



Santé osseuse et produits laitiers : de l'actualité scientifique à l'effet matrice

Paris, le 4 avril 2019. A l'occasion du Congrès mondial de l'ostéoporose qui se tient à Paris du 4 au 7 avril 2019, le CERIN* revient sur l'état de la science concernant la prévention nutritionnelle des fractures dues à l'ostéoporose et le nouveau concept de matrice alimentaire en s'appuyant sur l'exemple des produits laitiers.

L'ostéoporose, un enjeu de santé publique majeur

L'ostéoporose est une maladie du squelette qui est causée par une diminution de la masse osseuse et une détérioration de la structure interne du tissu osseux. Elle rend les os plus fragiles et accroît donc considérablement le risque de fracture. C'est une maladie silencieuse et indolore, dont la prévalence augmente avec le vieillissement de la population et l'allongement de l'espérance de vie et qui représente un enjeu de santé publique majeur.

En France⁽¹⁾, l'ostéoporose est responsable chaque année de 74 000 fractures du col du fémur, 56 000 fractures-tassements vertébraux et 56 000 fractures de l'extrémité inférieure de l'avant-bras. Le nombre d'années de vie sans handicap (QALYs) perdues est estimé à 140 000 et le coût annuel lié aux fractures ostéoporotiques est évalué à 4,8 milliards d'euros.

La prévention est essentielle pour lutter contre l'ostéoporose. On sait que l'activité physique et l'alimentation en sont les piliers. Les produits laitiers ont été particulièrement étudiés dans ce cadre et continuent de l'être : les nouveaux travaux scientifiques publiés ces deux dernières années permettent de mieux comprendre les mécanismes qui sous-tendent les bénéfices des produits laitiers, dont le nouveau concept d'effet matrice évoqué lors de la session inaugurale du Congrès mondial de l'ostéoporose

Le lait et les produits laitiers diminuent le risque de fracture

Deux grandes études publiées en 2018 ont clos le débat sur la relation entre produits laitiers et fractures liées à l'ostéoporose.

● Les cohortes des infirmières et des professionnels de santé américains

Ces deux célèbres cohortes ont inclus plus de 80 000 femmes et 43 000 hommes de plus de 50 ans, suivis pendant respectivement 21 ans et 17,5 ans⁽²⁾. Durant ce suivi sont survenues 2 138 fractures de hanche chez les femmes et 694 chez les hommes. Les résultats sont clairs : la consommation quotidienne de produits laitiers est associée à une diminution du risque de fracture :

- 6 % par portion de produits laitiers
- 8 % par portion de lait (240 ml)
- 9 % par portion de fromage (28 g)

● La méta-analyse de 10 cohortes

Cette méta-analyse de 10 études de cohortes, menées tant en Amérique du Nord qu'en Europe et Asie⁽³⁾, confirme ces données. Au total plus de 360 000 sujets ont été suivis de 3 à 22 ans, au cours desquels sont survenus 8613 fractures de hanche. Les produits laitiers, et particulièrement le yaourt et le fromage, sont associés à une diminution très significative du risque de fracture.

Risque de fracture en fonction de la consommation de produits laitiers
(consommation élevée vs faible)

Yaourt	↘ 25 % *
Lait	↘ 9 %
Fromage	↘ 32 % *

Par quels mécanismes ?

● Un effet bénéfique bien connu sur la masse osseuse...

On sait depuis longtemps qu'une consommation adéquate de produits laitiers est essentielle tout au long de la vie et en particulier aux 2 moments-clés : elle optimise la constitution du capital osseux pendant la croissance et limite la perte osseuse liée à l'âge, à partir de la ménopause chez la femme, un peu plus tard chez l'homme.

● ... Mais aussi sur l'architecture osseuse

La fragilité osseuse n'est pas seulement liée à une diminution de la masse osseuse ; elle dépend aussi de la géométrie et de la micro-architecture osseuses qui influencent la résistance de l'os à la pression, la torsion... et donc à la fracture. Une toute récente étude montre que les altérations de la micro-architecture de l'os -que l'on sait aujourd'hui évaluer grâce au scanner à haute résolution- constituent un puissant marqueur du risque prédictif de fracture futur, indépendamment de la densité minérale osseuse⁽⁴⁾.

2 Feskanich D et al. Milk and other dairy foods and risk of hip fracture in men and women. *Osteoporos Int* 2018;29(2):385-396 2017.

3 Bian S et al. Dairy product consumption and risk of hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health*. 2018;18(1):165.

