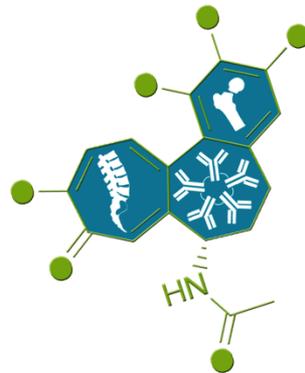


Le lait de vache : bon diable ou mauvais apôtre ?



Patrice Fardellone
CHU AMIENS
INSERM 1088



RHUMATOLOGIE
CHU Amiens Picardie

Déclaration de conflits d'intérêt

Board scientifique pour CANDIA

Travaux de recherche nutritionnelle pour DANONE

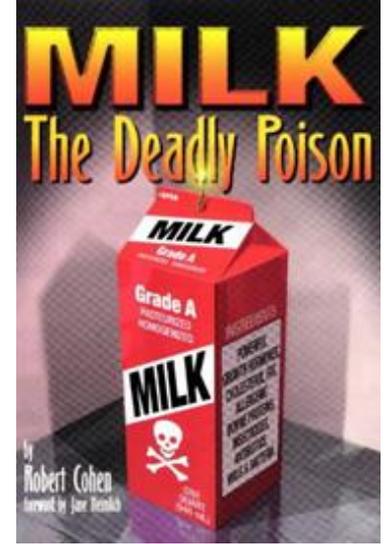


Nous ne parlerons :

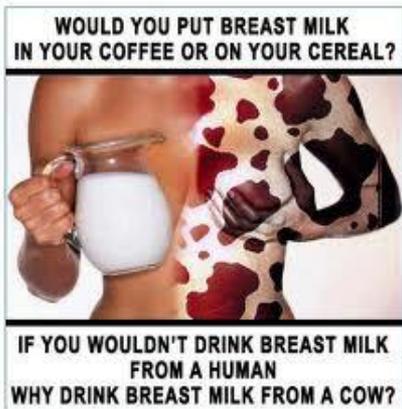
- **Que du lait de vache**
- **Que de ses effets sur l'os**



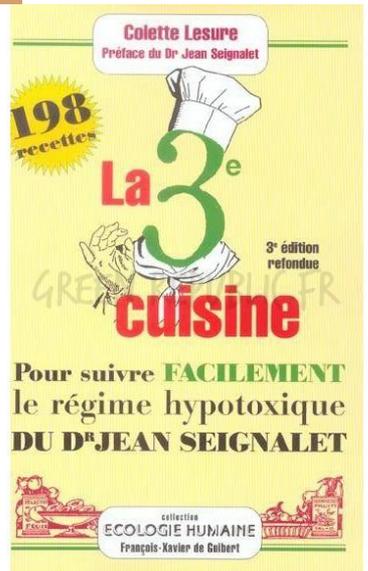
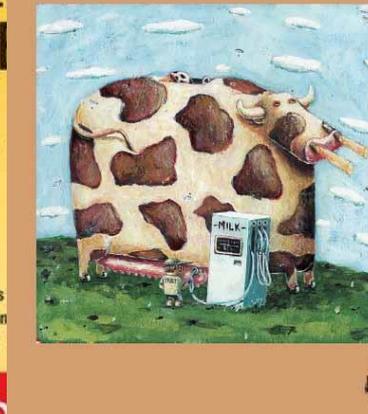
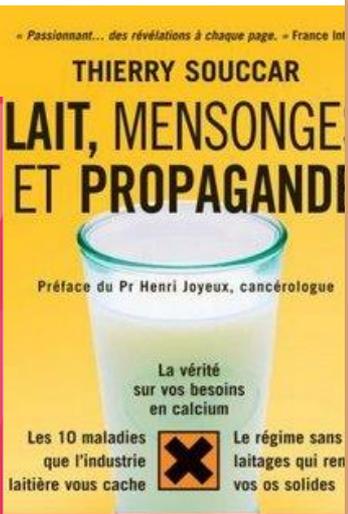
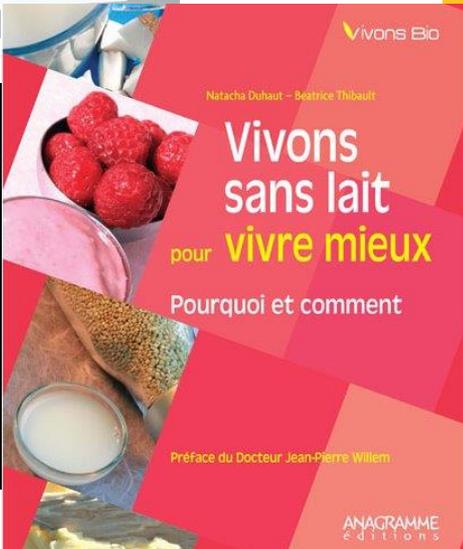
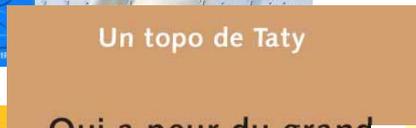
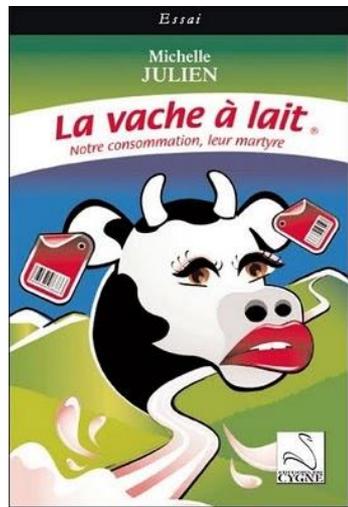
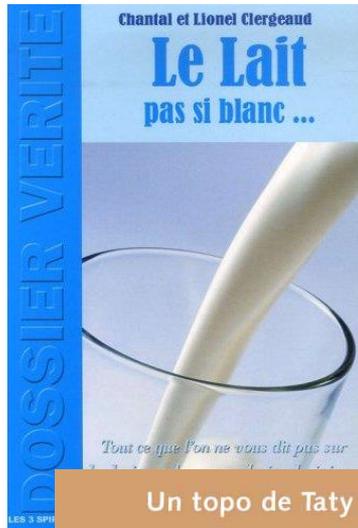
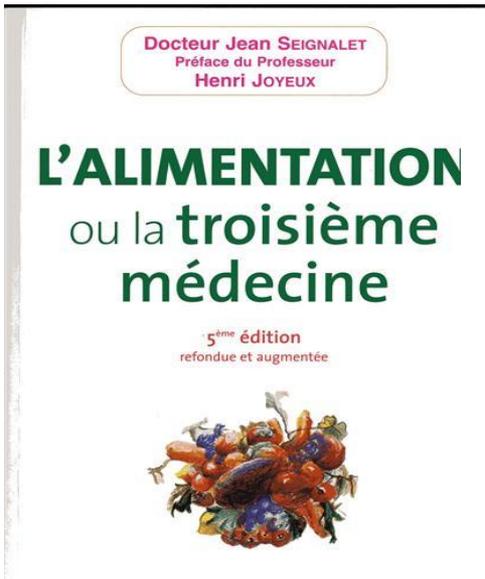
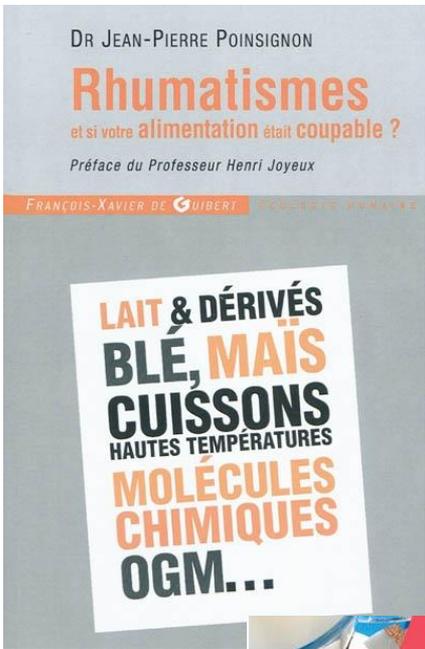
notmilk.com



