

# les qualités sur nutritionnelles des lipides les lait



LES PRODUITS  
LAITIERS

## La matière grasse laitière : généralités

1. Que contient la matière grasse laitière ?
2. Que dire des acides gras ?
3. Des triglycérides ?
4. Des phospholipides ?
5. Du contenu en cholestérol ?
6. Des autres constituants ?

## Les lipides du lait dans l'organisme

7. Comment sont-ils digérés ?
8. Comment sont-ils absorbés ?
9. À quoi servent-ils ?

## Acides gras du lait et santé

10. Que dire des acides gras saturés du lait ?
11. Des insaturés ?
12. Des acides gras *trans* ?

13. Des acides gras conjugués ?

14. Des autres acides gras ?

15. Quels facteurs influencent le profil en acides gras du lait ?

## Place dans l'alimentation

16. Que préconisent les apports conseillés ?

17. Que consomment les Français ?

18. Qu'apportent les produits laitiers ?

## En résumé

### Annexe 1 : Rappels biochimiques

Composition en AG des beurres français &

Teneur en lipides de quelques produits laitiers

### Annexe 2 : Les questions du grand public

& Pour en savoir plus

## La matière grasse laitière : généralités

### 1. Que contient la matière grasse laitière ?

La matière grasse laitière (MGL) est composée à 96% de triglycérides (1 glycérol + 3 acides gras). Les 4 % restant se distribuent entre diglycérides (2 à 3 %), phospholipides (1 %), monoglycérides, acides gras libres et composés liposolubles (cholestérol, vitamines liposolubles (A, D, E, K) et caroténoïdes).

### 2. Que dire des acides gras ?

La MGL renferme plus de 400 acides gras (AG) différents, avec une proportion importante de saturés (65 à 70 % d'AGS), une concentration intéressante de mono-insaturés (27 à 33 % d'AGMI, acide oléique essentiellement) et une teneur relativement faible de poly-insaturés (3.5 à 5 % d'AGPI) (*Annexe 1*). On notera également sa richesse en AG saturés à courte chaîne (10 %) et en acide myristique (9 à 12 % des AG totaux), une concentration non négligeable d'AG ramifiés (3-5 %) et d'AG *trans* (2.5 % à 4 % avec essentiellement du *trans*-vaccénique) et une teneur importante (0.2 à 3 %) en isomères conjugués de l'acide linoléique (ALC ou CLA) notamment en acide ruménique (*Q 13&14*).

### 3. Des triglycérides ?

Plus de 116 sortes de triglycérides (TG) ont été décrites. La distribution des AG sur les trois sites du glycérol n'est pas aléatoire ; la position sn-3 est préférentiellement occupée par un acide gras saturé court (butyrique C4 mais aussi C6 et C8) et la position centrale sn-2 par les acides laurique (C12), myristique (C14) ou palmitique (C16)\*.

\*Cette structure est importante d'un point de vue nutritionnel puisque les lipases digestives libèrent les AG de façon différente selon leur position (*Q7*).

### 4. Des phospholipides ?

Les phospholipides (sphingomyéline, lécithines, céphalines...) sont des lipides complexes. Constituants quantitativement mineurs de la MGL, ils jouent un rôle essentiel dans la structure des membranes et la régulation cellulaire. Certains travaux chez l'animal s'intéressent à leur rôle bénéfique (sphingomyélines) sur le cancer du côlon et l'hypercholestérolémie.

## 5. Du contenu en cholestérol ?

Le cholestérol est le principal stérol de la MG laitière\*. Le lait entier en contient environ 130 mg/l et le beurre 240 à 280 mg/100 g. Le cholestérol est indispensable à la vie. Il est le précurseur des acides biliaires, des hormones stéroïdes et d'une provitamine D. Il joue également un rôle dans la constitution des membranes cellulaires. Les apports en cholestérol influencent très peu la cholestérolémie d'un sujet normal\*\*. Les Français consomment environ 300 à 400 mg de cholestérol par jour (non totalement absorbé) et les produits laitiers en apportent 17 % environ (*Su.Vi.Max*).

\*Les autres stérols comme le 7-déshydroxcholestérol ou les phytostérols représentent moins d'1 % des stérols totaux.

\*\*Dans l'organisme, le cholestérol a une double origine : les 2/3 sont synthétisés par le foie et 1/3 est apporté par l'alimentation. Chez le sujet normal, il existe un système de régulation : lorsque les apports diminuent, la synthèse augmente et inversement.

## 6. Des autres constituants ?

La MGL apporte des quantités intéressantes de vitamine A (sous forme de rétinol et de  $\beta$  carotène) qui joue un rôle dans les mécanismes de vision, la protection de la peau et des muqueuses, la résistance aux infections etc... et de la vitamine D qui a un rôle primordial dans le métabolisme calcique et la croissance osseuse\*. En France, les produits laitiers (y compris beurre et crème) apportent environ 30 % de la vitamine A chez les adultes et 40 % chez les enfants..