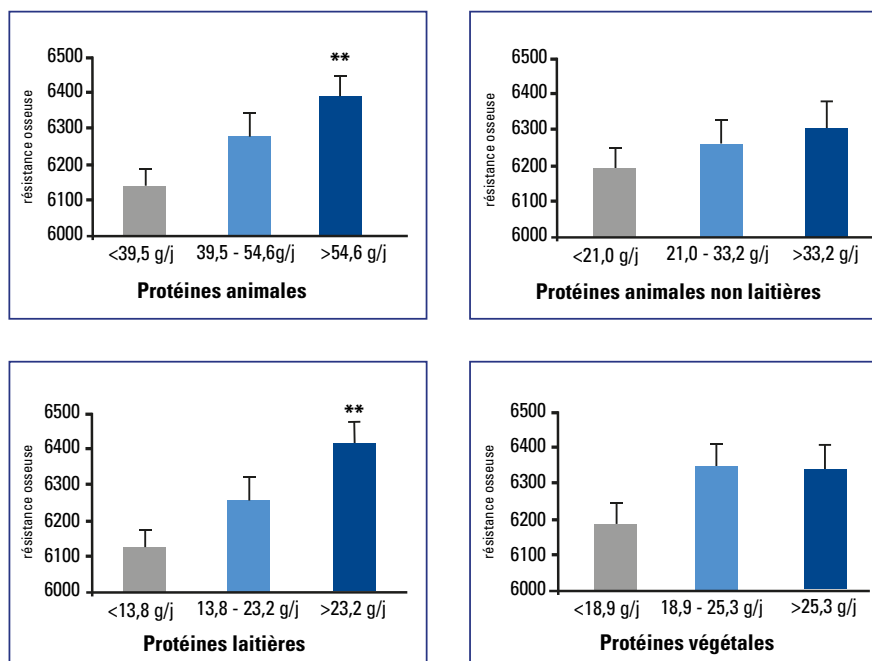
4 Samelson EJ et al. Cortical and trabecular bone microarchitecture as an independent predictor of incident fracture risk in older women and men in the Bone Microarchitecture International Consortium (BoMIC): a prospective study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2019 ;7(1):34-43.

Les protéines lactières sont associées à des os plus résistants

• Chez les femmes

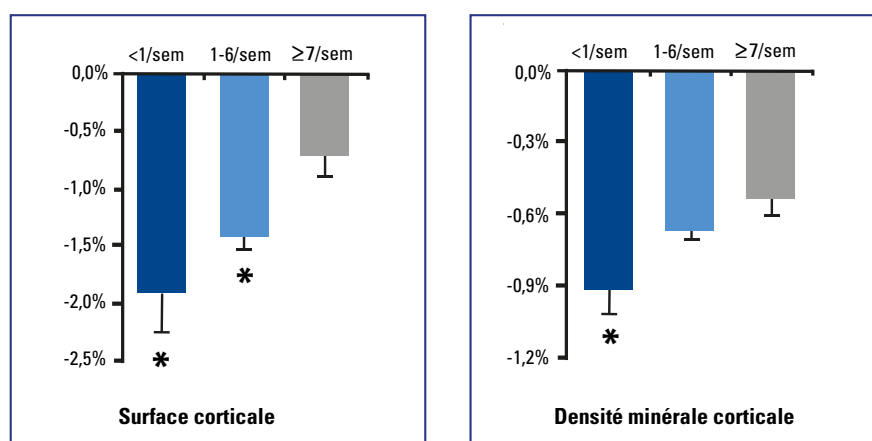
Une équipe de l'Hôpital Cantonal de Genève a recruté 746 femmes de 65 ans, toutes en bonne santé, pratiquant une activité physique régulière et ayant une alimentation équilibrée, sur lesquelles il a été évalué la microstructure osseuse au niveau du poignet et de la cheville⁽⁵⁾. L'analyse montre que la consommation de protéines d'origine animale, et tout particulièrement de protéines lactières, est significativement associée à la résistance osseuse, ce qui n'est pas le cas des protéines végétales et non lactières. En d'autres termes, les protéines lactières rendent les os plus solides.

Résistance osseuse (tibia) en fonction de la consommation de protéines



Cet effet bénéfique se manifeste dans la durée, comme vient de le montrer la même équipe suisse en mesurant l'évolution sur 3,5 ans de la densité minérale et de la micro-architecture osseuses chez 482 femmes, en fonction de leur consommation de produits lactiers fermentés⁽⁶⁾. Bien sûr, la perte osseuse liée à l'âge est observée chez toutes les femmes. Mais au niveau du radius elle est très significativement moindre chez celles qui consomment régulièrement des produits lactiers fermentés, au moins une portion quotidienne.

Evolution de la masse osseuse (%/an) au niveau du radius en fonction de la consommation de produits lactiers fermentés (portions/semaine)



5 Durosier-Izart C et al. Peripheral skeleton bone strength is positively correlated with total and dairy protein intakes in healthy postmenopausal women. Am J Clin Nutr 2017;105(2):513-525

6 Biver E et col. Fermented dairy products consumption is associated with attenuated cortical bone loss independently of total calcium, protein, and energy intakes in healthy postmenopausal women. Osteoporos Int 2018 ; 29 (8) : 1771-82.

Cette atténuation de la perte osseuse est confirmée par les marqueurs sanguins de la résorption osseuse et ne dépend pas du statut en vitamine D, ou des apports en calcium et protéines ; il y a bien une spécificité des produits fermentés.

• Chez les hommes aussi

L'ostéoporose masculine est globalement moins étudiée mais ils sont néanmoins concernés par la fracture, même si c'est moins fréquemment et plus tardivement que chez la femme. Et chez eux aussi, comme le montre un travail portant sur plus de 1 000 hommes de 85 ans en moyenne, la consommation de protéines laitières est corrélée positivement à la résistance mécanique tant au niveau du radius que du tibia, alors que les protéines végétales n'ont pas d'effet bénéfique⁽⁷⁾.

