

LE LAIT...

né de la vache...

fruit de l'eau, de l'herbe et du soleil



LE LAIT...

SOMMAIRE

<i>Le lait... une belle histoire</i>	1
<i>La vache... cette méconnue</i>	2 - 3
<i>Portraits... de vaches</i>	4 - 5
<i>La vache... et ses cousins</i>	6 - 7
<i>Festin... de vache</i>	8 - 9
<i>Pour l'hiver... de la vache</i>	10 - 11
<i>Tout savoir... sur l'ensilage</i>	12 - 13
<i>Quand la vache... mange pour nous</i>	14 - 15
<i>La maternité... de la vache</i>	16 - 17
<i>De la vache... au verre de lait</i>	18 - 19
<i>Et la vache... donne du lait</i>	20 - 21
<i>L'heure... de la traite</i>	22 - 23
<i>Les installations... de traite</i>	24 - 25
<i>De la ferme... à la laiterie</i>	26 - 27
<i>Le lait... à la laiterie</i>	28 - 29
<i>Les laits... de consommation</i>	30 - 31
<i>Un aliment... presque parfait</i>	32 - 33
<i>Le beurre... naît du lait</i>	34 - 35
<i>Le fromage... art laitier</i>	36 - 37
<i>Le yaourt... lait vivant</i>	38 - 39
<i>Sciences... naturelles</i>	40 - 41
<i>Du soleil... au lait</i>	42 - 43
<i>L'écémage... du lait</i>	44 - 45
<i>La chaleur... du lait</i>	46 - 47
<i>En résumé...</i>	48



... une Belle Histoire



La principale préoccupation de nos lointains ancêtres était de se nourrir.

Dans un milieu hostile, la recherche de nourriture représentait l'essentiel de leurs activités et la loi prédominante était celle de la nature : manger ou être mangé.

Au fil du temps, de chasseurs et pêcheurs nomades, les hommes sont devenus agriculteurs sédentaires.

Dans les villages, les métiers se sont développés et organisés en fonction de l'agriculture, dans le but de perfectionner les méthodes de culture et d'élevage et de faciliter les travaux astreignants des agriculteurs.

De nos jours, le métier de fermier a fortement évolué, tout en demeurant l'un des plus beaux du monde.

Il est facilité par l'emploi de machines puissantes, synonymes de nouveaux défis, mais aussi de nouvelles contraintes et de nouveaux dangers.

L'agriculteur est l'acteur incontournable de la production des denrées de base nécessaires à l'alimentation des populations humaines.

De plus, par les métiers générés en amont et en aval de la production agricole et par les emplois qui en découlent, l'agriculteur constitue aussi un maillon indispensable de l'économie et de la société modernes.

Aujourd'hui, grâce au travail du fermier et de la fermière et aux progrès dont ils ont pu bénéficier dans l'exercice de leur profession, nous ne devons plus manger pour survivre, mais nous pouvons vivre en prenant le temps et le plaisir de manger...

Paradoxalement, l'abondance, la qualité, la diversité des produits et la facilité de les acquérir masquent souvent l'origine de ceux-ci et occultent le savoir-faire des artisans qui les ont cultivés, récoltés ou élevés avec passion.

Pourtant, sans fermiers, il n'y aurait pas de vaches.

Et sans leur complicité, il n'y aurait pas de lait, même au supermarché.

De siècles en siècles, de décennies en décennies, la production laitière s'est développée et s'est modernisée. De nombreux progrès ont été réalisés pour améliorer le bien-être du bétail et assurer la commercialisation de produits de haute qualité, de haute valeur alimentaire et irréprochables sur le plan de la sécurité alimentaire.

Telle est la réalité.

Si tu veux tout savoir, tourne la page...





LA VACHE ...

Que seraient nos paysages sans la vache ?

Même en noir et blanc, elle colore nos campagnes.

Vêtue de cuir et en sabots toute l'année, la vache n'est pas vraiment un animal sensible. L'été, pour autant qu'elle puisse boire à volonté, elle supporte très bien la chaleur et l'hiver, si elle rentre à l'étable, c'est plus par nécessité alimentaire que par frilosité.

Paisible et espiègle, elle n'est pas du tout farouche, à condition de ne pas l'irriter ou de ne pas l'effrayer.

Mais elle est extrêmement curieuse. D'ailleurs, ne dit-on pas qu'elle adore regarder passer les trains? En réalité, tout son environnement l'intéresse et, si tu approches de la prairie où elle paît paisiblement elle aura tôt fait de venir près de toi... pour te saluer.

Elle possède ses habitudes, notamment lorsqu'elle se déplace à travers la pâture en empruntant toujours le même itinéraire, au point d'y faire disparaître l'herbe et de tracer le célèbre sentier des vaches.

Ses activités se déroulent suivant un horaire bien précis. Pas question de laisser dormir le fermier à l'heure du petit déjeuner et de la traite. L'heure, c'est l'heure !

Elle est intelligente. Elle apprécie et s'adapte très vite au confort des installations dernières cris : étables, salles de traite, distributeurs d'eau et d'aliments automatiques...

Bref, au 21^{ème} siècle, la vache est un animal moderne.

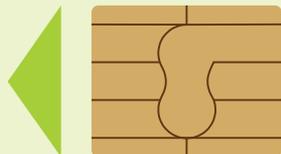
Et puis, sans la vache, qui produirait ce précieux lait dont nous avons tant besoin?





SA CARTE D'IDENTITÉ

BOVIN



Nom : la vache

Prénom : Margot

Situation familiale :

Mari : le taureau. Pour donner naissance à un veau, la vache doit d'abord être fécondée par le taureau. Le boeuf est un taureau castré, c'est-à-dire dont les organes mâles ont été supprimés. Le terme boeuf qualifie aussi la viande bovine en général.

Enfant : le veau. La naissance du veau s'appelle le vêlage.

La génisse est une jeune vache qui n'a encore jamais vêlé.

Avec ses congénères, la vache forme **le troupeau**.

Langage: la vache meugle, beugle ou mugit. Ce langage s'appelle le meuglement, le beuglement ou le mugissement.

Adresse: la vache habite dans l'étable.

Alimentation: l'alimentation de la vache est 100 % végétale. Elle est composée d'herbes, de fourrages, d'ensilages et de céréales.

SA FAÇON DE VIVRE

La vache adore la vie au grand air et la nuit à la belle étoile.

L'hiver, elle rentre toutefois à l'étable et s'y nourrit des réserves que le fermier lui a préparées pendant la bonne saison. Dans les étables modernes, tout est prévu pour son bien-être: lumière, aération, confort... et même le nécessaire de toilette.

Et cela lui plaît, en plus!





PORTTRAITS ...

Les races bovines sont de trois types et classées selon leur fonction première. Les races laitières sont élevées pour leur lait, les races viandeuses pour leur viande et les races mixtes, à la fois pour leur lait et leur viande.

LES RACES LAITIÈRES

Les vaches laitières sont sélectionnées pour leur aptitude à transformer l'herbe des prés en lait, davantage qu'en viande.

Elles sont caractérisées par une musculature peu apparente, au contraire de l'ossature, bien visible au niveau du dos et des reins. Leur pis est particulièrement développé.



LA PIE NOIRE

La Pie Noire ou Prim'Holstein est la principale race laitière élevée en Wallonie.



C'est une vache de grande taille qui peut atteindre une hauteur de 1,8 m au garrot (à l'épaule). Son poids peut varier de 600 à 800 kg. Honneur à cette championne de la lactation car en moyenne elle donne aisément plus de 30 litres de lait par jour et peut parfois dépasser les 10.000 litres de lait par an. Son nom est dû au panachage noir et blanc de sa robe, qui rappelle celui de la pie.

LA PIE ROUGE

La Pie Rouge est une race laitière cousine de la Pie Noire. Les caractéristiques de la Pie Rouge sont identiques à celles de la Pie Noire, mais sa robe est panachée de blanc et de rouge brun.

Elle produit un peu moins de lait que sa cousine.

LE SAVAIS-TU?

En Belgique, les races bovines officiellement reconnues sont au nombre de cinq: les races Pie Noire, Pie Rouge, Blanc-Bleu Belge, Blanc-Rouge de Flandre orientale et Rouge de Flandre occidentale.





LES RACES VIANDEUSES

Contrairement aux vaches laitières, les vaches viandeuses ont une morphologie musculaire extrêmement développée. L'ossature est peu apparente et le pis n'est pas très volumineux. Le poids peut avoisiner les 1.000 kg par animal, voire 1.500 kg pour les taureaux adultes.

LE BLANC-BLEU BELGE

Le Blanc-Bleu Belge est un véritable fleuron wallon.

C'est une race viandeuse, bien de chez nous, développée dans les centres de sélection wallons, par croisement d'animaux parfaitement conformés. De renommée internationale, le Blanc-Bleu Belge est surtout présent dans le sud du pays.

Il se caractérise par une morphologie exceptionnelle et par un rendement très élevé en viande de qualité supérieure, ce qui est idéal pour un animal de boucherie.

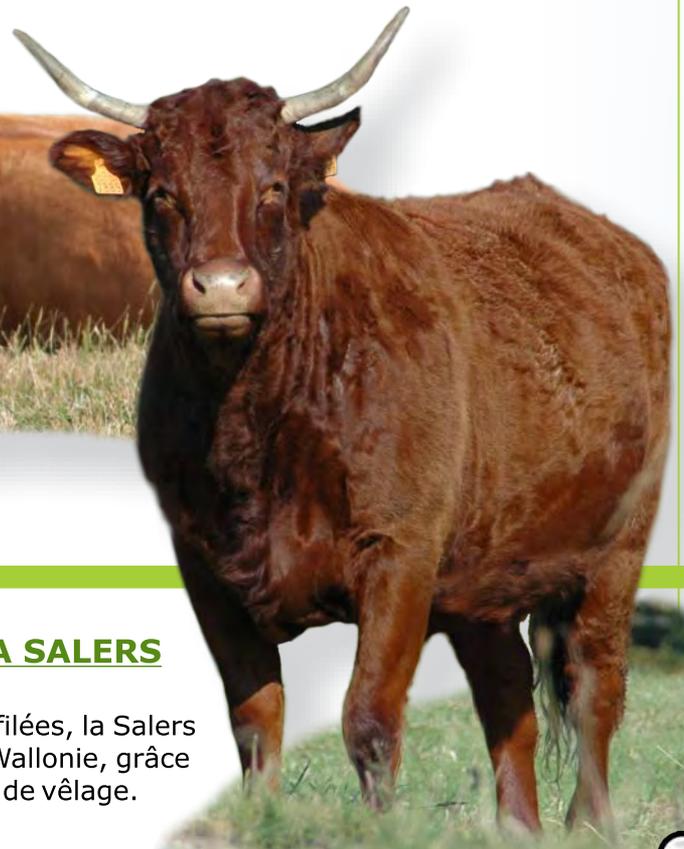
La viande de Blanc-Bleu Belge est très pauvre en graisse: 3%.

Cette race ne connaît pas d'équivalent dans l'Union Européenne!



LA LIMOUSINE

Aisément reconnaissable à sa robe roux clair, la Limousine est une autre race viandeuse bien présente en Wallonie.



LES RACES MIXTES

LA SALERS

Avec sa robe brun foncé au poil bouclé et ses cornes effilées, la Salers est une race mixte qui connaît un succès croissant en Wallonie, grâce entre autres à sa rusticité, son élevage aisé et sa facilité de vêlage.





LA VACHE ...

UN PEU DE SCIENCE

Les animaux sont classés par des mots scientifiques, à la prononciation parfois barbare! Mais tout cela s'explique... Intéressés?

Sachez que la vache appartient :

1. A la super-classe des **tétrapodes**, car "tétra" signifie quatre et "podes" pieds. Autrement dit, la vache a quatre pattes.

2. A la classe des **mammifères**, parce qu'elle allaite son petit.

3. A la sous-classe des **euthériens**. Ce mot scientifique signifie qu'avant sa naissance, bien au chaud dans le ventre de sa mère, le veau est alimenté par le sang maternel par un organe appelé placenta (**1**) via un cordon ombilical (**2**). Ce mode d'alimentation prénatale est propre aux mammifères.