Pourquoi ce sujet ?



Les textes fondamentaux de la « vague anti-lait »



NOUVELLE ÉDITION
REVUE ET AUGMENTÉE

Le Titanic ?



La fin des dinosaures contemporaine de l'apparition des premiers mammifères



**Influence de la consommation de lait
pendant la période d'acquisition
squelettique sur la DMO**

Essais contrôlés sur l'effet du lait de vache chez les enfants et les adolescents (supplémentés vs témoins)

→ sur les marqueurs du remodelage osseux (en %)

Auteurs	Produit testé durée	pop	Apports Ca/j (mg/j)	PTH	PAO	OC	DPD	NTXu	CTXs	IGF1
Budek AZ 2007 Norvège	1,5 l de lait vs 250 gr de viande 7 jours	24 ♂ 8 ans	~1000		-3,9 ^{NS}	-30,9*			-18,7*	
Cadogan J 1997 Angleterre	568 ml lait 18 mois	80 ♀ 12 ans	746	-8,9 ^{NS}	-29,7 ^{NS}	-26,8 ^{NS}	-7,6 ^{NS}	-16,6 ^{NS}		+35*

→ sur la masse osseuse (en %M DMO et CMO)

Auteurs	Produit testé durée	pop	Apports Ca/j (mg/j)	DMO Corps entier	CMO corps entier
Cadogan J 1997 Angleterre	1,5 l de lait vs 250 gr de viande 7 jours	80 ♀ 12 ans	746	+1,1*	+1,8*

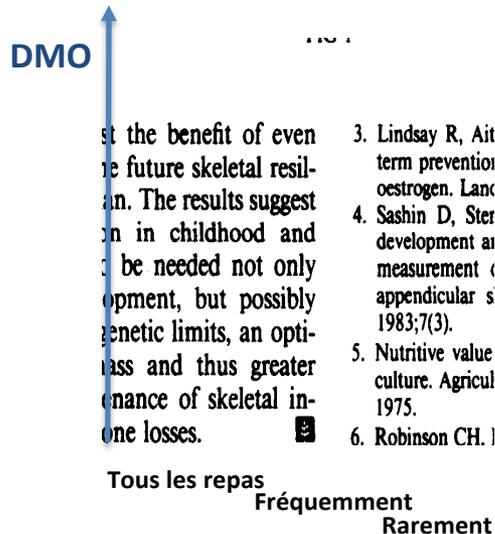
* Différence significative

Lait chez les jeunes : ↘ le remodelage osseux ↗ la masse osseuse

La DMO de la femme adulte est meilleure en cas de plus grande consommation de lait pendant l'enfance et l'adolescence

- 255 femmes ménopausées caucasoïdes ayant participé à un essai contrôlé
- Questionnaire nutritionnel fréquentiel rétrospectif sur la consommation de lait

- Etude cas-témoins
- 994 femme pré-ménopausées de 45 à 49 ans écossaises
- Questionnaire nutritionnel fréquentiel sur les apports alimentaires < 12 ans et entre 20 et 30 ans



st the benefit of even
e future skeletal resil-
an. The results suggest
on in childhood and
be needed not only
opment, but possibly
genetic limits, an opti-
mass and thus greater
nance of skeletal in-
one losses.

3. Lindsay R, Ait term prevention oestrogen. Lanc
4. Sashin D, Ster development at measurement (appendicular s 1983;7(3).
5. Nutritive value culture. Agricul 1975.
6. Robinson CH.]