\*La MGL apporte aussi de la Vitamine E (antioxydante) et de la vitamine K (antihémorragique).

## 7. Comment sont-ils digérés ?

Les lipides sont digérés par des lipases (linguale et gastrique) qui hydrolysent surtout les liaisons sn-1 et sn-3 des TG et qui libèrent aussi plus spécifiquement les acides gras courts. Une quantité importante d'acides gras courts et moyens est donc rapidement digérée\*. Dans l'intestin, d'autres lipases (pancréatiques notamment) poursuivent l'hydrolyse. Les lipides se mélangent alors avec les sucs pancréatiques et la bile puis subissent toute une série d'hydrolyses avant de former avec les acides biliaires de petites particules -les micelles- dont le contenu sera absorbé par les cellules intestinales.

\*La MG laitière est une des matières grasses les plus digestes (temps de séjour faible dans l'estomac, vitesse d'absorption rapide). De plus, les AG courts peuvent fournir rapidement de l'énergie (Q8).

## 8. Comment sont-ils absorbés ?

Les AG libres à chaîne courte passent directement dans le sang et sont véhiculés vers le foie par la veine porte. En revanche, une fois absorbés par les cellules intestinales, les autres AG resynthétisent des triglycérides qui s'associent avec des apolipoprotéines et des phospholipides pour former des chylomicrons\* qui passent dans le sang par voie lymphatique.

\*D'autres « lipoprotéines » synthétisées par l'intestin et le foie jouent un rôle essentiel dans le transport des lipides. Il s'agit notamment des VLDL (very low density lipoprotein) et des LDL (low density lipoprotein) qui conduisent les lipides et le cholestérol vers les cellules et les HDL (high density lipoprotein) qui aiguillent le cholestérol excédentaire vers le foie (éliminé ensuite dans la bile et les fèces). Ces composés sont utilisés comme marqueur du risque d'athérosclérose. Les teneurs plasmatiques en cholestérol total, LDL cholestérol (mais aussi en Apo B, en Lp(a) et Lp B) sont corrélées positivement au risque d'athérosclérose... Les teneurs en cholestérol HDL, en Apo A1 et en Lp A1 y sont corrélées négativement.

## 9. À quoi servent-ils ?

Les acides gras et plus généralement les lipides ont un triple rôle :

- *Énergétique* : 1g de lipides libère 9 kcal. Les lipides sont stockés dans le tissu adipeux et représentent une source d'énergie intéressante pour les muscles, le cœur et le foie.
- *Structural* : au niveau des membranes cellulaires et des tissus nerveux.
- *Fonctionnel* : ils sont indispensables à de nombreuses réactions enzymatiques, à la fabrication des hormones stéroïdes, des prostaglandines et leucotriènes, à la transmission du signal membranaire, et servent à transporter les vitamines liposolubles (A, D, E, K).

## 10. Que dire des acides gras saturés du lait ?

Les AGS ont longtemps été considérés d'un seul bloc, en ne leur prêtant aucune autre vertu nutritionnelle que la production d'énergie et, au contraire, en les accusant d'augmenter le taux de cholestérol et de favoriser le développement des maladies cardiovasculaires. On sait aujourd'hui que la réalité est plus complexe : si l'excès d'AG peut augmenter la cholestérolémie, tous n'ont pas les mêmes effets\*. De plus, même s'ils sont synthétisés par l'organisme humain, certains de ces AG possèdent des fonctions physiologiques indispensables. En résumé :

• **AGS et cholestérolémie** : Les AGS à chaîne courte (C4 à C10) n'ont pas d'impact négatif sur le profil lipidique ; le stéarique (C18) est neutre\*\* ; les résultats concernant le laurique (C12) et le palmitique (C16) sont contradictoires et ceux sur le myristique (le C14) sont actuellement revisités en fonction des apports énergétique et lipidique totaux\*\*\*.

• **Fonctions physiologiques : quelques exemples**

- Les AGS à longue chaîne (palmitique et stéarique) et leurs dérivés sont indispensables au développement harmonieux du cerveau des enfants (ils participent notamment à la constitution de la myéline).

- Les AGS à courte chaîne sont facilement digérés et produisent rapidement de l'énergie.
- Comparés aux  $\omega 6$ , les AGS (comme les  $\omega 3$ ) ne seraient que très modérément générateurs d'adiposité et auraient une action sur la régulation du poids.
- L'acide myristique peut se lier à 150 protéines différentes leur permettant d'exercer leurs effets physiologiques (myristoylation)\*\*\*\*. Il interagirait également dans la biosynthèse des AGPI...

\*L'hypothèse lipidique « les AGS augmentent le taux de cholestérol et donc le risque de maladies cardiovasculaires » repose essentiellement sur des données épidémiologiques et sur des expérimentations utilisant des doses non physiologiques ni nutritionnelles d'acides gras sans tenir compte notamment de la ration lipidique globale et du rapport  $\omega 3/\omega 6$ .

