

# BANNIR LES PRODUITS LAITIERS QUELLES CONSEQUENCES ?



**Jean Michel LECERF**

*Service de Nutrition - Institut Pasteur de Lille  
Service de Médecine Interne – CHRU de Lille*



# LE LACTOSE UN OBSTACLE ?



# LE LACTOSE DANS LES PRODUITS LAITIERS

LAIT

12 g / 250 ml = SEUIL TOLERANCE AU LACTOSE

YAOURT

Lactose

Acide lactique

Ferments lactiques

FROMAGE

Lait

Coagulation  
(présure)

Caillé (caséine) → FROMAGE

Lactosérum (lactoglobulines + LACTOSE)

CREMES

DESSERTS

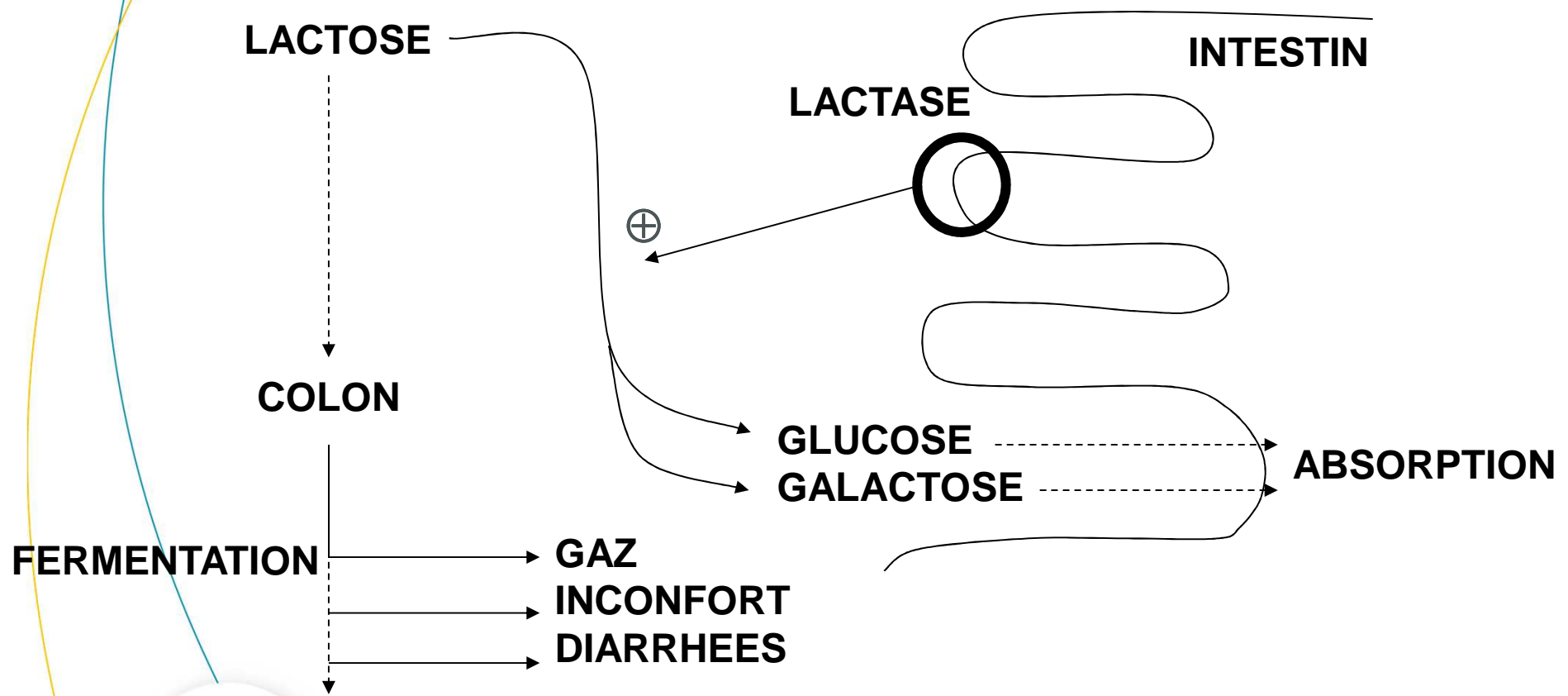
Le chauffage détruit les ferments lactiques



# LE LACTOSE

**SUCRE DU LAIT**

**= GALACTOSE + GLUCOSE**



# L'INTOLERANCE AU LACTOSE

## TOTALE

- JAMAIS AVANT 2 ANS
- RARE
- AVANTAGE SI CONSOMMATION DE LAIT
- CERTAINES POPULATIONS ASIATIQUE

## PARTIELLE

- 1/2 à 2/3 DE L'HUMANITE
- A L'AGE ADULTE
- PRIMITIVE
- ou
- SECONDAIRE ± TRANSITOIRE
- TOLERANCE = 250 ml LAIT + YAOURT + FROMAGE
- SI SUPPRESSION PRODUITS LAITIERS

- ↗DIABETE
- ↗HTA
- ↗OSTEOPOROSE



# L'INTOLERANCE AU LACTOSE

**PAS UNE MALADIE  
UN TRAIT GENETIQUE  
SYMPTÔMES VARIABLES**

- SOUVENT MINEURS**
- COMPOSANTE PSYCHOLOGIQUE**

**Chez des sujets hypolactosiques le lactose ne provoque pas plus de symptômes que le lait sans lactose mais ils éprouvent plus de symptômes que les témoins lactase +, y compris après le lait sans lactose**

*AJCN 1996, 64, 197-201*

**MOINDRE DENSITE OSSEUSE** (*Calcif Tissue Int 1990, 46, 9-13*)



# L'INTOLERANCE AU LACTOSE EST ASSOCIEE A UNE PLUS FORTE PREVALENCE D'HTA ET DE DIABETE

**ETUDE TRANSVERSALE**

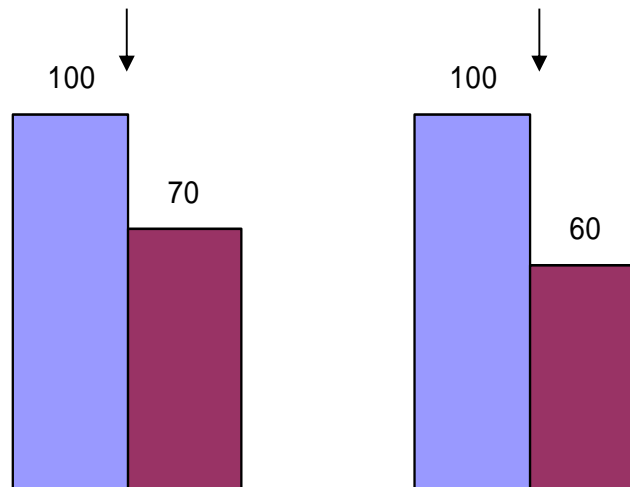
**3452 ADULTES**

**12,3% SE CONSIDERENT COMME INTOLERANTS AU LACTOSE  
ILS ONT DES APPORTS PLUS FAIBLES EN CALCIUM  
LAITIER ET ILS SONT BEAUCOUP PLUS SOUVENT  
HYPERTENDUS ET DIABETIQUES**

## DIABETE ET HYPERTENSION

**Pour une  
augmentation  
de 1 000 mg/j  
d'apport  
calcique laitier**

Fondation reconnue  
d'utilité publique



JNMG – 10 octobre 2014 Paris

AJCN 2011, 94, 191-8

# DIABETE HYPERTENSION SYNDROME METABOLIQUE





# DIABETE DE TYPE 2 ET LAIT FERMENTE

## DIABETES DE TYPE 2

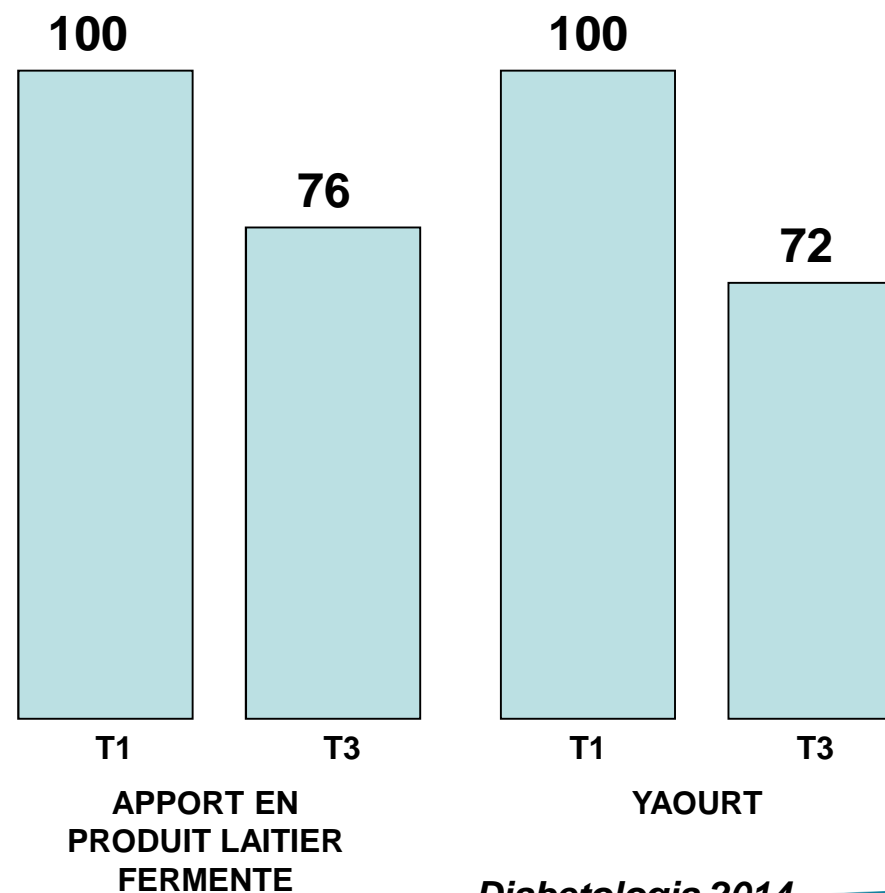
ETUDE EPIC NORFOLK

ETUDE CAS-TEMOINS NICHEE

SUIVI 11 ANS

ENQUETE ALIMENTAIRE

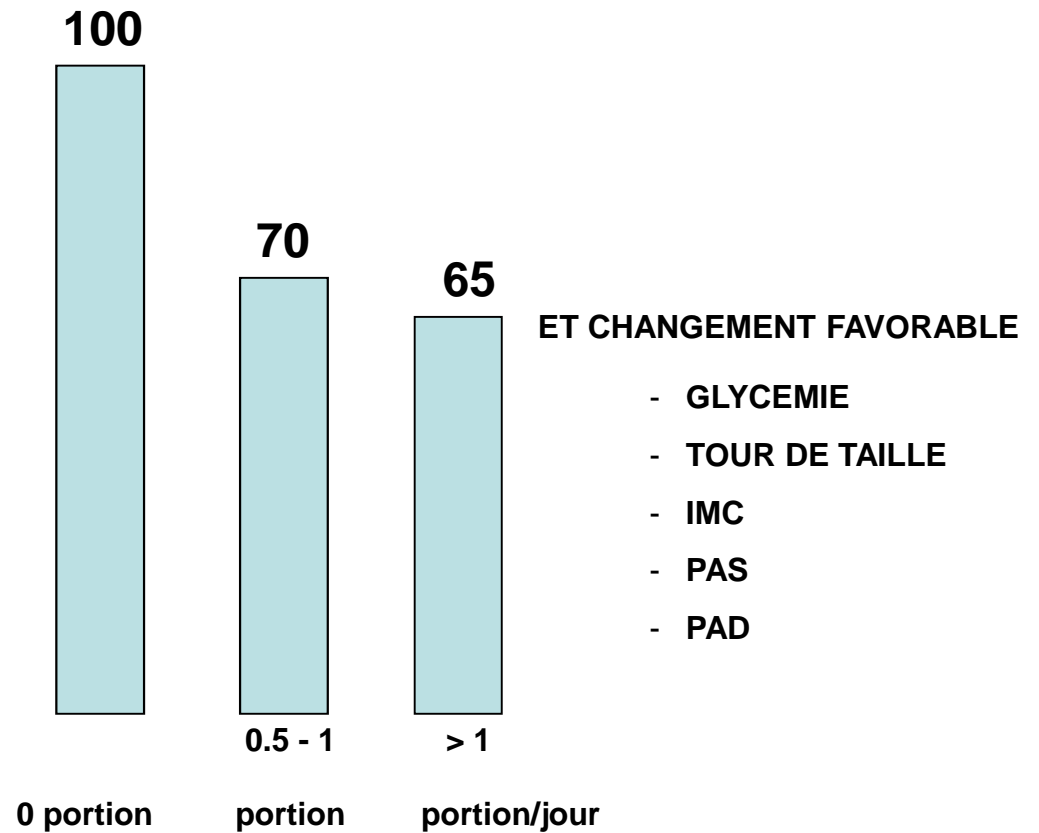
PROSPECTIVE DE 7 JOURS



*Diabetologia 2014*

# DIABETE DE TYPE 2

**CHINE**  
**2091 hommes et femmes**  
**SUIVI 6 ANS**



*Diabetes Care 2014, 37, 156-63*

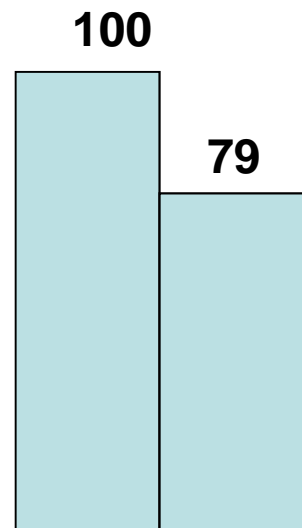
# DIABETE DE TYPE 2 ET GRAISSE LAITIERE

## L'étude cas-témoins EPIC-Inter Act

- 12403 sujets ayant un diabète de type 2
- 16157 sujets issus de la cohorte de 340 234 participants européens
- Acides gras des phospholipides plasmatiques
- Suivi 1991-2007