Sandler RB. Am Clin J Nutr 1985

Consommation passée de lait			
DMO (g/cm ²)	faible	moyenne	élevée
Rachis	1,04 ± 0,15^{b**}	1,08 ± 0,17	1,07 ± 0,17
Col fémoral	0,87 ± 0,12*	0,89 ± 0,13	0,90 ± 0,13
Hanche totale	0,71 ± 0,11*	0,72 ± 0,13	0,73 ± 0,11
* P < 0,01 ** p < 0,03 faible vs élevée		b * P < 0,01 faible vs moyenne	

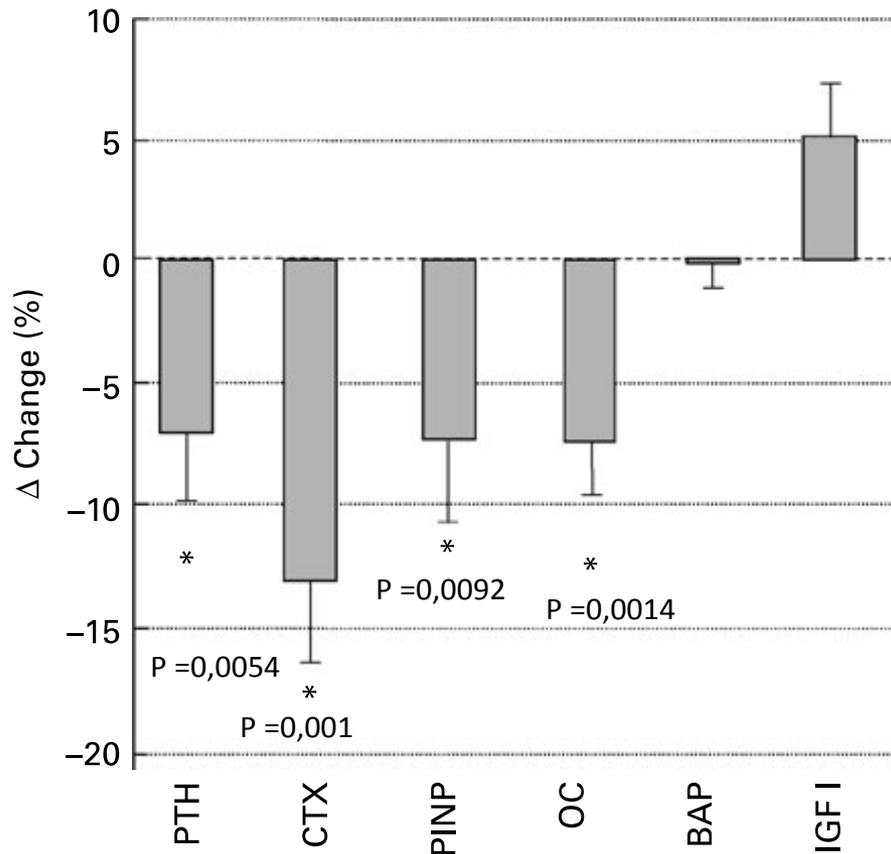
New SA. Am J Clin Nutr 1997

DMO à l'âge adulte corrélée significativement à la consommation de lait pendant l'enfance et l'adolescence

Influence de la consommation de lait sur la DMO la femme ménopausée

Lait et remodelage osseux chez la femme ménopausée

- 30 femmes ménopausées d'âge moyen 59,3 ans (DS : 3,3)
- Essai thérapeutique croisé
- 600 mg de calcium alimentaire vs 600 mg de calcium alimentaire + 500 ml de lait demi-écrémé (soit 1200 mg au total) pendant 6 semaines