\*\*Le stéarique en excès jouerait en revanche un rôle négatif sur le risque de thrombose et sur l'agrégation plaquettaire (il augmente le facteur VII).

\*\*\*L'impact du myristique sur le cholestérol suivrait une courbe en U avec une zone de sécurité entre 1,2 et 2,4 % de l'énergie.

Apporté à 1,8 % de l'AET ( $\approx 45$  g de beurre ou 1 l de lait), il permettrait l'amélioration de la fluidité des membranes érythrocytaires, et pourrait ainsi jouer un rôle dans la prévention des accidents vasculaires cérébraux. De plus à des doses physiologiques, le myristique augmente le HDL cholestérol (le bon), peut agir sur l'agrégation plaquettaire et il permettrait d'améliorer l'efficacité de l' $\alpha$  linoléique ( $\omega 3$ ).

\*\*\*\*La myristoylation permet par exemple l'insertion des protéines dans les membranes cellulaires. Elle influence aussi la conformation stérique des protéines et intervient ainsi notamment dans les mécanismes de reconnaissance enzyme/substrat. L'acylation des protéines par de l'acide palmitique (palmitoylation) et laurique a été également montrée.

## 11. Des insaturés ?

Le principal AGMI du lait est l'acide oléique (C18:1, n-9) qui constitue 30 % des AG totaux. Il est utilisé comme source d'énergie et participe, sous forme de triglycérides, aux réserves adipeuses corporelles. Il est un des précurseurs d'acides gras à très longues chaînes (notamment à 24 carbones) qui interviennent dans les structures cérébrales, notamment la myéline. De par son intégration dans les phospholipides membranaires, il pourrait moduler l'activité d'enzymes, de transporteurs et de récepteurs. Chez le sujet en bonne santé, l'acide oléique est relativement neutre d'un point de vue cardiovasculaire. La MGL contient peu d'AGPI\* mais certains laits sont enrichis (en  $\omega 3$  notamment) soit directement soit via l'alimentation du bétail\*\*.

\*Chez l'homme il existe 2 familles d'acides gras essentiels (n-6 et n-3) dont les précurseurs (acides linoléique et  $\alpha$  linoléique) sont qualifiés d'indispensables car ils doivent obligatoirement être apportés par l'alimentation. Ces AG conduisent à la production d'autres AG essentiels dont l'acide arachidonique et les acides eicosapentaénoïque (EPA) et docosahexaénoïque (DHA).

En caricaturant : les  $\omega 6$  agissent plus particulièrement sur les fonctions immunitaires et reproductrices et les  $\omega 3$  ont une action sur le développement de la rétine, du cerveau et du système nerveux et dans la prévention des maladies cardiovasculaires.

\*\*Augmentation de l'acide  $\alpha$  linoléique en apportant du lin, du colza ou encore de l'herbe avec parallèlement diminution du palmitique et augmentation du ruménique.

## 12. Des acides gras *trans* ?

La littérature scientifique a prêté aux acides gras *trans* des effets négatifs sur la santé (hypercholestérolémie, athérogénicité, augmentation du risque cardiovasculaire, rigidité membranaire, perturbation de la biosynthèse des AGPI à très longue chaîne, et du métabolisme des prostaglandines, propriétés cancérogènes...). Cependant là encore, une distinction entre les différents AG *trans* s'impose. Il semblerait que ce soit principalement l'acide élaïdique (C18 :1 9 t), isomère retrouvé dans les huiles végétales hydrogénées et les huiles de frites qui soit en cause. Aucun effet négatif de l'acide *trans*-vaccénique (C18 :1 11t), isomère principal des produits laitiers\* n'a été montré pour la santé humaine. De plus, le *trans*-vaccénique est le précurseur du principal isomère des acides linoléiques conjugués (ALC ou CLA), l'acide ruménique (C18 :2 9c, 11t), qui posséderait de nombreuses fonctions biologiques (Q15).

\*Le vaccénique représente plus de 60% des *trans* et 2% des AG totaux de la MGL. L'élaïdique n'est présent qu'à l'état de trace.

## 13. Des acides gras conjugués ?

Des études, chez l'animal surtout, prêtent aux CLA et plus particulièrement à l'acide ruménique\* des propriétés physiologiques intéressantes\*\* qui restent cependant pour la plupart à confirmer chez l'homme:

- Rôle protecteur contre l'athérosclérose et propriétés anti-thrombotiques.
- Inhibition de la formation et du développement de tumeurs cancéreuses (sein notamment).
- Rôle protecteur vis-à-vis du diabète de type 2 et l'insulino-résistance périphérique.
- Divers rôles au niveau de l'immunité humorale et cellulaire, des propriétés anti-inflammatoires, de la croissance osseuse, etc...

\*Le ruménique représente environ 90 % des AG conjugués du lait et en moyenne 0,3 à 0,9 % des AG totaux.