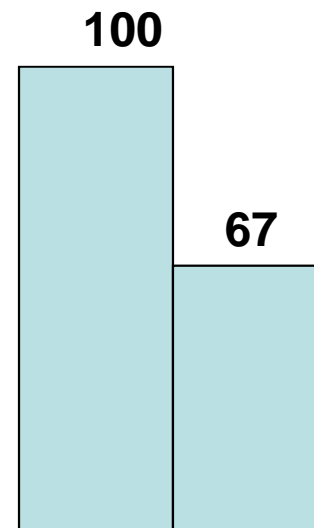
C15 : 0  
C17 : 0  
Acides gras  
spécifiques de la  
matière grasse  
laitière

INCIDENCE  
DU DIABETE



C15 : 0

(Difference de 1 DS)



C17 : 0

(Difference de 1 DS)

*Lancet Diabetes Endocrinol*  
6 Aug 2014

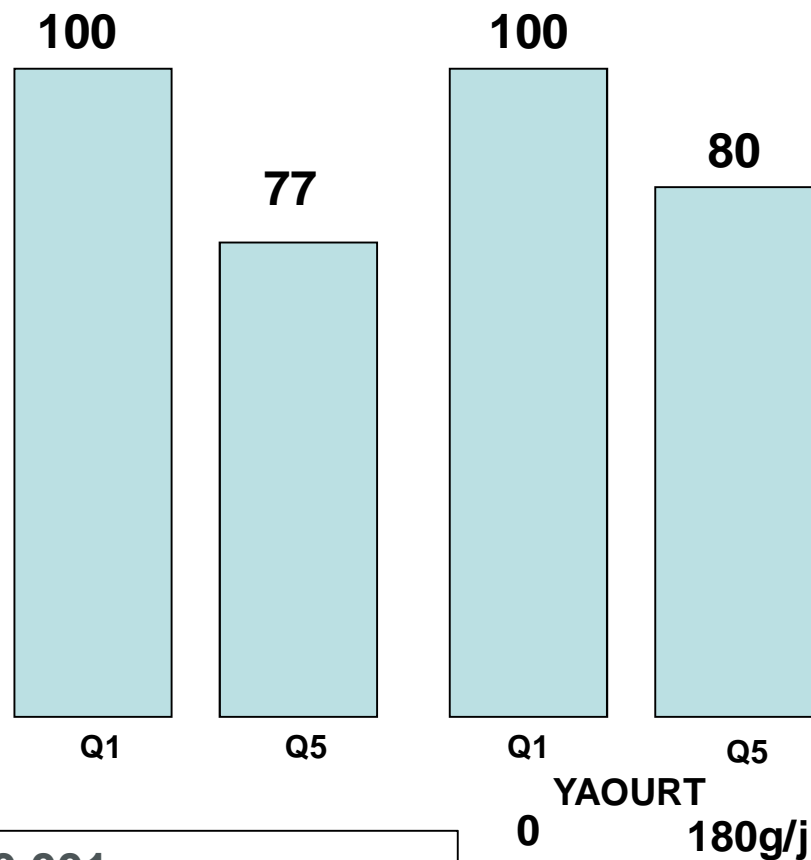
# DIABETE DE TYPE 2 ET PRODUITS LAITIERS NON ALLÉGÉS

## MALMO DIET AND CANCER COHORT

- 26930 sujets
- 45-74 ans
- femmes 60%
- suivi 14 ans

Ajustement pour âge, sexe, style  
alimentaire, apport énergétique,  
IMC, activité physique, tabac,  
alcool, éducation

RISQUE  
DE  
DIABETE



$p < 0,001$   
Produits laitiers  
totaux et non allégés

E.A.S.D. 2014

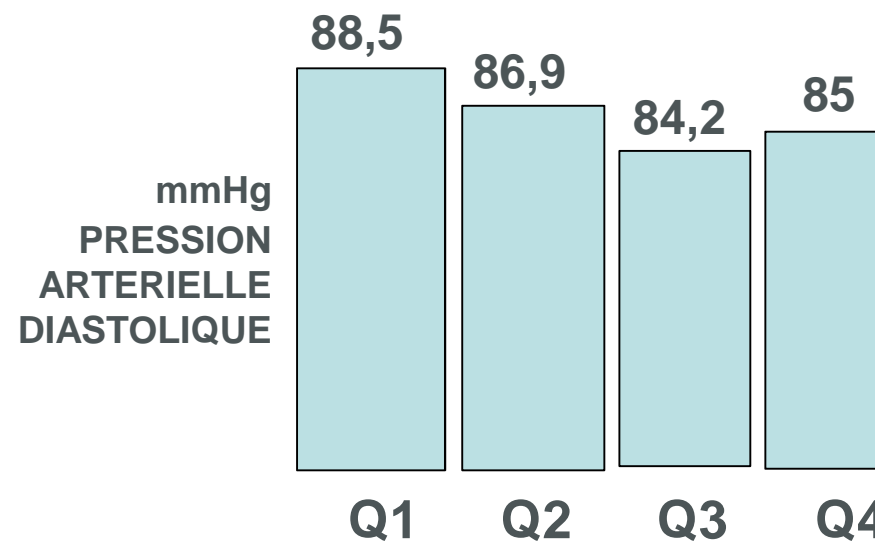
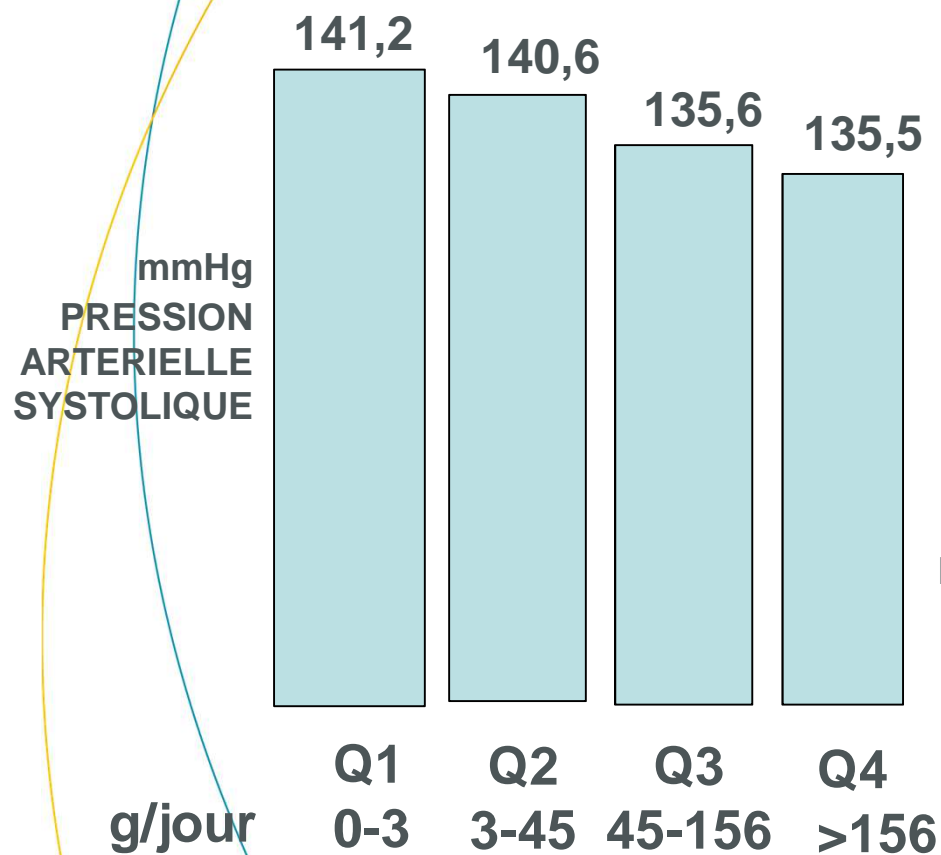


NS pour produits laitiers non allégés seulement

JNMG – 10 octobre 2014 Paris

# ETUDE MONICA

## PRESSION ARTERIELLE EN BASE

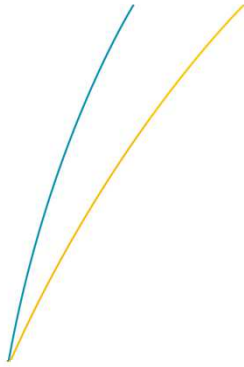


Apport en lait

Apport en lait



*J. HYPERTENS 2006, 24, 671-81*



# SURPOIDS



# LES PRODUITS LAITIERS N'ONT PAS D'EFFET DEVAVORABLE SUR LE POIDS

- FAIBLE APPORT LIPIDIQUE ET CALORIQUE DU LAIT ET DES LAITAGES (1 à 3,5 g/100g)
- APPORT ELEVE EN PROTEINES DU FROMAGE
- ETUDES EPIDEMIOLOGIQUES
- ETUDES D'INTERVENTION

## Précaution

- Laitages sucrés
- Laitages enrichis en lipides

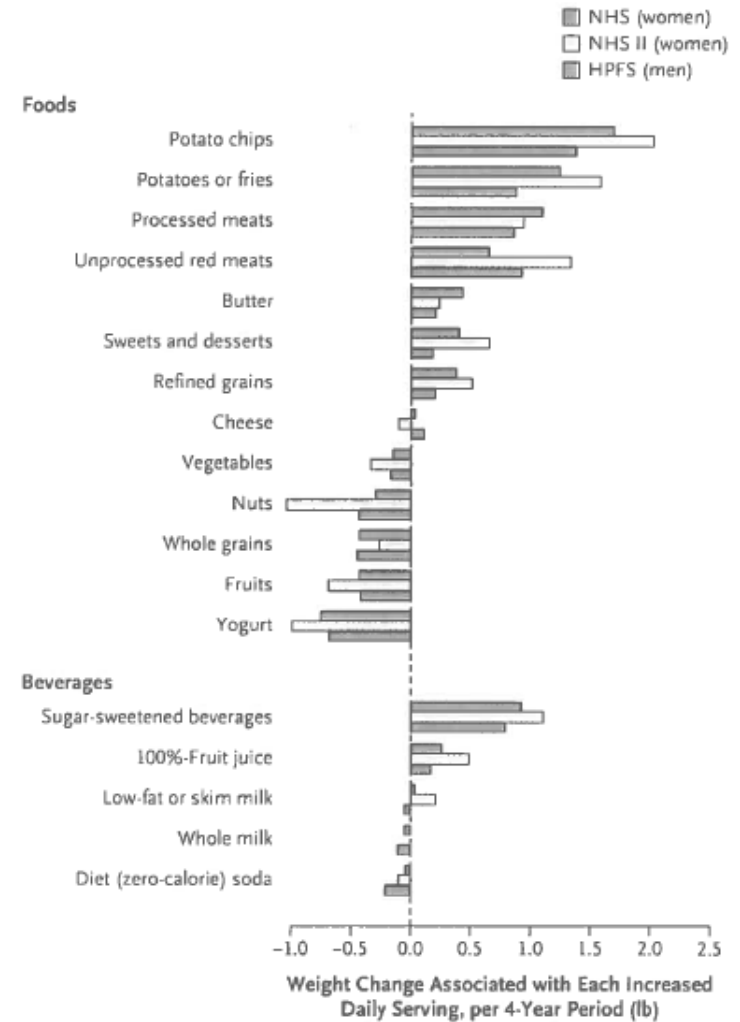


# CHANGEMENTS ALIMENTAIRES ET GAIN DE POIDS A LONG TERME CHEZ HOMMES ET FEMMES

**LA CONSOMMATION DE YAOURT  
EST ASSOCIÉE A UNE PERTE DE POIDS  
LA CONSOMMATION DE LAIT N'A  
PAS D'EFFET SUR LE POIDS**