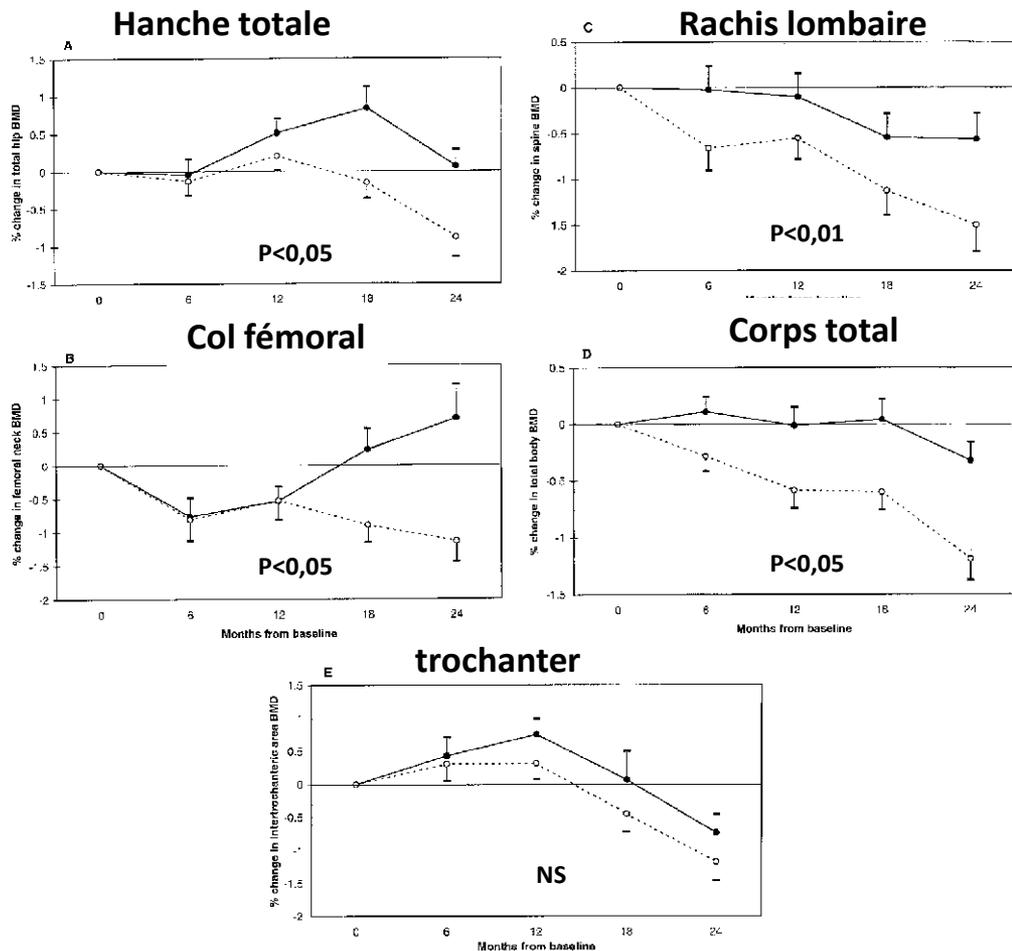


➔ marqueurs du remodelage osseux à 6 semaines

**L'effet bénéfique du lait sur la DMO est
plus important en cas de carence
calcique**

Chez la femme ménopausée carencée en calcium une supplémentation en lait retarde la perte osseuse

- 200 femmes chinoises ménopausées (âge : 55–59 ans)
- Consommation habituelle de calcium < 500 mg/jour
- 50 g de poudre de lait (800 mg Ca/jour) ou groupe témoins pendant 2 ans



➔ la DMO à 2 ans

Mais quelle fraction du lait ?

- **Calcium**
- **Autres minéraux**
- **Protéines**
- **Effet propre du « petit lait » ...**

Effet des protéines du lait sur la DMO des sujets âgés

- 2721 femmes et hommes de la cohorte Framingham (âge : 61 ± 9 ans)
- Questionnaire fréquentiel

DMO	Moyenne DMO \pm DS	P
Ajusté sur l'âge, sexe, estrogènes, BMI, taille, poids, calories, tabac, alcool, supplémentation Ca et VitD		
Col fémoral	0,919 \pm 0,007	< 0,05
Trochanter	0,778 \pm 0,007	NS
Hanche totale	0,964 \pm 0,007	NS
Rachis lombaire	1,226 \pm 0,011	NS
Ajusté sur l'activité physique		
Col fémoral	0,920 \pm 0,00	< 0,05
Trochanter	0,777 \pm 0,007	NS
Hanche totale	0,965 \pm 0,007	NS
Rachis lombaire	1,223 \pm 0,011	NS

**La consommation de protéines du lait \uparrow la DMO du col fémoral chez les sujets âgés
Indépendamment du calcium**

DMO et Protéines animales d'origines diverses

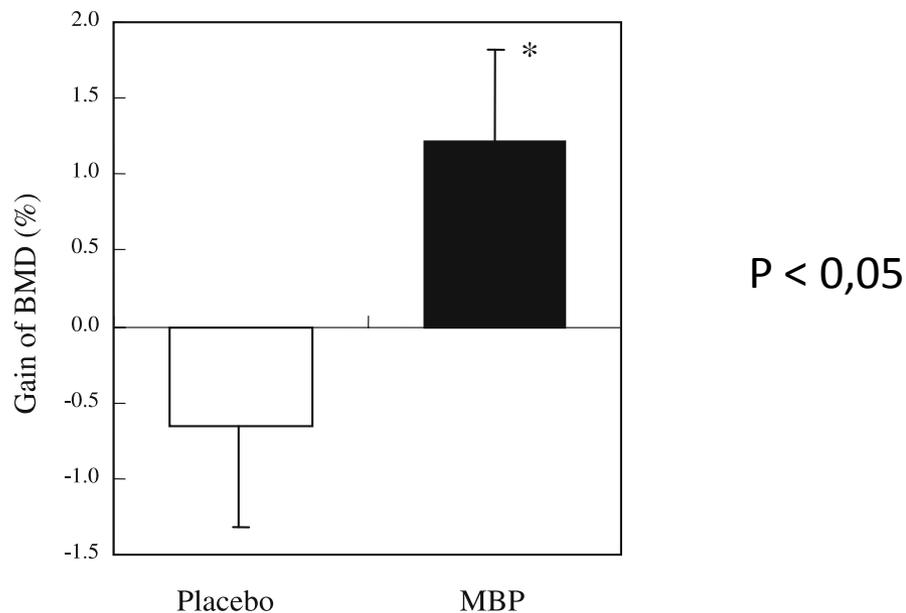
- “the Framingham Offspring Study” : 2758 participants (H : 44%)
- Âge : 29 à 86 ans
- Apports alimentaires évalués en 1995-1998 ou 1998-2001
- DMO réalisée au moment du questionnaire alimentaire
- Identifications de 5 clusters d'aliments riches en protéines : Poulet, poisson, aliments préparés, viande rouge, lait écrémé

Comparaisons DMO entre clusters			
	DMO (g/cm ²)	<i>p</i>	<i>p</i>
Viande rouge	0,898 ± 0,005	P=0,04	
Lait écrémé	0,919 ± 0,007		
Aliments préparés	0,897 ± 0,004		P=0,02

Les protéines du lait ↗ la DMO plus que les protéines de viande rouge ou que les plats préparés industriellement

Effet d'une supplémentation en protéines du petit lait sur la DMO de la femme ménopausée