\*\***Attention** : le terme CLA regroupe toute une série de molécules (des isomères géométriques et de position de l'acide linoléique (C 18:2 n-6) qui n'ont pas les mêmes propriétés biologiques.

Les deux CLA majeurs (qui présentent 2 doubles liaisons successives (conjuguées) dont 1 en position *trans* sont :

- le 9 *cis* 11 *trans* ou acide ruménique que l'on trouve majoritairement dans les produits laitiers (mais aussi dans la viande de ruminant). Il est produit naturellement à partir de l'acide vaccénique (11 *trans* C18 :1). L'acide vaccénique et le ruménique font partie de la même famille chimique (celle des n-7 *trans*).

- et le 10 *trans* 12 *cis* produit industriellement par hydrogénation catalytique des matières grasses végétales pour les solidifier (margarines) et par chauffage des huiles à haute température (désodorisation). Ce CLA fait partie de la famille des n-6.

Selon leur famille d'origine, les CLA n'empruntent pas les mêmes chemins métaboliques. Ainsi, le 10 *trans* 12 *cis* pourrait se retrouver dans des impasses métaboliques le rendant toxique (chez l'animal, il provoquerait des stéatoses hépatiques (foie gras) et pourrait agir comme pro-carcinogène).

## 14. Des autres acides gras ?

Les propriétés des quelques 400 AG décrits dans le lait sont encore pour la plupart très mal connues. Ainsi la MGL contiendrait plus de 45 AG ramifiés (3 % des AG totaux dont 0,1 % d'acide phytanique) contribuant notamment à sa saveur mais qui pourraient aussi avoir des fonctions biologiques intéressantes (sur la fluidité membranaire, la prolifération cellulaire...).

## 15. Quels facteurs influencent le profil en acides gras ?

Les principaux facteurs de variations sont l'alimentation du bétail\*, la race (d'où l'importance des travaux de recherche en génétique et génomique), le stade de lactation (déficit énergétique du début de lactation) et les conditions climatiques et géographiques (température, saison, altitude...)\*\*.

\*À ce propos il est important d'attirer l'attention sur les risques liés à des modifications drastiques et non totalement contrôlées de l'alimentation du bétail. Par exemple, en voulant augmenter la teneur du lait en acide ruménique avec des compléments d'origine synthétique, on risque aussi d'augmenter sa teneur en 10 *trans* 12 *cis*, ce qui n'est pas souhaitable...

\*\*Les teneurs en AG saturés à chaînes longues sont plus élevées dans les beurres d'hiver alors que les taux d'AGPI le sont plus en été. Les taux moyens de vaccénique et de ruménique sont également plus importants l'été (*Annexe 1*).

## 16. Que préconisent les apports conseillés ?

Les apports nutritionnels conseillés pour la population française (ANC) recommandent actuellement que la part des lipides soit limitée à 33 % de l'énergie totale de la ration avec : 8 % d'acides gras saturés ; seulement 5 % d'AGPI dont 4 % d'acide linoléique (quantité nécessaire et suffisante pour prévenir toute manifestation de carence), 0,8 % d'acide  $\alpha$  linoléique (pour que le rapport n-6/n-3 tende vers 5) et 0,2 % d'AGPI à très longue chaîne (avec n-6/n-3  $\approx$  5) et 20 % d'AGMI, pour compléter.

## 17. Que consomment les Français ?

Les données diffèrent quelque peu selon les études\* (méthodologie, échantillonnage, tables utilisées etc.). Cependant, dans l'ensemble on peut dire que les Français consomment en moyenne trop d'AG saturés, pas assez de mono-insaturés et trop d'oméga 6 par rapport aux oméga 3.

- D'après l'enquête *Inca* de 1999, les Français consommeraient chaque jour environ 90 g de lipides représentant 37 % de leur apport énergétique total (2200 kcal) avec environ 39 g d'AGS (16 %), 32 g d'AGMI (13 %) et 10 g d'AGPI (4 %)\*.
- L'étude *Su.Vi.Max* donne 85 g de lipides pour 2100 Kcal (soit 36 % de l'AET) avec 35 g d'AGS (15 %), 31 g de AGMI (13 %) et 12 g d'AGPI (5 % avec un rapport  $\omega$  6/ $\omega$  3 proche de 12)\*.
- L'enquête *CCAF/Crédoc* de 2004 donnent pour les adultes 87 g de lipides pour 2200 Kcal (36 %) avec 35 g d'AGS (14 %), 29 g d'AGMI (12 %) et 10 g d'AGPI (4 %)\*.

\*À noter : le total (AGS+AGMI+AGPI) est généralement inférieur aux AG totaux par manque de données précises sur certaines catégories d'aliments (plats cuisinés par ex) ce qui surestime légèrement les pourcentages d'AG calculés.