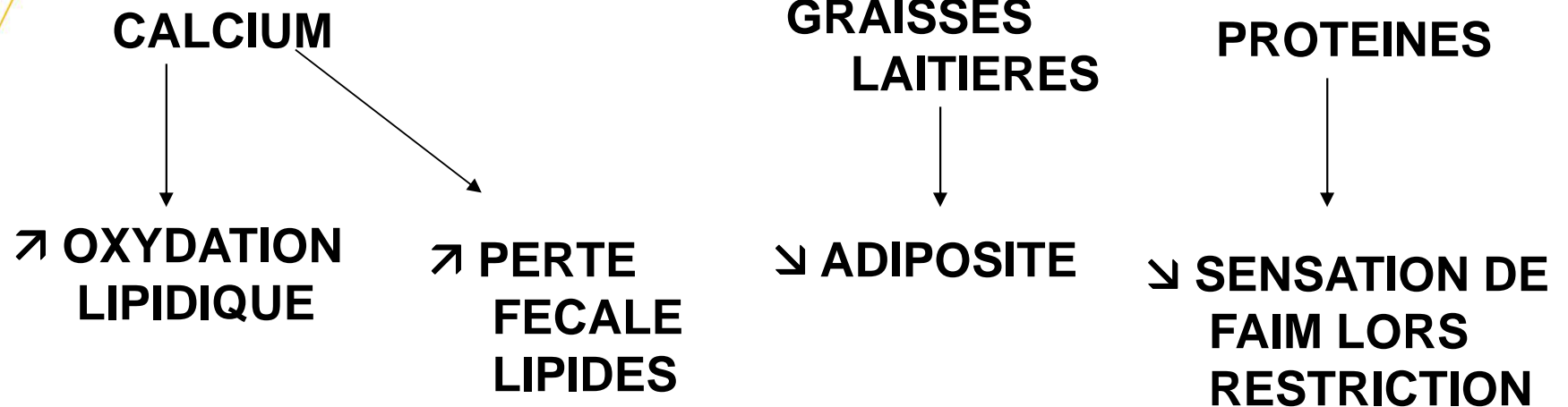


**N.E.J.M. 2011, 364, 25, 2392-2404**





# PRODUITS LAITIERS ET POIDS



**FAVORISE LA PERTE DE POIDS  
+ STYLE ALIMENTAIRE (YAOURT)**

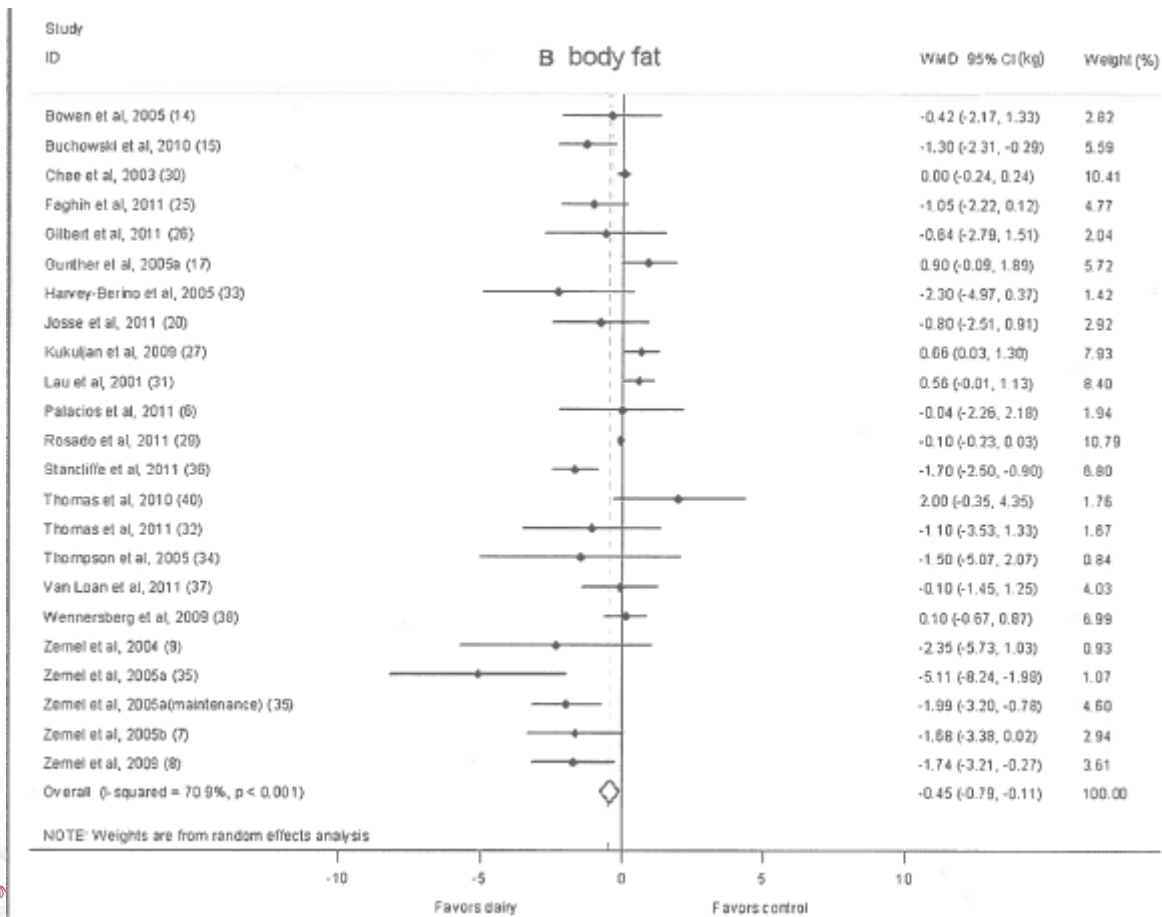


Fondation reconnue  
d'utilité publique

*Br J Nutr 2009, 101, 659-663*  
*Br J Nutr 2011, 105, 133-143*  
*EJCN 2012, 66, 622-7*  
*EJCN 2012, 66, 1104-1109*

# L'APPORT EN PRODUITS LAITIERS EST ASSOCIÉ À UNE MASSE GRASSE PLUS FAIBLE SURTOUT EN CAS DE RESTRICTION ÉNERGÉTIQUE ASSOCIÉE

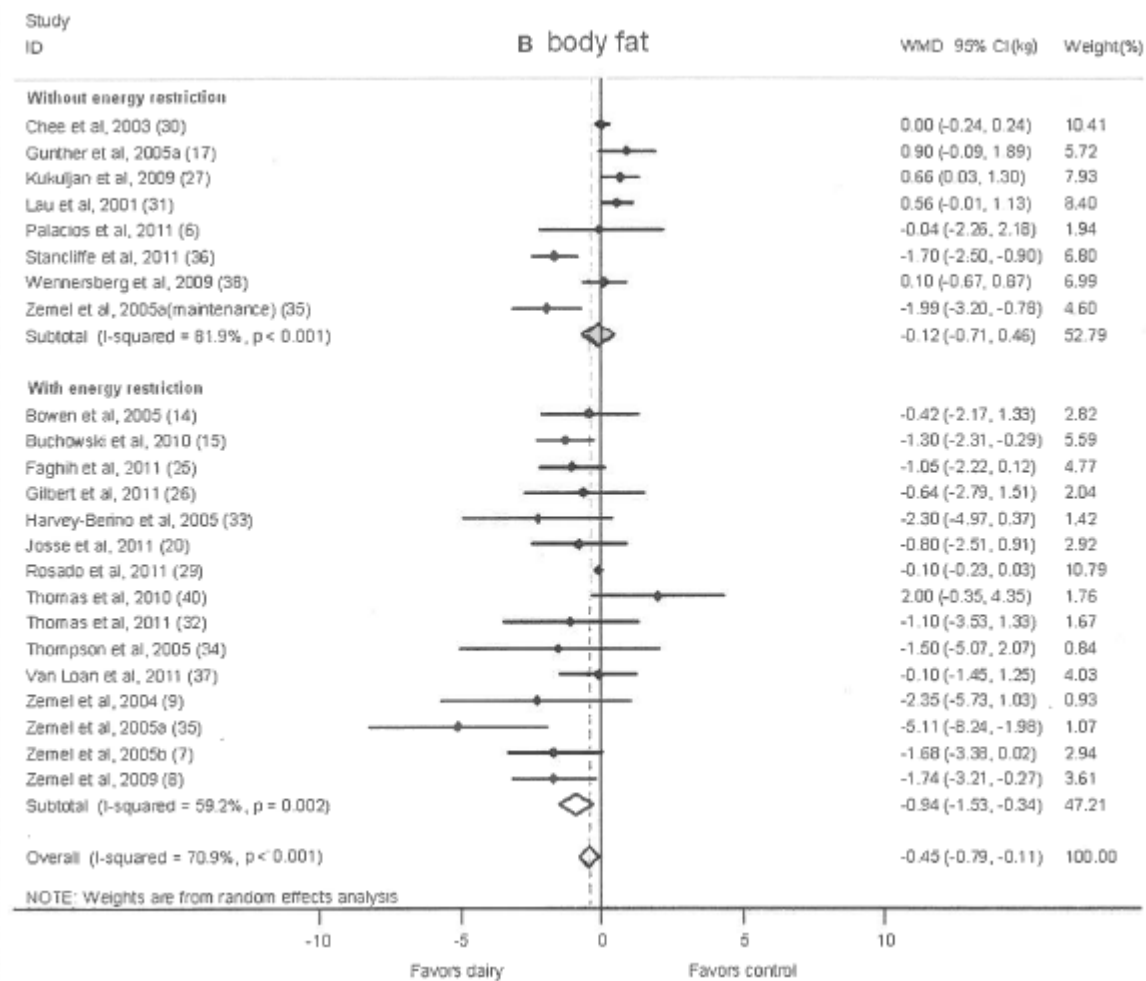
## META ANALYSE



AJCN 2012, 96, 735-47

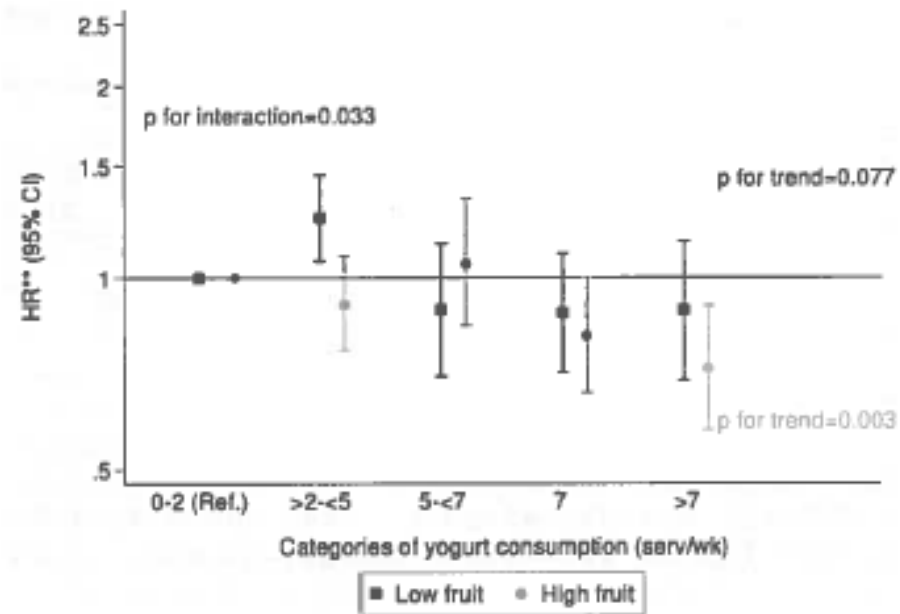
# L'APPORT EN PRODUITS LAITIERS EST ASSOCIÉ À UNE MASSE GRASSE PLUS FAIBLE SURTOUT EN CAS DE RESTRICTION ÉNERGÉTIQUE ASSOCIÉE

## META ANALYSE



AJCN 2012, 96, 735-47

# LA CONSOMMATION DE YAOURT EST ASSOCIÉE À UNE PLUS FAIBLE INCIDENCE DU SURPOIDS ET DE L'OBÉSITÉ



\*\* Adjusted for: sex, age, physical activity, hours of TV watching, hours spent sitting down, smoking status, snacking between meals, following a special diet, total energy intake, adherence to the Mediterranean diet, marital status, and years of education.