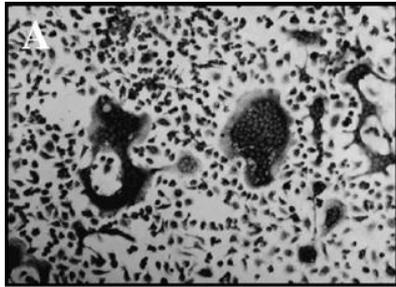
- 32 femmes ménopausées en bonne santé
- Supplémentation par 40 mg/j protéines basiques du lait (« MBP ») vs placebo
- Durée 6 mois
- DMO au rachis lombaire



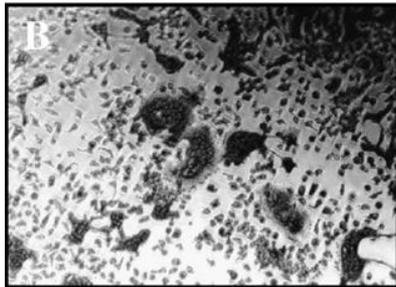
Les protéines du petit lait ↗ la DMO des femmes ménopausées

les protéines du « petit lait » (milk basic protein, MBP)

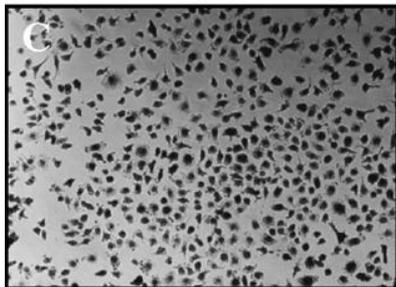
- **Angiogénine** dans petit lait (protéine PM 15 kDA)
- Inhibe l'activité des ostéoclastes de souris
 - in vitro et in vivo
 - de façon dose-dépendante
 - Diminue production de TRAP et cathepsine K



témoins



angiogénine



ostéoprotégérine

Effet de l'angiogénine sur les lacunes de résorption osseuse

	Formation de lacunes de résorption (% par rapport aux témoins)
Sans angiogénine	100 ± 51,6
Avec angiogénine	27,1 ± 9,6

L'angiogénine du petit lait ↘ l'activité ostéoclastique

Lait et fractures : attention biais !



Consommation de lait pendant l'enfance et fractures pendant l'enfance

- **Méta-analyse** sur l'association entre l'alimentation et fractures survenant pendant l'enfance (2 – 13 ans)
- 18 articles identifiés, 6 articles s'intéressaient aux produits laitiers dont 3 analysaient spécifiquement le rôle du lait

Etudes cas-témoins sur l'association produits laitiers et fractures chez l'enfant de 2 à 13 ans

Auteurs	Cas/témoins	% filles	résultats
Goulding (2004)	50/>1000	60	↘ Consommation lait : ↗ incidence fractures
Ma (2004)	206/206	33	→ Pas de lien avec le lait
Petridou (1997)	100/100	26	→ Pas de lien avec le lait ↗ Incidence fractures avec les fromages
Manias (2006)	50/50*/50	26/58	↘ Consommation lait : ↗ incidence fractures récurrentes
Pires (2005)	23/23	0	↘ Consommation lait : ↗ incidence fractures
Ryan (2012)	76/74	42/46	→ Pas de lien avec le lait

*fractures récurrentes

↘ consommation de lait : ↗ incidence fracturaire pendant l'enfance

Lait et fractures

Auteurs (ref)	Type d'étude durée	Nombre de sujets Ages	Effet du lait
Kalkwarf HJ (AJCN 2003)	Etude transversale NHANES III	3251 femmes caucasoïdes ≥ 50 ans	Faible consommation de lait pendant l'enfance 👇 DMO plus basse fracturaire X2 après 50 ans La consommation de > 1 verre de lait/jour 👇 de 40% le risque de fracture de hanche
Sahni S (JBMR 2014)	Prospective Framingham Cohort Original	830 hommes et femmes 68 à 96 ans	La consommation de > 1 verre de lait/jour 👇 de 40% le risque de fracture de hanche
Bischoff-Ferrari HA (JBMR 2011)	Méta-analyse 7 études prospectives 3 à 26 ans	195102 femmes et 75149 hommes 47 à 71 ans	Pas d'effet sur fractures de hanche Tendance vers un effet protecteur chez l'homme
Feskanish D (AJPH 1997)	Prospective Nurses' Health Study 12 ans	77761 infirmières 34 à 59 ans	Lait dans l'enfance ou à l'âge adulte Pas d'effet
Feskanich D (AJCN 2003)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	72337 femmes ménopausées	Pas d'effet sur fractures de hanche Effet protecteur de la prise de vitamine D
Mickaëlsson K (Bone 2003)	Prospective Swedish Mammography Screening Cohort	60689 femmes 40 à 74 ans	Pas d'effet sur fractures de fractures ostéoporotiques
Cummings RG (AJE 1994)	Etude cas - témoins Analyse rétrospective de l'alimentation	209 fractures de hanche vs 207 témoins Hommes et femmes 65 à 100 ans	Lait et fromage depuis l'âge de 13 ans 👉 fracture de hanche après 65 ans
Kanis JA (OI 2005)	Méta-analyse EVOS/EPOS, CaMos, DOES, Etude Rotterdam, Etude Sheffield, Cohorte de Gothenburg II	39 563 hommes et femmes 21 à 103 ans	👉 fracture de hanche après 80 ans
Mickaëlsson K (BMJ 2014)	Prospective Swedish Mammography Cohort Cohort of Swedish Men 20 ans	61433 femmes 39 à 74 ans 45339 hommes 45 à 79 ans	👉 fractures ostéoporotiques chez les femmes
Feskanish D (JAMA Ped 2014)	Prospective Nurses' Health Study Hommes > 50 ans 22 ans	96000 femmes ménopausés Hommes > 50 ans	Consommation de lait entre 13 et 18 ans Chaque verre de lait 👉 9% le risque de fracture chez les hommes ayant de faibles apports en Ca et en VitD