4. Au super-ordre des **ongulés**, parce que les sabots de la vache sont des ongles. «Ongulé» signifie qu'elle marche sur les ongles, autrement dit sur le bout des doigts.



5. A l'ordre des **artiodactyles**, autre mot savant désignant les animaux qui ont un nombre pair de doigts à chaque membre, comme la vache qui possède deux doigts à chaque patte.

6. Au sous-ordre des **ruminants**, parce que la vache rumine, ce qui est la façon de se nourrir des ruminants.

Ceux-ci regroupent les bovidés (vache, mouton, chèvre, gazelle, ...), les cervidés (cerf, daim, renne, élan, ...), les girafidés (girafe, okapi, ...) et les camélidés (chameau, dromadaire, lama, ...).

7. A la famille des **bovidés**, qui regroupe notamment la chèvre, la vache, la brebis...

8. A la sous-famille des **bovins**, qui sont les cousins de la vache, comme le buffle, le bison et le yack (ou yak), ...



De nos jours, le bison est élevé en Wallonie, dans quelques fermes choisissant la diversification.

Cet animal robuste et paisible, qui supporte aisément les températures les plus rudes de l'hiver ou la chaleur excessive de l'été, est d'un élevage particulièrement aisé.



LE SAVAIS-TU?

Dans la nature, une exception confirme souvent la règle...

Tous les ruminants sont des mammifères, sauf l'hoazin qui est un oiseau ruminant.





UNE CITOYENNE À PART ENTIÈRE

A tout moment, la vache doit être identifiable et cette obligation existe depuis plusieurs dizaines d'années. Cependant les techniques de traçabilité ont fortement évolué.

PASSEPORTS

Autrefois, la vache disposait d'un document d'identification sommaire, reprenant son nom, celui de ses parents, celui de ses propriétaires, ...



Sur chaque document figurait une silhouette coloriée à la main pour représenter approximativement la robe de l'animal.

Aujourd'hui, en partie suite à certains problèmes rencontrés par l'élevage bovin (vache folle, dioxine), les contrôles se sont fortement développés et amplifiés.

Grâce aux progrès de la science, les bovins sont maintenant suivis depuis leur naissance jusqu'aux aliments qu'ils constituent ou qu'ils apportent dans nos assiettes.

Même l'origine et la nature de leur nourriture doivent pouvoir être identifiables à tout moment.

BOUCLES D'OREILLES

La vache porte deux boucles d'oreilles oranges. Simple coquetterie ?

Non! Les boucles d'oreilles que porte la vache sont en réalité son laissez-passer.

Une façon originale de toujours être en règle et de pouvoir être reconnue à tout moment, et ce depuis sa naissance. Les numéros figurant sur les boucles d'oreilles sont repris sur des passeports individuels décrivant toutes les caractéristiques de chaque animal.



SANITEL

SANITEL est un système belge de gestion informatisée pour l'identification, l'enregistrement et le suivi des animaux d'élevage (bovins, ovins, caprins, cervidés, ...).

Il a pour but de garantir la provenance et la qualité du lait ou de la viande, de permettre d'agir de façon rapide et efficace en cas de maladie, de dépister les animaux contagieux et d'appliquer les directives européennes et les contrôles.

L'Europe s'est largement inspirée de SANITEL pour établir son propre système de surveillance de qualité.





FESTIN ...

L'alimentation joue un rôle capital dans la santé du bétail. Comme la vache mange avec plaisir l'herbe de la prairie ainsi que tout ce que le fermier lui prépare, elle est toujours en bonne santé et son lait est d'excellente qualité.

MENU À LA CARTE

La vache est 100 % végétarienne. Son alimentation est composée d'herbe fraîche, de foin, d'ensilage, de céréales, de tourteaux et d'aliments concentrés d'origine végétale.

Elle est l'objet de toutes les attentions de spécialistes de la nutrition animale qui lui concoctent des repas équilibrés en sucres, graisses, protéines, vitamines et sels minéraux, spécifiquement adaptés à ses besoins.

Un menu particulier est établi pour chaque type de vache. En effet, l'alimentation d'une vache laitière diffère de celle d'une vache viandeuse, et l'alimentation d'une vache qui donne trente litres de lait par jour est plus conséquente que celle d'une autre qui n'en donne que la moitié.

C'est donnant- donnant...

LES COUPS DE COEUR DE LA VACHE

L'herbe fraîche est son aliment préféré! Surtout au printemps lorsqu'elle retrouve le grand air et l'espace des pâturages, après l'hiver passé à l'étable.

C'est aussi au printemps que les vaches donnent le meilleur lait. Tout simplement parce qu'à cette période de l'année, l'herbe, fraîchement poussée, est non seulement la plus tendre à brouter mais aussi la plus nutritive.

LES HERBAGES

Les herbages sont constitués de mélanges de graminées (pâturin, ray-grass anglais et italien, dactyle, fétuque, fléole), de trèfles, de luzerne et d'espèces sauvages, comme l'incontournable pissenlit.

LE SAVAIS-TU?

Pour se nourrir et produire du lait, la vache a besoin d'énormément d'herbe et d'eau.

Par jour, elle peut ainsi ingurgiter 50 à 70 kg de fourrages et boire près de 100 litres d'eau, surtout l'été, lorsqu'il fait chaud.





CÉRÉALES, PROTÉINES ET OLÉAGINEUX



En plus de sa ration d'herbe journalière, la vache reçoit régulièrement des céréales **(1)** telles que froment, épeautre, triticale, orge, avoine, seigle ou maïs. Ces céréales lui sont servies moulues ou aplaties **(2)**, de façon à ce qu'elle puisse les manger.



La vache a besoin de protéines. Comme elle est végétarienne, elle les trouve en mangeant des pois fourragers **(3)**, de la luzerne ou des féveroles qui sont riches en protéines.



Les graisses font partie de l'alimentation équilibrée de la vache. Elles lui sont fournies par des plantes telles que le colza, le lin et le tournesol **(4)** qui contiennent des huiles de haute valeur alimentaire.



Le climat de nos régions ne permet généralement pas aux grains de maïs **(5)** de parvenir à maturité et de sécher. Le maïs est amplement cultivé en Wallonie mais il est surtout utilisé comme fourrage.



LES ALIMENTS CONCENTRÉS



La vache reçoit généralement sa ration de protéines, de graisses et de céréales sous forme d'aliments concentrés **(6)**, préparés spécialement en fonction de ses besoins.

Ceux-ci sont fabriqués par mélange de farines de céréales et de graines de plantes oléagineuses ou riches en protéines, auxquelles sont ajoutés des sous-produits de l'industrie alimentaire comme les tourteaux de pulpes de betteraves séchées (riches en sucre) et les drêches de brasserie (riches en acides aminés).

Tous les ingrédients entrant dans la composition des aliments de la vache sont d'origine végétale car, en Belgique, l'utilisation de farines animales pour l'alimentation bovine est interdite depuis de nombreuses années.

LE SAVAIS-TU?

1 hectare (ha) de prairie permet de nourrir 2 à 3 vaches.

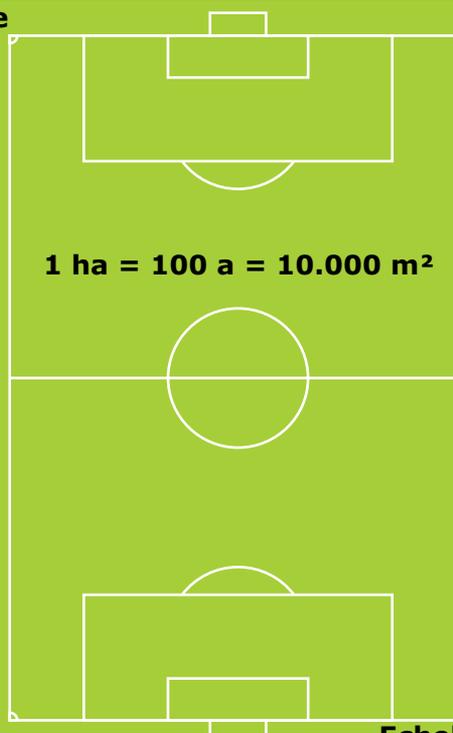
1 ha est un peu plus grand qu'un terrain de football et équivaut à un carré de 100 mètres de côté.

1 are (a) vaut un carré de 10 mètres de côté.

1 m² vaut un carré de 1 mètre de côté.

Les acides aminés sont les composants des protéines.

1 hectare



1 are

1 m²

Echelle 1/1000



POUR L'HIVER ...

Le fanage et l'ensilage sont les deux procédés dont dispose le fermier pour conserver le fourrage pour l'hiver.

LE FANAGE

Le fanage consiste à couper et à faire sécher l'herbe d'un champ, et la fenaïson désigne l'ensemble des travaux de récolte du foin. Jadis, ces opérations étaient les seules qui permettaient de conserver l'herbe indispensable aux vaches en hiver. Toujours pratiquées, elles ont cependant considérablement évolué.

LE FOIN

Le foin est constitué d'herbe fauchée (herbe, luzerne, trèfle) et fanée sur place.

Autrefois, et même encore aujourd'hui, dans certaines régions ou dans certains endroits inaccessibles au tracteur, l'herbe était fauchée à la faux et fanée à la fourche. Le foin était entassé en meules coniques, afin que la pluie rebondisse et ruisselle comme sur un toit, sans altérer l'intérieur de la meule.

Mais, de nos jours, l'herbe est la plupart du temps fauchée puis récoltée mécaniquement.



Elle est laissée quelques jours au soleil et régulièrement retournée, puis une fois bien séchée, elle est pressée sous forme de bottes de petit format ou de balles rondes ou rectangulaires de plus grandes dimensions. Elle est ensuite stockée pour être utilisée en hiver.

LES INCONVÉNIENTS DE LA FENAISON

Si l'herbe est pressée alors qu'elle n'est pas suffisamment sèche (surtout le trèfle et la luzerne qui demandent plus de jours de fanage), le foin qui en résulte moisit et ne se conserve pas. Pire, par fermentation, il peut s'échauffer au point de prendre feu et de provoquer un incendie.



Par contre, si l'herbe est laissée trop longtemps au soleil, sa qualité et sa valeur nutritive se dégradent.

TECHNIQUES MODERNES

Pour remédier à ces inconvénients, le fermier recourt de plus en plus à l'enrubannage : l'herbe est fanée sommairement, puis pressée sous forme de grosses balles, et emballée sous vide dans un film plastique.





L'ENSILAGE

L'ensilage est une autre méthode de conservation des fourrages pour l'hiver.

Alors que le fanage consiste à conserver l'herbe en la faisant sécher pour éviter toute fermentation, le principe de l'ensilage est, au contraire, de faire fermenter le fourrage pour le conserver sans devoir le sécher.

L'ABC DE L'ENSILAGE

Ensiler est tout un art! L'ensilage est un menu de choix pour la vache, mais il doit être réalisé avec soin.

La fermentation, qui est facilitée par la présence d'un peu de sucres, doit se dérouler en l'absence totale d'oxygène. Elle doit être conduite et contrôlée afin d'obtenir un aliment savoureux et de haute valeur nutritive pour le bétail. Un ensilage négligé peut être source de fermentations indésirables et déboucher sur une nourriture de piètre qualité.

La technique employée consiste à tasser le mieux possible le fourrage récolté afin d'expulser le maximum d'air et de faciliter la diffusion des sucres.

Une fois terminé, l'ensilage doit être conservé à l'abri de l'air et de la lumière.

LA BETTERAVE

Autrefois, les collets et les pulpes (les cossettes cuites et pressées qui reviennent de la sucrerie) de betteraves étaient les seuls utilisés pour l'ensilage, car le maïs était peu cultivé chez nous.

Le fermier superposait en alternance des couches de collets non hachés et des couches de pulpes, en tassant le tout régulièrement en le piétinant.



Le silo de betteraves et les racines fourragères constituait avec les céréales et le foin, la seule alimentation des vaches en hiver.

Aujourd'hui, les collets sont la plupart du temps hachés et étendus sur les champs au moment de la récolte des betteraves. Lors du labour, ils sont incorporés à la terre comme engrais vert.

Mais, les pulpes de betteraves, très nutritives, sont utilisées pour l'alimentation du bétail. Souvent, elles sont séchées, pressées et transformées en tourteaux.