● Sans oublier les effets sur le muscle

La fracture spontanée est exceptionnelle. La plupart du temps, la fracture est consécutive à une chute, favorisée par la sarcopénie, c'est-à-dire la diminution de la masse et de la force musculaires liées à l'âge. Mais on peut ralentir la sarcopénie, la stratégie la plus efficace associant exercice musculaire et consommation adéquate de protéines, tant quantitativement que qualitativement. Les produits laitiers, grâce à leurs protéines de qualité, la présence de protéines du lactosérum d'absorption rapide et leur richesse en leucine, un acide aminé qui stimule fortement la synthèse musculaire, ont démontré leur efficacité et sont recommandées⁽⁸⁾.

Une méta-analyse récente de 22 essais d'intervention comparant l'effet d'un exercice physique en résistance associé à une supplémentation en protéines (majoritairement sous forme de protéines laitières) ou un placebo ayant duré de 6 à 24 de semaines montre un gain de masse musculaire de 0,8kg chez les moins de 50 ans et de 0,5kg chez les plus de 50 ans accompagné d'une amélioration de la force musculaire⁽⁹⁾.

Au-delà des nutriments : l'effet matrice

Calcium, protéines, vitamine D... autant de nutriments de l'os contenus dans le lait et les produits laitiers qui peuvent en expliquer les effets bénéfiques. Mais les études montrent en fait que c'est l'aliment dans son ensemble qui est protecteur, plus que ses composants considérés isolément.

Ceci témoigne de l'importance du concept de matrice alimentaire en matière de nutrition. La matrice reflète la complexité des aliments et rend compte du fait que la somme des nutriments ne suffit pas à expliquer tous les effets des aliments en termes de physiologie et de santé⁽¹⁰⁾. La présence de protéines, de fibres, de micro-nutriments voire de probiotiques... au sein d'une matrice complexe peut entraîner des interactions entre les nutriments. La conséquence en est que des aliments différents, avec une même quantité d'un constituant, ne seront pas forcément équivalents sur le plan nutritionnel ou santé.

7 Langsetmo L et al. High Dairy Protein Intake is Associated with Greater Bone Strength Parameters at the Distal Radius and Tibia in Older Men: A Cross-sectional Study. *Osteoporos Int* 2018; 29(1) : 69-77.

8 Phillips SM et Martinson W. Nutrient-rich, high-quality, protein-containing dairy foods in combination with exercise in aging persons to mitigate sarcopenia. *Nutr Rev*. 2019; 77(4):216-229.

9 Cermak NM et al. Protein supplementation augments the adaptive response of skeletal muscle to resistance-type exercise training: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2012; 96(6):1454-64

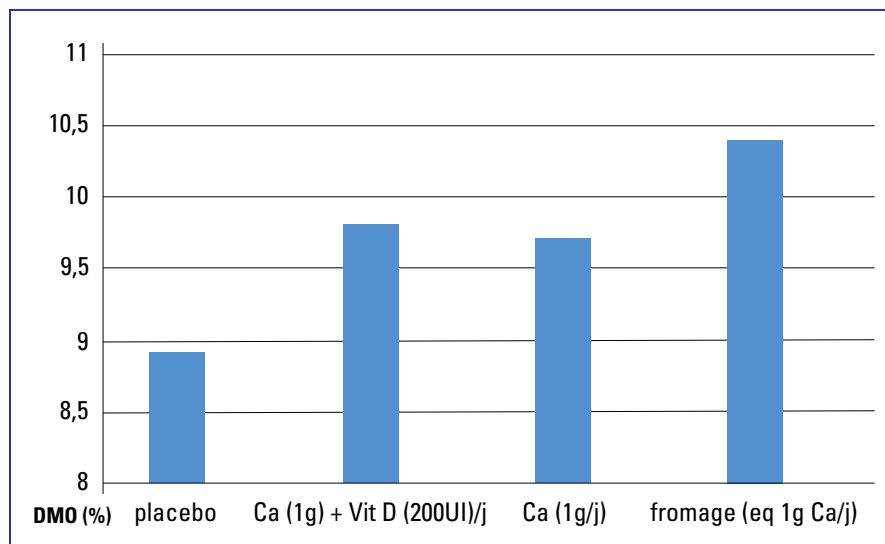
10 Lecerf JM. Les effets des nutriments dépendent-ils des aliments qui les portent ? L'effet matrice. *Cah Nutr Diét* 2015 ; 50 (3) : 158-64

● Le nutriment ne suffit pas à faire l'aliment

Classiquement calcium = lait et produits laitiers. Ce qui est vrai puisque les produits laitiers sont les aliments les plus riches en calcium et la première source de calcium dans l'alimentation des Français. Mais en termes de santé, les produits laitiers ne se réduisent pas au calcium. En témoignent les études comparant l'effet de la même quantité de calcium considérée isolément ou sous forme de produit laitier.

Ainsi cet essai d'intervention de 2 ans chez 195 filles de 10 à 12 ans⁽¹¹⁾. L'objectif était de comparer l'effet du calcium sur le gain de masse osseuse - évalué par la densité minérale osseuse - en fonction de sa source. Les fillettes ont été réparties en 4 groupes : placebo, supplément calcique (1g), calcium (1g)+ vitamine D et fromage, apportant l'équivalent de 1g de calcium.

Bien que l'apport calcique soit identique dans chaque groupe, la consommation régulière de fromage a entraîné un gain de masse osseuse supérieur au calcium médicamenteux, associé ou non à la vitamine D.