## 18. Qu'apportent le lait et les autres produits laitiers ?

- Dans l'enquête *Inca* 1999 les produits laitiers (PL) apportent environ 14 g de lipides dont 9 g de saturés. Le beurre en apporte 11 g dont 7 g de saturés. Au total 22 % des AGS sont apportés par les produits laitiers (40 % avec le beurre).
- Dans l'étude *Su.Vi.Max* les PL (fromage, ultra-frais et lait) apportent environ 18 g de lipides dont 11 g de saturés chez les hommes et 14 g de lipides dont 8 g de saturés chez les femmes. Le beurre en apporte 9 g dont 5,5 g de saturés chez les hommes et 7 et 4 g chez les femmes. Au total environ 19 % des AGS sont apportés par les produits laitiers (38 % en comptant le beurre).
- Chez les adultes de l'étude *CCAF* 2004, les PL apportent 15 g de lipides par jour et contribuent ainsi à 18 % des apports lipidiques totaux, 27 % des apports AGS, 14 % des AGMI et 4 % des AGPI. Le beurre contribue à 8 % des apports lipidiques et à 13 % des apports en AGS, 7 % en AGMI et 2 % en AGPI.

À noter : Même si là encore les chiffres sont à relativiser du fait de l'imprécision des enquêtes et des tables de composition, il ne semble pas irraisonnable de dire que les produits laitiers (surtout fromages et beurre) font partie des principaux aliments vecteurs de lipides et d'AGS dans l'alimentation des Français (avec les plats cuisinés, la charcuterie et les pâtisseries/viennoiseries). Les quantités d'AGS ingérées (via les fromages notamment) ne sont cependant pas toujours totalement absorbées (*cf Annexe 2-1*).

La matière grasse du lait donne aux produits laitiers onctuosité et goût. Vecteur de vitamines liposolubles (A et D), elle possède une très grande variété de composés lipidiques (sphingolipides...) et d'acides gras (de l'acide myristique, oléique, du ruménique...). Qu'ils soient saturés, *trans* ou conjugués il est aujourd'hui essentiel de ne plus considérer les acides gras du lait d'un seul bloc... Chacun a des propriétés physiologiques bien spécifiques qui font que la matière grasse laitière fait partie intégrante d'une alimentation équilibrée.

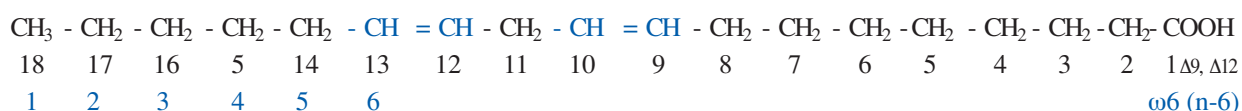
Pour des informations complémentaires, une bibliographie ou des dossiers en nombre :

**Yvette Soustre, Dr ès Sc. - [nutritionssante@maisondulait.fr](mailto:nutritionssante@maisondulait.fr)**  
**42 rue de Châteaudun - 75314 PARIS CEDEX 09 - Tél. : 01 49 70 72 24**

## RAPPELS BIOCHIMIQUES

Les acides gras (AG) sont des chaînes de molécules de carbone et d'hydrogène avec un groupe carboxyle (COOH) d'un côté et un groupe méthyle (CH<sub>3</sub>) de l'autre. Quelques règles de nomenclature permettent de les identifier.

- **La longueur de leur chaîne** : le nombre d'atomes de carbone (de 4 à 26) permet de distinguer les AG courts (C 4 à C10) ; les moyens (C 11 à C16) ; les longs et les très longs (> C 16).
- **Le nombre de doubles-liaisons** : les acides gras saturés (AGS) n'ont aucune double liaison ; les acides gras mono-insaturés (AGMI) en ont une et les acides gras poly-insaturés (AGPI) deux ou plus. Ces caractéristiques donnent aux acides gras des propriétés physiologiques différentes.
- **La position de la double liaison** indiquée par le symbole Δ suivi du numéro du 1<sup>er</sup> carbone impliqué (en commençant à compter à partir du COOH) ou encore notée oméga ou n- avec une numérotation inversée (en commençant à compter par la fin par le CH<sub>3</sub>).  
ex : l'acide linoléique (C18:2, Δ9, Δ12) est un oméga-6 (ω6 ou n-6).



- **La conformation spatiale** qui définit l'**isomérisation optique** (*cis* ou *trans*). Dans les isomères *cis* (les plus courants), les deux chaînes se placent du même côté tandis que dans les *trans* elles ont une position diamétralement opposée (ex : le vaccénique, C18 :1, 11t a une double liaison *trans*)



L'isomérisation a des conséquences sur les propriétés nutritionnelles et technologiques, les *trans* se rapprochant des saturés. Dans l'alimentation la majorité des AG sont *cis*.

