

Activité documentaire : Étude du lait

I. Les différents constituants du lait

1. Après avoir lu l'annexe 1, remplissez le tableau comparatif des laits ci-dessous.

	Lait vache	Lait de chèvre	Lait de brebis
Matière grasse			
Lactose			
Matières azotées			
Sels minéraux			

On peut lire dans cette annexe concernant le lait de vache : "Sa masse volumique est de l'ordre de 1030 g.L^{-1} pour un litre de lait entier à 40 g.L^{-1} de matière grasse."

2. Quel est le principal constituant du lait qui n'est pas nommé dans ces textes ?

3. En vous aidant des informations précédentes, établir une liste en coloriant par couleur les étiquettes ci-dessous qui vont ensemble (constituant principal, masse, catégorie et définition).

Nom savant des corps gras, graisses, ou matières grasses

9 g

36 g

50g

Lipides

protéines

Communément appelé "sucre du lait", ce glucide est composé de deux sucres simples : le glucose et le galactose.

calcium

Glucides

Ce sont les principales protéines du lait. Elles lui donnent sa couleur blanche et sont importantes pour la transformation du lait en produits laitiers (yaourt, fromage).

875 g

Oligo-éléments et vitamines

Molécules géantes construites à partir de vingt acides aminés de base qui se lient entre eux comme les maillons d'une chaîne. Une protéine peut compter plusieurs centaines d'acides aminés. Selon leur nombre et leur ordre d'enchaînement, les caractéristiques et fonctions des protéines sont différentes. Certaines servent de matériaux de construction pour les tissus et liquides biologiques (ex : muscles, cartilages, blanc d'œuf, lait, etc.). D'autres sont les composants essentiels de substances biologiques actives comme les enzymes, les anticorps, certaines hormones, etc.

lactose

33g

caséine

eau

Molécules indispensables au bon fonctionnement de l'organisme humain, mais que celui-ci, n'étant pas capable de les synthétiser en quantité suffisante, doit puiser dans l'alimentation. Les vitamines A et D (celles des produits laitiers) sont liposolubles, c'est-à-dire qu'elles sont solubles dans les solvants organiques, les graisses. Elles sont absorbées en même temps que les lipides des repas par l'intestin grêle. Les vitamines B et C sont hydrosolubles (solubles dans l'eau) et sont aussi présentes dans les produits laitiers, particulièrement dans ceux qui sont fermentés.

II. Les différents types de lait

Comment s'y retrouver en achetant son lait dans le commerce ?

Il existe deux critères de classification :

- la teneur en matière grasse
- le traitement thermique.

1. Après avoir lu l'annexe 2, compléter les tableaux suivants.

Type de lait	Masse de lipides	Teneur en lipides (%)	Couleur de l'emballage
Lait écrémé			
Lait demi écrémé			
Lait entier			

Type de lait	Température de conservation	Processus de conservation	Durée de conservation
Lait cru			
Lait pasteurisé			
Lait stérilisé			
Lait stérilisé UHT			

2. Retrouver à partir de l'étiquette ci-dessous :

2.1. le type de lait dont il s'agit (justifier).

2.2. le processus de conservation qu'il a subi sachant que ce lait a été emballé le 01/09/15 (justifier).

3. Calculer la masse lait à consommer pour avoir la totalité des Apports Journaliers Recommandés (AJR) en calcium.

Valeurs nutritionnelles pour 100 g

Énergie : 62,7 Kcal

Protides : 3,05 g

Glucides : 4,07 g

Lipides : 3,5 g

Calcium 118 mg (15% AJR)

À consommer de pré-
férence avant le
30/11/15

Annexe 1 : Lait de vache, de brebis ou de chèvre

Le **lait de vache** recèle une grande richesse de constitution.

En moyenne, un litre de lait cru (130 g d'extrait sec) contient, en proportion variable :

- 35 à 45 g de matière grasse
- 47 à 52 g de lactose
- 33 à 36 g de matières azotées, soit 27 g de caséine
- 6 g de protéines de lactosérum (albumines et globulines)
- 9 g d'éléments minéraux : 1,3 g de calcium, 1 g de phosphore, 1,6 g de potassium, 1,1 g de chlore, 0,5 g de sodium, 0,14 g de magnésium.

Sa masse volumique est de l'ordre de 1030 g.L⁻¹ pour un litre de lait entier à 40 g.L⁻¹ de matière grasse.

Le **lait de brebis** est nettement plus riche que le lait de vache. Sa teneur en matière sèche est de l'ordre de 200 contre seulement 130 g.L⁻¹ pour le lait de vache. En moyenne, le lait de brebis renferme 75 g.L⁻¹ de matière grasse contre 40 g.L⁻¹ pour le lait de vache.

La teneur en matières azotées est en moyenne de 60 g.L⁻¹ contre seulement 35 g.L⁻¹ pour le lait de vache.

Les teneurs en lactose (50 g.L⁻¹) et en sels minéraux (11 g.L⁻¹) sont également supérieures à celles du lait de vache : 47 g.L⁻¹ pour le lactose et 8 g.L⁻¹ pour les sels minéraux.