● Il y a matrice et matrice :

Pour le métabolisme et l'utilisation

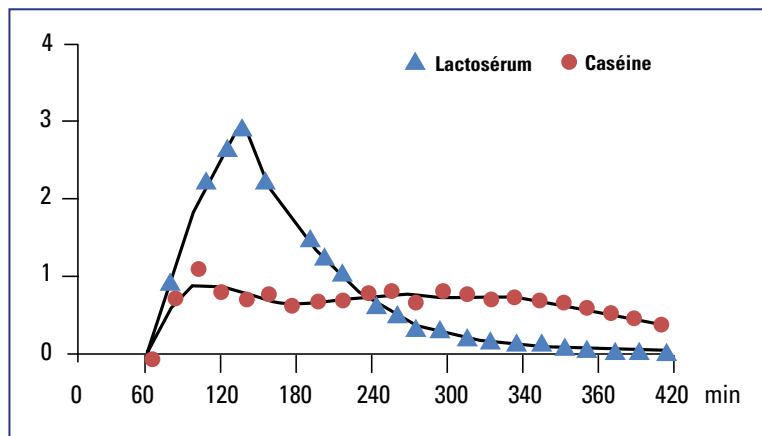
• Le calcium

L'exemple le plus connu est sans doute le calcium dont l'absorption par l'intestin est très nettement supérieure lorsqu'il est apporté par les produits laitiers comparativement à la plupart des produits végétaux, à l'exception des choux. Pour le calcium, mieux vaut boire du lait que manger des épinards, tout simplement parce que la matrice laitière contient d'autres nutriments comme des phosphopeptides et du lactose qui potentialisent l'absorption du calcium alors que les épinards contiennent des oxalates qui inhibent l'absorption du calcium.

11 Cheng S et al. Effects of calcium, dairy product, and vitamin D supplementation on bone mass accrual and body composition in 10-12-y-old girls: a 2-y randomized trial. Am J Clin Nutr. 2005;82(5):1115-26

- **Les protéines**⁽¹²⁾

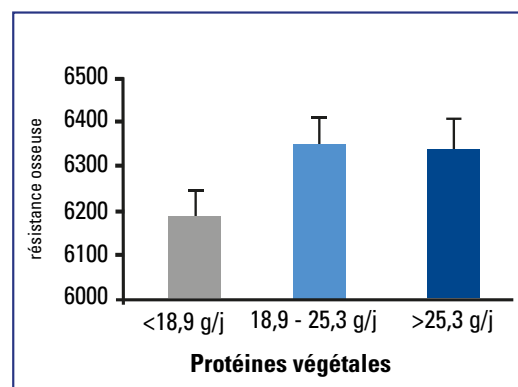
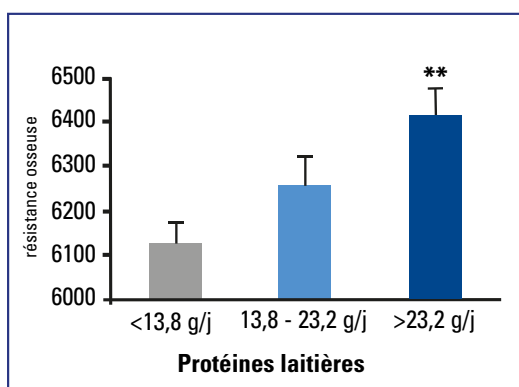
Au sein de la matrice laitière, on trouve 2 sortes de protéines : les caséines et les protéines du lactosérum, qui se différencient notamment par leur vitesse de digestion. Les protéines « rapides » du lactosérum entraînent un pic précoce d'acides aminés dans le sang, ce qui est très efficace pour induire la synthèse protéique ; les caséines « lentes » ont un effet plus faible mais prolongé dans le temps. Cette parfaite complémentarité au sein de la matrice laitière explique, au moins en partie, l'effet supérieur du lait par rapport au soja sur la synthèse protéique du sujet âgé.



Pour les effets sur les facteurs de risque de fracture

- **La résistance osseuse**

Dans l'étude citée plus haut⁽⁵⁾, la résistance de l'os est associée aux protéines laitières et pas aux protéines végétales. Pourtant les consommations sont comparables. Pour une quantité identique de protéines, l'effet est donc différent selon la source alimentaire de protéines. Ceci est bien la preuve que c'est l'aliment dans sa globalité qu'il faut prendre en compte.



- **La sarcopénie**

La cohorte de « Framingham Offspring » a étudié la relation entre la consommation d'aliments sources de protéines, l'activité physique, la masse musculaire et le déclin fonctionnel au cours d'un suivi de 9 ans chez plus de 2 500 seniors⁽¹³⁾.

Chez les sujets très actifs, peu importe la source de protéines du moment qu'il y en a assez. En revanche, lorsque l'activité physique est modérée, les aliments sources de protéines végétales n'ont aucun effet. Seuls les aliments sources de protéines animales sont associés à une masse musculaire plus élevée et à un moindre déclin cognitif. Parmi ceux-ci, les plus « efficaces » sont la volaille et les produits laitiers.