- **Les liaisons conjuguées** avec deux doubles liaisons successives (--CH<sub>2</sub>-CH=CH-CH=CH<sub>2</sub>--) qui donnent des propriétés particulières. Elles peuvent être *trans-cis*, *trans-trans*, *cis-trans* ou *cis-cis*. Ainsi, le terme « isomères conjugués de l'acide linoléique » (ALC ou CLA) recouvre une multitude d'isomères de position (places des doubles liaisons) et d'isomères optiques (*trans* ou *cis*) du C18:2.

## QUELQUES NOMS ET FORMULES D'ACIDES GRAS :

**AGS** : Butyrique C4:0 ; Laurique C12:0 ; Myristique C14:0 ; Palmitique C16:0 ; Stéarique C18:0 ;

**AGMI** : Oléique C18:1 9c (n-9) ;

**AGPI** : Linoléique C18:2 9c,12c (n-6) ; α linoléique C18:3 9,12,15c (n-3) ; Arachidonique C20:4 (n-6) ; Eicosapentaénoïque EPA : C20:5 5,8,11,14,17c (n-3) ; Docosahexaénoïque (DHA) C22:6 (n-3) ;

**AG trans** : Vaccénique C18:1, 11t (n-7t) ; Elaïdique C18:1, 9t ; Ruménique C18:2 9c,11t (n-7t).

## COMPOSITION EN AG DES BEURRES FRANÇAIS (g AG /100 g)

n = 18	Hiver		Printemps		Été	
	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type	Moyenne	Écart type
4:0	3,35	0,519	3,12	0,362	3,16	0,389
6:0	2,35	0,350	2,20	0,250	2,16	0,277
8:0	1,45	0,198	1,38	0,144	1,32	0,168
10:0	3,25	0,353	3,15	0,302	2,90	0,336
10:1	0,31	0,043	0,30	0,031	0,29	0,036
11:0	0,06	0,010	0,06	0,011	0,05	0,009
12:0	3,62	0,250	3,58	0,257	3,20	0,270
aiso13:0	0,05	0,024	0,06	0,028	0,03	0,031
iso13:0	0,03	0,009	0,03	0,008	0,04	0,006
13:0	0,11	0,010	0,11	0,012	0,09	0,010
iso14:0	0,12	0,021	0,11	0,014	0,12	0,022
14:0	10,44	0,618	10,37	0,429	9,63	0,347
aiso15:0+14:1	1,07	0,088	1,06	0,064	1,09	0,069
iso15:0	0,41	0,046	0,45	0,049	0,50	0,037
15:0	0,96	0,112	0,99	0,088	0,98	0,056
15:1	0,03	0,009	0,04	0,008	0,04	0,006
iso16:0	0,23	0,025	0,22	0,022	0,22	0,021
16:0	26,24	1,968	24,98	2,267	22,27	2,049
16:1	1,20	0,103	1,15	0,131	1,11	0,116
aiso17:0	0,25	0,027	0,28	0,034	0,31	0,030
iso17:0	0,33	0,033	0,33	0,028	0,34	0,020
17:0	0,42	0,049	0,41	0,036	0,44	0,041
17:1	0,17	0,019	0,16	0,015	0,18	0,010
18:0	6,41	0,459	6,91	0,764	7,48	0,635
18:1-trans*	1,72	0,179	2,11	0,567	2,50	0,421
18:1 9c (n-9)	12,01	0,581	12,61	0,728	13,75	0,842
18:1 12c (n-7)	0,56	0,030	0,59	0,063	0,59	0,091
18:2 9t,12t	0,13	0,017	0,15	0,033	0,16	0,018
18:2 9c,12t	0,13	0,020	0,14	0,023	0,15	0,010
18:2 9t,12c	0,11	0,031	0,16	0,056	0,21	0,053
18:2 9c,12c (n-6)	1,06	0,076	1,07	0,088	0,97	0,124
20:0	0,10	0,013	0,11	0,009	0,12	0,010
18:3 n-6	0,02	0,002	0,02	0,002	0,02	0,003
20:1 n-9	0,05	0,027	0,07	0,027	0,06	0,028
18:3 n-3	0,26	0,081	0,35	0,111	0,43	0,088
18:2 9c,11t CLA	0,40	0,058	0,52	0,169	0,74	0,162
18:2 CLA c,c	0,02	0,006	0,03	0,011	0,03	0,008
18:2 CLA t,t	0,03	0,002	0,03	0,003	0,03	0,008
22:0	0,04	0,007	0,04	0,006	0,05	0,007
20:3 n-6	0,05	0,004	0,05	0,006	0,05	0,007
24:0	0,03	0,010	0,04	0,016	0,04	0,012
20:5 n-3	0,03	0,010	0,03	0,008	0,04	0,010

\* 18:1  $\Delta^4$  –  $\Delta^{12}$ -trans.

d'après Ledoux M et al – Sciences des Aliments 2003 ;23 : 443-62

## TENEURS EN LIPIDES DE QUELQUES PRODUITS LAITIERS (g /100 g)

Lait entier :	3,5 g	Fromage blanc 20% MG :	2,6 g
Lait 1/2-écrémé :	1,6 g	Fromage blanc 40% MG :	7 à 8 g
Yaourt nature :	1,1g	La plupart des Fromages :	20 à 30 g
Yaourt au lait entier :	3,7 g		

Source : Ciquall/Afssa ; 2002

**A. Le lait est-il gras ?**

Le lait entier contient environ 3,5 % de matière grasse (3,5 g pour 100 ml de lait), ce qui en fait un produit peu gras. Le lait demi-écrémé (le plus consommé par les Français) contient 1,5 % de matière grasse, et le lait écrémé n'en compte que des traces.

