractures, qui peuvent entraîner une perte d'autonomie significative, des douleurs chroniques et une surmortalité.⁵ Une approche holistique est essentielle pour comprendre, traiter, et surtout prévenir cette pathologie, en mettant l'accent sur la construction d'un capital osseux optimal dès le plus jeune âge.

I. Comprendre l'Ostéoporose : Une Pathologie du Squelette

A. Qu'est-ce que l'Ostéoporose ?

L'ostéoporose est une affection du squelette caractérisée par une diminution de la masse osseuse et une altération de la microarchitecture du tissu osseux.¹ La "qualité osseuse" est un concept global qui intègre cette microarchitecture, essentielle à la résistance mécanique de l'os.¹²

La fragilité osseuse est classifiée selon le **T-score**, une valeur obtenue par ostéodensitométrie.² Un T-score supérieur à -1 indique une densité osseuse normale. Lorsque le T-score est compris entre -2,5 et -1, on parle d'ostéopénie.² Ce stade est parfois désigné comme une "pré-ostéoporose"¹⁵, signalant une fragilité osseuse modérée. Un T-score inférieur ou égal à -2,5 **diagnostique** l'ostéoporose, et si une ou plusieurs fractures sont déjà survenues, on parle d'ostéoporose sévère.⁵

La distinction entre ostéopénie et ostéoporose n'est pas une simple nomenclature diagnostique, mais représente un continuum dans le déclin de la santé osseuse. L'ostéopénie agit comme une alerte précoce, offrant une fenêtre d'opportunité cruciale pour des interventions préventives avant l'apparition de l'ostéoporose avérée et ses complications fracturaires. La maladie ne se déclare pas subitement, mais résulte d'une détérioration progressive. Reconnaître l'ostéopénie comme un signal d'alarme permet de mettre en place des mesures préventives ciblées, notamment par la nutrition et l'activité physique, afin de freiner cette progression et potentiellement d'éviter l'ostéoporose sévère et les fractures.

B. Le Remodelage Osseux : Un Équilibre Dynamique

L'os est un tissu dynamique qui se reconstruit en permanence pour maintenir sa solidité et réparer les micro-dommages. Ce processus vital est appelé remodelage osseux.² Ce renouvellement est le fruit du travail coordonné de trois types de cellules osseuses :

- **OstéoClastes** : Ces cellules sont responsables de la résorption, c'est-à-dire de la destruction et de la dissolution de l'ancien os.²
- **OstéoBlastes** : Spécialisées dans la formation de nouvelle matrice osseuse, ces cellules remplacent l'os résorbé.²
- **Ostéocytes** : Ostéoblastes matures, ces cellules agissent principalement sur la régulation de l'équilibre entre les ostéoclastes et les ostéoblastes. Elles sont particulièrement sensibles aux contraintes mécaniques exercées sur les os, ce qui stimule la formation de nouvelle matrice osseuse.²

L'ostéoporose survient lorsque la résorption osseuse par les ostéoclastes dépasse durablement la formation osseuse par les ostéoblastes.² Ce déséquilibre entraîne une diminution de la masse osseuse et une altération de sa microarchitecture, réduisant drastiquement la résistance de l'os et augmentant le risque de fracture.²

La sensibilité des ostéocytes aux contraintes mécaniques est un mécanisme biologique fondamental qui explique pourquoi l'activité physique est un facteur si puissant pour la santé osseuse.² Il ne s'agit pas d'une simple corrélation, mais d'un mécanisme cellulaire direct où le mouvement et le poids stimulent activement la formation osseuse. L'activité physique envoie des signaux mécaniques qui sont "lus" par les ostéocytes, déclenchant ainsi des processus de formation osseuse. Cette causalité directe renforce l'importance des activités de mise en charge pour maintenir et améliorer la densité osseuse.

Le fait que le remodelage osseux soit un processus continu tout au long de la vie⁹ souligne que la santé osseuse n'est pas statique. L'os est un tissu constamment adaptable. Cela signifie que, bien que le pic de masse osseuse soit atteint jeune, il est toujours possible d'influencer positivement l'équilibre formation/résorption à tout âge par des interventions ciblées. Même si l'ampleur des gains peut varier, la capacité à maintenir ou à ralentir la perte osseuse reste présente. Ce processus continu explique également pourquoi l'arrêt de l'exercice peut entraîner une perte des bénéfices acquis, car l'os a besoin d'un stimulus régulier pour maintenir sa vitalité.

Le système vasculaire joue un rôle indispensable dans le remodelage osseux et la santé des os. L'os est un tissu richement vascularisé, et les vaisseaux sanguins sont la principale source d'oxygène, de nutriments, d'hormones et de facteurs de croissance essentiels aux cellules osseuses. Ils sont situés à proximité des sites de formation osseuse et sont cruciaux pour le développement et la régénération de l'os. Des vaisseaux sanguins spécialisés, appelés cellules endothéliales de type R, ont été identifiés comme jouant un rôle crucial dans le remodelage osseux adulte en médiant les interactions entre les ostéoclastes (qui résorbent l'os) et les ostéoblastes (qui forment l'os). Une altération de la fonction vasculaire, comme une réduction de la perfusion osseuse ou une raréfaction capillaire, est associée à une diminution de la densité minérale osseuse et à l'ostéoporose. Des facteurs régulant la vasodilatation dépendante de l'endothélium, tels que l'oxyde nitrique et la prostacycline, peuvent diffuser dans l'espace interstitiel osseux et moduler directement l'activité des ostéoblastes et des ostéoclastes.