12 Dangin M et col. Influence of the protein digestion rate on protein turn-over in young and elderly subjects. J Nutr 2002; 132:3228S-33S

13 Bradlee ML et col. High-Protein Foods and Physical Activity Protect Against Age-Related Muscle Loss and Functional Decline. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2017;73(1):88-94.

● Et a contrario, les végétaliens

S'intéresser aux sujets qui ne se consomment pas de produits laitiers, comme les végétaliens ou végans, est aussi une façon d'apporter des éléments de réponse, ce qu'a fait une récente revue systématique⁽¹⁴⁾. Les auteurs ont compilé les résultats de 20 études prospectives, totalisant 37 000 participants, pour comparer la densité minérale osseuse (DMO) au niveau du rachis lombaire et du col du fémur ainsi que le risque de fracture des sujets selon leur mode alimentaire (végétaliens qui excluent tous les produits animaux, végétariens qui excluent la viande et le poisson mais pas les produits laitiers, omnivores).

Globalement les végétariens et végétaliens ont une DMO et un risque de fracture plus élevés que les omnivores ; mais alors que les végétariens ne sont pas significativement différents des omnivores, les végétaliens ont une DMO basse et surtout un risque de fracture très nettement supérieur, de 44%. Sans trop de surprise, le risque semble plus important après 50 ans.

Effet des régimes végétarien et vegan (par rapport aux omnivores) sur la densité minérale osseuse et le risque de fracture : méta-analyse de 20 études

	Végétariens + Végans	Végans
DMO		
• Fémur	-3,7 % *	-5,5 % *
• Corps entier	-4,8 % *	-5,9 % *
Risque de fracture	+32% *	+44 % *

* $P < 0,01$

L'article ne donne pas de détails sur les apports alimentaires des sujets, et il est possible que les végétaliens aient une alimentation globalement inadaptée. Mais on sait qu'ils sont très soucieux de leur alimentation, ont souvent de solides connaissances en nutrition et sont adeptes des suppléments. Ne s'agirait-il pas d'une conséquence d'un effet matrice ? Il ne suffit pas d'empiler des nutriments pour faire un aliment...

L'effet « matrice », une nouvelle voie en nutrition

Depuis plus d'un demi-siècle, l'étude des relations entre alimentation et santé s'est focalisée sur les nutriments considérés isolément : lipides, glucides protéines, micro-nutriments. Cette approche réductionniste qui lie un nutriment à un effet santé est parfaitement légitime quand il s'agit de pathologies de carence : le scorbut est lié à une carence en vitamine C et guérit avec la consommation d'agrumes.

Mais elle devient inadaptée lorsqu'il s'agit des pathologies multifactorielles et chroniques qui affectent aujourd'hui la santé des populations. La valeur nutritionnelle d'un aliment ne se cantonne pas à la somme des nutriments, mais varie en fonction de la structure des nutriments, de la matrice et des interactions avec les autres constituants de l'aliment. Nous mangeons des aliments, pas juste des nutriments.

Les effets des nutriments sur la santé peuvent donc être différents quand ils sont combinés au sein de structures particulières que sont les matrices alimentaires. Cette matrice reflète la complexité des aliments et rend compte du fait que la somme des nutriments ne suffit pas à expliquer tous les effets des aliments en termes de physiologie et de santé⁽¹⁰⁾. La présence de fibres, de protéines, de micro-nutriments... au sein d'une matrice complexe peut entraîner des interactions entre les nutriments. Des aliments différents, avec la même quantité d'un constituant, ne seront pas forcément équivalents sur le plan nutritionnel ou santé.

Le concept d'effet matrice est une notion émergente en nutrition, qui devrait bouleverser la discipline par les innombrables perspectives qu'elle ouvre tant en recherche qu'en santé publique. Les exemples commencent à s'accumuler, en particulier concernant les produits laitiers qui constituent la famille d'aliments la plus étudiée, notamment dans l'ostéoporose comme démontré précédemment.

Santé osseuse et produits laitiers : de l'actualité scientifique à l'effet matrice

Fiche Matrice

L'effet « matrice »

L'effet matrice⁽¹⁾, une nouvelle approche holistique dans la nutrition...

Considérer qu'un aliment est plus que la somme des nutriments qui le composent et passer ainsi d'un concept purement quantitatif de l'alimentation à une vision holistique intégrant également les aspects qualitatifs, créé un nouveau paradigme en nutrition : l'effet matrice.

En effet, les nutriments - protéines, lipides, glucides, vitamines, minéraux, fibres... - sont combinés et peuvent interagir au sein de structures particulières que sont les matrices alimentaires. Cette complexité explique que des aliments différents, même s'ils ont une teneur comparable en calcium ou en protéines par exemple, ne seront pas forcément équivalents sur le plan nutritionnel ou santé.

... qui bouscule la vision réductionniste de la nutrition qui lie un nutriment à un effet santé

Depuis la fin des années 1990, ce nouveau concept est une notion émergente en nutrition qui privilégie une vision holistique de l'alimentation liée à l'**effet « matrice » des aliments** qui pourrait être défini par le fait qu'à composition strictement identique, deux aliments n'auront pas le même impact sur l'organisme et donc, à plus long terme, sur la santé⁽²⁾.

Que signifie le mot « Matrice » ?