Oxygène





L'ENSILAGE MODERNE

Les techniques d'ensilage ont aujourd'hui fortement évolué et sont entièrement mécanisées. Avant d'être ensilés, les fourrages sont hachés en menus morceaux dans le but de faciliter le tassement et, par la même occasion, l'expulsion de l'air et la diffusion des sucres.

LE MAÏS

En dessous de 12 °C, le maïs ne pousse pas.

Aussi, en Wallonie, la période de beau temps est généralement trop courte que pour lui permettre de mûrir et d'être récolté sous forme de grains. Par contre, partout dans la région, il est cultivé pour l'ensilage. Cette céréale imposante peut atteindre et même dépasser 3 mètres de hauteur quand le climat est propice (chaleur et humidité du sol).

Une fois les épis formés, la plante sécrète de grandes quantités de sucres pour remplir les grains. Petit à petit, au début de l'automne, les feuilles commencent à jaunir et à sécher. A ce moment, les grains sont encore mous mais commencent à mûrir. On dit que le maïs est au stade pâteux. Il est alors parfait pour l'ensilage car il contient une quantité de sucres idéale pour garantir une fermentation de qualité.

Il est récolté par une ensileuse qui le hache en petits morceaux d'un ou deux centimètres et le souffle dans une remorque. Amené à la ferme, il est amassé dans un endroit spécialement aménagé.

Le fermier le tasse alors avec son tracteur pour expulser le maximum d'air et faciliter la diffusion des sucres.

Une fois l'ensilage terminé, il est recouvert d'une bâche imperméable qui le met totalement à l'abri de l'air pour garantir la fermentation.





L'HERBE ENSILÉE

L'herbe peut aussi être ensilée.

Mais, contrairement à la betterave ou au maïs, elle ne contient pas de sucres et la fermentation de l'ensilage est de ce fait plus délicate. Le fermier peut éventuellement ajouter un peu de sucres pour qu'elle se déroule dans de bonnes conditions.

LA CONSERVATION DE L'ENSILAGE

Qu'il soit à base de betteraves, de maïs ou d'herbe, l'ensilage est recouvert d'une bâche imperméable à l'eau et à l'air. Opaque, celle-ci le protège aussi de la lumière.

En hiver, les vaches reçoivent leur ration d'herbe par petites quantités journalières. A ce stade, le fermier doit éviter que l'air ne pénètre dans l'ensilage sous peine de voir celui-ci moisir ou se dégrader. La désileuse permet de prélever proprement l'ensilage.



LA CHOUCROUTE DE LA VACHE

Procure-toi un chou blanc et du sel (environ 3 % du poids du chou), un haut récipient, une planche ronde qui corresponde à l'ouverture du récipient, un linge de cuisine et un poids suffisant.

Hache finement le chou. Recouvre le fond du récipient de sel puis disposes-y une couche de +/- 10 cm d'épaisseur de chou haché auquel tu peux ajouter des baies de genévrier, des clous de girofle... Tasse bien le tout et recommence l'opération. Étends ensuite un linge de cuisine au-dessus de la dernière couche et déposes-y la planche surmontée du poids.

Place le tout dans un endroit frais, à la cave par exemple. Le jus contenu dans le chou va peu à peu recouvrir le tout. Le chou, ainsi protégé de l'air par le jus, va commencer à fermenter. Il ne te reste plus qu'à attendre et à être patient, pendant environ un mois, en enlevant de temps en temps l'excédent de jus mais en gardant toujours la planche immergée.

Bon appétit... Tu viens d'imiter les techniques d'ensilage pour réaliser une choucroute à l'ancienne!

LE SAVAIS-TU?

La choucroute est un mets digestif qui facilite le transit intestinal, qui offre de nombreux avantages diététiques et qui conserve presque toutes les qualités et la valeur nutritive du chou frais, notamment sa teneur en vitamine C.

Il en est de même de l'ensilage grâce auquel la vache est assurée de disposer d'une nourriture fraîche et appétissante tout au long de l'hiver. L'ensilage est la choucroute de la vache!

L'ensilage et la choucroute sont obtenus par fermentation lactique, comme le fromage.

Par contre, le pain est obtenu par fermentation alcoolique, comme la bière.





QUAND LA VACHE ...

Aucun mammifère n'est capable de digérer la cellulose formant le squelette des plantes... Pas même la vache! En réalité, en végétarienne futée, celle-ci contourne le problème en exploitant les milliards de bactéries qui peuplent sa panse.

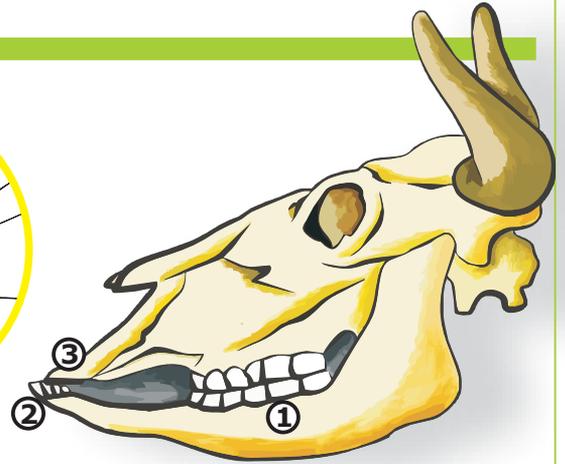
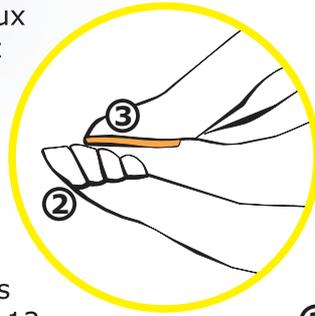
L'APPAREIL DIGESTIF DE LA VACHE

L'appareil digestif de la vache présente deux particularités : les mâchoires sont adaptées pour couper l'herbe et l'estomac est aménagé pour la digestion bactérienne.

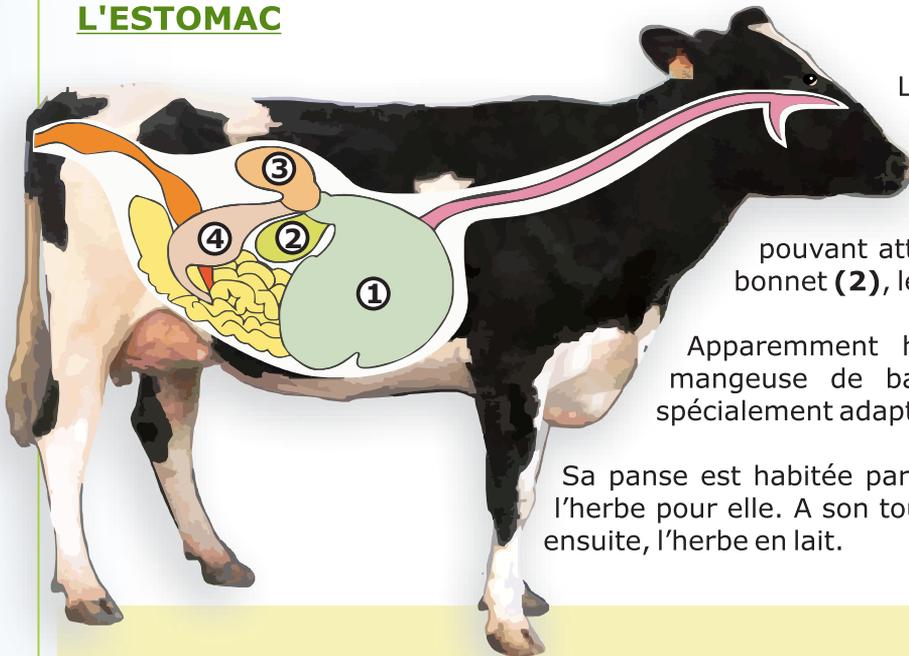
LES MÂCHOIRES

Elles sont ornées de 32 dents : 24 molaires (1), dont 12 sur la mâchoire supérieure et 12 sur la mâchoire inférieure, et 8 incisives (2) sur la mâchoire inférieure.

La mâchoire supérieure ne porte pas d'incisives. Elles sont remplacées par un bourrelet corné (3) qui permet de pincer l'herbe pour la couper. La mâchoire inférieure est plus étroite que la mâchoire supérieure. Elles se meuvent latéralement pour bien broyer l'herbe.



L'ESTOMAC



La particularité de l'estomac de la vache est qu'il est composé de quatre poches.

Ces poches sont la panse (1), qui est une espèce d'énorme garde-manger pouvant atteindre une contenance de 200 litres, le bonnet (2), le feuillet (3) et la caillette (4).

Apparemment herbivore, la vache est d'abord une mangeuse de bactéries. Et son appareil digestif est spécialement adapté à cette façon de se nourrir.

Sa panse est habitée par des milliards de bactéries qui digèrent l'herbe pour elle. A son tour, la vache les digère pour transformer, ensuite, l'herbe en lait.

LE SAVAIS-TU?

Les bactéries sont de petits êtres unicellulaires (formés d'une seule cellule), d'une taille de 2 ou 3 millièmes de millimètre. Elles sont présentes partout dans la nature.

Certaines sont nuisibles et peuvent même être très dangereuses.

Mais d'autres, comme celles qui transforment le lait en yaourt, sont au contraire très utiles.

Ainsi, les seuls êtres vivants capables de digérer la cellulose de l'herbe sont des bactéries. Pour cette raison, celles qui habitent l'estomac de la vache sont tout bonnement indispensables.





LE REPAS DE LA VACHE

La vache est une merveilleuse usine naturelle qui a le pouvoir de transformer l'herbe des prés en ce lait onctueux et délicieux si précieux à notre santé.

Son repas se déroule en deux étapes : le broutement et la rumination.

LE BROUITEMENT

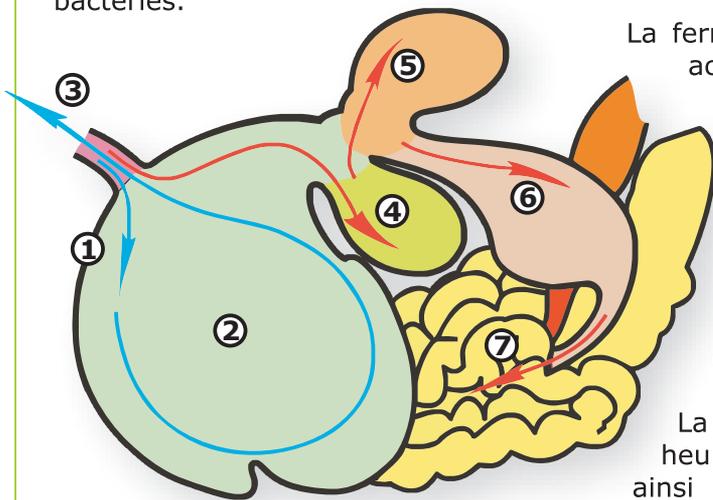
La vache coupe d'abord l'herbe et l'avale sans la mâcher (1).

Elle peut ainsi brouter et avaler jusqu'à 50 kilos d'herbe par jour qu'elle stocke dans sa panse (2), la première poche de son estomac.

Après avoir brouté deux ou trois heures, une fois bien repue, la vache s'étend et s'installe confortablement pour digérer à l'aise l'herbe qu'elle vient d'ingurgiter.

LA RUMINATION

Dans la panse, par fermentation, l'herbe est digérée par des milliards de bactéries.



La fermentation provoque une grande acidité que la vache élimine en produisant une grande quantité de salive.

Elle peut ainsi sécréter 150 litres de salive par jour.

Ceci explique pourquoi la vache boit beaucoup d'eau.

La fermentation produit également des gaz qui sont évacués au fur et à mesure de la rumination.

La vache se met alors à ruminer. Pendant de longues heures, elle régurgite (fait revenir) petit à petit l'herbe ainsi pré-digérée (et les bactéries) de sa panse

dans sa bouche (3) et la mâche longuement.

Bien broyé, le tout est à nouveau avalé et passe dans le bonnet (4) qui retient les aliments qui ne sont pas assez fermentés, puis dans le feuillet (5) qui effectue une sorte d'essorage.