C. Facteurs de Risque et Causes

Plusieurs facteurs peuvent influencer le développement de l'ostéoporose, certains étant non modifiables, d'autres liés au mode de vie, et d'autres encore découlant de conditions médicales ou de traitements.

Facteurs Non Modifiables :

- **Âge et Sexe :** Le vieillissement est le premier facteur de risque, la densité osseuse diminuant naturellement avec l'âge.¹⁷ L'ostéoporose est 2 à 3 fois plus fréquente chez les femmes que chez les hommes⁹, principalement en raison de la ménopause et de la chute brutale des œstrogènes.⁶ Chez l'homme, la perte osseuse est plus linéaire et tardive.¹¹
- **Génétique et Antécédents Familiaux :** Les facteurs génétiques influencent fortement le pic de masse osseuse.¹⁷ Un antécédent familial de fracture du col du fémur au premier degré augmente le risque.⁵
- **Ethnicité :** Les populations de race blanche et asiatique sont plus prédisposées.¹⁹
- **Antécédents de Fracture :** Une fracture de fragilité antérieure multiplie par 2 à 5 le risque de nouvelles fractures.¹⁹ C'est souvent le premier signe de l'ostéoporose.⁵

Facteurs de Mode de Vie Modifiables :

- **Nutrition** : Des apports insuffisants en calcium et vitamine D sont des facteurs de risque majeurs.²
- **Inactivité Physique / Sédentarité** : L'absence d'activité physique ou une immobilisation prolongée contribue à la diminution de la masse osseuse.⁶
- **Faible Indice de Masse Corporelle (IMC < 19)** : Une minceur excessive favorise l'ostéoporose.⁵
- **Tabagisme** : Accélère la perte osseuse et augmente le risque de fracture.⁶
- **Consommation Excessive d'Alcool** : Diminue la DMO et accroît le risque de fracture et de chute.⁶

L'interaction entre la prédisposition génétique et les facteurs de mode de vie modifiables est un aspect crucial de la compréhension de l'ostéoporose. Bien que les facteurs génétiques puissent déterminer jusqu'à 80% du pic de masse osseuse potentiel²¹, les choix de vie proactifs peuvent considérablement influencer le développement et la sévérité de l'ostéoporose.¹⁷ Cela signifie que même avec une susceptibilité génétique, des habitudes saines peuvent aider à atteindre le potentiel osseux maximal et à maintenir une bonne santé osseuse tout au long de la vie, offrant ainsi une marge d'action significative pour la prévention.

Causes Secondaires (Maladies et Traitements Médicamenteux) :

- **Affections Endocriniques** : L'hyperthyroïdie, l'hyperparathyroïdie, l'hypercorticisme et l'hypogonadisme peuvent entraîner une ostéoporose.
 - **Hyperthyroïdie** : Un excès d'hormones thyroïdiennes (thyroxine T4 et triiodothyronine T3) accélère le taux de remodelage osseux, augmentant la résorption osseuse par les ostéoclastes et ne permettant pas aux ostéoblastes de former de nouvel os assez rapidement. Cela conduit à une perte de densité minérale osseuse (DMO) et à un risque accru de fractures, particulièrement chez les femmes ménopausées. Des niveaux élevés d'hormones thyroïdiennes ou des niveaux bas de TSH (hormone stimulant la thyroïde, qui régule la fonction thyroïdienne et inhibe la résorption osseuse) sont associés à un risque accru d'ostéoporose.
 - **Hypothyroïdie** : Une production insuffisante d'hormones thyroïdiennes peut également avoir des effets néfastes sur les os. Bien que l'hypothyroïdie puisse initialement entraîner une diminution du

remodelage osseux et une augmentation de la DMO à court terme, des niveaux bas prolongés d'hormones thyroïdiennes peuvent entraîner des changements structurels qui affaiblissent les os au fil du temps, augmentant le risque de fractures.

- **Traitements Hormonaux Thyroïdiens :** L'utilisation de lévothyroxine (traitement de remplacement hormonal thyroïdien) doit être surveillée, car des doses excessives peuvent induire une hyperthyroïdie subclinique et aggraver la perte osseuse.
- **Maladies Inflammatoires Chroniques :** Des affections comme la maladie de Crohn, la colite ulcéreuse ou la polyarthrite rhumatoïde sont des facteurs de risque.
- **Médicaments :** La corticothérapie prolongée est une cause fréquente d'ostéoporose secondaire. Certains anti-ulcéreux (inhibiteurs de la pompe à protons), antidépresseurs (inhibiteurs de la recapture de sérotonine) et antirétroviraux (VIH/SIDA) peuvent également augmenter le risque.
- **Autres :** Les syndromes de malabsorption (comme la maladie cœliaque), les maladies rénales, et certains cancers peuvent également avoir un impact sur la santé osseuse.
- **Lien avec le Système Vasculaire :** L'ostéoporose et les maladies cardiovasculaires, telles que l'athérosclérose (durcissement des artères), partagent de nombreux facteurs de risque communs (diabète, tabagisme, sédentarité, baisse d'œstrogènes post-ménopausique). Des études suggèrent un lien biologique entre la calcification vasculaire et la perte osseuse. L'accumulation de graisses et de cholestérol dans les vaisseaux sanguins de l'os peut entraîner une inflammation et des dommages, supprimant la formation de nouvel os par les ostéoblastes et augmentant la dégradation osseuse par les ostéoclastes. Une viscosité sanguine élevée due à des niveaux lipidiques élevés peut également compromettre le flux sanguin vers l'os.