Consommation de lait durant l'enfance et/ou l'âge adulte et fractures à l'âge adulte

3251 femmes caucasoïdes

NHANES III

Consommation de lait durant l'enfance	OR ajusté de fractures (IC 95%)	
	≥ 13 ans	≥ 50 ans
< 1 fois par semaine	2,02 (1,13-3,59) <i>P = 0,008</i>	2,25 (1,26-4,00) <i>P = 0,04</i>
1 – 6 fois par semaine	1,72 (0,84-3,54)	1,39 (0,67-2,89)
< 1 fois par jour	1,39 (0,97-1,99)	1,00 (0,67-1,49)
> 1 fois par jour	1,00	1,00

Une faible consommation de lait durant l'enfance est associée à plus de fracture après 50 ans

Lait et fractures

Auteurs (ref)	Type d'étude durée	Nombre de sujets Ages	Effet du lait	
Kalkwarf HJ (AJCN 2003)	Etude transversale NHANES III	3251 femmes caucasoïdes ≥ 50 ans	Faible consommation de lait pendant l'enfance 📉 DMO plus basse fracturaire X2 après 50 ans	😊
Sahni S (JBMR 2014)	Prospective Framingham Cohort Original	830 hommes et femmes 68 à 96 ans	La consommation de > 1 verre de lait/jour 📉 de 40% le risque de fracture de hanche	😊
Bischoff-Ferrari HA (JBMR 2011)	Méta-analyse 7 études prospectives 3 à 26 ans	195102 femmes et 75149 hommes 47 à 71 ans	Pas d'effet sur fractures de hanche Tendance vers un effet protecteur chez l'homme	🤔
Feskanish D (AJPH 1997)	Prospective Nurses' Health Study 12 ans	77761 infirmières 34 à 59 ans	Lait dans l'enfance ou à l'âge adulte Pas d'effet	🤔
Feskanich D (AJCN 2003)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	72337 femmes ménopausées	Pas d'effet sur fractures de hanche Effet protecteur de la prise de vitamine D	🤔
Mickaëlsson K (Bone 2003)	Prospective Swedish Mammography Screening Cohort	60689 femmes 40 à 74 ans	Pas d'effet sur fractures de fractures ostéoporotiques	🤔
Cummings RG (AJE 1994)	Etude cas - témoins Analyse rétrospective de l'alimentation	209 fractures de hanche vs 207 témoins Hommes et femmes 65 à 100 ans	Lait et fromage depuis l'âge de 13 ans ➔ fracture de hanche après 65 ans	😬
Kanis JA (OI 2005)	Méta-analyse EVOS/EPOS, CaMos, DOES, Etude Rotterdam, Etude Sheffield, Cohorte de Gothenburg II	39 563 hommes et femmes 21 à 103 ans	➔ fracture de hanche après 80 ans	😬
Mickaëlsson K (BMJ 2014)	Prospective Swedish Mammography Cohort Cohort of Swedish Men 20 ans	61433 femmes 39 à 74 ans 45339 hommes 45 à 79 ans	➔ fractures ostéoporotiques chez les femmes	😬
Feskanish D (JAMA Ped 2014)	Prospective Nurses' Health Study Hommes > 50 ans 22 ans	96000 femmes ménopausés Hommes > 50 ans	Consommation de lait entre 13 et 18 ans Chaque verre de lait ➔ 9% le risque de fracture chez les hommes ayant de faibles apports en Ca et en VitD	😬

Lait et fractures

Auteurs (ref)	Type d'étude durée	Nombre de sujets Ages	Effet du lait	
Kalkwarf HJ (AJCN 2003)	Etude transversale NHANES III	3251 femmes caucasoïdes ≥ 50 ans	Faible consommation de lait pendant l'enfance ↘ DMO plus basse fracturaire X2 après 50 ans	😊
Sahni S (JBMR 2014)	Prospective Framingham Cohort Original	830 hommes et femmes 68 à 96 ans	La consommation de > 1 verre de lait/jour ↘ de 40% le risque de fracture de hanche	😊
Bischoff-Ferrari HA (JBMR 2011)	Méta-analyse 7 études prospectives 3 à 26 ans	195102 femmes et 75149 hommes 47 à 71 ans	Pas d'effet sur fractures de hanche Tendance vers un effet protecteur chez l'homme	🤔
Feskanish D (AJPH 1997)	Prospective Nurses' Health Study 12 ans	77761 infirmières 34 à 59 ans	Lait dans l'enfance ou à l'âge adulte Pas d'effet	🤔
Feskanich D (AJCN 2003)				🤔
Mickaëlsson K (Bone 2003)				🤔
Cummings RG (AJE 1994)	Analyse rétrospective de l'alimentation			🤔
Kanis JA (OI 2005)	Méta-analyse EVOS/EPOS, CaMos, DOES, Etude Rotterdam, Etude Sheffield, Cohorte de Gothenburg II	39 563 hommes et femmes 21 à 103 ans	↗ fracture de hanche après 80 ans	🤔
Mickaëlsson K (BMJ 2014)	Prospective Swedish Mammography Cohort Cohort of Swedish Men 20 ans	61433 femmes 39 à 74 ans 45339 hommes 45 à 79 ans	↗ fractures ostéoporotiques chez les femmes	🤔
Feskanish D (JAMA Ped 2014)	Prospective Nurses' Health Study Hommes > 50 ans 22 ans	96000 femmes ménopausées Hommes > 50 ans	Consommation de lait entre 13 et 18 ans Chaque verre de lait ↗ 9% le risque de fracture chez les hommes ayant de faibles apports en Ca et en VitD	🤔

Pas d'évaluation des apports en calcium totaux
Association lait – fractures disparaît après ajustement sur la DMO