Le tout parvient enfin dans la caillette (6), la dernière poche de l'estomac qui fonctionne comme l'estomac humain.

Les bactéries y sont tuées par les sucs digestifs et digérées avec l'herbe qu'elles ont elles-mêmes digérée.

Le trajet se poursuit et s'achève dans l'intestin (7) comme chez les autres animaux. Le parcours digestif complet dure trois jours.

Chez le veau, seule la caillette fonctionne. Elle contient une enzyme, la présure, une substance qui provoque le caillage du lait et qui est notamment utilisée pour la fabrication du fromage.





LA MATERNITÉ ...

LA GESTATION

La gestation est l'état de la mère qui porte son petit.

Après avoir été fécondée par la semence du taureau, la vache porte un veau pendant une période de neuf mois.

LA SURVEILLANCE DE LA VACHE

La gestation et surtout l'approche du vêlage sont synonymes de petits soins pour la vache.

La naissance d'un veau est toujours un heureux aboutissement pour la vache, bien entendu, mais aussi pour le fermier et la fermière, récompensés de l'attention qu'ils portent en permanence à leur bétail.

Pour éviter tout problème, la vache est constamment surveillée. Jadis, cette tâche était synonyme de nuits blanches pour le fermier et la fermière qui veillaient sur elle 24 heures sur 24.

Aujourd'hui, grâce aux appareils électroniques tels que caméras de surveillance ou détecteurs de vêlage placés directement sur l'animal, le travail de surveillance est devenu beaucoup moins contraignant.



LE VÊLAGE

Quand le vêlage survient, la vache se couche généralement sur le flanc.

Les pattes avant du veau apparaissent en premier lieu, suivies du museau, de la tête, puis du reste du corps. Si le vêlage est trop difficile, la vache peut être aidée.



Dans ce cas, dès que les pattes avant du veau peuvent être agrippées, on le tire prudemment avec les mains ou avec une corde pour l'aider à quitter le ventre de sa mère.

Sitôt venu au monde, le veau est déposé près de sa mère qui le nettoie en le léchant.

Il est déjà recouvert de sa toison et, quelques minutes après sa naissance, il est déjà capable de se tenir debout et de se mettre à marcher.

Précoce, non?



LE SAVAIS-TU?

À la naissance, un veau pie noire pèse en moyenne 30 kg, tandis qu'un veau Blanc-Bleu Belge peut atteindre 50 kg.

La durée de gestation de la vache est de 9 mois; celle de la jument de 11 mois; celle de la chèvre de 154 jours (5 mois); celle de la brebis de 147 jours; celle de la truie de 3 mois 3 semaines et 3 jours, et celle de la lapine de 28 jours.



ASSISTANCE VÉTÉRINAIRE

Des complications peuvent survenir pendant le vêlage.

Autrefois, elles étaient souvent très graves et entraînaient régulièrement la mort du veau ou de la vache et parfois même des deux.

Mais, grâce aux progrès, la médecine vétérinaire rivalise aujourd'hui avec la médecine humaine, et la perte d'un animal lors d'un vêlage est devenue un accident relativement rare.



Parfois, le veau est trop gros, ou il est mal placé dans le ventre de sa mère. Il doit alors être mis au monde par césarienne, pour sa santé et celle de la vache. La présence du vétérinaire est alors indispensable. Celui-ci pratique une incision dans le flanc gauche de la vache, endormie localement et restée debout. Puis il en extrait le veau. Le flanc de la vache est ensuite soigneusement recousu.

LA LACTATION

La lactation est le terme utilisé pour désigner la sécrétion du lait. Elle débute dès le vêlage.

Trois mois après celui-ci, la vache entame une nouvelle gestation. Tant qu'elle est traitée régulièrement, elle continue à donner du lait, même pendant cette nouvelle gestation.

Deux mois avant le nouveau vêlage, la vache est tarie. Cela signifie que, pour lui permettre de se renforcer et d'être en forme pour le futur vêlage, tout proche, le fermier cesse de la traire. De ce fait, la sécrétion du lait s'arrête.

La période de lactation définit la durée pendant laquelle le lait est produit. Elle est d'environ dix mois pour une vache.

Un an après le vêlage précédent, elle donne à nouveau naissance à un veau et une nouvelle période de lactation débute. Autrement dit, la vache est active douze mois sur douze.

LA PÉRIODE DES VÊLAGES

Les veaux peuvent naître toute l'année.

Mais, généralement, les vaches sont inséminées en été, de manière à ce que les veaux naissent au printemps.

Ils peuvent alors être élevés en prairie, à côté de leur mère, pendant la bonne saison.

Cette situation est particulièrement vraie pour les vaches viandeuses qui sont de plus en plus souvent laissées avec leur veau. On parle alors de vaches allaitantes, c'est-à-dire de vaches qui ne sont plus traitées et qui nourrissent leur veau au pis.





DE LA VACHE ...

Dans les magasins, le lait rayonne par sa multitude de couleurs, d'emballages et de goûts, au point de parfois masquer sa véritable origine.

Certains pensent ainsi qu'il est fabriqué à la laiterie! Pourtant, il n'en est rien. La laiterie peut refroidir, chauffer, transformer et emballer le lait, mais la véritable usine de production sera toujours la vache.

Et sans la complicité et le dévouement du fermier et de la fermière, même la meilleure vache du monde ne pourrait nous le donner.

Pas de fermiers, pas de vaches... pas de vaches, pas de lait!

UN MAILLON INDISPENSABLE...

ALIMENTATION ET SANTÉ

Souvent, notre santé est le reflet de notre alimentation.

Une alimentation équilibrée est idéalement composée de beaucoup d'eau et d'un mélange judicieux d'hydrates de carbone ou sucres, de vitamines, de minéraux, de matières grasses et de protéines.

Les céréales, le pain, les pommes de terre, les fruits et les légumes nous fournissent une bonne partie de ces éléments.

Mais si la nature nous a dotés de canines, cela signifie que nous avons aussi besoin de viande ou du moins d'aliments d'origine animale.

Notamment, pour nous apporter ces précieuses protéines que notre corps ne peut produire et qui sont néanmoins indispensables au développement de nos muscles.



LA NATURE EST AINSI FAITE

Grâce à la photosynthèse, les végétaux et l'herbe en particulier sont les seuls à pouvoir transformer l'énergie du soleil en cellulose.

Par ailleurs, les herbivores dont la vache sont les seuls à pouvoir transformer la cellulose en éléments nutritifs assimilables par notre organisme.

Grâce à son mode de digestion, la vache est capable d'utiliser pour ses besoins nutritionnels des produits qui ne peuvent intervenir directement dans l'alimentation humaine.

Elle apparaît donc comme un maillon indispensable à l'homme sur le plan de l'utilisation des ressources alimentaires.





UN MÉTIER VACHEMENT BEAU

Le fermier veille constamment à la santé de la vache en lui apportant le bien-être, le confort, les soins et l'alimentation adéquats, pour qu'elle nous offre un lait abondant et de qualité.

Il entretient et fertilise les pâtures où le troupeau se repaît d'herbe fraîche.

Deux ou trois fois par an, en fonction du temps, c'est aussi lui qui fauche et fane l'herbe afin de la conserver pour l'hiver.

Le moment venu, c'est toujours lui qui récolte le maïs, en l'ensilant, pour le transformer en plat de consistance pour les ruminants.

Deux fois par jour et sept jours sur sept, il ramène les vaches à l'étable pour les traites du matin et du soir. Et dès que, soulagées du lait qui gonflait douloureusement leurs pis, elles rejoignent la prairie et s'octroient un repos bien mérité, pour le fermier le travail n'est pas terminé. Il doit maintenant nettoyer scrupuleusement l'étable, les installations et la salle de traite.

Souvent, le fermier est occupé toute la journée par les travaux saisonniers.

En automne les champs doivent être labourés, les céréales d'hiver semées et les betteraves récoltées.

En été, c'est la moisson qui le retient parfois jour et nuit dans les champs.

C'est alors la fermière qui se charge de la traite du matin et du soir et qui s'applique à nourrir les veaux et autres animaux de petit élevage ou de basse-cour.



C'est aussi la fermière qui prépare éventuellement les fromages, crèmes glacées, yaourts et autres produits fermiers disponibles dans bon nombre de points de vente locaux.





ET LA VACHE ...

L'herbe que broute et mâchonne tranquillement la vache ne lui sert pas uniquement à se nourrir. Dans son pis et par l'intermédiaire de son sang, elle se transforme en lait!

LA SÉCRÉTION DU LAIT

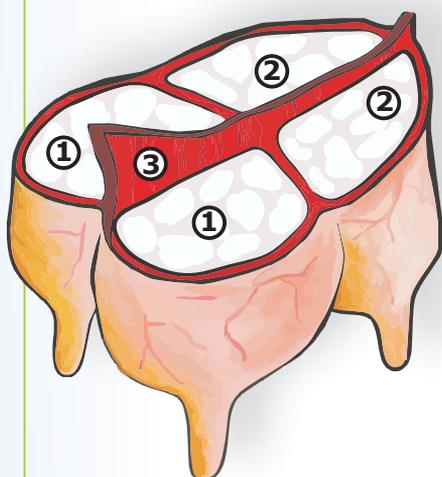
Après digestion, les éléments nutritifs qui étaient contenus dans l'herbe passent dans le sang de la vache (au niveau des intestins). Celui-ci les achemine là où le corps de la vache en a besoin, notamment dans son pis où ils sont transformés en lait.

Les glandes mammaires ont besoin d'énormément d'éléments nutritifs pour synthétiser le lait.

Comme ceux-ci sont apportés par le flux sanguin, 400 à 500 litres de sang doivent traverser le pis de la vache pour produire un litre de lait. Pour assurer le flux de sang nécessaire à la synthèse du lait, le pis de la vache est parcouru par de nombreuses artères et de nombreuses veines.



LE PIS DE LA VACHE



Le pis de la vache est composé de quatre glandes mammaires ou quartiers. Chacun de ceux-ci est fonctionnel et indépendant des autres. Il délivre son lait par sa propre mamelle.

Les quartiers arrière **(1)** sont un peu plus développés que les quartiers avant **(2)**. Ils produisent environ 60 % du lait contre 40 % pour les quartiers avant.

Le pis d'une bonne vache laitière peut peser plus de 50 kg et parfois même près de 100 kg avec le sang et le lait qu'il contient.

C'est pour cette raison qu'il est solidement attaché aux muscles et au squelette de la vache par des ligaments **(3)** élastiques et très résistants.

LE SAVAIS-TU?

Le nombre de mamelles varie de 1 à 10 paires, suivant les espèces animales.

La lapine en possède 4 à 5 paires.

La chèvre en possède une paire, tout comme la jument et la brebis.

La truie détient le record des animaux de la ferme, avec 3 à 10 paires.



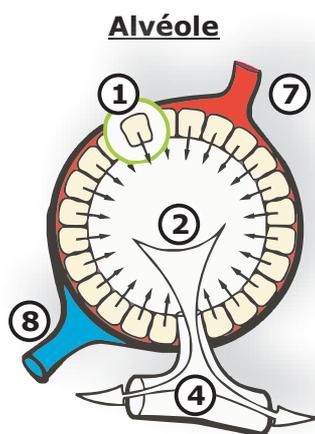


LE PIS À LA LOUPE

L'intérieur du pis contient des alvéoles, comparables à de petits ballons, dont l'enveloppe est constituée de cellules sécrétrices (productrices) de lait (1).

Celles-ci transforment les éléments nutritifs apportés par le sang en lait et stockent celui-ci au centre des alvéoles (2).

Les alvéoles sont regroupées en amas (3) qui confèrent au pis son caractère spongieux.