La multitude de causes secondaires met en lumière la nature systémique de la santé osseuse. L'os n'est pas un organe isolé ; sa santé est intrinsèquement liée à l'équilibre général du corps et aux traitements reçus pour d'autres affections. Cette complexité implique qu'une gestion efficace de l'ostéoporose doit souvent inclure le traitement des maladies sous-jacentes et une surveillance attentive des effets secondaires des médicaments. Cela nécessite une approche multidisciplinaire et une coordination des soins entre différents spécialistes, tels que les rhumatologues, endocrinologues, et les médecins généralistes.

D. Les Fractures Ostéoporotiques : Symptômes et Conséquences

L'ostéoporose est souvent insidieuse, ne provoquant généralement pas de symptômes avant la survenue d'une fracture.⁵ Ces fractures, dites de fragilité, surviennent après un traumatisme minime, comme une simple chute de sa propre hauteur.⁵

Les types de fractures de fragilité les plus fréquents incluent :

- **L'extrémité supérieure du fémur (col du fémur)** : Souvent la plus grave, elle survient fréquemment après une chute.⁵
- **Les vertèbres (tassemements vertébraux)** : Elles sont parfois non douloureuses initialement, mais peuvent entraîner une perte de taille et une déformation de la colonne vertébrale (cyphose).⁵
- **Le poignet (extrémité distale du radius)** : Généralement causée par une chute amortie avec les mains.⁵
- **L'extrémité supérieure de l'humérus (épaule)** :⁵
- **Le bassin** :²

Ces fractures peuvent être très douloureuses, en particulier les fractures vertébrales, qui se manifestent par des rachialgies aiguës.⁶ Elles compromettent gravement la qualité de vie, l'autonomie et la mobilité des patients.⁵ Seule la moitié des patients de plus de 60 ans retrouvent une mobilité normale de la hanche après une fracture du col du fémur.⁵ De nombreuses personnes peuvent devenir dépendantes ou nécessiter un placement en institution.³¹ L'impact psychologique est également significatif, avec une anxiété constante liée à la peur de chuter, une perte d'estime de soi, une image corporelle déformée et une dépression accrue.²²

Les fractures de la hanche et d'autres fractures majeures sont associées à une surmortalité importante, surtout chez les patients âgés ou fragiles.³ La mortalité à 1 an après une fracture du col du fémur peut atteindre environ 25%³³, et même plus élevée chez les hommes.³⁵ Cette mortalité est souvent due à des complications de maladies préexistantes.¹¹ Le lourd tribut en termes de mortalité et de perte d'autonomie associé aux fractures ostéoporotiques positionne l'ostéoporose comme une crise de santé publique majeure, bien au-delà d'une simple fragilité osseuse. Cela justifie pleinement l'investissement dans la prévention et la gestion globale de la maladie.

Il est important de noter que 90% des fractures de la hanche sont causées par des chutes.¹⁹ Cette chaîne causale directe signifie que les stratégies de prévention des chutes, telles que l'amélioration de l'équilibre et de la force musculaire, la révision des médicaments et l'aménagement du domicile, sont des interventions cruciales et complémentaires aux traitements médicamenteux pour réduire le risque de fracture, particulièrement chez les personnes âgées. Cela met en lumière une approche plus globale et fonctionnelle de la prévention des fractures.

Le tableau suivant synthétise les types de fractures les plus fréquemment associées à l'ostéoporose, leurs localisations typiques, et les conséquences immédiates et à long terme sur la douleur, l'autonomie, la qualité de vie et le pronostic vital.

Table 1: Principales Fractures Ostéoporotiques et leurs Conséquences

Type de Fracture	Localisation Principale	Symptômes Caractéristiques	Impact sur l'Autonomie et la Mobilité	Risque de Mortalité (à 1 an)	Impact Psychologique
Fracture du col du fémur	Extrémité supérieure du fémur (hanche)	Douleur aiguë, difficulté à marcher, déformation du membre ³⁰	Perte d'autonomie significative, seulement 50% retrouvent une mobilité normale ⁵	Environ 25% (peut atteindre 36% chez l'homme) ¹⁰	Anxiété, peur de chuter, dépendance ³²
Tassement vertébral	Vertèbres (colonne vertébrale)	Douleur dorsale aiguë ou chronique, perte de taille, déformation (cyphose/bosse) ⁶	Réduction de la fonction respiratoire, limitation des mouvements ⁸	Augmentation du risque de mortalité ²²	Perte d'estime de soi, image corporelle déformée, dépression ²²
Fracture du poignet	Extrémité distale du radius (avant-bras)	Douleur aiguë, gonflement, déformation du poignet ⁵	Limitation fonctionnelle du membre supérieur ⁵	Moins élevée que pour le fémur/vertèbres, mais indicateur de fragilité ³⁷	Anxiété, impact sur les activités quotidiennes ³²

Fracture de l'humérus	Extrémité supérieure de l'humérus (épaule)	Douleur, difficulté à bouger le bras ⁵	Limitation de la mobilité de l'épaule, impact sur les activités quotidiennes ⁵	Augmentation du risque de mortalité ²	Anxiété, impact sur la qualité de vie ³²
Fracture du bassin	Os du bassin (sacrum, branches ischio- et iliopubiennes)	Douleur pelvienne, difficulté à se déplacer ²³	Impact sévère sur la mobilité et l'autonomie ²	Augmentation du risque de mortalité ²	Anxiété, dépendance ³²