**Figure 1** Hazard Ratio (HR) and 95% CI of incident overweight/obesity according to baseline frequency of total yogurt consumption stratified by low or high fruit consumption (under/above the median).



*Nutr Metab Card Vas Dis 2014*

# PROTEINES LAITIÈRES RASSASIEMENT - POIDS

## ETUDES EPIDEMIOLOGIQUES

- ▶ Relation inverse entre consommation de produits laitiers et syndrome métabolique
- ▶ Relation inverse entre consommation de produits laitiers et poids

## MECANISMES

- Facteurs confondants socio-économiques
- Effet direct

- Calcium →
- Certains acides gras (CLA ... )
- Rôle des protéines ?

Excrétion fécale lipides  
Lipolyse  
Régulation de l'appétit

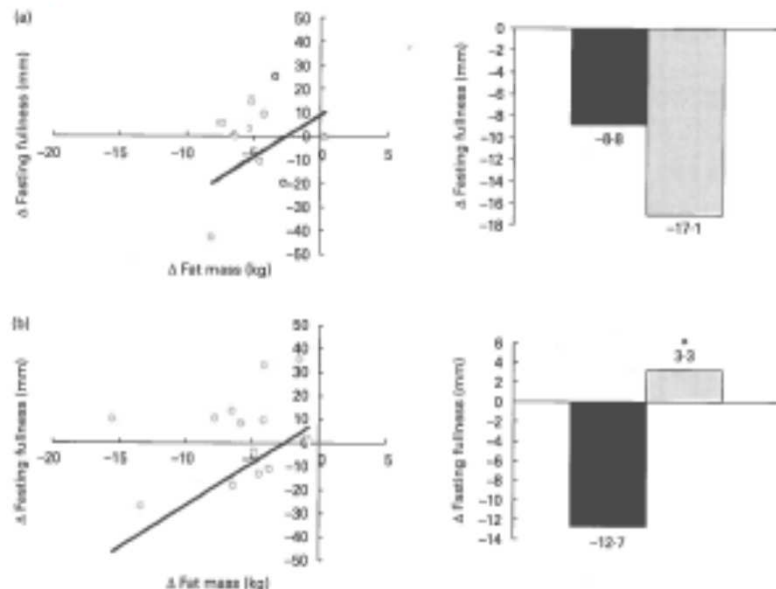


# PROTEINES LAITIÈRES RASSASIEMENT - POIDS

## ETUDES D'INTERVENTION

PROGRAMME DE RESTRICTION ENERGETIQUE – 600 Kcal/j 6 mois

**AVEC + Supplément lait** → **Moindre réduction du rassasiement**  
**OU + Placebo isoénergétique**



S'oppose à l'effet  
orexigène de la  
perte de poids

**ROLE DES  
PROTEINES OU DU  
CALCIUM ?**

**Changement sensation de rassasiement  
Observé ou prédit (noir) a) placebo b) lait**

*Br J Nutr 2011, 105, 133-143*

# PROTEINES LAITIÈRES

## RASSASIEMENT - SATIÉTÉ

### ETUDES D'INTERVENTION

#### DOVE

34 sujets surpoids

Petit déjeuner isocalorique

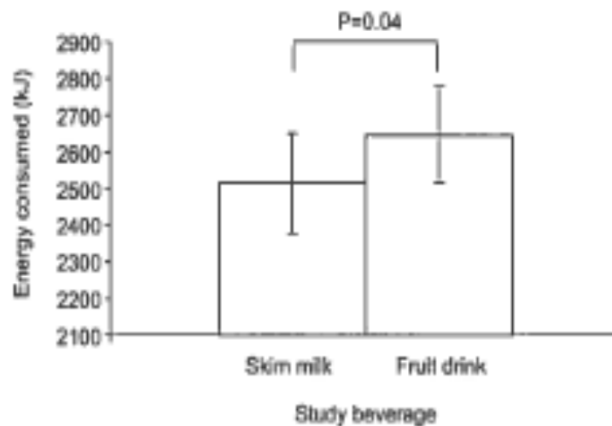
600 ml lait écrémé

600 ml boisson aux fruits

P	G	L
25	36	1
1	63	1

Repas du midi

→ ⊖ 8,5 % calories ⊕ satiété

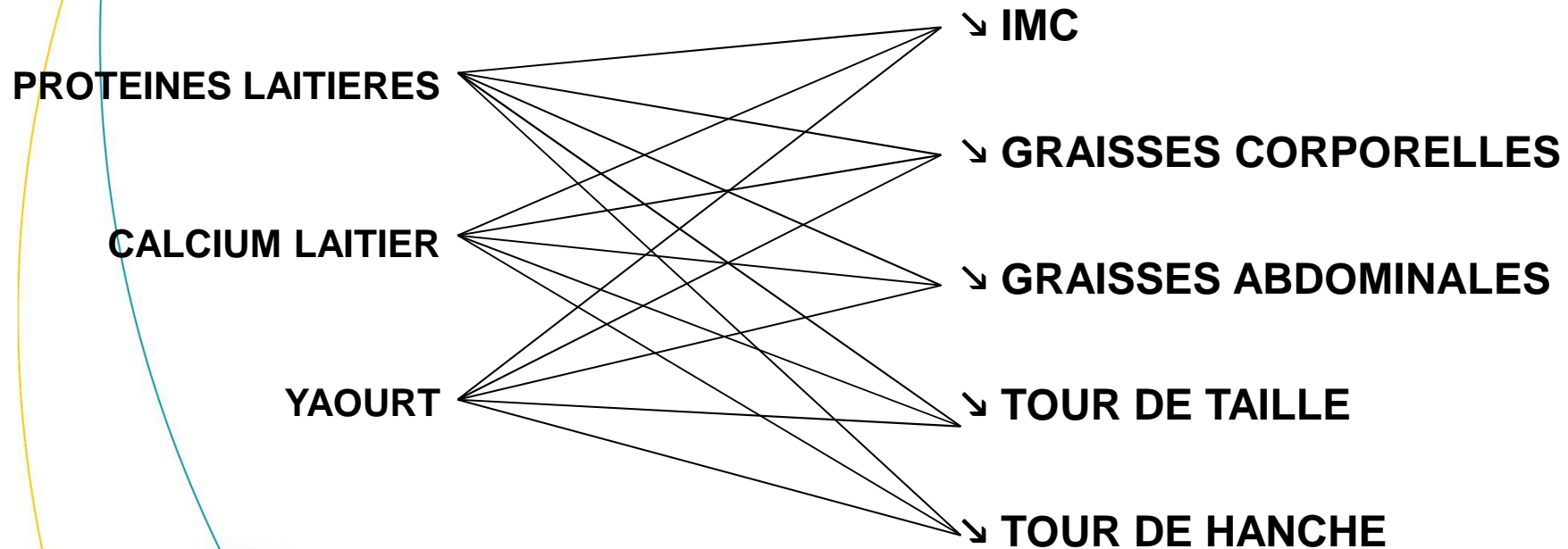


Effet des protéines ?  
Effet spécifique ?

AJCN 2009, 90, 70-5

# LA CONSOMMATION DE PRODUITS LAITIERS ET DE PROTEINES LAITIERS EST INVERSEMENT CORRELEE A L'ADIPOSITE CHEZ LES OBESES

720 HOMMES ET FEMMES AUSTRALIENS EN SURPOIDS ET OBESES



**NUTRIENTS 2013, 5, 4665-84**

JNMG – 10 octobre 2014 Paris





# MALADIES CARDIOVASCULAIRES



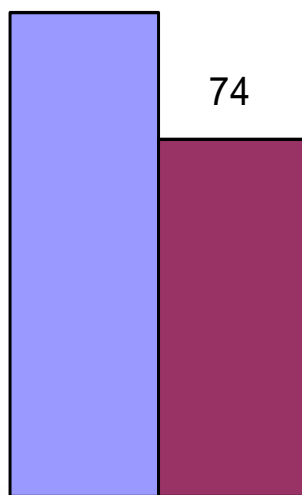
# THEIR INTEREST FOR THE REDUCTION RISK OF

**ETUDE CAS-TEMOINS (444/558) - SUEDE**

**ACIDEES GRAS PLASMATIQUES SPECIFIQUES DE LA GRAISSE  
LAITIERE (C15:0 – C17:0)**

**FEMMES**

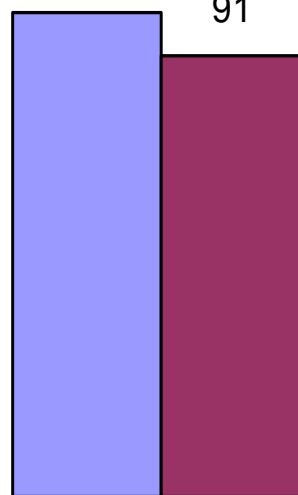
100



74

**HOMMES**

100



91

**DE PLUS LES  
QUARTILES DE  
FROMAGE ET DE  
PRODUITS LAITIERS  
FERMENTES SONT  
INVERSEMENT  
CORRELES AU  
PREMIER INFARCTUS  
( $p < 0,05$ )**