Lait et fractures

Auteurs (ref)	Type d'étude durée	Nombre de sujets Ages	Effet du lait
Kalkwarf HJ (AJCN 2003)	Etude transversale NHANES III	3251 femmes caucasoïdes ≥ 50 ans	Faible consommation de lait pendant l'enfance 📉 DMO plus basse fracturaire X2 après 50 ans La consommation de > 1 verre de lait/jour 📉 de 40% le risque de fracture de hanche
Sahni S (JBMR 2014)	Prospective Framingham Cohort Original	830 hommes et femmes 68 à 96 ans	La consommation de > 1 verre de lait/jour 📉 de 40% le risque de fracture de hanche
Bischoff-Ferrari HA (JBMR 2011)	Méta-analyse 7 études prospectives 3 à 26 ans	195102 femmes et 75149 hommes 47 à 71 ans	Pas d'effet sur fractures de hanche Tendance vers un effet protecteur chez l'homme
Feskanish D (AJPH 1997)	Prospective Nurses' Health Study 12 ans	77761 infirmières 34 à 59 ans	Lait dans l'enfance ou à l'âge adulte Pas d'effet
Feskanich D (AJCN 2003)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	72337 femmes ménopausées	Pas d'effet sur fractures de hanche Effet protecteur de la prise de vitamine D
Mickaëlsson K (Bone 2003)	Prospective Swedish Mammography Screening Cohort	60689 femmes 40 à 74 ans	Pas d'effet sur fractures de fractures ostéoporotiques
Cummings RG (AJE 1994)	Etude cas - témoins Analyse rétrospective de l'alimentation	209 fractures de hanche vs 207 témoins Hommes et femmes 65 à 100 ans	Lait et fromage depuis l'âge de 13 ans ➔ fracture de hanche après 65 ans
Kanis JA (OI 2005)	Méta-analyse EVOS/EPOS, CaMos, DOES, Etude Rotterdam, Etude Sheffield, Cohorte de Gothenburg II	39 563 hommes et femmes 21 à 103 ans	➔ fracture de hanche après 80 ans
Mickaëlsson K (BMJ 2014)	Prospective Swedish Mammography Cohort Cohort of Swedish Men 20 ans	61433 femmes 39 à 74 ans 45339 hommes 45 à 79 ans	➔ fractures ostéoporotiques chez les femmes
Feskanish D (JAMA Ped 2014)	Prospective Nurses' Health Study Hommes > 50 ans 22 ans	96000 femmes ménopausés Hommes > 50 ans	Consommation de lait entre 13 et 18 ans Chaque verre de lait ➔ 9% le risque de fracture chez les hommes ayant de faibles apports en Ca et en VitD

Lait et fractures

Auteurs (ref)	Type d'étude durée	Nombre de sujets Ages	Effet du lait	
Kalkwarf HJ (AJCN 2003)	Etude transversale NHANES III	3251 femmes caucasoïdes ≥ 50 ans	Faible consommation de lait pendant l'enfance ⬇️ DMO plus basse fracturaire X2 après 50 ans	😊
Sahni S (JBMR 2014)	Prospective Framingham Cohort Original	830 hommes et femmes 68 à 96 ans	La consommation de > 1 verre de lait/jour ⬇️ de 40% le risque de fracture de hanche	😊
Bischoff-Ferrari HA (JBMR 2011)	Méta-analyse 7 études prospectives 3 à 26 ans	195102 femmes et 75149 hommes 47 à 71 ans	Pas d'effet sur fractures de hanche Tendance vers un effet protecteur chez l'homme	🤔
Feskanish D (AJPH 1997)	Prospective Nurses' Health Study	77761 infirmières 24 à 50 ans	Lait dans l'enfance ou à l'âge adulte	🤔
Feskanich D (AJCN 2003)				🤔
Mickaëlsson (Bone 2003)				🤔
Cummings R (AJE 1994)				🤔
Kanis JA (OI 2005)				🤔
Mickaëlsson (BMJ 2014)	Swedish Cohort of Swedish Men 20 ans	45339 hommes 45 à 79 ans		🤔
Feskanish D (JAMA Ped 2014)	Prospective Nurses' Health Study Hommes > 50 ans 22 ans	96000 femmes ménopausées Hommes > 50 ans	Consommation de lait entre 13 et 18 ans Chaque verre de lait ⬆️ 9% le risque de fracture chez les hommes ayant de faibles apports en Ca et en VitD	🤔

- Modèle statistique non ajusté sur la DMO mais seulement sur le calcium et la vitamine D
- Les femmes qui se savent ostéoporotiques :
 - ➔ consomme plus de lait
 - ➔ ont un risque de fractures plus élevé