II. Diagnostic et Prise en Charge Médicale de l'Ostéoporose

A. Le Diagnostic : Mesurer la Densité Osseuse

Le diagnostic de l'ostéoporose, souvent avant la première fracture, repose sur la mesure de la densité minérale osseuse (DMO) par ostéodensitométrie.⁵ Cet examen est la technique de référence recommandée internationalement.²⁸

L'ostéodensitométrie est une technique radiographique simple, indolore et sans danger, qui mesure la teneur en calcium des os, permettant d'évaluer leur densité.¹¹

L'examen dure moins de quinze minutes et ne nécessite aucune injection ni prélèvement.⁵

Les résultats de l'ostéodensitométrie sont exprimés en T-score, qui compare la DMO du patient à celle d'un adulte jeune de même sexe.⁵ La classification est la suivante :

- T-score supérieur à -1 : densité normale.⁵
- T-score compris entre -2,5 et -1 : ostéopénie.⁵
- T-score inférieur ou égal à -2,5 : ostéoporose.⁵
- T-score inférieur ou égal à -2,5 avec une ou plusieurs fractures : ostéoporose sévère.⁵

L'ostéodensitométrie est indiquée dans plusieurs situations⁵:

- En cas de maladie ou de traitement susceptible d'entraîner une ostéoporose (ex: hyperthyroïdie, hyperparathyroïdie, corticothérapie de plus de trois mois).⁵
- En cas d'antécédent de fracture sans choc violent.⁵
- Chez la femme ménopausée présentant des facteurs de risque tels qu'un antécédent de fracture du col du fémur sans traumatisme chez un parent du premier degré, un IMC inférieur à 19, une ménopause précoce (avant 40 ans), ou un antécédent de corticothérapie prolongée.⁵

Un modèle informatique tel que le FRAX® (Fracture Risk Assessment Tool) est également utilisé pour évaluer le risque de fractures majeures à 10 ans chez les patients de plus de 40 ans, en combinant la densité osseuse du col fémoral avec d'autres paramètres comme l'âge, le poids, les antécédents de fractures personnels ou familiaux, et l'usage de stéroïdes.²

B. Traitements Médicaux et Mesures Complémentaires

L'objectif principal du traitement de l'ostéoporose est de prévenir la survenue de fractures en renforçant la solidité du tissu osseux.¹⁴ La décision de traiter est prise par le médecin après une évaluation complète du risque de fracture, incluant les antécédents personnels et familiaux, l'âge, l'IMC et les résultats de l'ostéodensitométrie.³⁸ Le traitement est généralement de longue durée et son efficacité se manifeste à long terme, nécessitant une bonne observance.³⁸

1. Mesures Hygiéno-diététiques et de Mode de Vie (Indispensables)

Ces mesures sont toujours indispensables, que ce soit avant ou en accompagnement d'un traitement spécifique.³⁸ Elles visent à optimiser la santé osseuse et à réduire le risque de chutes, principal facteur de fractures graves.¹⁹

- **Apports en Calcium et Vitamine D :** Il est crucial de corriger toute carence en vitamine D et d'assurer un apport suffisant en calcium.²³ L'apport total recommandé en calcium est de 1000 à 1200 mg par jour chez une femme ménopausée, via l'alimentation (produits laitiers, légumes verts foncés, certaines eaux minérales) ou des suppléments.²³ La vitamine D est essentielle pour

l'absorption du calcium intestinal.⁹ Une supplémentation en vitamine D est souvent nécessaire, avec des doses d'entretien variant entre 800 et 1200 UI par jour, ou des doses équivalentes tous les 2 à 3 mois.³⁸

- **Activité Physique Adaptée** : La pratique régulière d'une activité physique en charge (où les pieds et les jambes soutiennent le poids du corps) est essentielle pour augmenter la masse osseuse et renforcer l'équilibre, réduisant ainsi le risque de chute.³ Les exercices qui améliorent la posture (dos, bras, épaules, abdominaux) sont également importants, surtout en cas d'atteinte vertébrale.³⁸
- **Arrêt du Tabac et Modération de l'Alcool** : Le tabac et l'alcool aggravent l'ostéoporose et augmentent le risque de chute.³
- **Maintien d'un Poids Santé** : Un IMC inférieur à 19 favorise l'ostéoporose.²⁶ Maintenir un poids équilibré est bénéfique pour la santé osseuse.³
- **Prévention des Chutes** : Au-delà du renforcement musculaire, des aménagements du domicile (suppression d'obstacles, éclairage, barres d'appui) et le port de chaussures adaptées sont cruciaux pour réduire le risque de fracture, particulièrement chez les personnes âgées.¹⁸

2. Principaux Traitements Médicamenteux

Les médicaments de l'ostéoporose agissent soit en freinant la perte osseuse (anti-résorptifs), soit en stimulant la formation osseuse (ostéoformateurs), soit les deux.³⁸

- **Bisphosphonates** : Les plus fréquemment prescrits (alendronate, risédronate, zolédrone), ils réduisent le risque de fractures vertébrales, non vertébrales et du col du fémur.³⁸ Ils doivent être pris avec des précautions spécifiques (à jeun, avec un grand verre d'eau, en position debout ou assise).³⁸ Un bilan bucco-dentaire préalable est recommandé en raison d'un risque exceptionnel d'ostéonécrose de la mâchoire.⁸
- **Dénosumab** : Un traitement anti-ostéoclastique qui freine la résorption osseuse.³⁸ Son interruption doit être suivie d'un traitement de relais par bisphosphonates pour éviter un risque de fractures vertébrales multiples.²
- **Tériparatide** : Premier traitement ostéoformateur, administré par injection sous-cutanée quotidienne. Il est réservé aux formes sévères d'ostéoporose (au moins deux fractures vertébrales) et réduit le risque de fractures vertébrales ou d'autres localisations, mais pas de la hanche.³⁸
- **Romosozumab** : Une nouvelle catégorie de traitement qui favorise la formation osseuse et diminue la résorption. Il est réservé aux femmes ménopausées de

moins de 75 ans avec antécédent de fracture sévère et sans antécédent de coronaropathie.³⁸