Le **lait de chèvre**, contrairement au lait de vache, ne contient pas de bêta-carotène, aussi le lait de chèvre a une couleur blanche que l'on retrouve dans les fromages. Le lait de chèvre a une composition assez voisine de celle du lait de vache avec des teneurs en matière grasse de 41 g.L⁻¹, en lactose de 45 g.L⁻¹ et en sels minéraux de 8 g.L⁻¹.

Si la teneur en matières azotées du lait de chèvre est supérieure à celle du lait de vache (40 contre 35 g.L⁻¹), on notera que sa teneur en caséine qui conditionne le rendement en fromage est plus faible.

La proportion de caséine dans les matières azotées est en effet de 76% contre 78% pour le lait de vache ; ce qui explique un rendement fromager moindre avec du lait de chèvre.

En outre, et ceci est une caractéristique du lait de chèvre, la proportion d'azote non protéique (NPN) qui est éliminée dans le lactosérum représente 7% de la matière azotée totale, contre seulement 5% pour les laits de vache et de brebis.

La teneur moyenne en matière sèche du lait de chèvre est du même ordre que celle du lait de vache (134 contre 130 g.L⁻¹), mais inférieure à celle du lait de brebis (200 g.L⁻¹).

Source : Site <http://www.maison-du-lait.com>

Annexe 2 : Le lait ? Non ! Les laits !

Critère de matière grasse

- La standardisation

Selon les espèces, le type d'alimentation et les saisons, la composition du lait est variable. Le taux de matière grasse peut s'élever de 30 à 70 g par litre. L'écrémeuse-standardisatrice permet d'harmoniser la composition de laits provenant de différentes exploitations. En particulier pour faire correspondre le taux de matière grasse à celui exigé par la législation dans les laits de consommation et les produits laitiers.

- Le lait entier

Teneur en matière grasse : 36 g par litre au minimum. Son code couleur, pour le conditionnement, est à dominante rouge.

- Le lait demi-écrémé

Teneur en matière grasse : au moins 15,45 g et pas plus de 18,45 g par litre. La couleur de ses conditionnements est à dominante bleue.

- Le lait écrémé

Teneur en matière grasse : moins de 3,09 g de matière grasse par litre. Couleur dominante du conditionnement : le vert.

Tous les laits liquides peuvent se décliner dans ces trois versions.

Le traitement thermique

- Le lait cru

Autrefois, le seul disponible. Ce lait n'a subi aucun traitement autre que la réfrigération mécanique immédiate après la traite à la ferme qui a remplacé le refroidissement à l'eau fraîche (à environ 15°C). La mention "lait cru" ou "lait cru frais" est obligatoire sur l'emballage. Sa date limite de consommation correspond au lendemain du jour de la traite. Porté à ébullition 5 à 8 minutes avant consommation, il doit être utilisé dans les 48 heures. Ouvert, il ne se conserve pas au-delà de 24 heures à + 4°C.

Très riche en éléments nutritifs, le lait contient des micro-organismes susceptibles de se développer après la sortie de la mamelle. Parmi eux, certains sont utiles (ferments lactiques...), d'autres nuisibles à la qualité. Exceptionnellement, certains peuvent être pathogènes. Pour stopper le développement de ces micro-organismes, des traitements de conservation sont nécessaires. Ils sont physiques et non chimiques. Ainsi, selon le type de produit désiré, le lait subit différents traitements :

- La pasteurisation

Traitement le plus courant pour la destruction des germes pathogènes éventuellement présents. En général, le lait est chauffé à 72°C pendant 15 secondes, puis immédiatement refroidi. Parfois, il est nécessaire de le porter à 85°C pendant 20 secondes. Tout dépend de sa composition. À la suite de la démonstration par Louis Pasteur du rôle des micro-organismes dans la fermentation du lait et de leur sensibilité à la chaleur, Emile Duclaux a mis au point le traitement thermique destiné à les détruire. Il l'appela "pasteurisation" en hommage au grand savant.

Le lait frais pasteurisé doit être consommé dans les 7 jours qui suivent son conditionnement et placé à 4°C. À l'intérieur de ce délai, il faut l'utiliser dans les 2 ou 3 jours après l'ouverture.

- La stérilisation

Le lait est chauffé à plus de 100°C afin de détruire tous les micro-organismes susceptibles de s'y développer. On distingue deux types de stérilisation :

- la stérilisation simple est un procédé de longue conservation, préalablement conditionné dans un emballage hermétique, le lait est chauffé à 115°C pendant 15 à 20 minutes, puis rapidement refroidi. Il peut être consommé dans un délai de 150 jours, s'il est placé dans un local dont la température n'excède pas 15°C.
- la stérilisation UHT : il s'agit de porter rapidement le lait à la température de 140°C à 150°C pendant quelques secondes, puis de le conditionner dans une ambiance stérile. Comme les autres laits, le lait UHT peut être entier, demi-écrémé ou écrémé. On le trouve dans le commerce sous le nom " lait stérilisé UHT". Il peut être conservé à 15°C pendant 90 jours, tant que l'emballage n'aura pas été ouvert.