Lait et fractures

Auteurs (ref)	Type d'étude durée	Nombre de sujets Ages	Effet du lait	
Kalkwarf HJ (AJCN 2003)	Etude transversale NHANES III	3251 femmes caucasoïdes ≥ 50 ans	Faible consommation de lait pendant l'enfance ⬇️ DMO plus basse fracturaire X2 après 50 ans	😊
Sahni S (JBMR 2014)	Prospective Framingham Cohort Original	830 hommes et femmes 68 à 96 ans	La consommation de > 1 verre de lait/jour ⬇️ de 40% le risque de fracture de hanche	😊
Bischoff-Ferrari HA (JBMR 2011)	Méta-analyse 7 études prospectives	195102 femmes et 75149 hommes 47 à 71 ans	Pas d'effet sur fractures de hanche	🤔
Wahlqvist M (AJPH 1977)	Prospective Nurses' Health Study 12 ans	24 000 femmes 30 à 57 ans	Pas d'effet	🤔
Feskanich D (AJCN 2003)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	72337 femmes ménopausées	Pas d'effet sur fractures de hanche Effet protecteur de la prise de vitamine D	🤔
Mickaëlsson K (Bone 2003)	Prospective Swedish Mammography Screening Cohort	60689 femmes 40 à 74 ans	Pas d'effet sur fractures de fractures ostéoporotiques	🤔
Cummings RG (AJE 1994)	Etude cas - témoins Analyse rétrospective de l'alimentation	209 fractures de hanche vs 207 témoins Hommes et femmes 65 à 100 ans	Lait et fromage depuis l'âge de 13 ans ➡️ fracture de hanche après 65 ans	🤔
Kanis JA (OI 2005)	Méta-analyse EVOS/EPOS, CaMos, DOES, Etude Rotterdam, Etude Sheffield, Cohorte de Gothenburg II	39 563 hommes et femmes 21 à 103 ans	➡️ fracture de hanche après 80 ans (disparait quand ajusté sur DMO)	🤔
Mickaëlsson K (BMJ 2014)	Prospective Swedish Mammography Cohort Cohort of Swedish Men 20 ans	61433 femmes 39 à 74 ans 45339 hommes 45 à 79 ans	➡️ fractures ostéoporotiques chez les femmes	🤔
Feskanish D (JAMA Ped 2014)	Prospective Nurses' Health Study Hommes > 50 ans 22 ans	96000 femmes ménopauses Hommes > 50 ans	Consommation de lait entre 13 et 18 ans Chaque verre de lait ➡️ 9% le risque de fracture chez les hommes ayant de faibles apports en Ca et en VitD	🤔

Lait et fractures

Auteurs (ref)	Type d'étude durée	Nombre de sujets Ages	Effet du lait	
Kalkwarf HJ (AJCN 2003)	Etude transversale NHANES III	3251 femmes caucasoïdes ≥ 50 ans	Faible consommation de lait pendant l'enfance ↘ DMO plus basse fracturaire X2 après 50 ans	😊
Sahni S (JBMR 2014)	Prospective Framingham Cohort Original	830 hommes et femmes 68 à 96 ans	La consommation de > 1 verre de lait/jour ↘ de 40% le risque de fracture de hanche	😊
Bischoff-Ferrari HA (JBMR 2011)	Méta-analyse 7 études prospectives	195102 femmes et 75149 hommes 47 à 71 ans	Pas d'effet sur fractures de hanche	🤔
Wahlqvist M (AJPH 1977)	Prospective Nurses' Health Study 12 ans	17400 femmes 24 à 37 ans	Pas d'effet	🤔
Feskanich D (AJCN 2003)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	72337 femmes ménopausées	Pas d'effet sur fractures de hanche Effet protecteur de la prise de vitamine D	🤔
Mickäelsson K (Bone 2005)	Prospective Swedish Cohort 20 ans	60689 femmes 19 à 79 ans	Pas d'effet	🤔
Cummings S (AJE 1998)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	17400 femmes 24 à 37 ans	Pas d'effet	🤔
Kanis J (OI 2005)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	17400 femmes 24 à 37 ans	Pas d'effet	🤔
Mickäelsson K (BMJ 2014)	Prospective Swedish Cohort 20 ans	60689 femmes 19 à 79 ans	Pas d'effet	🤔
Feskanich D (JAMA Ped 2014)	Prospective Nurses' Health Study 18 ans	96000 femmes ménopausées Hommes > 50 ans Hommes > 50 ans 22 ans	Consommation de lait entre 13 et 18 ans Chaque verre de lait ↗ 9% le risque de fracture chez les hommes ayant de faibles apports en Ca et en VitD	😊

Pourquoi que chez les hommes ?

Biais de mémoire : plus de 30 ans entre l'étude prospective et la consommation de lait

Disparaît quand ajusté sur la taille ou quand calcium et vit D satisfaisants

Comment expliquer l'éventuel effet délétère du lait ?

- **L'intolérance au lactose :**
 - 10% des populations caucasoïdes (Bertron P, *J Natl Med Assoc.* 1999; 91:151-157)
- **La « charge acide » liée aux protéines animales :**
 - excrétion urinaire excessive de calcium...
 - augmentation de l'absorption intestinale de calcium par les protéines du lait (Hunt JR, *Am J Clin Nutr.* 2009, Cao JJ, *J Nutr.* 2011).
 - Effet protecteur des protéines animales sur la DMO (Tucker KL *Eur J Nutr.* 2001;40:231-7)
- **L'allergie aux protéines du lait de vache :**
 - disparaît progressivement après l'âge de deux ans
 - Chez les enfants allergiques : diminution OPG/RANKL (Ambroszkiewicz J, *Arch Med Sci* 2014)
- **L'inflammation induite par certains composants du lait :**
 - Association positive entre la consommation de lait et l'excrétion urinaires de marqueurs de l'inflammation : l'8-iso-PGF2 α dans les urines et l'interleukine 6 sérique
 - 8-iso-PGF2 α est négativement corrélé à la DMO (Basu S, *Biochem Biophys Res Commun* 2001)
- **Le D-galactose :**
 - Action délétère sur la masse osseuse (et le risque cardio-vasculaire) comme cela s'observe de façon caricaturale dans la galactosémie (Batey LA, *Osteoporos Int* 2013)

Conclusion 1

les affirmations sur les effets du lait de vache varient
avec le type d'études

Homéostasie calcique



Remodelage osseux



DMO



Fractures



Conclusion 2

Le lait de vache reste un aliment :

- Largement consommé
- Riche en calcium et en protéines

Les essais cliniques montrent globalement un effet positif sur le remodelage osseux et sur la masse osseuse

- À tous les âges
- Surtout chez les sujets carencés en calcium

Les études épidémiologiques sont peu convaincantes concernant les effets délétères du lait :

- Résultats contradictoires
- Nombreux biais

En quantités raisonnables, le lait de vache reste une source de calcium irremplaçable

MERCI