**Reste significatif après  
ajustement pour les  
facteurs de confusion**

**OR = 0,74**

Institut  
Pasteur  
de Lille

Fondation reconnue  
d'utilité publique

*AJCN 2010, 92, 194-202*

# AU JAPON DECES CARDIOVASCULAIRE

9243 hommes et femmes

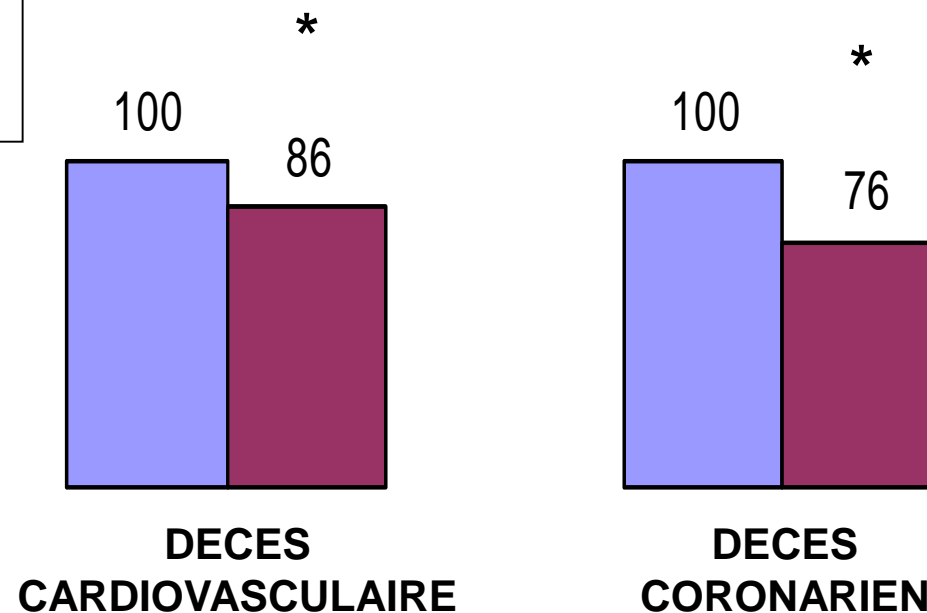
> 30 ans

Suivi : 24 ans

APRES AJUSTEMENT SUR LES FACTEURS DE CONFUSION

## FEMMES

\* POUR TOUTE  
AUGMENTATION DE 100 g  
DE LAIT



# AUX PAYS BAS DECES LIE A UN ACCIDENT VASCULAIRE CEREBRAL

120 852 hommes et femmes

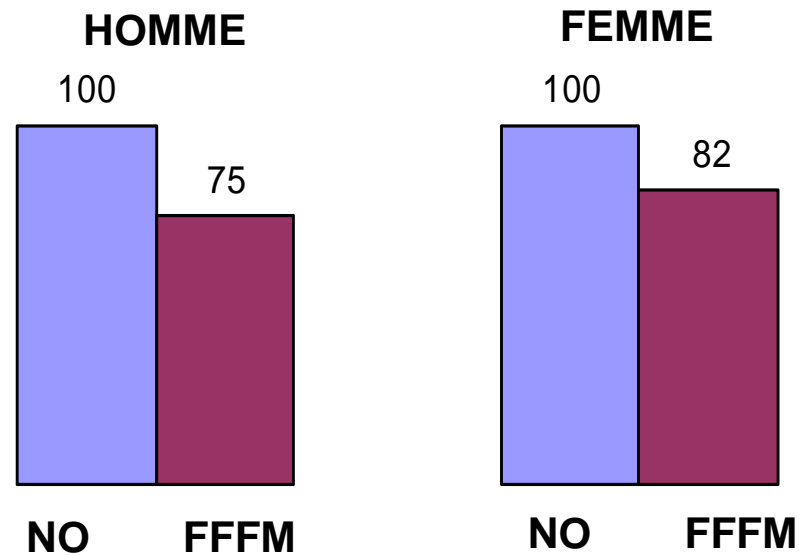
55 – 69 ans, en bas

10 ans de suivi

Questionnaire de fréquence alimentaire

FFFM = Lait entier fermenté

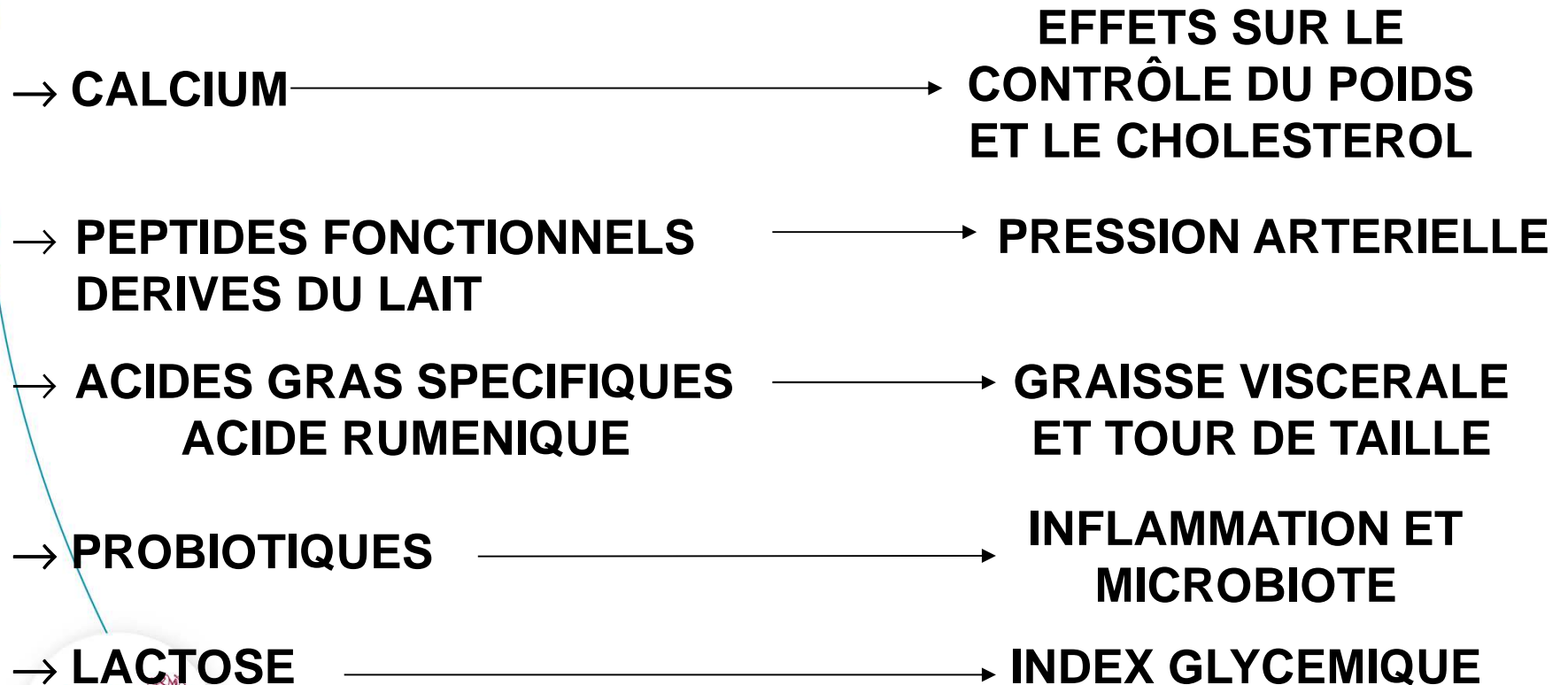
## DECES DU A UN AVC

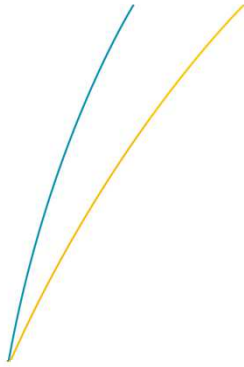


AJCN 2011, 93, 615-27

# POURQUOI ?

## EN RAISON DE NUTRIMENTS PROTECTEURS VIS-À-VIS DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE





# OS, MUSCLE ET ARTICULATIONS



# LA CONSOMMATION DE LAIT EST ASSOCIEE A UNE MOINDRE PROGRESSION DE LA GONARTHROSE

**2148 sujets**

**3064 genoux**

**Apports alimentaire à 12 – 24 – 36 – 48 mois**

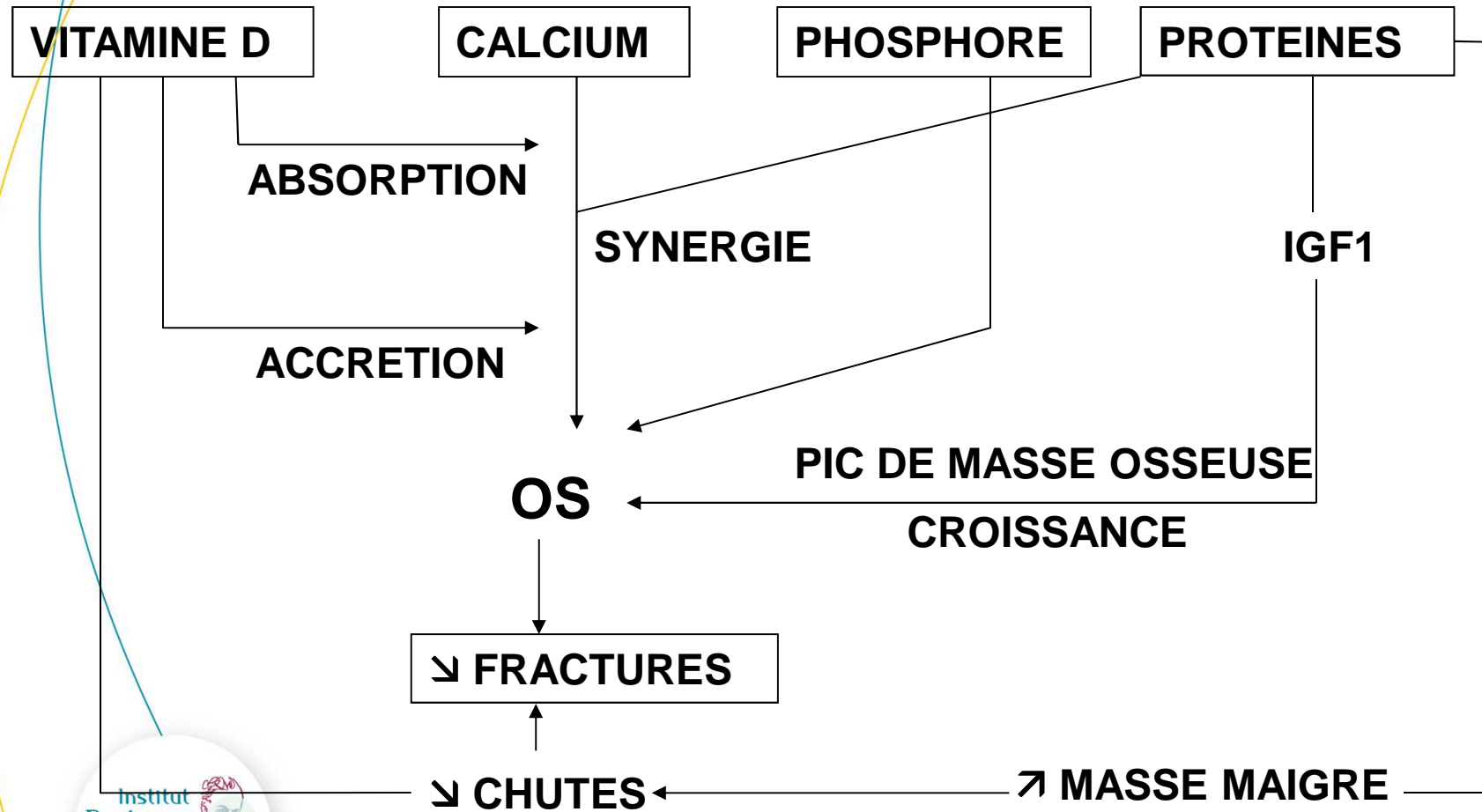
**Radiographie à 12 – 24 – 36 – 48 mois**