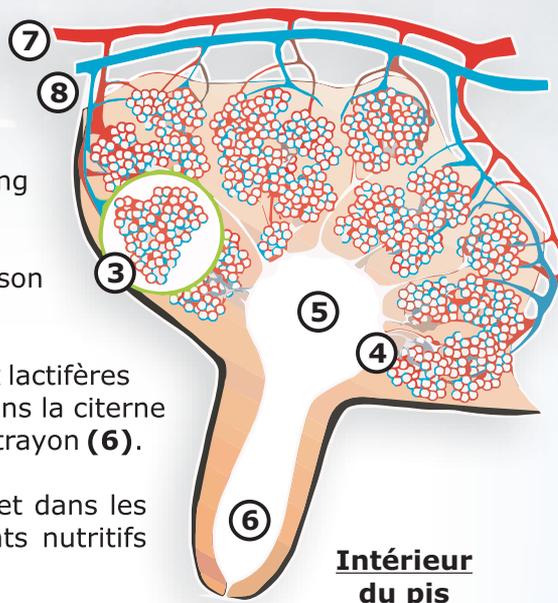
Alvéole

Le lait s'écoule des alvéoles par les canaux lactifères (4) qui se ramifient pour déboucher dans la citerne (5) de la mamelle située au-dessus du trayon (6).

Les artères (7) amènent dans le pis et dans les alvéoles le sang chargé des éléments nutritifs produits par la digestion de l'herbe.

Une fois cette «livraison» terminée, il retourne au cœur par les veines (8) puis repart vers l'appareil digestif pour se réapprovisionner en éléments nutritifs et ainsi de suite.

Savais-tu que le sang part toujours du cœur par les artères et qu'inversement, il y revient par les veines?



Intérieur du pis

LE VEAU D'ABORD

Le lait produit les premiers jours de la lactation est appelé lait de transition.

Il est très riche en colostrum, liquide jaunâtre plus épais que le lait.

Le colostrum contient aussi plus de protéines que ce dernier. De plus il est très riche en vitamines et en anticorps, et il est indispensable de le faire boire au nouveau-né car il le protégera des virus et des bactéries.

Le lait de transition n'est pas utilisé en laiterie pour la production de lait de consommation.

Il sert uniquement à l'alimentation du veau ou à la production de colostrum.

C'est seulement une dizaine de jours après le vêlage que le lait de la vache est récolté par la laiterie.



LE SAVAIS-TU?

Un anticorps est une molécule fabriquée par l'organisme pour le protéger des microbes, poisons et autres dangers pour la santé.

Cela s'appelle l'immunité.





L'HEURE ...

Le pis gonflé de lait est gênant, voire douloureux pour la vache. Aussi, elle se laisse traire avec plaisir et, le moment venu, elle se dirige spontanément vers la salle de traite où tout est prévu pour lui assurer un maximum de bien-être.

LES PRÉPARATIFS

LE NETTOYAGE DU PIS

Une fois la vache installée, le fermier (ou très souvent la fermière) nettoie soigneusement son pis. Les trayons sont baignés dans une solution désinfectante puis essuyés avec un linge bien propre.

Le fermier contrôle ensuite les premiers jets de lait à la main et élimine de la sorte les souillures et autres éléments indésirables qui pourraient se trouver sur les trayons.

Ces préparatifs ont aussi pour effet de stimuler la lactation.



Pendant ces opérations, la vache reçoit une portion de céréales ou d'aliments concentrés.

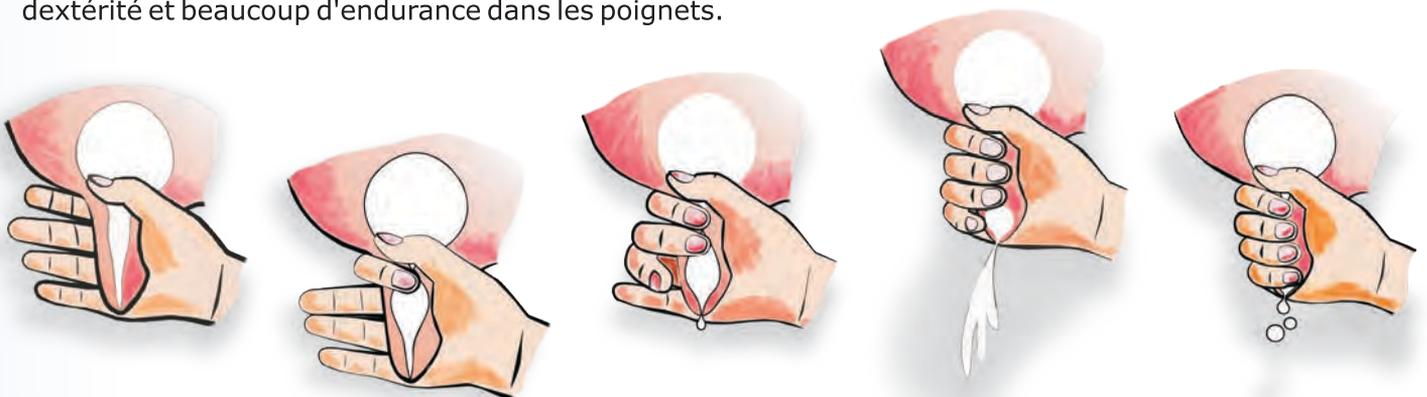
Elle perçoit cette ration comme une friandise qui contribue à son bien-être durant la traite et exerce, par conséquent, un rôle bénéfique sur sa production de lait. La portion est adaptée aux besoins nutritionnels de chaque vache laitière pour garantir la quantité et la qualité du lait produit.

LES AMUSE-BOUCHE

LA TRAITE

LA TRAITE MANUELLE

Traire une vache à la main n'est pas vraiment compliqué, mais cela demande tout de même une certaine dextérité et beaucoup d'endurance dans les poignets.



Serrer ou tirer sur le trayon n'avance à rien, sinon à meurtrir la mamelle au risque de recevoir un coup de patte de l'animal!

L'astuce est d'enserrer d'abord le dessus du trayon entre le pouce et l'index, pour emprisonner le lait qu'il contient, puis de le presser progressivement entre les autres doigts et la paume de la main pour le vider.



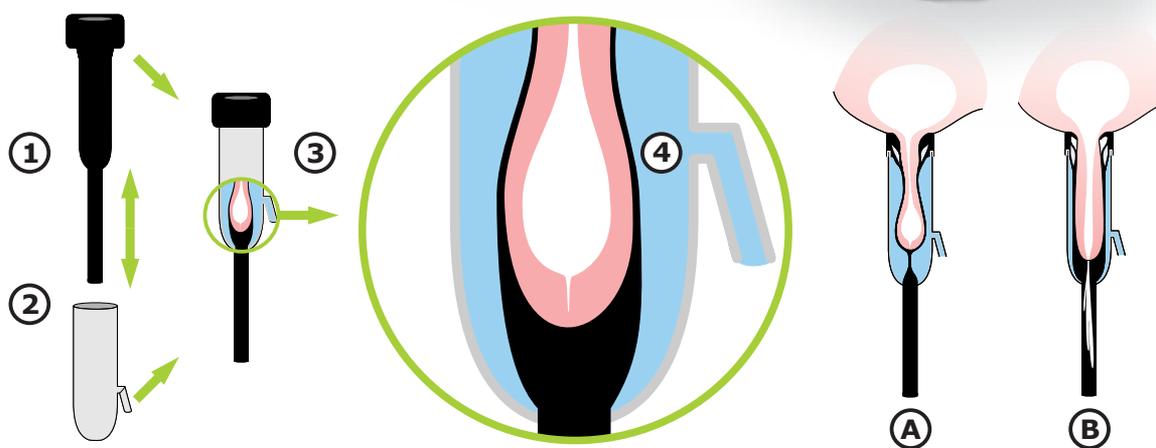


LA TRAITE MÉCANIQUE

Autrefois, la traite était entièrement manuelle.

Elle est aujourd'hui mécanique.

Le fonctionnement de la trayeuse repose sur l'imitation parfaite de la tétée du veau pendant qu'il aspire doucement le lait sécrété par le pis de la vache.



Le dispositif qui se fixe sur chaque trayon de la vache est un gobelet trayeur **(3)**. Il est formé d'un manchon en caoutchouc **(1)** qui s'insère dans un étui rigide **(2)**. Entre les deux se trouve un espace, la chambre de pulsation **(4)**. Celle-ci est reliée à un appareil qui y fait alterner pression atmosphérique et vide à une fréquence qui imite la tétée du veau.

Le gobelet trayeur colle automatiquement au pis dès qu'il est appliqué sur le trayon, car celui-ci est aspiré par le vide qui règne en permanence à l'intérieur du manchon.

Quand l'intérieur de la chambre de pulsation est sous pression **(A)**, le manchon se resserre de haut en bas en massant et en comprimant le trayon, en y faisant de la sorte descendre le lait.

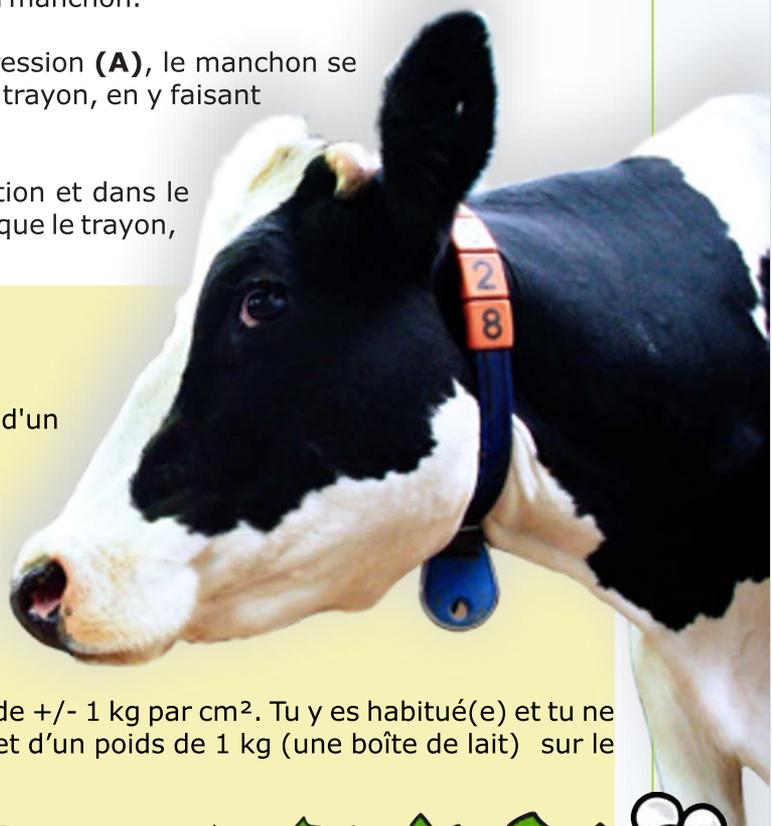
Quand le vide règne à la fois dans la chambre de pulsation et dans le manchon **(B)**, ce dernier reprend sa forme normale ainsi que le trayon, et le lait s'écoule, aspiré vers les tuyaux de récolte.

LE SAVAIS-TU?

La vache porte de plus en plus souvent un collier, muni d'un émetteur électronique qui permet de l'identifier.

A l'aide de son ordinateur, le fermier peut ainsi programmer ses installations afin que la vache reçoive la portion d'aliments concentrés qui lui convient le mieux dès qu'elle entre dans la salle de traite.

La pression atmosphérique est exercée par le poids de l'air qui est au-dessus de nous. Au niveau du sol, elle est de +/- 1 kg par cm². Tu y es habitué(e) et tu ne la sens pas. Et pourtant, cela représente à peu près l'effet d'un poids de 1 kg (une boîte de lait) sur le bout de ton doigt!





INSTALLATIONS ...

Les vaches sont traites deux fois par jour, matin et soir, dans une salle spécialement conçue et aménagée pour garantir au maximum le confort de l'animal, pendant la traite, et pour faciliter le mieux possible le travail du fermier ou de la fermière.

Plusieurs types de salles de traite existent mais, dans notre région, les plus fréquentes sont la salle en épi et la salle en parallèle. Les vaches y sont disposées en deux rangs, de part et d'autre d'un couloir central à partir duquel les ustensiles de traite peuvent être installés.

De plus, l'estrade sur laquelle les vaches se tiennent est surélevée par rapport au couloir central. Ce qui évite au fermier ou à la fermière de devoir se baisser pour placer les faisceaux trayeurs, prévention du mal de dos oblige.