Le mot matrice vient du latin matrix (matricis) lui-même dérivé du mot mater qui signifie la mère, considérée ici comme un élément qui fournit un appui ou une structure et qui sert à reproduire, à entourer ou à construire⁽³⁾. La matrice alimentaire prend ainsi en considération trois structures :

- La structure moléculaire, c'est à dire la nature des molécules, leur réarrangement tridimensionnel, leur cristallinité et leur polymérisation,
- La structure microscopique qui concerne les interactions entre les principaux constituants,
- La structure macroscopique caractérisée par la forme et la couleur des aliments mais aussi la taille des particules après mastication.

La manière, dont les aliments sont assemblés entre eux et qui définit l'effet « matrice » des aliments, a un impact aujourd'hui bien démontré sur leur vitesse d'absorption, leur métabolisme et leur effet satiétogène qui ne semble pas sans conséquence sur notre santé à long terme.

1 Lecerf JM. Les effets des nutriments dépendent-ils des aliments qui les portent ? L'effet matrice. Cah Nutr Diét 2015 ; 50 (3) : 158-64

2 Fardet A, Souchon I, Dupont D. Structure des aliments et effets nutritionnels. Versailles: Quae; 2013.

3 Fardet A et al. L'effet matrice des aliments, un nouveau concept. Pratiques en nutrition 2017 ; 52 : 37-40

Des avancées scientifiques récentes en nutrition et en sciences des aliments permettent d'analyser autrement notre alimentation. L'aliment n'est plus considéré seulement comme des constituants mais comme une structure complexe qui influence le devenir digestif des nutriments, leurs effets métaboliques et in fine leurs effets sur la santé à long terme. Il ne s'agit plus d'envisager la nutrition selon la seule approche par nutriments, réductionniste, mais dans une nouvelle perspective holistique, à l'interface de la science des aliments et de la nutrition humaine.

Un exemple concret d'effet matrice

La première démonstration de l'effet matrice appliqué aux produits laitiers concerne le domaine cardio-vasculaire. Le fromage et les produits laitiers non écrémés contenant des lipides et des acides gras saturés (en quantité variable selon les produits), on pourrait s'attendre à ce qu'ils aient un effet négatif sur le cholestérol et le risque cardio-vasculaire. Or il n'en est rien, comme l'a montré une série de travaux menés par une équipe danoise⁽⁴⁾. Car le fromage contient aussi du calcium, qui se lie aux acides gras ce qui entraîne une diminution de l'absorption des lipides par l'intestin ; l'interaction calcium-acides gras fait qu'il n'y a pas de conséquence négative sur le taux de cholestérol sanguin et le risque cardio-vasculaire. C'est l'illustration parfaite de l'effet matrice : des nutriments organisés selon des structure physico-chimiques complexes qui interagissent et modulent le métabolisme ou l'effet santé d'un aliment. Et en pratique un effet différent de la théorie basée sur les nutriments seuls.

C'est sans doute cet effet qui explique, au moins en partie, que les études épidémiologiques concluent à une absence de relation entre la consommation de produits laitiers et les maladies cardio-vasculaires, voire même à un effet protecteur.

La dernière en date, la gigantesque étude PURE, a suivi pendant 9 ans plus de 135 000 sujets de 35 à 70 ans, issus de 42 pays et 5 continents⁽⁵⁾. Les consommateurs de produits laitiers (au moins 2 portions quotidiennes) ont un risque significativement diminué d'accident cardiovasculaire (-22%), d'accident vasculaire cérébral (-34%), de mortalité cardio-vasculaire (-33%) et de mortalité totale (-17%) par rapport à ceux qui n'en consomment pas. Dans le détail, le fromage n'a pas d'effet négatif, le lait et le yaourt diminuent les risques.

Depuis, l'effet matrice des produits laitiers a été mis en évidence dans d'autres domaines, comme la satiété et le poids ou la santé osseuse.

L'effet matrice offre de nouvelles perspectives...

Le concept d'effet matrice est une notion émergente en nutrition, qui devrait bouleverser la discipline par les innombrables perspectives qu'elle ouvre tant en recherche qu'en santé publique. Les exemples commencent à s'accumuler, en particulier concernant les produits laitiers qui constituent la famille d'aliments la plus étudiée⁽⁶⁾.

4 Scerensen KV et al. Effect of dairy calcium from cheese and milk on fecal fat excretion, blood lipids, and appetite in young men Am J Clin Nutr. 2014;99(5):984-91. doi: 10.3945/ajcn.113.077735

5 Dehghan M et al. Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. Lancet 2018; 24;392(10161):2288-2297. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31812-9

6 Thorning TK et col. Whole dairy matrix or single nutrients in assessment of health effects: current evidence and knowledge gaps. Am J Clin Nutr. 2017;105(5):1033-1045. doi: 10.3945/ajcn.116.151548.

Santé osseuse et produits laitiers : de l'actualité scientifique à l'effet matrice

Fiche Ostéoporose

Qu'est-ce que l'ostéoporose ? Quelles sont les conséquences ?

L'ostéoporose est une maladie du squelette qui est causée par une diminution de la masse osseuse et une détérioration de la structure interne du tissu osseux. Elle rend les os plus fragiles et accroît donc considérablement le risque de fracture. C'est une maladie silencieuse et indolore qui est très fréquente avec le vieillissement de la population et l'allongement de l'espérance de vie et qui représente aujourd'hui un enjeu de santé publique majeur.