**Relation inverse entre consommation de lait en base et  
diminution de l'espace fémoro-tibiale (p = 0,014)**



*Arthritis Care & Research 2014*

# LEUR INTERÊT POUR LA PREVENTION DE L'OSTEOPOROSE

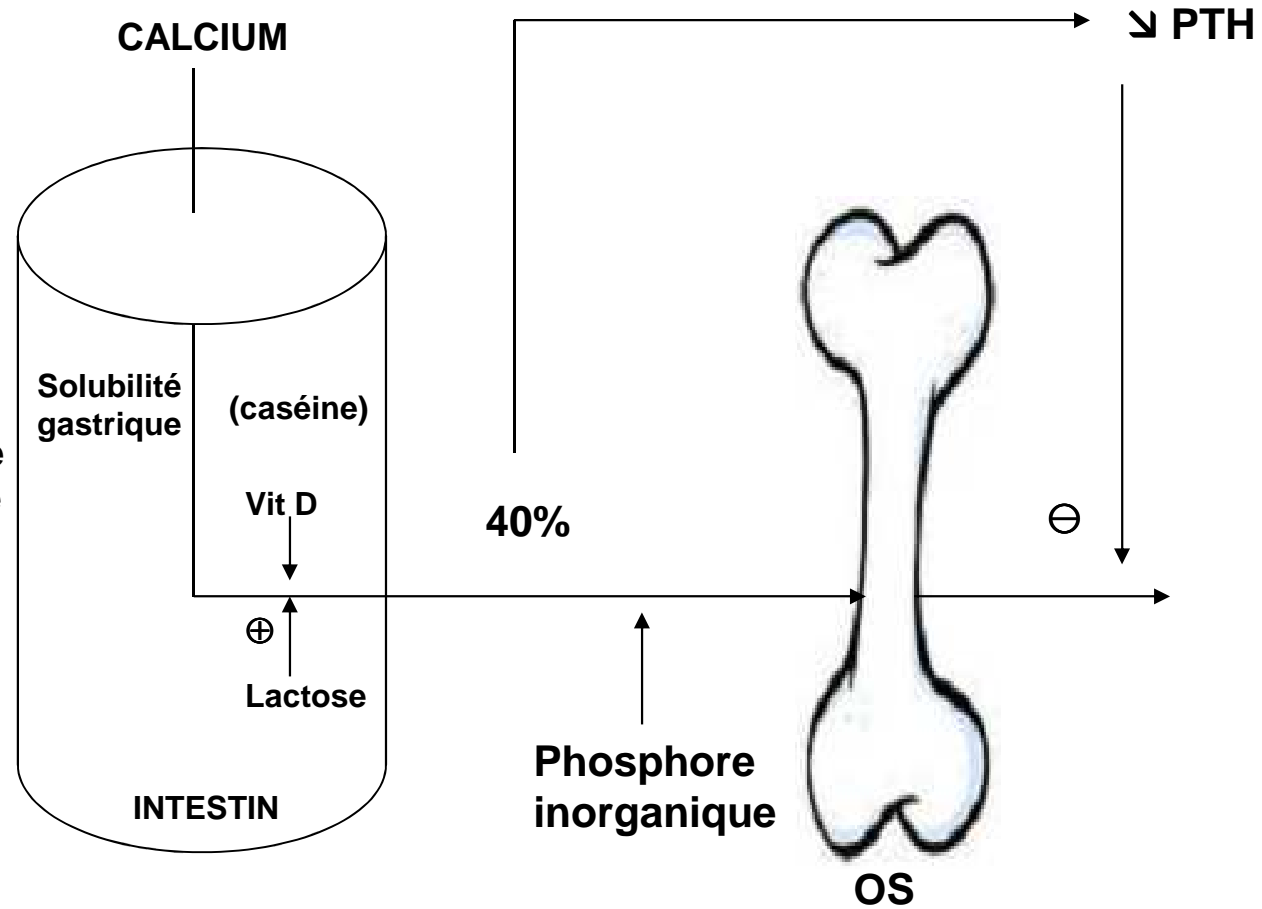


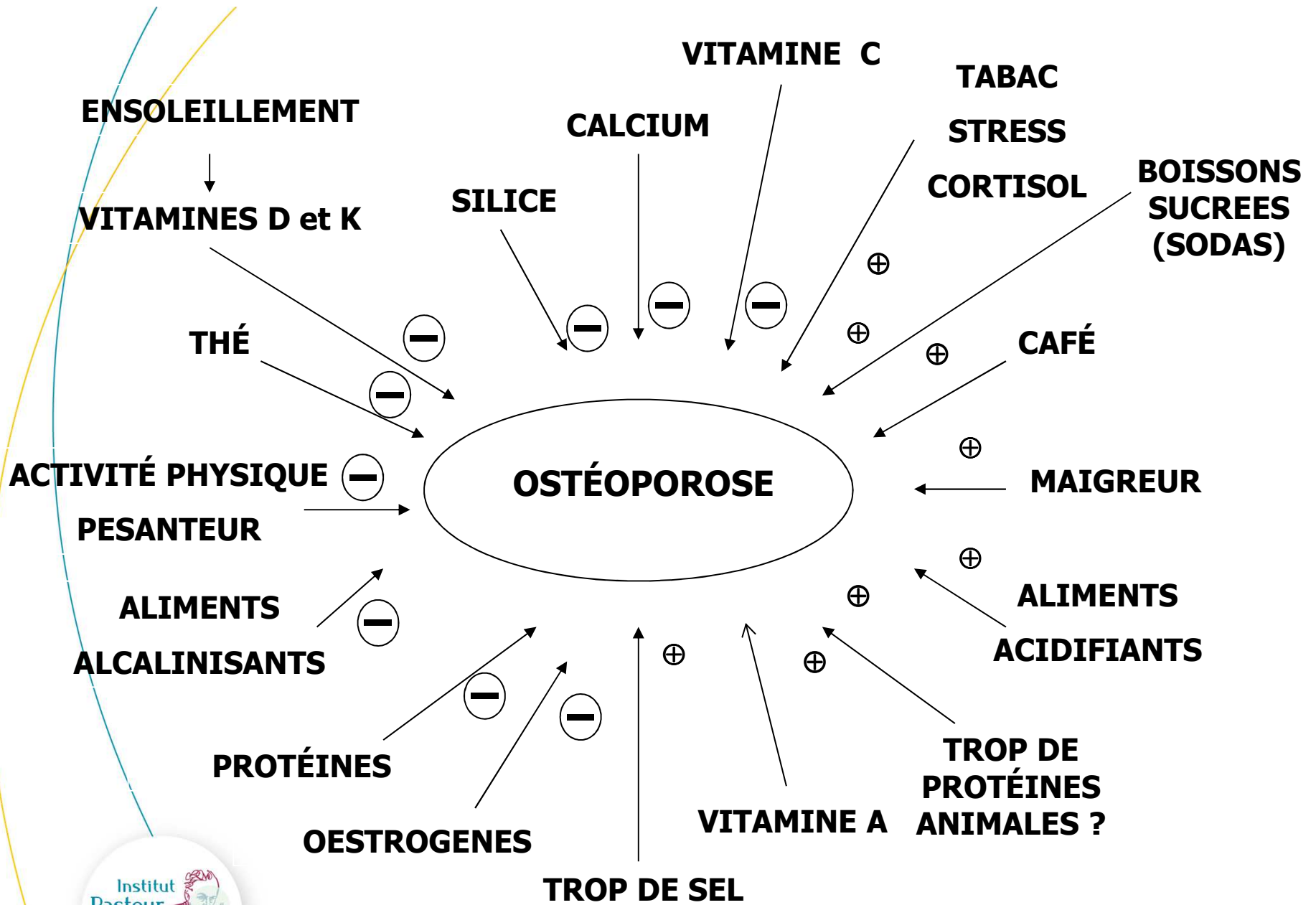
*J Am Coll Nutr 2013, 32 (4), 251-63*



# UNE SYNERGIE CLASSIQUE

ni acide phytique  
ni acide oxalique





# CALCIUM ET SANTE OSSEUSE CHEZ L'ENFANT

50 enfants de 3 à 10 ans ne consommant pas de lait		200 enfants de 3 à 10 ans consommant du lait
Fractures 24 % Calcium 443 mg/j Obèse 18 %		
MMO totale	<	p < 0,01
Z scores	<	p < 0,05
- tête fémur - col fémur - vertèbres lombaires - radius		
Z scores ajustés	<	p < 0,001
- 0,72 vertébral - 0,72 radius		

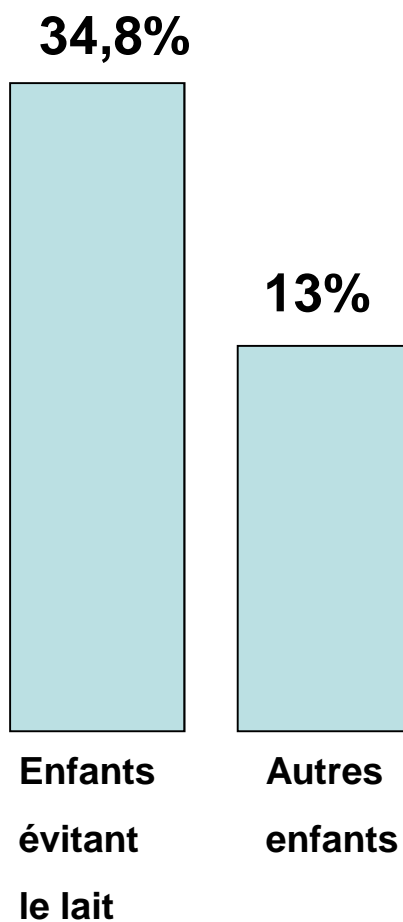
*Am. J. Clin. Nutr. 2002, 76, 675 - 80*



Fondation reconnue d'utilité publique

# LES ENFANTS QUI EVITENT LE LAIT ONT PLUS DE FRACTURE

Risque de fracture



*J.A.D.A 2004, 104, 250*



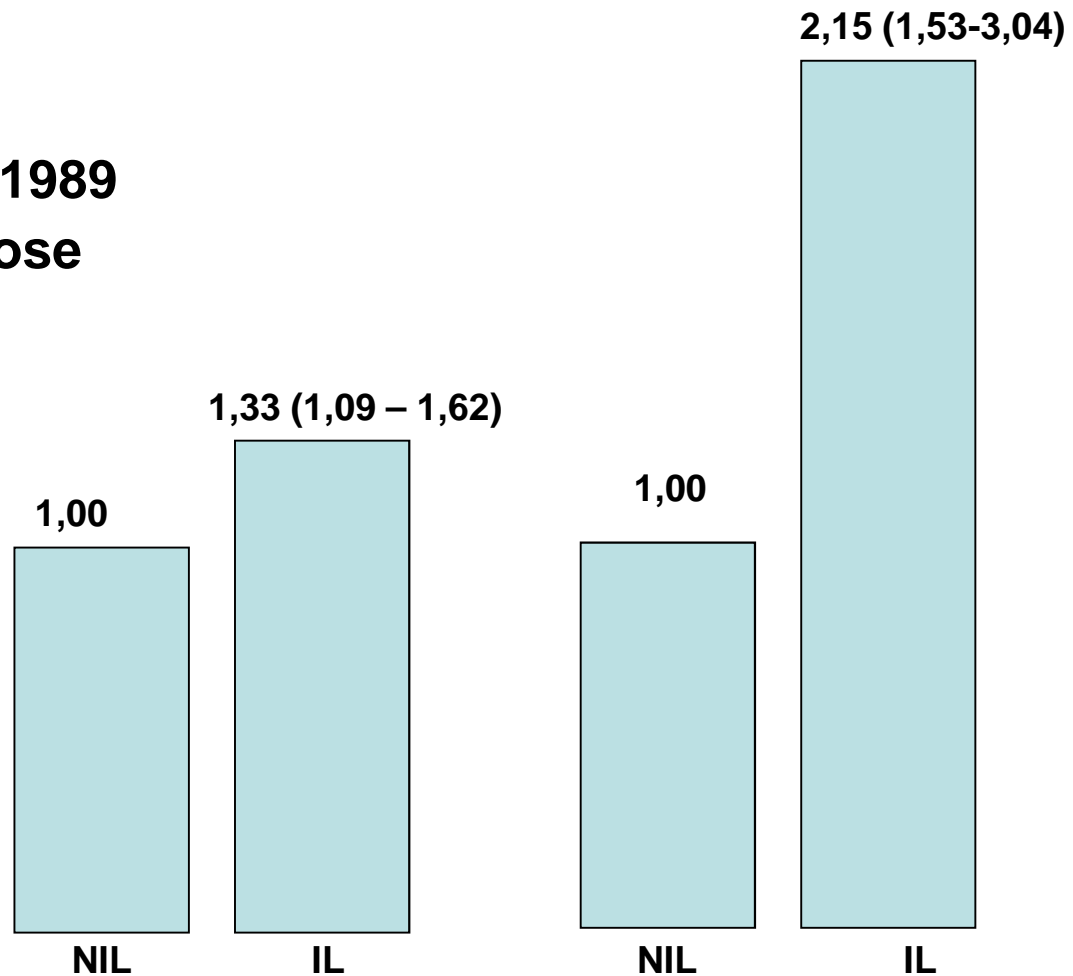
# INTOLERANCE AU LACTOSE ET FRACTURE

## Finlande

- 11 619 femmes
- 1 299 fractures 1980 – 1989
- 896 intolérants au lactose

Calcium laitier  
mg/j

NIL	IL
850	570



Fractures des membres  
inférieurs sauf cheville



NIL : Non Intolérant au Lactose

IL : Intolérant au Lactose

# FRACTURES SELON LES APPORTS LAITIERS

**Yougoslavie**

**2 régions ayant des apports en produits laitiers différents**

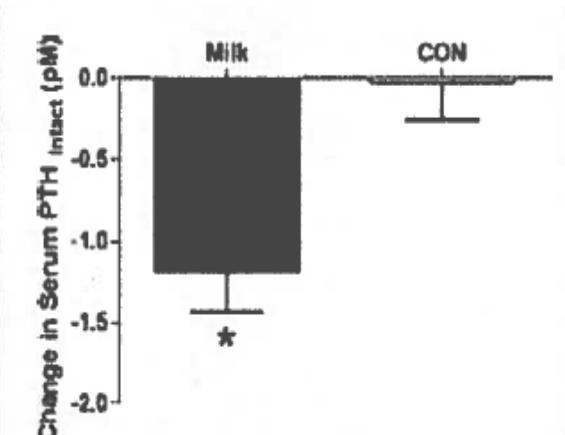
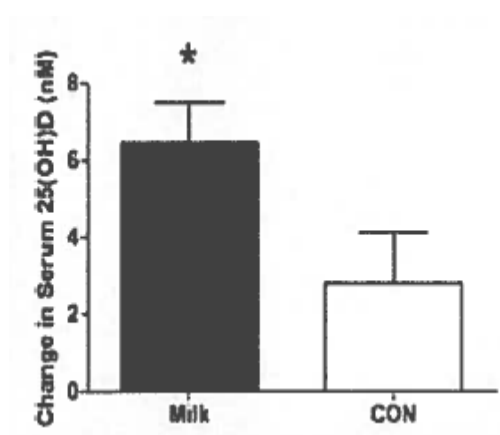
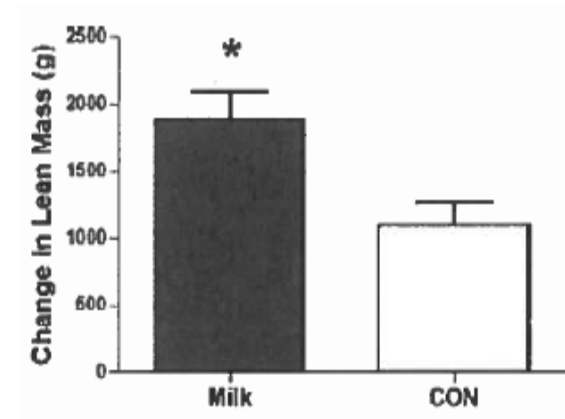
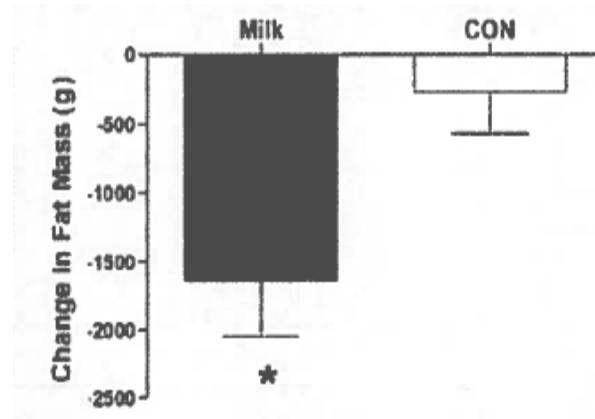
	Incidence de fracture du col du fémur	Apports	
		Calcium mg/j	Protéines g/j
<b>Hommes</b>	<b>Haute</b>	<b>517</b>	<b>78,5</b>
	<b>Basse</b>	<b>1087</b>	<b>110</b>
<b>Femmes</b>	<b>Haute</b>	<b>445</b>	<b>64</b>
	<b>Basse</b>	<b>940</b>	<b>95</b>