LA SALLE EN ÉPI

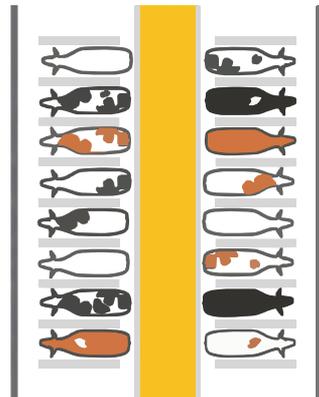
Elle est ainsi appelée parce que les vaches y sont disposées l'une à côté de l'autre et en deux rangs rappelant la façon dont les grains sont disposés sur un épi.

Les vaches sont placées en oblique, de chaque côté du couloir, ce qui permet d'accéder facilement à leur pis par le côté.



LA SALLE EN PARALLÈLE

Le principe est le même que la salle en épi, mais les vaches sont placées en parallèle, perpendiculairement au couloir de traite. Les appareils de traite sont placés par l'arrière.



LA SALLE DE TRAITE MOBILE

En été, les vaches paissent parfois dans des pâtures éloignées de la ferme et ne peuvent pas y être ramenées pour la traite.

Le fermier utilise alors une installation de traite mobile, disposant de son propre moteur ou actionnée par celui du tracteur.

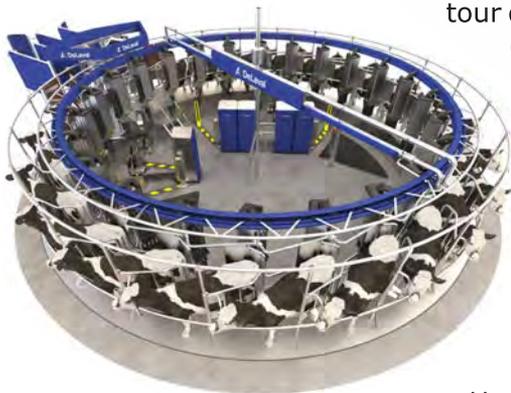




LE CARROUSEL DE TRAITE

A l'heure de la traite, la vache prend place sur une estrade circulaire qui tourne en continu.

Le couloir de traite est remplacé par un espace circulaire placé au centre du carrousel. Sitôt installée, la vache part pour un tour de carrousel d'une dizaine de minutes, après que le fermier ait placé les gobelets trayeurs sur ses trayons. Les gobelets se décrochent automatiquement lorsque la traite se termine et la vache rejoint le pré par la porte de sortie.



Un carrousel de traite permet de traire une centaine de vaches en une heure.



LE ROBOT TRAYEUR

Le robot trayeur est le must des installations de traite modernes. La machine s'occupe de tout : ravitaillement de la vache, nettoyage du pis, placement des gobelets trayeurs et décrochage automatique du faisceau trayeur après la traite.

LA TRAITE AU FIL DU TEMPS

Aujourd'hui, tout est pensé en fonction du bien-être de la vache et de la facilité du travail du fermier.

Les moyens techniques actuels permettent également de garantir un lait de qualité irréprochable.

Jadis, la traite n'était pas aussi aisée. Quand elle était entièrement manuelle, le fermier ou la fermière traient assis sur un tabouret à côté de la vache et récoltait le lait dans un seau.



La machine à traire a été inventée vers 1860. Mais même mécanique, la traite était beaucoup plus contraignante qu'aujourd'hui. L'étable était simplement équipée d'un tuyau raccordé à une pompe à vide et muni de robinets pour raccorder les vases de récolte.

Le vase était porté par la vache, à l'aide d'une sangle lui entourant le dos, ce qui constituait une gêne pour l'animal.

L'équipement était aussi synonyme de danger pour le fermier car tout devait être placé sous le ventre de la vache, avec les risques de coups de pattes et de maux de dos qu'engendrait cette façon de procéder.

De plus, pendant les opérations de traite, l'hygiène était beaucoup plus précaire.



DE LA FERME ...

L'HYGIÈNE DE LA TRAITE

La récolte et la transformation du lait ont toujours été confrontées à la propreté et il est essentiel d'éviter au maximum le contact du lait avec les bactéries et autres microbes susceptibles de le contaminer, à commencer par ceux qui se trouvent sur le pis et les trayons. C'est pourquoi il est indispensable de nettoyer soigneusement ceux-ci, avant et après la traite.

La seconde source de contamination est l'air ambiant. Lors de la traite, aucun contact entre celui-ci et le lait ne peut avoir lieu. Aussi, en plus du soin apporté au pis de la vache, les installations doivent garantir que la traite puisse se dérouler dans des conditions d'hygiène irréprochables.

Sur le plan hygiénique, les installations sont de plus en plus modernes et performantes. Elles sont désormais équipées de systèmes de mise en place et de décrochage automatique des gobelets trayeurs et de dispositifs électroniques qui contribuent au bien-être de la vache et à la santé de son pis pendant la traite, tout en réduisant au maximum les risques de contamination du lait.



Pendant la traite, le lait est aspiré dans un dispositif permettant de surveiller sa qualité ainsi que la quantité produite, par exemple, un vase de récolte.

Il est ensuite envoyé dans un refroidisseur où il sera maintenu à une température de 4°C maximum, en attendant d'être récolté par le camion citerne de la laiterie.

Un refroidisseur de capacité suffisante est placé dans un local propre, bien éclairé et bien aéré, afin de refroidir le lait rapidement et de manière adéquate. Il est indispensable pour garantir la conservation et la qualité du lait.



LE NETTOYAGE DES INSTALLATIONS

Toutes les installations sont vérifiées régulièrement par des spécialistes agréés. Après chaque traite, la salle et surtout les installations doivent être immédiatement et scrupuleusement nettoyées. Cette opération se fait automatiquement, par injection d'une solution détergente dans les canalisations suivie d'un rinçage abondant.

L'étable abritant les vaches et les autres locaux doivent aussi être régulièrement nettoyés.

La propreté du local de stockage du lait, en particulier, doit à tous points de vue être irréprochable.

Les matières grasses et les protéines que contient le lait ont la particularité d'adhérer aux parois des installations de traite.

A défaut de pouvoir récurer l'intérieur de ces installations, l'utilisation de détergents et de désinfectants appropriés est nécessaire. Ces produits d'entretien spécifiques ne peuvent en aucun cas souiller l'environnement. Ils sont régulièrement contrôlés, de même que la qualité de l'eau de nettoyage. Ils sont stockés dans un endroit sécurisé et récupérés après utilisation pour empêcher toute pollution des abords de la ferme.

Ces mesures ont pour but de garantir une production saine, sûre et responsable du lait.



Le lait...c'est tout un trajet! Le savais-tu?

LA RÉCOLTE DU LAIT

Même conservé au frais dans le refroidisseur à la ferme, le lait demeure un aliment périssable.

C'est pourquoi, tous les deux à trois jours, le camion citerne de la laiterie se rend à la ferme pour le collecter.

La citerne du camion est aussi réfrigérée, pour assurer la bonne conservation du lait depuis le soutirage à la ferme jusqu'au stockage à la laiterie.

Dès son arrivée à la laiterie, le lait est transvasé dans d'immenses cuves de refroidissement, pouvant atteindre chacune près de 100.000 litres.

Le lait y est maintenu à une température maximum de 4°C en attendant d'être traité pour être mis en boîte, transformé en beurre, en fromage ou en yaourt.

De cette manière, la chaîne du froid n'est jamais interrompue.



AUTREFOIS



Autrefois, la laiterie récoltait le lait dans des cruches.

Mais souvent, il était écrémé directement à la ferme.

La crème était conservée au froid et récoltée par la laiterie, au bout de 2 ou 3 jours, ou directement transformée en beurre à la ferme.

Le lait, le lait écrémé et même le babeurre (le liquide provenant du barattage de la crème) servaient à la fabrication du fromage (maquée, boulette, ...).

Le lait écrémé était utilisé pour nourrir les veaux, les cochons et les animaux de petit élevage.

Après chaque traite, les appareils devaient être nettoyés à la main, voire désinfectés à l'eau de javel.

Cruches, écrémeuse, filtres, vases de traite, ... tout était entièrement démonté et d'abord rincé à l'eau froide, car l'eau chaude fait cailler les résidus de lait et les fait coller aux parois des ustensiles de traite.

Ensuite, ils étaient savonnés à l'eau chaude, rincés et séchés.

Que de changements, à peine en cinquante ans ...

LE SAVAIS-TU?

Au cours d'une même tournée, le camion citerne de la laiterie récolte le lait de plusieurs fermes.

Un échantillon de lait est prélevé dans le refroidisseur de chaque ferme, afin de déterminer la qualité du lait récolté en vue de... fixer le prix qui sera payé au fermier!



LE LAIT ...

Le lait est un milieu vivant.

Liquide nourricier par excellence, il est évidemment propice au développement de toute sortes de micro-organismes, aussi appelés microbes. Les microbes sont tantôt utiles comme ceux qui transforment le lait en fromage ou en yaourt, tantôt nuisibles parce qu'ils l'altèrent ou présentent un danger pour la santé.

Grâce aux progrès réalisés au niveau de l'alimentation, au soin apporté au bétail, à la propreté des installations de traite et à l'hygiène en général, le danger pour la santé est aujourd'hui pratiquement nul.

Mais, par mesure de précaution et pour lui permettre de se conserver, à la laiterie le lait est soumis à plusieurs traitements destinés à le débarrasser des microbes qu'il contient.

LES PROCÉDÉS DE CONSERVATION

LA RÉFRIGÉRATION

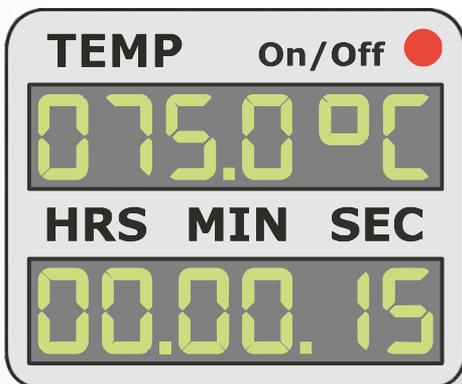
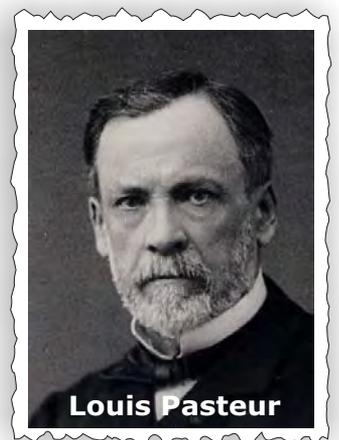
A la laiterie, en attendant d'être traité, le lait en provenance de la ferme est conservé à une température inférieure à 4°C.

La réfrigération ne tue pas les microbes, mais elle les empêche de se multiplier.

Pour se débarrasser des microbes, il est nécessaire de chauffer le lait.

LA PASTEURISATION

Ce procédé porte le nom de son inventeur, Louis Pasteur (1822 - 1895), savant aussi rendu célèbre par la découverte du vaccin contre la rage.



La pasteurisation consiste à chauffer le lait à 75 °C, mais seulement pendant 15 à 20 secondes.

Ce traitement, relativement modéré, n'altère pas le goût du lait.

Il est cependant suffisant pour tuer tous les micro-organismes qui peuvent causer des maladies, et notamment le plus résistant, le bacille de Koch, responsable de la tuberculose.

Le traitement n'est toutefois pas assez rigoureux pour assurer la conservation du lait de consommation à long terme.

Celle-ci ne dépasse pas 7 jours et le lait doit impérativement être conservé au frigo, même avant ouverture de l'emballage.

La pasteurisation est utilisée par l'industrie laitière pour traiter le lait ou la crème avant de les transformer en fromage, en yaourt ou en beurre, ceci afin de prolonger leur conservation.

Mais elle détruit les microbes naturellement présents dans le lait et indispensables à la fabrication de ces produits. Après avoir été pasteurisés, le lait et la crème doivent alors être réensemencés avec des ferments naturels, spécialement sélectionnés, qui ont la particularité d'aboutir à la production de fromage, de yaourt ou de beurre à la saveur constante.

La pasteurisation est également utilisée pour prolonger la conservation de la bière.