Selon une étude réalisée sur les 27 pays de la Communauté européenne⁽¹⁾, 22 millions de femmes (21%) et 5,5 millions d'hommes (6%) âgés de 50 à 84 ans souffrent d'une ostéoporose avec 3,5 millions de fractures. Chiffre estimé à 27,5 millions en 2010, le nombre de personnes atteintes d'ostéoporose en Europe devrait dépasser les 33,5 millions en 2025.

En France⁽²⁾, l'ostéoporose est responsable chaque année de :

- 74 000 fractures du col du fémur,
- 56 000 fractures des vertèbres,
- 56 000 du poignet et,
- 191 000 autres fractures comme le bassin, l'humérus, le tibia, clavicule, etc...

Les fractures entraînent des souffrances, une altération de la qualité de vie, une diminution de la mobilité, une perte d'autonomie, un risque de décès avec un taux de mortalité de 20% dans l'année qui suit et de graves séquelles invalidantes dans 50% des cas. Le coût lié à l'ostéoporose est évalué à 4,8 milliards d'euros dont 2,5 pour les seules fractures du col du fémur. Compte tenu de l'augmentation de l'espérance de vie, les projections font état de 100 000 fractures du col du fémur pour un coût de 6 milliards d'euros. L'ostéoporose et ses conséquences, les fractures posent donc un véritable problème de santé publique, tant sur le plan humain qu'économique, qui justifie des mesures de prévention, parmi lesquelles la prévention nutritionnelle.

Depuis une vingtaine d'années, les moyens de diagnostiquer et de prendre en charge l'ostéoporose ont considérablement évolués. Les progrès ont porté sur la mesure de la densité osseuse, l'évaluation du risque de fracture, l'apparition de nouveaux médicaments et la mise au point de « guidelines » de prévention.

La prévention reste donc essentielle dans la lutte contre l'ostéoporose. La masse osseuse se constitue durant l'enfance et l'adolescence, et son « pic » maximal est atteint lors de l'entrée dans l'âge adulte. Il s'agit d'obtenir le maximum de capital osseux et de le préserver le plus possible tout au long de la vie. En association avec l'exercice physique pratiqué régulièrement, une alimentation suffisamment riche en calcium (produits laitiers) et en protéines joue un rôle essentiel dans la formation et le maintien du capital osseux.

1 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3880492/>

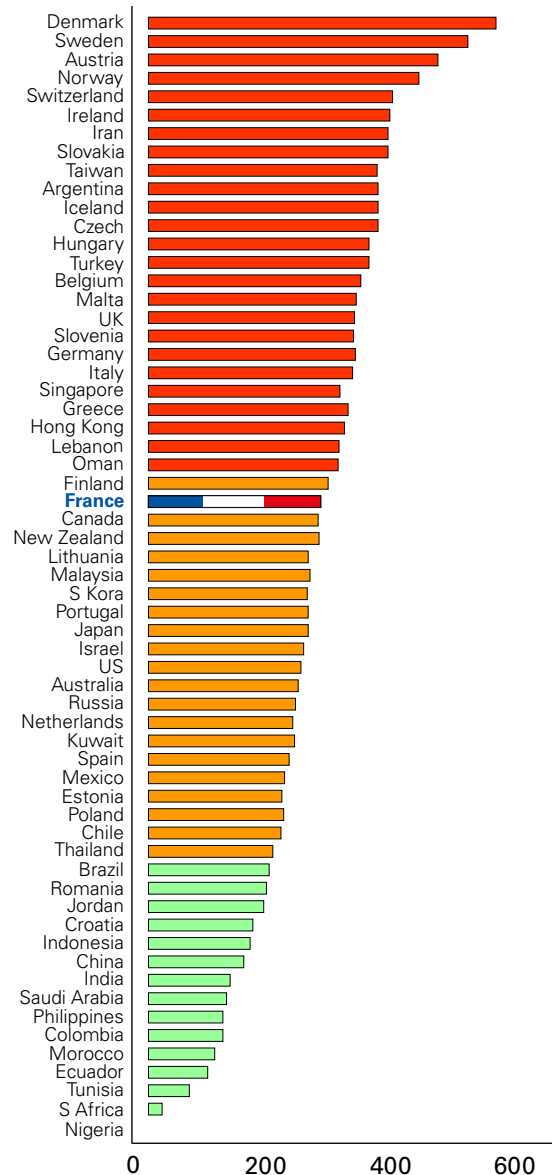
2 Svedborm A et al. Epidemiology and economic burden of osteoporosis in France. Arch Osteoporos 2013 ; 8 : 137-44

Dans le monde

Explosion du nombre de fractures d'ici 2050 en Asie

Contrairement à une idée largement répandue, les Asiatiques ont aussi de l'ostéoporose et des fractures, à condition d'avoir une expérience de vie élevée. En effet, l'ostéoporose est une pathologie du sujet âgé et la fracture du col du fémur survient après 70 ans. Dans les populations asiatiques dont l'espérance de vie dépasse 70 ans, l'incidence des fractures du col du fémur est élevée : ainsi on recense plus de fractures chez les Japonaises, ou à Hong Kong et Singapour qu'aux États-Unis ou aux Pays-Bas... **Les experts prévoient une explosion du nombre de fractures ostéoporotiques en Asie d'ici 2050 liées à l'augmentation de l'espérance de vie.**

Incidence annuelle des fractures du col du fémur chez les femmes (ajustée à l'âge) : taux/100 000



(Kanis JA et al A systematic review of hip fracture incidence and probability of fracture worldwide. Osteoporos Int. 2012 DOI 10.1007/s00198-012-1964-3).