- **Raloxifène (SERM)** : Modulateur sélectif des récepteurs aux œstrogènes, réservé aux sujets à faible risque de fracture périphérique.⁵⁴
- **Hormonothérapie (THS)** : Peut être prescrite pour les femmes ménopausées présentant des symptômes climatériques, car elle prévient la perte osseuse.⁵

C. Rôle de l'Ostéopathie dans la Prise en Charge Complémentaire

L'ostéopathie, en tant que thérapie manuelle, ne se substitue pas aux traitements médicaux de l'ostéoporose, mais peut offrir un soutien complémentaire précieux pour améliorer la qualité de vie des patients.⁵³ L'ostéopathe adapte ses techniques (mobilisations articulaires douces, techniques tissulaires) pour éviter tout risque de fracture, en tenant compte de la fragilité osseuse du patient.⁵⁶

Les bienfaits potentiels de l'ostéopathie incluent :

- **Amélioration de la Posture et de l'Équilibre** : L'ostéopathe peut travailler sur la posture globale et la mobilité du dos pour améliorer l'équilibre et la coordination, ce qui réduit le risque de chutes et de traumatismes.⁵³ Une meilleure posture peut également soulager la colonne vertébrale et optimiser la répartition des charges sur le squelette.⁵⁶
- **Soulagement des Douleurs Musculo-Squelettiques** : Par des manipulations douces, l'ostéopathie peut aider à réduire les douleurs osseuses et musculaires souvent associées à l'ostéoporose, en corrigeant les dysfonctionnements articulaires, musculaires et ligamentaires.⁵¹
- **Optimisation de la Mobilité Globale** : En redonnant de la mobilité aux articulations périphériques (hanches, épaules, chevilles), l'ostéopathe peut soulager la colonne et encourager une meilleure observance des exercices de rééducation.⁵⁶
- **Effet Positif sur le Bien-être Psychique** : L'approche holistique de l'ostéopathie peut apaiser le stress et l'anxiété associés à la maladie, renforcer la confiance corporelle et améliorer la qualité de vie globale.³²
- **Prévention des Complications** : En améliorant la posture, la mobilité et en réduisant les douleurs, l'ostéopathie peut contribuer indirectement à prévenir les chutes et les fractures.⁵³

L'ostéopathe peut travailler en synergie avec d'autres professionnels de santé (nutritionniste, kinésithérapeute, médecin généraliste) pour mettre en place un plan de prévention et de prise en charge global et personnalisé.⁵⁶

III. Prévention : Construire et Maintenir un Capital Osseux Optimal

La prévention de l'ostéoporose est essentielle et doit commencer dès le plus jeune âge, car elle permet de constituer un capital osseux suffisant à l'âge adulte et de le maintenir tout au long de la vie.²⁶ Le pic de masse osseuse, atteint généralement vers 20 ans (parfois plus tôt chez les filles)¹⁰, est un déterminant majeur de la santé osseuse future. Un pic de masse osseuse élevé est associé à un risque de fracture de la hanche diminué de 50%.⁴⁵

A. L'Importance Cruciale de l'Enfance et du Jeune Âge Adulte

La période de croissance est fondamentale pour la constitution du capital osseux. Des apports alimentaires adéquats en calcium et vitamine D, ainsi qu'une activité physique régulière, sont des facteurs importants pour maximiser ce pic de masse osseuse.²

1. Nutrition Fondamentale

- **Calcium :** Le calcium est le principal composant minéral des os, leur conférant solidité.²⁴ Un apport suffisant est vital dès l'enfance.⁴⁴ Les produits laitiers sont une source majeure de calcium et de vitamine D.⁴⁵ D'autres sources incluent les légumes à feuilles vertes foncées, les amandes, les graines et certains poissons.²⁴
- **Vitamine D :** Essentielle pour l'absorption du calcium dans l'intestin.⁹ La vitamine D est produite par la peau exposée au soleil, mais aussi présente dans certains

aliments (poissons gras, jaune d'œuf, aliments enrichis).²⁴ Une carence en vitamine D est un facteur de risque majeur.⁹

- **Protéines** : Les protéines sont essentielles pour la construction et la réparation des os, conférant solidité et flexibilité.²⁴

2. Activité Physique et Capital Osseux

L'activité physique, particulièrement celle qui implique une mise en charge et des impacts, est déterminante pour la formation du capital osseux chez les enfants et adolescents.²⁶ Les os répondent aux contraintes mécaniques en se renforçant.²

- **Types d'Activités** : La gymnastique, la plyométrie (sauts), la course, et les sports impliquant des sauts (soccer, basketball) sont particulièrement bénéfiques.⁴⁴ Les exercices contre résistance (musculation) renforcent également les os.²⁶
- **Fréquence et Durée** : Au moins 3 jours par semaine, avec des séances de 10-20 minutes, peuvent favoriser l'accumulation de minéraux osseux chez les jeunes.⁴⁷
- **Bénéfices à Long Terme** : Les gains de masse osseuse produits par l'exercice pendant l'enfance sont maintenus à l'âge adulte.⁴⁷ Une augmentation de 10% du pic de masse osseuse peut réduire le risque de fracture de 25 à 50%.⁴⁹ La pratique sportive multi-activités chez l'enfant et l'adolescent correspondrait au meilleur bénéfice de capital osseux, étant préventive de l'apparition ultérieure de l'ostéoporose.⁴⁸