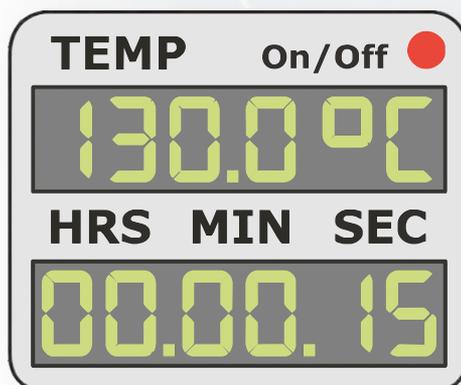




LA STÉRILISATION

La stérilisation du lait s'effectue en deux étapes.

1. Le lait est d'abord pré-stérilisé durant quelques secondes, en vrac, à une température variant de 130°C à 140°C, puis il est refroidi.



Pré-stérilisation en vrac

2. Il est ensuite versé dans des bouteilles en verre ou en polyéthylène dans lesquelles il est à nouveau chauffé à une température variant de 110 à 120°C, pendant 10 à 20 minutes.



Stérilisation en bouteilles

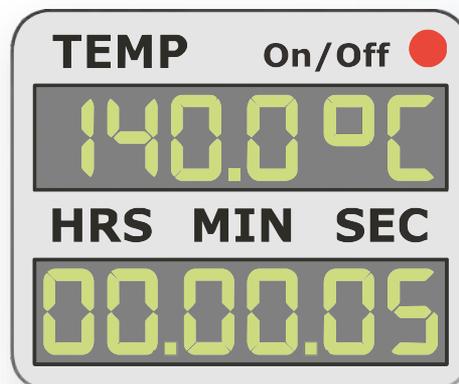
Cette deuxième étape tue tous les microbes qui auraient pu entrer dans les bouteilles lors de leur remplissage et de leur capsulage, mais le chauffage est tellement sévère que le goût et la valeur nutritive du lait sont modifiés. Mais tant que l'emballage n'a pas été ouvert, le lait stérilisé se conserve plusieurs mois, même à température ambiante.

LE TRAITEMENT UHT

Le traitement UHT s'appelle upérisation. Il consiste à chauffer très rapidement le lait à très haute température (140°C) et à le refroidir tout aussi rapidement à température ambiante.

L'ensemble de l'opération ne dure que quelques secondes.

Le conditionnement en Tetra Pak ou en bouteilles extrudées se déroule en milieu entièrement stérile et, une fois emballé, le lait ne doit plus être traité une seconde fois dans son emballage.



La température très élevée à laquelle le lait a été soumis est suffisante pour détruire tous les microbes qui pourraient l'altérer ou présenter un risque pour la santé. Par contre, la durée du traitement est tellement courte que son goût et ses qualités nutritionnelles ne sont que très peu modifiés.

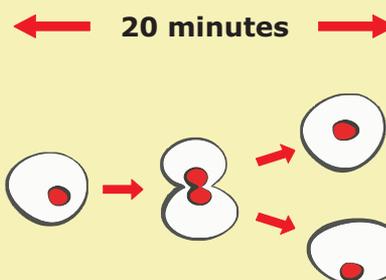
LE SAVAIS-TU?

Un microbe est constitué d'une seule cellule vivante qui se reproduit en se divisant en deux. Les deux nouvelles cellules font de même et ainsi de suite.

Cette activité est dépendante de la température. À 0°C, elle est nulle, car les microbes sont comme endormis et ne se multiplient pas.

À 20°C, elle devient optimale et la période de division est de quelques minutes (20 minutes pour un microbe comme la levure de bière). Ainsi, un seul microbe pourrait donner naissance à plus de 2.000 microbes après 10 divisions, à plus de 2 millions après 20 divisions et à plus de deux milliards après 30 divisions, soit après seulement 10 heures!

D'où l'importance de toujours conserver les aliments frais au réfrigérateur, surtout lorsqu'il fait chaud.





LES LAITS ...

Les laits de consommation sont classés selon leur provenance, leur teneur en matière grasse et le traitement de conservation qu'ils ont subi.

LE LAIT DE FERME

Bien que certaines fermes disposent aujourd'hui d'un pasteurisateur, le lait vendu directement à la ferme est généralement du lait cru.

Le lait cru n'a subi aucun traitement de conservation.

Il est tel qu'il est sorti du pis de la vache. Abritant des ferments, des bactéries et autres micro-organismes vivants, il ne se conserve qu'un ou deux jours, et toujours au frigo.

Exempt de toute standardisation, le lait cru est généralement très riche en protéines et en matières grasses, ce qui le rend onctueux et lui confère une saveur inégalable.

UNE QUESTION DE BON SENS

Le lait cru est souvent source de controverses.

Non traité, il constitue effectivement un milieu de prédilection pour la prolifération de microbes de tous genres. Ceci explique pourquoi dans le passé, avant l'invention de la pasteurisation, le lait était régulièrement vecteur de la tuberculose. Mais celle-ci découlait entre autres du peu de soins dont bénéficiait la vache et de la consommation de lait provenant d'animaux malades. Il était alors indispensable de le faire bouillir.

D'autre part, l'absence de tout traitement garantit un produit dont les éléments nutritifs conservent toute leur valeur qualitative. Le lait cru abrite également des micro-organismes bénéfiques pour la santé, notamment par leur influence sur notre immunité naturelle.

En réalité, la consommation de lait cru engendre toujours un risque, comme la consommation de tout produit alimentaire d'ailleurs, car dans la vie le risque zéro n'existe pas.

Mais, de nos jours, le lait est placé sous haute surveillance constante, de l'herbe que broute la vache jusqu'à notre verre.

La propreté, le bien-être et la qualité de l'alimentation de la vache sont des facteurs déterminants pour sa santé.

Le fermier veille en permanence à lui apporter le maximum d'aisance.

Le vétérinaire doit disposer d'un agrément de bonnes pratiques vétérinaires et veille en permanence à la santé de la vache, entre autres par des mesures préventives et par une lutte ciblée contre les maladies. La vache est un animal robuste, très rarement malade. Si, néanmoins, elle doit être soignée, l'usage de médicaments est rigoureusement contrôlé.

Ces mesures ont pour but de garantir la sécurité alimentaire du lait, qu'il soit vendu à la ferme ou livré à la laiterie.

Pour autant que le lait cru provienne d'un producteur agréé par les autorités sanitaires, il n'existe plus vraiment de raison de s'en priver.





LE LAIT DE LAITERIE

LA STANDARDISATION

Cette opération consiste à adapter le taux de matière grasse contenu dans le lait.

Le lait provenant de la ferme peut contenir jusqu'à 4 % de matières grasses. A la laiterie, il est écrémé de manière à séparer la crème et le lait écrémé (petit lait). Ensuite, par mélange de lait écrémé et de crème, 3 types de lait standards sont obtenus.

Le lait entier qui, légalement, doit contenir au minimum 3,5 % de matières grasses.

Le lait demi-écrémé, qui contient de 1,5 à 1,8 % de matières grasses.

Le lait écrémé qui ne peut pas en contenir plus de 0,3 %.

C'est le lait demi-écrémé suivi du lait entier, qui est le plus consommé. L'utilisation de lait écrémé est devenue marginale.

LE SAVAIS-TU?

Contrairement à une idée tenace, le lait entier ne contient pas 35 % de matières grasses mais 3,5 %, soit 35 grammes par litre ou 7 grammes pour un bon verre.

Comme cette matière grasse est de haute valeur alimentaire, sauf contre indication-médicale, il n'y a aucune raison de bouder le lait entier.

LES TRAITEMENTS DE CONSERVATION

La durée de conservation dépend du traitement qui a été appliqué au lait.

Le lait pasteurisé doit toujours être conservé au réfrigérateur, où il peut se conserver 7 jours.

Le lait UHT se conserve 6 mois à température ambiante.

Le lait stérilisé se conserve plus d'un an à température ambiante.

Mais attention, dès qu'un emballage est ouvert, le lait qu'il contient ne se conserve plus que 3 ou 4 jours et uniquement au frigo, quel que soit le procédé de conservation qui lui a été appliqué.

Durée de conservation du lait		Air ambiant	Frigo
Lait cru		✗	24 heures
Lait pasteurisé	Emballage intact	✗	7 jours
	Emballage ouvert	✗	2 à 3 jours
Lait stérilisé	Emballage intact	12 mois et plus	
	Emballage ouvert	✗	3 à 4 jours
Lait UHT	Emballage intact	6 mois	
	Emballage ouvert	✗	3 à 4 jours



UN ALIMENT ...

Le lait contient des graisses, du sucre, des protéines, des vitamines, des minéraux et... de l'eau.

TOUTE LA FORCE DE LA NATURE DANS TON VERRE

LA COMPOSITION DU LAIT

Au quotidien, un bon verre de lait nous fournit 1/10^{ème} de nos besoins en eau (220 ml), 1/4 de nos besoins en calcium et près d'1/10^{ème} de nos besoins en énergie.

Le lait entier est une excellente source de vitamines B, hydrosolubles, et de vitamines A, D, E et K. Comme celles-ci sont liposolubles, elles sont en grande partie éliminées par l'écémage.

Dans le lait, seuls le fer et la vitamine C font défaut.

Ces carences peuvent facilement être corrigées, en ajoutant une cuillerée de cacao (très riche en fer) dans ton verre de lait et en mangeant régulièrement une pomme (riche en vitamine C).

DICTIONNAIRE

Le lait est **une émulsion**.

Une émulsion est formée par de fins globules de graisse en suspension dans l'eau ou dans une **phase aqueuse**. Une phase aqueuse est un mélange composé d'eau et de substances solubles dans l'eau. La phase aqueuse du lait est formée d'eau, de sucre, de protéines, de vitamines et de minéraux, tous solubles dans l'eau.

Les vitamines solubles dans l'eau sont dites **hydrosolubles**, « hydro » voulant dire eau.

D'autres vitamines, solubles dans les graisses, sont dites **liposolubles**, « lipo » voulant dire graisse.

Le sucre contenu dans le lait est le **lactose**.

« **Lactique** » signifie qui provient du lait.

Sous l'action de bactéries lactiques, le lactose se transforme en acide lactique, par exemple, pour transformer le lait en yaourt.

La principale protéine du lait s'appelle la « **caséine** ». C'est elle qui coagule pour former le fromage.

La matière grasse du lait est appelée **butyrique**, « buty » signifiant beurre.

Laissé à l'air libre et à température ambiante, le beurre **rancit**.

La butyrique qu'il contient se transforme en acide butyrique, au goût et à l'odeur désagréables.



Valeurs nutritionnelles moyennes pour 250 ml de lait entier:

Energie :	271 kj/65 kcal
Protéines :	3,4 g
Glucides :	4,7 g
Lipides :	3,5 g
dont acides gras saturés :	2,3 g
Sodium :	0,05 g
Calcium :	120 mg

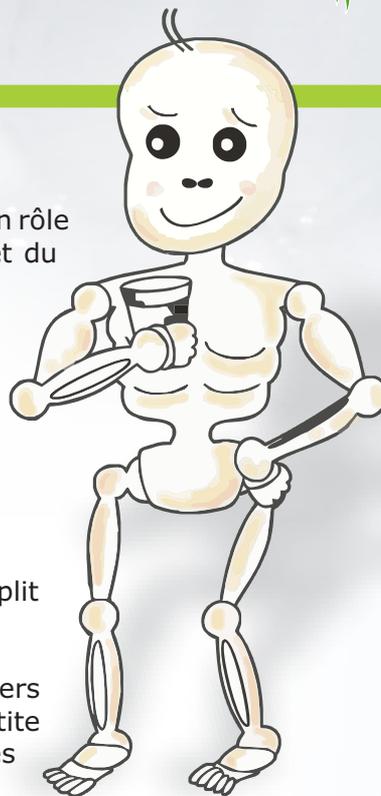


LE CALCIUM DU LAIT

Le principal atout du lait est bien entendu le calcium.

Indispensable à la formation du squelette et des dents, le calcium joue aussi un rôle dans la coagulation du sang et le fonctionnement du coeur, des muscles et du système nerveux.

Mais pour que le calcium se fixe convenablement sur les os et les dents, il doit être accompagné de phosphore et de vitamine D, dans des proportions bien précises. Ces conditions sont présentes dans le lait entier, ce qui en fait la meilleure source de calcium pour le squelette et les dents.