L'ostéoporose : facteurs de risque et cycle du squelette

L'OMS propose une définition densitométrique de la maladie, caractérisée par une diminution de 2,5 déviations-standard de la densité osseuse par rapport à la valeur moyenne d'une population jeune normale.

Les principaux facteurs de risque de fracture sont :

- L'âge,
- L'origine caucasienne,
- L'aménorrhée primaire ou secondaire,
- La ménopause avant 40 ans,
- L'antécédent familial de fracture par fragilité osseuse,
- L'antécédent personnel de fracture,
- Le faible poids,
- Les troubles neuromusculaires et de l'acuité visuelle,
- L'immobilisation très prolongée,
- Le tabagisme,
- La corticothérapie,
- Les faibles apports calciques,
- La carence en vitamine D,
- La consommation excessive d'alcool.

Il est difficile d'agir contre le vieillissement ou les antécédents familiaux, par contre, les facteurs nutritionnels, la sédentarité et le risque de chute sont des facteurs que l'on peut prévenir.

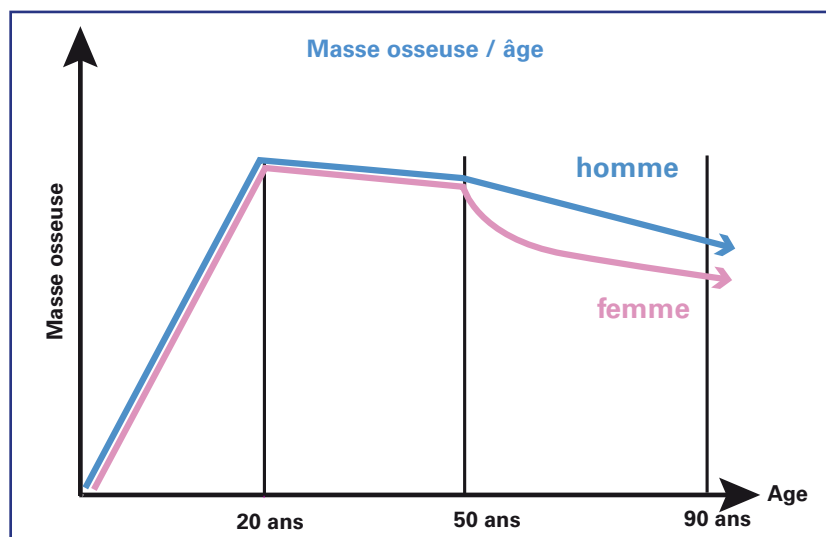
Le cycle du squelette

L'os est un tissu vivant soumis à un remodelage permanent fait d'activités de résorption et de formation. On refait entièrement son squelette 4 à 5 fois au cours de la vie. La résultante entre les quantités d'os formé et résorbé détermine les 3 phases du cycle de vie de l'os.

1. Phase d'acquisition du pic de masse osseuse, chez l'enfant et l'adolescent,
2. Phase de stabilité : dans les conditions normales, la masse osseuse reste relativement stable jusqu'à la ménopause chez la femme, et jusque vers 70 ans chez l'homme,
3. Phase de perte : perte rapide dans les 5 premières années qui suivent la ménopause, due à la déprivation oestrogénique.

Perte plus lente ensuite, accentuée à partir de 70 ans et dans les 2 sexes par un hyperparathyroïdisme favorisé par des altérations du métabolisme calcique.

A 80 ans, il est estimé que la perte osseuse atteint 30 à 40% chez la femme et 15 à 20% chez l'homme.





Biographies



Jean-Michel Lecerf

Le docteur Jean-Michel Lecerf est médecin spécialiste en endocrinologie et maladies métaboliques, chef de service de Nutrition à l'Institut Pasteur de Lille et consultant au CHU de Lille.

Il est expert auprès de l'ANSES où il a présidé le groupe de travail « Évaluation des risques liés aux pratiques alimentaires d'amaigrissement ».

Il organise chaque année les « Entretiens de l'Institut Pasteur de Lille », congrès de référence qui réunit les spécialistes de la nutrition française.

Il est membre de nombreuses sociétés savantes, auteur de plus de 350 articles scientifiques et d'une dizaine de livres dans le domaine de la nutrition, du diabète, du cholestérol et de l'obésité.



René Rizzoli

Professeur émérite de Médecine aux Hôpitaux Universitaires de Genève et ancien chef du service des maladies osseuses, il est membre du bureau et trésorier de la Fondation internationale de l'Ostéoporose (IOF).

Le Professeur Rizzoli est également Président du Comité scientifique de la Société Européenne des aspects cliniques et économiques de l'ostéoporose et des maladies osteo-articulaires (ESCEO).

Ses activités de recherche, fondamentale et clinique, portent sur le rôle des hormones, du calcium, de la nutrition et des traitements dans la prévention et la prise en charge de l'ostéoporose.

Il est l'auteur de plus de 600 publications et éditeur associé de plusieurs revues scientifiques dont «Bone» et «Osteoporosis International».