**B. Le lait apporte-t-il du cholestérol ?**

Les teneurs en cholestérol vont de 0 mg pour 100 ml de lait écrémé à 12 mg pour du lait entier. À titre de comparaison : 1 noix de beurre (20g) en apporte environ 50 mg ; 1 œuf de 60 g en apporte 270 mg ; 100 g de jaune d'œuf 1560 mg ; 1 tranche de 100 g de foie 300 mg ; 100 g de cervelle 1800 mg...

À noter : les apports en cholestérol alimentaire influencent très peu la cholestérolémie d'un sujet normal (cf Q5).

**C. Le beurre fait-il grossir ?**

Aucun aliment à lui seul ne fait grossir, c'est lorsque les dépenses énergétiques (exercice physique...) sont inférieures aux apports (alimentation) que l'on est amené à prendre du poids. Néanmoins, comme tous les corps gras, le beurre a une forte valeur énergétique : 1 noisette de beurre (10 g) apporte environ 75 kcal, tout comme une noisette de margarine ; 1 cuillère à soupe d'huile (10 g) apporte 90 kcal. Tout est donc une question de quantité.

À noter : des travaux ont montré que les AG saturés (tout comme les insaturés oméga 3) ne seraient que très modérément générateurs d'adiposité comparés aux oméga 6.

**D. Est-ce que manger du beurre donne du cholestérol ?**

Pour les personnes en bonne santé, une consommation normale de beurre dans le cadre d'une alimentation équilibrée, ne pose pas de problème. C'est l'excès qui est préjudiciable. Il faut savoir que l'augmentation du taux de cholestérol est liée à de nombreux facteurs : hérédité, sexe, âge, manque d'activité physique, obésité... Les personnes prédisposées ou surveillant leur cholestérol prendront conseil auprès de leur médecin.

**E. Peut-on cuire le beurre ?**

Le beurre peut être chauffé ou fondu, mais pas trop cuit. Au-dessus de 120°C il noircit, ce qui est dû à la caramélisation des traces de lactose et de protéines qu'il contient. Les acides gras du beurre sont en revanche stables à la cuisson. Ce qui n'est pas le cas des vitamines ! L'idéal pour conserver toutes ses qualités est donc de le consommer cru, fondu sur les aliments ou dans des préparations (pâtisserie).

**F. Doit-on consommer des produits laitiers allégés en matière grasse ?**

Pour les personnes en surcharge pondérale qui suivent un régime contrôlé, les produits allégés peuvent être une aide. Pour les autres, ils doivent être considérés comme une offre supplémentaire parmi la diversité déjà très grande des produits laitiers.

**G. Comment est affichée la teneur en matière grasse sur les fromages ?**

La réglementation concernant l'affichage du taux de matière grasse sur les fromages a changé il y a peu de temps. Avant, elle exigeait que le taux de matière grasse indiqué sur les emballages des fromages soit calculé sur la matière sèche (ce qui reste du fromage une fois toute l'eau enlevée). Aujourd'hui c'est la teneur réelle en matière grasse qui est affichée. Donc un camembert qui était étiqueté « 45 % de matières grasses », sera étiqueté à 21 % de MG (il y a 50 g d'eau pour 100 g dans le camembert). Le comté ou l'emmental, qui contiennent moins d'eau, affichaient 45 % de MG en afficheront 28 %.

**H. Faut-il supprimer le fromage quand on surveille son poids ?**

Lorsque l'on surveille son poids, il faut veiller à équilibrer ses apports et ses dépenses énergétiques tout en continuant à diversifier son alimentation. Ainsi le fromage ne doit pas être exclu de l'alimentation d'autant qu'il est riche en calcium. Certains fromages riches en matière grasse seront consommés avec modération. Mais parmi les nombreux fromages, il est tout à fait possible de choisir ceux dont la teneur en matière grasse est la mieux adaptée aux besoins. Il existe aussi des fromages allégés.

**I. Les acides gras du fromage empêchent-ils l'absorption du calcium ?**

Non, le calcium est essentiellement absorbé dans le premier tiers de l'intestin ; or une interaction avec les acides gras ne peut avoir lieu que « plus bas »... Il s'agit alors d'une interaction avec un excès de calcium non absorbé, ce qui ne nuit pas à l'absorbabilité du calcium des fromages. Le calcium ayant échappé à l'absorption peut alors former des « savons » avec les acides gras (acides gras libres, et acides gras saturés à longue chaîne notamment) et contribuer à diminuer leur absorption ... Une explication avancée dans le fameux « Paradoxe français ».