B. Maintien du Capital Osseux à l'Âge Adulte et Avancé

Bien que le potentiel d'augmentation significative de la DMO diminue à l'âge adulte, l'activité physique reste cruciale pour maintenir la masse osseuse et ralentir sa perte.²⁶

1. Activité Physique Adaptée

- **Objectif :** Préserver la masse osseuse existante, entretenir la musculature et l'équilibre, et diminuer le risque de chute.²⁵
- **Recommandations :** 30 à 60 minutes par jour d'une combinaison d'activités d'endurance avec support du poids (marche rapide, jogging intermittent, montée de marches, danse), d'activités avec sauts (volleyball, basketball) et d'exercices de musculation.³ Le yoga et le tai-chi sont bénéfiques pour l'équilibre et la stabilité, réduisant le risque de chutes.³
- **Continuité :** L'arrêt de la pratique physique peut entraîner une perte des gains osseux⁵⁸, soulignant l'importance de la régularité tout au long de la vie.

2. Nutrition Continue

Les apports en calcium, vitamine D et protéines restent essentiels à l'âge adulte pour maintenir la solidité osseuse.²⁴ Une alimentation équilibrée, telle que le régime méditerranéen, est associée à une meilleure densité osseuse et à une diminution du risque de fracture.⁴³ La modération de la consommation de sel, de café et l'évitement des sodas sont également recommandés.³⁹

Conclusion

L'ostéoporose est une maladie du squelette dont la gravité réside principalement dans le risque accru de fractures, entraînant des conséquences significatives sur la douleur, l'autonomie, la qualité de vie et même la mortalité. Sa nature souvent asymptomatique avant la première fracture souligne l'importance cruciale du diagnostic précoce par ostéodensitométrie et d'une approche proactive.

La santé osseuse est un processus dynamique de remodelage, influencé par un équilibre délicat entre formation et résorption. La sensibilité des ostéocytes aux contraintes mécaniques et l'interaction complexe entre la génétique et les facteurs de mode de vie démontrent que chacun dispose d'une marge d'action significative pour

influencer sa santé osseuse. De plus, la nature systémique de la santé osseuse, liée à de nombreuses maladies et traitements, met en évidence la nécessité d'une prise en charge globale et multidisciplinaire.

La prévention est la pierre angulaire de la lutte contre l'ostéoporose. L'optimisation du capital osseux dès l'enfance et le jeune âge adulte par une alimentation riche en calcium et vitamine D, associée à une activité physique régulière et en charge, est fondamentale pour maximiser le pic de masse osseuse, un facteur protecteur majeur pour l'avenir. À l'âge adulte et avancé, le maintien de ces bonnes habitudes, complété par des stratégies de prévention des chutes, permet de ralentir la perte osseuse et de préserver la qualité de vie.

Bien que l'ostéoporose ne soit pas curable, elle peut être gérée efficacement. Les traitements médicaux actuels, combinés à des mesures hygiéno-diététiques et à un mode de vie sain, visent à renforcer les os et à prévenir les fractures. Dans cette démarche, des approches complémentaires comme l'ostéopathie peuvent jouer un rôle bénéfique en améliorant la posture, l'équilibre, en soulageant les douleurs musculo-squelettiques et en contribuant au bien-être général, renforçant ainsi la capacité du patient à rester actif et autonome.

En définitive, une compréhension approfondie de l'ostéoporose et l'adoption de mesures préventives tout au long de la vie sont essentielles pour construire et maintenir des os solides, réduisant ainsi l'impact de cette maladie silencieuse sur la santé et la qualité de vie.

Sources des citations

1. www.inserm.fr, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.inserm.fr/dossier/osteoporose/#:~:text=L'ost%C3%A9oporose%20est%20une%20maladie.consid%C3%A9ablement%20le%20risque%20de%20fractures.>
2. Ostéoporose · Inserm, La science pour la santé, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.inserm.fr/dossier/osteoporose/>
3. Vivre pleinement avec l'ostéoporose : conseils et astuces santé - Medicover Hospitals, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.medicoverhospitals.in/fr/articles/can-person-live-long-life-with-osteoporosis>
4. L'ostéoporose et l'ostéo-arthrite, consulté le juin 19, 2025,
<https://osteoporose.ca/osteoporose-et-osteo-arthrite/>
5. Ostéoporose : diagnostic et évolution | ameli.fr | Assuré, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/diagnostic-evolution>
6. Ostéoporose - symptômes, causes, traitements et prévention - VIDAL, consulté le juin 19, 2025, <https://www.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/osteoporose.html>
7. Qu'est-ce que l'ostéoporose? Symptômes et traitements - Radiméd, consulté le juin 19, 2025,
<https://radimed.ca/article/quest-ce-que-osteoporose-symptomes-et-traitements/>
8. Ostéoporose et nécrose de la mâchoire : traitement et prévention - CURAPROX-Shop France, consulté le juin 19, 2025,
<https://curaprox.fr/blog/post/osteoporose-et-necrose-de-la-machoire-traitement-et-prevention>
9. Comprendre l'ostéoporose | ameli.fr | Assuré, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/comprendre-osteoporose>
10. Ostéoporose : définition et symptômes - Nestlé Nutri Pro, consulté le juin 19, 2025, <https://www.nutripro.nestle.fr/article/apercu-de-l-osteoporose>
11. L'ostéoporose et ses traitements - CHU Angers, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.chu-angers.fr/offre-de-soins/prevention-et-sante-publique/bien-vivre-au-quotidien/promotion-et-education-a-la-sante/l-osteoporose-et-ses-traitements-141723.kjsp>
12. Dossier : ostéoporose - Eric Gutkès, podologue du sport à Toulouse., consulté le juin 19, 2025, <https://gutkes-podologue-toulouse.fr/dossier-osteoporose/>
13. Qualité osseuse - JBH Santé, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.jbhsante.com/file/download/assets/6c37e760f89e77fba611cc9ecfe7b1ec87fe1a8d.pdf/RR141>
14. Les médicaments de l'ostéoporose - Haute Autorité de Santé, consulté le juin 19, 2025,
https://www.has-sante.fr/jcms/c_1751307/fr/les-medicaments-de-l-osteoporose
15. L'ostéoporose - Parcours de a MII - Complications de l'IBD - Crohn et Colite Canada, consulté le juin 19, 2025,