*AJCN 1979, 32, 540-549*

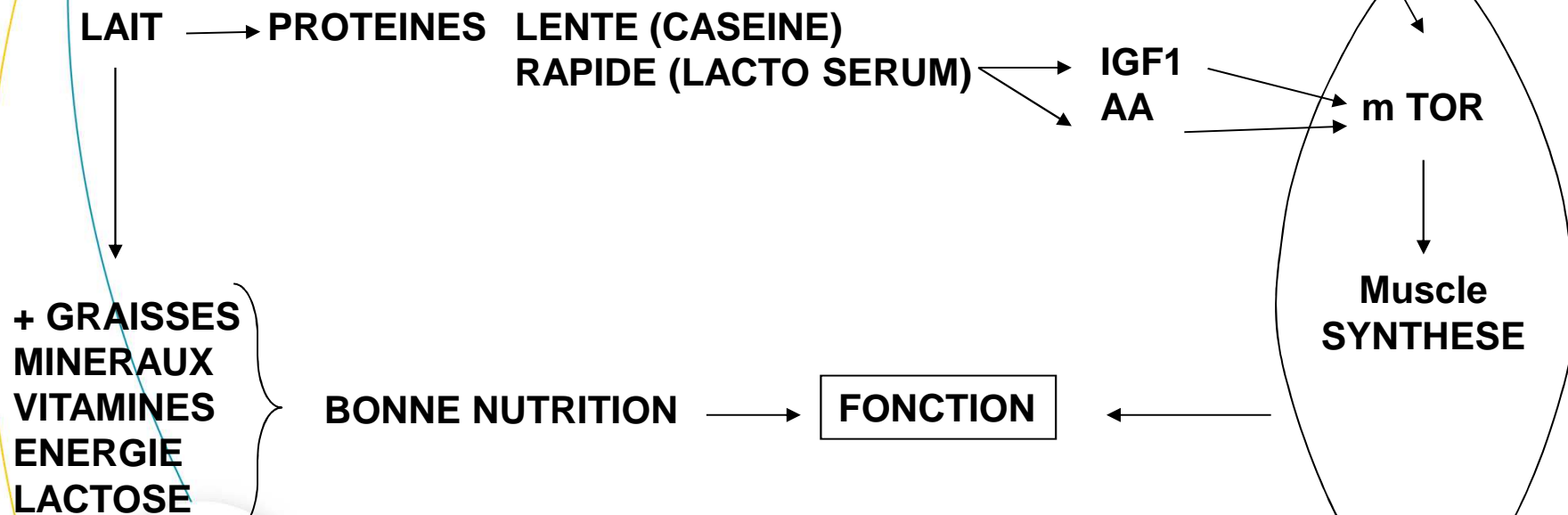
# LAIT ET EXERCICE CONTRE RESISTANCE CHEZ DES FEMMES JEUNES

23 ans femmes  
12 semaines  
1 heure/j Exercice  
5 jours/sem  
+ 2 x 500 ml lait

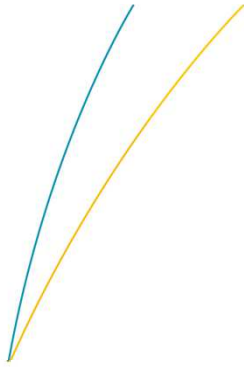


# INTERÊT POUR LA PREVENTION DE LA SARCOPENIE

CHARGE MECANIQUE







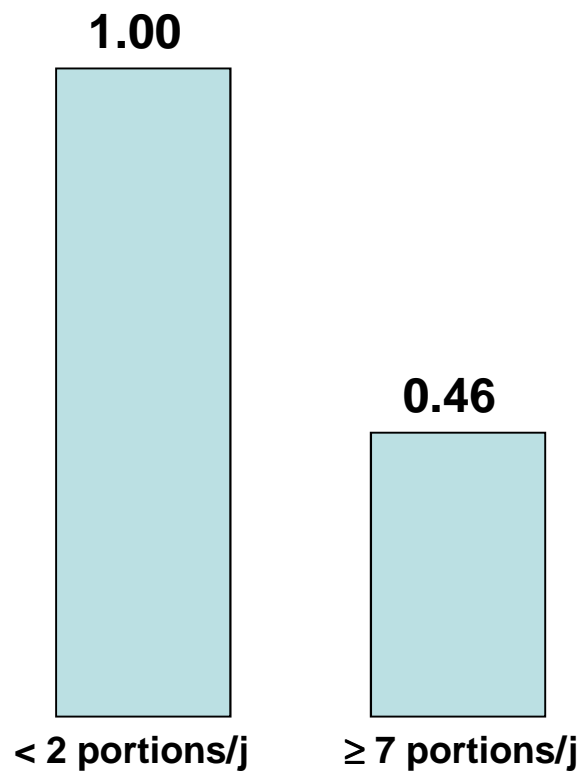
# CANCER ET MORTALITE



# INTERÊT POUR LA PREVENTION DU CANCER COLORECTAL

**CANCER COLORECTAL  
COHORTE D'HOMMES SUEDOIS  
45306 HOMMES 45-79 ANS  
SUIVI 6,7 ANS**

**MULTIVARIE  
RISQUE DE CANCER DU  
COLON**



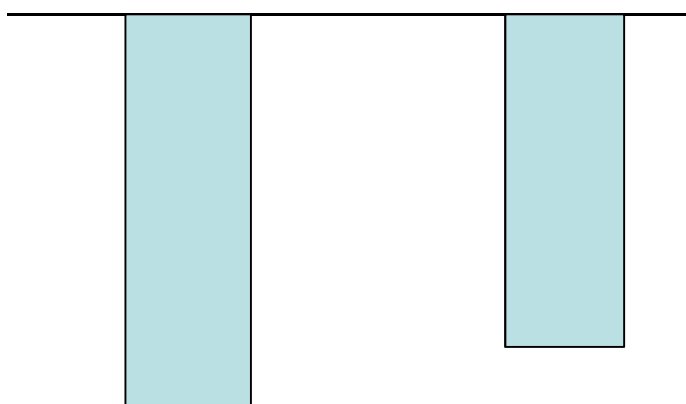
*EJCN 2003, 57, 1-17  
AJCN 2006, 83, 667-73  
AJCN 2008, 1576-83*

# CONSOMMATION DE YAOURT ET RISQUE DE CANCER COLORECTAL

ITALIAN E.P.I.C.  
45 241 SUJETS

Le plus haut tertile 85g/jour (hommes) – 98 g/jour (femmes)  
comparativement au plus bas tertile (0 g/jour) de  
consommation de yaourt

RISQUE DE CANCER  
COLORECTAL



**-38%**  
**Modèle ajusté sur  
l'énergie**  
Total 0,62  
HR Hommes 0,47  
Femmes 0,72

**-35%**  
**Modèle ajusté sur  
tous les facteurs  
de confusion**  
Total 0,65  
HR Hommes 0,47  
Femmes 0,69



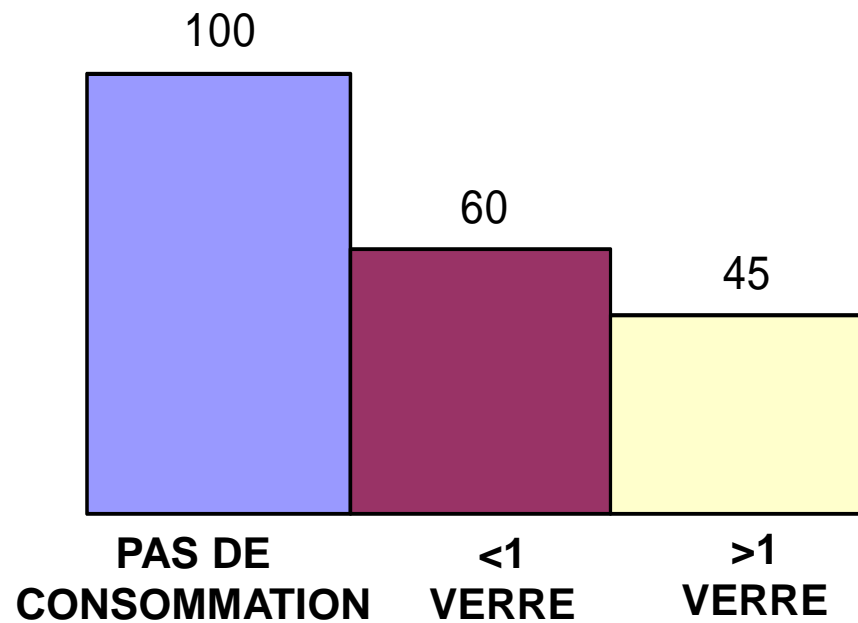
# MORTALITÉ

## MONICA STUDY

897 français (45 – 65 ans)

Suivi 14 ans

## MORTALITE



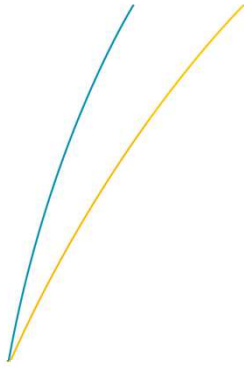
LAIT



*Bongard V*

*JAMA Intern Med, submitted*

JNMG – 10 octobre 2014 Paris



# DES NUTRIMENTS A L'EFFET MATRICE



# LES PROTEINES LAITIÈRES

LAIT

AAI	← PROTEINES	32-35 g/l
37 %	← CASEINE	78-80 %
57 %	PROTEINES DU LACTOSERUM	20-22 %

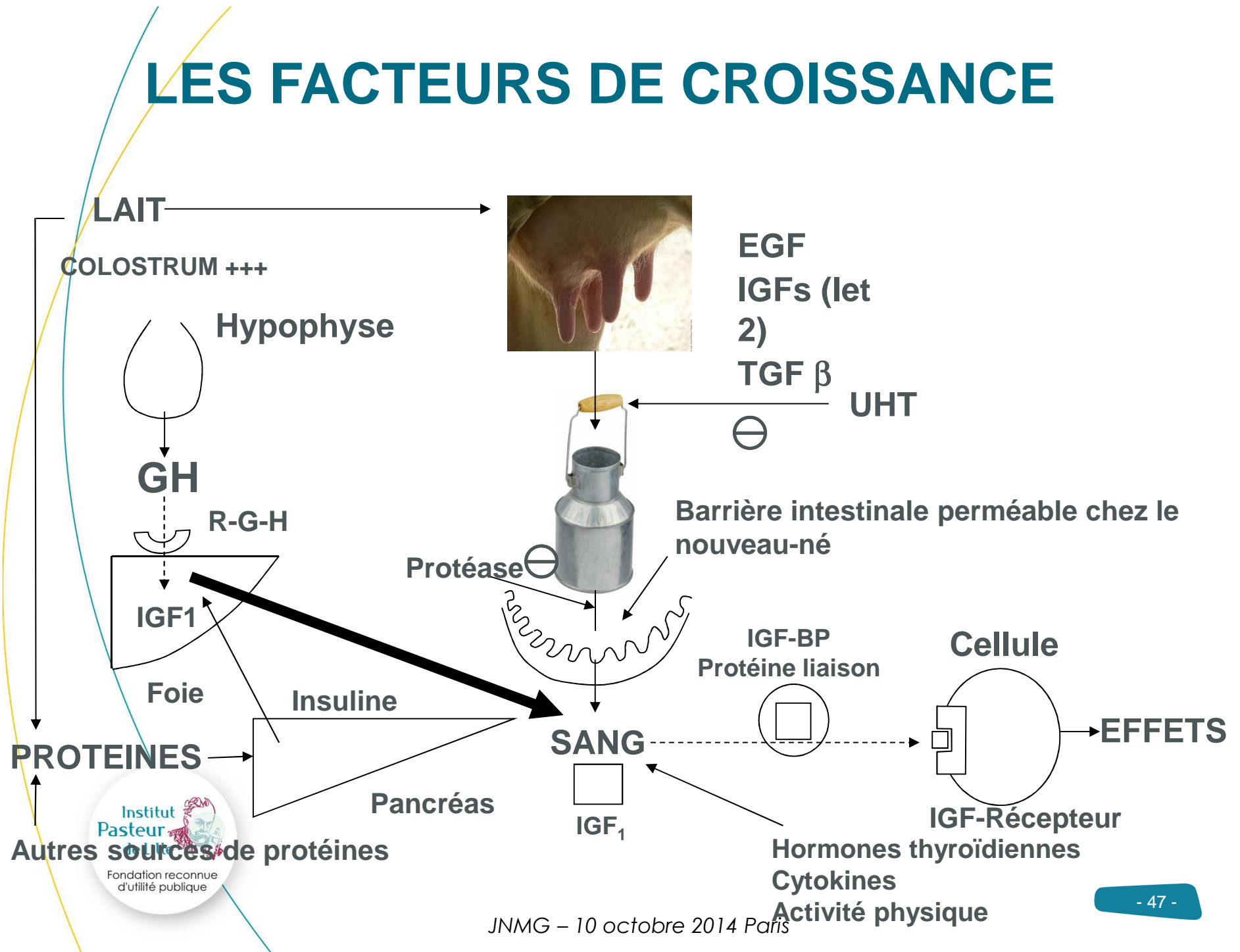
Mélange hétérogène de phosphopeptides  
Caséines :