**J. La crème épaisse est-elle plus grasse que la crème liquide ?**

La texture de la crème est fonction de sa maturation et non pas de sa teneur en matière grasse. Épaisse ou liquide, la crème entière apporte 30 % de lipides et 320 kcal /100 g . À noter : la crème allégée à 15 % apporte 15 g de lipides et 170 kcal/100 g et la crème à 5%, 5 g de lipides et 50 kcal/100 g. À titre de comparaison : 4 cuillerées à soupe de crème fraîche, 2 noisettes de beurre (20 g), et 1,5 cuillerées à soupe d'huile apportent à peu près la même quantité de lipides (16,5 g) et environ 150 kcal.

**K. Y a-t-il des vitamines dans la crème ?**

Tout comme le beurre, la crème véhicule des vitamines dites liposolubles (solubles dans les graisses). En bonne quantité de la vitamine A (importante pour la croissance, la résistance aux infections, la vision...) et de la vitamine D (qui favorise l'assimilation et la fixation du calcium sur les os). La crème allégée est moins riche en matière grasse et de ce fait en vitamines A et D.

**L. En cas de régime faut-il manger des yaourts à 0 % ?**

Un yaourt nature (au lait demi-écrémé) ne contient que 10 kcal de plus qu'un yaourt nature à 0 %. Soit l'équivalent calorique de 1/2 morceau de sucre, d'1 amande, d'1 noisette, d'1 mandarine ou d'1g d'huile ! C'est donc essentiellement une affaire de goût.

**M. Quel lien entre lipides du lait et cancer ?**

Cette maladie est favorisée par différents facteurs : génétique, tabac, environnement, conditions de vie... Le rôle de l'alimentation dans son développement et/ou sa prévention est sans doute important mais difficile à évaluer. Une consommation excessive de lipides (*via* l'apport énergétique) augmenterait le risque de cancers. Concernant les effets des différents acides gras, les résultats des études sont très contradictoires. En résumant : les acides gras saturés s'avèreraient plutôt neutres ; les monoinsaturés auraient un effet plutôt protecteur ; et les polyinsaturés de la série n-6 ( $\omega$  6) auraient plutôt un effet stimulant sur la croissance tumorale (colon, prostate, pancréas...) tandis que leurs homologues de la série n-3 ( $\omega$  3) semblent plutôt l'inhiber et/ou s'opposer aux effets des  $\omega$  6 (d'où l'importance du rapport  $\omega$  6/ $\omega$  3). De plus, des études chez l'animal et sur des lignées cellulaires montrent des effets bénéfiques du CLA du lait (l'acide ruménique) sur le cancer du côlon, du sein et de la peau ; effets non encore confirmés chez l'homme. Récemment le Ministère de la Santé, l'Institut de veille sanitaire et le Conservatoire national des arts et métiers dans le cadre du PNNS ont fait le point sur vérités, hypothèses et idées fausses sur Alimentation et Cancer. À l'affirmation « Le lait et les produits laitiers donnent le cancer... ». Voici leur réponse : « Cette idée fausse véhiculée par quelques gourous pseudo scientifiques est particulièrement importante à battre en brèche, compte tenu du fait qu'elle peut amener certains consommateurs à abandonner la prise de ces sources majeures de calcium, nutriment essentiel intervenant, entre autres, dans la minéralisation osseuse. On ne peut en aucun cas mettre en accusation le lait et les produits laitiers en terme de risque de cancer. À l'inverse, on recommande de consommer trois produits laitiers par jour ! ».

## POUR EN SAVOIR PLUS

- Intérêt nutritionnel des lipides laitiers - Legrand P - *Cah Nutr Diet* 2005 ; à paraître
- Les lipides du lait - Programme nutrition santé Bretagne - *ITG ouest* (2003/2004)
- Les acides gras minoritaires atypiques - Martin JC - *Cah Nutr diet* 2002;37(2):86-94
- Lait, nutrition et Santé - G. Debry coordonnateur - *Tec et doc Lavoisier* 2001
- Ciqual/Afssa - Table de composition des produits laitiers - *Tec et doc Lavoisier* 2001

## Questions sur Produits laitiers &amp;

- 1. Sel (2002)
- 2. Allergie (2002)
- 3. Trans et CLA (2003)
- 4. Intolérance au lactose (2003)
- 5. Diabète insulino-dépendant (2003)
- 6. Cancer (2004)
- 7. Obésité (2004)
- 8. Qualités nutritionnelles du lait (2004)
- 9. Calcium laitier (2004)
- 10. Ostéoporose (2004)
- 11. Fromage, nutrition, santé (2004)