<https://crohnetcolite.ca/A-propos-de-ces-maladies/Parcours-de-la-MII/Complications-de-l-IBD/Losteoporose>

16. Mieux comprendre les mécanismes au cœur de l'ostéoporose - FRM, consulté le juin 19, 2025,
<https://www frm org/fr/projets/osteoporose-mieux-comprendre-les-mecanismes-au-coeur-de-la-maladie>
17. Ostéoporose : prévention, agissons ! | Fondation pour la Recherche Médicale (FRM), consulté le juin 19, 2025,
<https://www frm org/fr/maladies/recherches-autres-maladies/osteoporose/focus-osteoporose>
18. Les causes, les risques et le traitement pour l'ostéoporose - Uniprix, consulté le juin 19, 2025, <https://www.uniprix.com/fr/article/osteoporose>
19. Facteurs de risque de l'ostéoporose - Santé des os, consulté le juin 19, 2025,
<https://santedesos.ca/fr/dangers-de-l-osteoporose/facteurs-de-risque-osteoporose>
20. Ostéodensitométrie : objectifs et déroulé de l'examen - Santé sur le Net, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.sante-sur-le-net.com/sante-quotidien/examens-medicaux/osteodensitometrie/>
21. Pic de masse osseuse – GPnotebook, consulté le juin 19, 2025,
<https://gpnotebook.com/fr/pages/rhumatologie/pic-de-masse-osseuse>
22. Ostéoporose et fractures - le point de vue des orthopédistes - International Osteoporosis Foundation, consulté le juin 19, 2025,
https://www.osteoporosis.foundation/sites/iofbonehealth/files/2019-06/5-OsteoporoseEtFractureSynthese_Slidekit_Francais.pdf
23. Facteurs de risque de fracture ostéoporotique - Cofer, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.lecofer.org/item-cours-1-7-0.php>
24. Ostéoporose | 7 astuces de nutritionniste - Le Nutriscope, consulté le juin 19, 2025, <https://lenutriscope.fr/top-7-astuces-anti-osteoporose.html>
25. Prévention, diagnostic et traitement de l'ostéoporose - Haute Autorité de Santé, consulté le juin 19, 2025,
https://www.has-sante.fr/jcms/c_437000/fr/prevention-diagnostic-et-traitement-de-l-osteoporose-synthese
26. Prévenir l'ostéoporose | ameli.fr | Assuré, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/prevention>
27. Comment prévenir les fractures dues à l'ostéoporose - Haute Autorité de Santé, consulté le juin 19, 2025,
https://www.has-sante.fr/jcms/c_550714/fr/comment-prevenir-les-fractures-dues-a-l-osteoporose-fiche-de-synthese-mai-2007
28. ostéoporose - évaluation des risques de fractures, diagnostic et prise en charge - Conseil Scientifique - Luxembourg, consulté le juin 19, 2025,
<https://conseil-scientifique.public.lu/dam-assets/publications/examens-laboratoire/osteoporose-version-longue-validee-cs.pdf>
29. Pathologies de l'os : une nécessaire approche pluridisciplinaire - Site du CHU de Poitiers, consulté le juin 19, 2025,