- $\alpha$ S1
- $\alpha$ S2
- $\beta$
- $\kappa$
- $\gamma$

$\beta$ Lactoglobuline  
 $\alpha$ Lactalbumine  
Sérum albumine  
Lactoferrine  
Lactoperoxydase  
Immunoglobulines  
Caséinomacropeptide  
Protéoses et peptones  
Cytokines  
Facteurs de croissance  
Enzymes solubles



# LES FACTEURS DE CROISSANCE



# ALLERGIE AUX PROTEINES DU LAIT DE VACHE



- RARE
- 2 à 4 % NOURRISSON
- DISPARAIT ENSUITE
- QUELLE QUE SOIT LA DOSE
- NECESSITE REMPLACEMENT DU LAIT PAR DES PREPARATIONS SPECIALES (acides aminés).  
EVENTUELLEMENT PAR DES PREPARATIONS INFANTILES ADAPTEES A BASE DE SOJA OU APRES 3 ANS PAR DU JUS DE SOJA





# LES APPORTS CONSEILLES EN CALCIUM SONT TROP ELEVES

LES ANC

= BESOINS NUTRITIONNELS MOYENS + 2 ECARTS TYPES (= + 30%)  
(variabilite individuelle)

Couvre les besoins nets de 50%  
de la population

Couvre les besoins nets de 97%  
de la population

Calculés par méthode factorielle

- pertes endogènes fécales 110
- pertes urinaires 130
- pertes sueur 20

260 mg

Coefficient d'absorption moyen 38%

**BNM 700 MG**

	FRANCE	
	ANC (97%)	0,9 ANC (85%)
Adultes	900	800
Adolescents femmes > 55 ans P Agées	1200	1050

AJCN 2011, 93, 442-5

GUEGUEN Science des Aliments

2006, 26, 115-122

2006, 26, 509-515



# L'ABSORPTION DU CALCIUM ?

- LE COEFFICIENT D'ABSORPTION DU CALCIUM DU LAIT EST DE 25 A 35% SELON LES SOURCES

## FACTEURS FAVORABLES

SOLUBILITE EN MILIEU ACIDE  
LACTOSE  
PHOSPHOPEPTIDES  
VITAMINE D  
VIDANGE GASTRIQUE LENTE  
FAIBLES APPORTS

PRODUITS  
LAI TIERS

GROSSESSE  
LACTATION

} 80%

Institut  
Fédération  
de Lille

Fondation reconnue  
d'utilité publique

## FACTEURS DEFAVORABLES

PHYTATES  
OXALATES  
PECTINE  
POLYPHENOLS  
ET TANINS

CERTAINS  
VEGETAUX

## Coefficient d'absorption

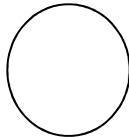
Chou frisé	32%
Yaourt	25%
Fromage	33%
Lait	32%
Soja	24 à 31%
Epinards	5%
Arêtes de poisson*	

- QUANT A L'EAU
- ELLE N'EST PAS NOURRISSANTE MAIS SEULEMENT HYDRATANTE

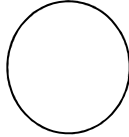
# NOUS MANGEONS DES ALIMENTS PAS DES NUTRIMENTS

LA SOMME DE

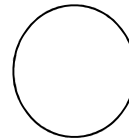
PROTEINES



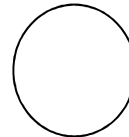
+ CALCIUM



+ GRAISSES



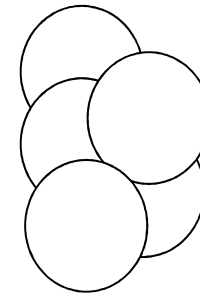
+ VITAMINES



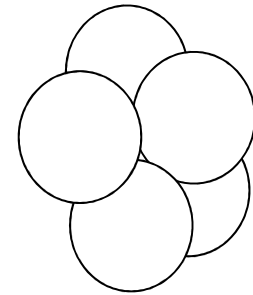
EST DIFFERENTE  
DE

ALIMENTS TELS QUE

PRODUITS  
LAIERS



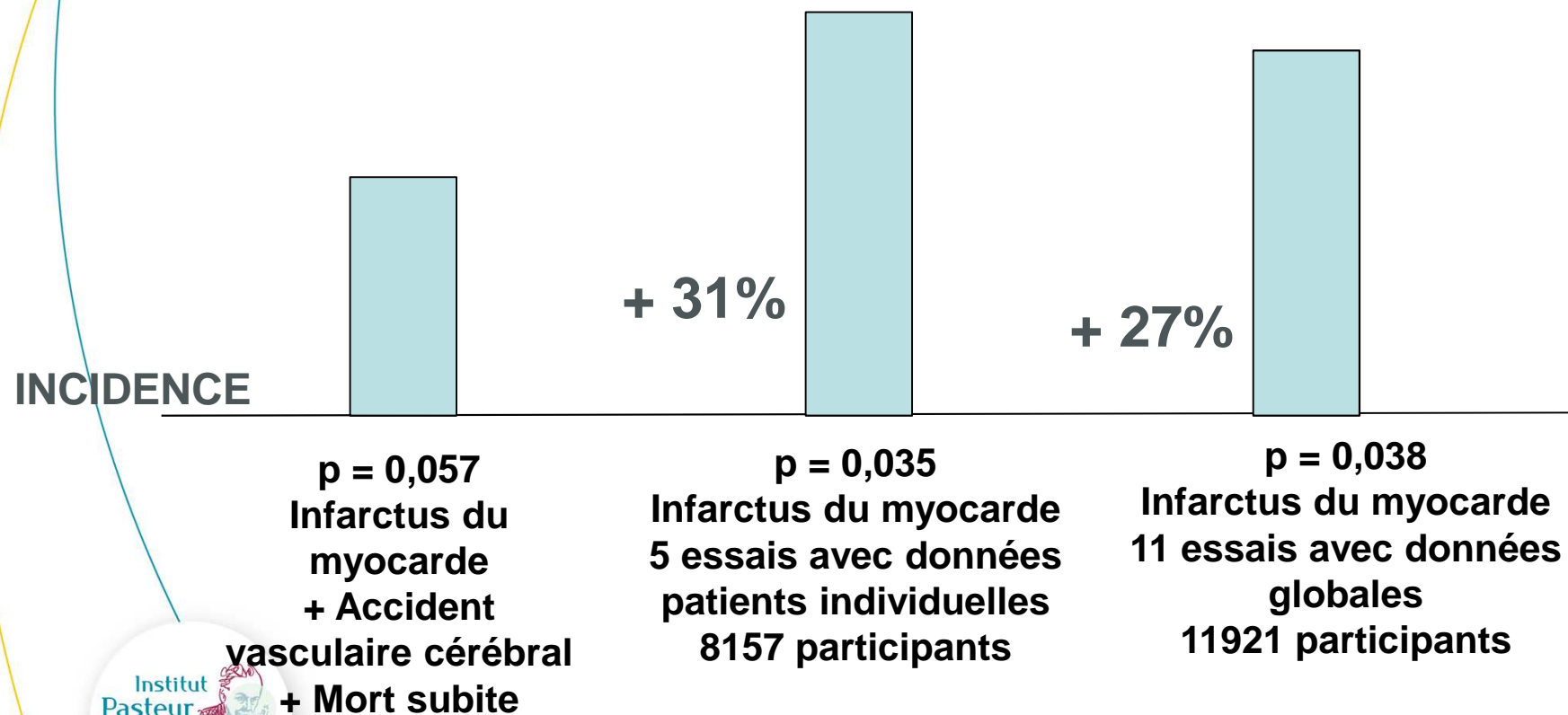
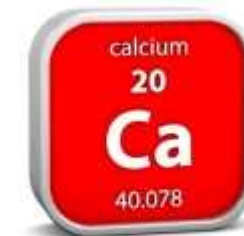
CEREALES  
COMPLETES



# SUPPLEMENTS CALCIQUES ET RISQUE CARDIOVASCULAIRE

## META ANALYSE

## ESSAIS AVEC SUPPLEMENTS CALCIQUES $\geq 500$ mg/j



*BMJ 2010, 341, C3691century*

JNMG – 10 octobre 2014 Paris

# L'EFFET MATRICE

## PLUS QUE DES EFFETS ADDITIFS

**M**  
**A**DDITIFS  
**T**RY  
**R**NY  
**I**NTERACTI  
**C**ONS  
**E**RGIS  
QUIP  
S  
U  
E  
T  
I  
O  
N

**S**  
**Y**  
**T**  
**H**  
**E**  
**S**  
**E**

**INTERACTIONS**

## EXEMPLES

**OS**  
Calcium  
Phosphore  
inorganique  
Protéines  
IGF<sub>1</sub>  
Vit D

**POIDS**  
Calcium  
Protéines  
Ferments  
lactiques  
CLA  
GABA

**CARDIOVASC**  
Calcium  
Potassium  
Acides gras  
Peptides  
bioactifs  
Vit D  
Phosphore



# L'ETUDE M.E.S.A.

**MULTI  
ETHNIC  
STUDY  
OF ATHEROSCLEROSIS**

**Sujets de 45 – 84 ans**

**Suivis 2000 → 2010**

**1) GRAISSES SATUREES LAITIERES +5g/j → ⊖ 21% RISQUE CV**  
**CALORIES LAITIERES +5% → ⊖ 38% RISQUE CV**

**GRAISSES SATUREES CARNEES +5g/j → ⊕ 26% RISQUE CV**  
**CALORIES CARNEES +5% → ⊕ 48% RISQUE CV**

*AJCN 2012, 96, 397-404*

**2) PHOSPHORE - 20% Risque HTA**  
**PHOSPHORE LAITIER → ⊖ 14% Risque HTA**  
**PHOSPHORE AUTRE ORIGINE → ⊕ 4% Risque HTA**

*Hypertension 2010, 55, 776-784*



# L'EFFET MATRICE REFLETE

**LA COMPLEXITE DES ALIMENTS**

**EXEMPLES**

**CEREALES COMPLETES**

**GLUCIDES  
PROTEINES VEGETALES  
CERTAINS ACIDES GRAS  
FIBRES  
LIGNANES  
VITAMINES  
POLYPHENOLS**

**LAIT ET PRODUITS LAITIERS**

**PRESQUE TOUS LES NUTRIMENTS  
ESSENTIELS POUR LA VIE**

**LACTOSE  
NOMBREUSES PROTEINES  
DE QUALITE  
400 ACIDES GRAS DIFFERENTS  
ET SPECIFIQUES  
5 MINERAUX IMPORTANTS EN  
TENEUR ELEVEE  
CALCIUM, PHOSPHORE, IODE,  
MAGNESIUM, SELENIUM  
8 VITAMINES**

**THE LARGEST NUTRIENT DIVERSITY  
AMONG ALL AVAILABLE FOR HUMAN  
NUTRITION**





# PLUS QUE DES NUTRIMENTS UN ALIMENT MULTIFONCTION

## LE COUTEAU SUISSE

## UN UNIQUE ALIMENT

### DE MULTIPLES FORMES

LAIT  
YAOURT  
FROMAGE BLANC  
FROMAGES FRAIS  
FROMAGES FERMENTES

### DE MULTIPLES NUTRIMENTS

L'ALIMENT LE PLUS RICHE EN  
TERME DE  
. VARIETE  
. QUANTITE

### DE MULTIPLES EFFETS

PRESSION ARTERIELLE  
POIDS  
SYNDROME METABOLIQUE  
DIABETE  
RISQUE CV  
OS  
MUSCLE  
CROISSANCE...

### DE MULTIPLES INTERACTIONS : LA « *FOOD SYNERGY* » DE D.R. JACOBS



## UN ALIMENT UNIQUE