- <https://www.chu-poitiers.fr/pathologies-de-los-une-necessaire-approche-pluridisciplinaire/>
30. 9 principaux symptômes de l'ostéoporose - Tua Saúde, consulté le juin 19, 2025, <https://www.tuasaude.com/fr/osteoporose-symptomes/>
 31. Les conséquences des fractures liées à l'ostéoporose - Medipedia, consulté le juin 19, 2025, <https://medipedia.be/fr/osteoporose/consequences/les-consequences-des-fractures-liees-losteoporose>
 32. Ostéoporose personnes âgées : symptômes et accompagnement - Petits-fils, consulté le juin 19, 2025, <https://www.petits-fils.com/nos-conseils-pratiques/pathologies-vieillesse/osteoporose-aide-a-domicile/>
 33. Fracture du col du fémur | Fiche santé HCL - Hospices Civils de Lyon, consulté le juin 19, 2025, <https://www.chu-lyon.fr/fracture-du-col-du-femur>
 34. L'impact méconnu des émotions sur l'ostéoporose - Véronique Geronutti, Naturopathe, consulté le juin 19, 2025, <https://www.naturopathe-geronutti.fr/limpact-meconnu-des-emotions-sur-losteoporose/>
 35. Quel risque de décès un an après une fracture du col du fémur ? - Insee, consulté le juin 19, 2025, <https://www.bnsp.insee.fr/ark:/12148/bc6p07010w5.pdf>
 36. L'importance de la prévention des chutes pour réduire le risque de fracture osseuse, consulté le juin 19, 2025, <https://osteoporose.ca/blogue-oc/limportance-de-la-prevention-des-chutes-pour-reduire-le-risque-de-fracture-osseuse/>
 37. Fractures gériatriques instables avec un contexte ostéoporotique A.... - ResearchGate, consulté le juin 19, 2025, https://www.researchgate.net/figure/Fractures-geriatriques-instables-avec-un-contexte-osteoporotique-A-Fracture_fig1_273387176
 38. Le traitement de l'ostéoporose | ameli.fr | Assuré, consulté le juin 19, 2025, <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/traitemet-medical>
 39. Vivre avec une ostéoporose | ameli.fr | Assuré, consulté le juin 19, 2025, <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/osteoporose/vie-quotidien>
 40. CALCIUM VITAMINE D3 BIOGARAN 500 mg/400 UI, comprimé à sucer - Résumé des caractéristiques du produit, consulté le juin 19, 2025, <https://base-donnees-publique.medicaments.gouv.fr/affichageDoc.php?specid=60210697&typedoc=R>
 41. CALCIUM VITAMINE D3 SANDOZ avis 1 RI - Haute Autorité de Santé, consulté le juin 19, 2025, https://www.has-sante.fr/jcms/c_245733/fr/avis-medicament-ct031796-pdf
 42. Prévention de l'ostéoporose - Santé des os, consulté le juin 19, 2025, <https://santedesos.ca/fr/dangers-de-l-osteoporose/prevention-de-l-osteoporose/>
 43. La prévention de l'ostéoporose - VIDAL, consulté le juin 19, 2025, <https://www.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/osteoporose/prevention.html>
 44. La santé des os chez les enfants et les adolescents, consulté le juin 19, 2025,

<https://soinsdenosenfants.cps.ca/handouts/preteens-and-teens/healthy-bones-in-children-youth>

45. La santé des os chez les enfants et les adolescents : le rôle des produits laitiers dans le cadre d'une saine alimentation | Savoir laitier, consulté le juin 19, 2025, <https://savoirlaitier.ca/fr/nutrition-et-sante/osteoporose-et-sante-des-os/la-sante-des-os-chez-les-enfants-et-les-adolescents-le-role-des-produits-laitiers-dans-le-cadre-d'une-saine-alimentation>
46. Activités physiques & ostéoporose : Nos conseils | Osteoporose News, consulté le juin 19, 2025, <https://www.osteoporosenews.be/french/conseils/activites-physiques>
47. Activité physique et santé osseuse - ACSM, consulté le juin 19, 2025, <https://acsm.org/wp-content/uploads/2025/01/Activite-physique-et-sante-osseuse.pdf>
48. Quelle est l'influence de l'activité physique sur le capital osseux au cours de notre vie, consulté le juin 19, 2025, <https://www.valdemarne.fr/newsletters/sport-sante-et-preparation-physique/quelle-est-linfluence-de-lactivite-physique-sur-le-capital-osseux-au-cours-de-notre-vie>
49. L'activité physique : une alliée indispensable pour une bonne santé osseuse, consulté le juin 19, 2025, https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/jasp/archives/2009/13_30_ClaudineBlanchet.pdf
50. Comment l'activité physique peut améliorer la densité osseuse - Gyngyn, consulté le juin 19, 2025, <https://gyngyn.fr/blogs/infos/comment-lactivite-physique-peut-ameliorer-la-densite-osseuse>
51. Ostéoporose: symptômes, définition et traitement - Cap Retraite, consulté le juin 19, 2025, <https://www.capretraite.fr/prevenir-dependance/sante-grand-age/osteoporose/>
52. Traitement naturel contre l'ostéoporose : 6 solutions efficaces - Filien ADMR, consulté le juin 19, 2025, <https://www.filien.com/osteoporose-traitement-naturel/>
53. Minéralisation osseuse et ostéoporose ? Votre ostéo de Champhol Chartres vous en dit plus, consulté le juin 19, 2025, <https://www.osteopathe-champhol.com/post/osteoporose-ost%C3%A9o-champhol-chartres>
54. Bon usage des médicaments de l'ostéoporose - Haute Autorité de Santé, consulté le juin 19, 2025, https://www.has-sante.fr/jcms/c_2968249/fr/fiche-bum-les-medicaments-de-l-osteoporose-mise-a-jour-janvier-2023
55. Traitement - Ostéoporose Canada, consulté le juin 19, 2025, <https://osteoporose.ca/traitement/>
56. Ostéoporose et ostéopathie : définition, traitements, indications, contre-indications - Laurent Khodara, consulté le juin 19, 2025, <https://khodara.fr/osteoporose-osteopathie-traitement-indication/>
57. Comment l'ostéopathie peut contribuer à améliorer les troubles de la posture -

Osteorive, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.osteorive.com/post/osteopathie-troubles-posture>

58. Comment prévenir l'ostéoporose et les chutes par l'activité physique en pratique
? - Réalités Cardiologiques, consulté le juin 19, 2025,
<https://www.realites-cardiologiques.com/wp-content/uploads/2013/02/Maimoun.pdf>