INDISPENSABLE À LA VIE

En plus de son influence sur la solidité des os et des dents, le calcium remplit d'autres rôles, toutefois moins connus.

Il est notamment nécessaire aux échanges chimiques qui s'effectuent à travers la paroi de certaines de nos cellules. Pour cela, notre sang véhicule une petite quantité de calcium qui doit rester constante pour éviter l'arrêt des échanges cellulaires, voire de la vie.

Si notre corps ne reçoit pas suffisamment de calcium en provenance de notre alimentation, il va le puiser dans nos os pour approvisionner le flux sanguin. Et si le calcium prélevé au niveau des os n'est pas très vite remplacé par une alimentation adéquate (lait, yaourt, fromage...), la décalcification s'installe et les os se fragilisent.

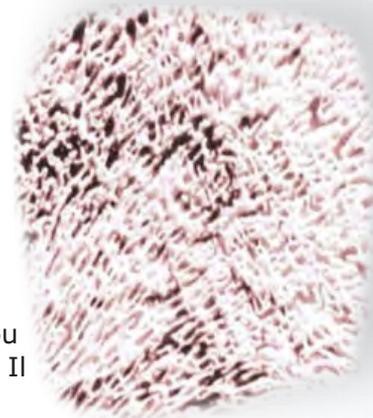
LES BESOINS EN CALCIUM

Les besoins en calcium varient avec l'âge et d'une personne à l'autre.

Les enfants et surtout les adolescents ont un grand besoin de calcium. Avec la croissance, le squelette grandit et se fortifie très vite. Le squelette d'un bébé contient une trentaine de grammes de calcium. Celui d'un enfant de 10 ans en renferme 400 g et celui d'un adulte 1 kg.

Normalement, chez un adulte, les apports et les pertes de calcium sont plus ou moins équilibrés. Ceci ne veut pas dire que les produits laitiers sont à négliger. Il est primordial de conserver le capital calcium de nos os.

Puis, à un âge plus avancé, les pertes de calcium sont plus importantes que les apports normaux. Il est alors impératif d'augmenter ces derniers, ainsi que pour les femmes, qui sont plus exposées aux carences en calcium que les hommes : notamment lors de la maternité (car le bébé a aussi ses besoins) et plus tard dans la vie (pour éviter la maladie nommée ostéoporose).



Besoins quotidiens en calcium

Bébés :	de 200 à 500 mg
Enfants :	de 500 à 800 mg
Adolescents :	1.300 mg
Adultes (-50 ans) :	900 mg
Femme enceinte ou allaitant son enfant :	1.000 mg
Adultes (+50 ans) :	1.200 mg

LE SAVAIS-TU?

Le calcium ne forme pas le squelette des seuls vertébrés.

La coquille de l'escargot et la carapace de l'écrevisse sont aussi formées de calcium.



LE BEURRE ...

Le beurre est protégé par la loi qui le définit comme issu exclusivement du barattage du lait, de la crème ou d'un mélange des deux.

LA FABRICATION DU BEURRE À LA FERME

Le beurre est d'origine entièrement naturelle.

L'ÉCRÉMAGE

Le lait est écrémé directement après la traite.

L'écrémage est réalisé au moyen d'une écrémeuse. L'appareil renferme un bol conique qui tourne à très grande vitesse, de l'ordre de 15.000 tours par minute.

Sous l'effet de la force centrifuge, le lait est refoulé vers l'extérieur du bol, tandis que la crème, plus légère, a tendance à se diriger vers le centre.

Par l'écrémage, le lait de ferme qui renferme 4 % de matière grasse aboutit à la fourniture de crème contenant près de 40 % de matière grasse. Dix litres de lait de ferme sont donc nécessaires pour obtenir un litre de crème.



LA MATURATION DE LA CRÈME

Sitôt récoltée, la crème est placée au frais, à une température d'environ 6°C, dans un frigo ou une chambre froide où elle va mûrir. Les ferments qu'elle contient naturellement vont l'acidifier et l'épaissir.

Après 2 ou 3 jours de maturation, elle est prête pour le barattage.

LE BARATTAGE

La crème est versée dans une baratte, une cuve où elle est violemment battue. Pour que l'opération réussisse, il est nécessaire que la crème soit bien froide.



Pendant le barattage, les globules de matière grasse se collent les uns aux autres en formant de petits grains qui s'agglutinent pour former une masse bien jaune: le beurre

LE MALAXAGE

La masse de beurre est ensuite lavée plusieurs fois à l'eau claire, puis malaxée pour obtenir un beurre onctueux et appétissant. Le beurre peut être salé, avant d'être pesé et emballé.





LA FABRICATION DU BEURRE À LA LAITERIE

Le principe de fabrication du beurre de laiterie est le même que celui du beurre de ferme.

Afin de prolonger sa conservation, le beurre est toutefois réalisé à partir de crème ou de lait pasteurisés et réensemencés avec des ferments naturels.

Souvent, le beurre est baratté en continu, dans des appareils appelés butyrateurs. La crème ou le lait pénètrent d'un côté de l'appareil, tandis que le beurre et le lait battu ressortent de l'autre.



LE BEURRE, C'EST AUSSI...

COMPOSITION

Le beurre traditionnel contient au minimum 82 % de matière grasse et maximum 16 % d'eau. Il renferme aussi des résidus non gras, d'origine laitière, solubles dans l'eau (protéines, lactose, acide lactique, sels minéraux ...) mais non éliminés par l'écémage. Le beurre salé ne peut contenir plus de 3 % de sel.

Le beurre est en outre une excellente source de vitamines A, D, E, K, liposolubles, et de vitamines B.

En plus du beurre traditionnel, la laiterie produit du beurre concentré contenant au minimum 96% de matière grasse et uniquement destiné à la cuisine ou à la pâtisserie, ainsi que du beurre pauvre en cholestérol, du beurre riche en oméga3, du beurre frigotartinable ou du beurre allégé qui contient, quant à lui, de 60 à 65 % de matières grasses... De quoi satisfaire les goûts et les exigences de chacun!

BEURRE DE FERME ET BEURRE DE LAITERIE

Le beurre de laiterie est fabriqué avec un mélange de lait provenant de nombreuses exploitations laitières. Cette caractéristique, en plus de la pasteurisation et du réensemencement avec des ferments naturels, lui confère une saveur et une texture constantes tout au long de l'année.

Au contraire, le beurre de ferme est produit avec le lait provenant de l'exploitation.

Sa saveur est influencée par l'alimentation des vaches, les régions, les saisons et bien d'autres facteurs.

LE SAVAIS-TU?

Le beurre est une matière grasse particulièrement digestible. Sa saveur caractéristique provient en grande partie de l'eau qu'il contient.

Le carotène (qui se transforme en vitamine A) est un colorant naturel orange bien visible dans la carotte. Il est également bien présent dans l'herbe que broute la vache et c'est à lui que le beurre doit sa belle couleur jaune, notamment au printemps et en été.





LE FROMAGE ...

LA FABRICATION DU FROMAGE

Le fromage provient de la caséine du lait. Sa fabrication se déroule en 4 ou 5 étapes suivant la nature du produit final : frais ou affiné.

LE CAILLAGE

Le lait, porté à une température d'environ 35°C, estensemencé avec de la présure et avec des ferments lactiques.

La présure est une substance extraite de l'estomac du veau. Elle provoque la gélification de la caséine du lait.

Les ferments lactiques sont responsables du goût et du parfum typiques du futur fromage.

Cette première opération, qui dure une trentaine de minutes, aboutit à la formation d'une masse solide, le caillé ou caillebotte, qui baigne dans le liquide résiduel appelé sérum.

Le caillé est brassé et découpé de manière à faciliter l'égouttage (1).



L'ÉGOUTTAGE

Le caillé est séparé du sérum par égouttage.

Celui-ci s'opère à travers un tamis ou dans des moules perforés desquels le sérum s'écoule spontanément.



LE MOULAGE

Dans les moules perforés, appelés faisselles ou parfois prihelles, le caillé se tasse et le fromage se forme (2).

Le caillé peut aussi être pressé dans des toiles cerclées de bois ou d'un autre matériau, de manière à en extraire le maximum de sérum.



LE SALAGE

Le salage est utilisé non seulement pour donner du goût, mais aussi pour contrôler le développement des micro-organismes dans le fromage et prolonger sa conservation.

Le sel peut être réparti dans la pâte ou saupoudré à la volée.

Le plus souvent, c'est cependant le fromage entier qui est plongé dans un bain de saumure (3).

La saumure est constituée d'eau fortement salée.

Retiré de la saumure, le fromage est disposé sur une claie (4) et envoyé vers les installations d'affinage.





L'AFFINAGE

L'affinage est un art qui consiste à conduire la maturation du fromage dans une cave où l'humidité, la température et l'aération sont bien contrôlées.

C'est l'étape la plus longue et la plus importante de la fabrication du fromage.

Le fromage est surveillé avec passion, retourné à la main, lavé et brossé jusqu'à atteindre son aspect, sa saveur et ses autres caractéristiques finales.

La durée de l'affinage est variable.

Pour un fromage de type boulette, sans croûte, elle est de quelques jours.

Pour un fromage à pâte dure, elle est de plusieurs mois.

Pour certains vieux fromages à pâte dure, elle peut atteindre deux ans...



LES TYPES DE FROMAGES

Les fromages sont classés en fonction de la consistance de leur pâte et des caractéristiques qu'ils ont développées pendant l'affinage.

Les maquées ou fromages frais ne sont pas affinés. Ils doivent être conservés au réfrigérateur.



Les fromages à pâte molle sont classés en croûtes lavées ou croûtes fleuries, suivant la croûte qui a été développée pendant l'affinage. Leur affinage dure de quelques jours à plus de deux mois pour un fromage de type Herve piquant.

Les fromages à pâte mi-dure sont affinés minimum deux mois. En général, leur croûte est naturelle et parfaitement comestible.



LE SAVAIS-TU?

Dans certains cas, le caillé est chauffé avant l'affinage.

Ce procédé conduit à la fabrication d'un fromage à pâte cuite, caractérisée par la présence de trous ronds formés par dégagement de gaz carbonique (CO₂).





LE YAOURT ...

Le yaourt est originaire d'Asie Centrale et des Balkans.

LA FABRICATION DU YAOURT

Le yaourt est obtenu par fermentation du lait, sous l'action de deux bactéries répondant aux doux noms de *Streptococcus Thermophilus* et de *Lactobacillus Bulgaricus*, qui rappelle la Bulgarie et l'origine balkanique.

La fabrication du yaourt est très simple et tu peux d'ailleurs en faire l'expérience toi-même.

Prends un litre de lait. Chauffe-le à 45°C et ajoutes-y les ferments (que l'on trouve dans le commerce) ou à défaut un petit pot de yaourt nature.

Verse le tout dans un thermos.

Après 4 à 5 heures, ton yaourt est prêt. Place-le au frigo et déguste-le agrémenté de fruits ou de confiture.

A la laiterie, le lait destiné à la fabrication du yaourt est d'abord chauffé à 85°C, afin de détruire la flore microbienne.

Il est ensuite refroidi à 45°C et réensemencé avec les deux bactéries. Sous l'action de celles-ci, le lactose du lait se transforme en acide lactique et le tout se transforme en une masse blanche bien ferme.

Celle-ci a la particularité de se liquéfier à nouveau si elle est agitée.

Aussi, pour produire du yaourt à consistance ferme, celui-ci doit être fabriqué directement dans les pots pour éviter toute manipulation qui le liquéfierait à nouveau.

Une fois terminé, le yaourt doit être refroidi et maintenu à une température de 4°C maximum pour arrêter la fermentation.

A la ferme, le yaourt est préparé à partir de lait cru ou pasteurisé, ce qui lui donne une saveur particulière.

UN ALIMENT-SANTÉ

Le yaourt conserve tous les atouts nutritionnels du lait. Mais il ne contient pratiquement plus de lactose, puisque ce dernier y est transformé en acide lactique. De ce fait, le yaourt est beaucoup plus digestible que le lait, notamment pour les personnes intolérantes au lactose.

Aux termes de la loi, le yaourt doit contenir les deux ferments vivants et ceux-ci ont une influence très favorable au niveau de la flore intestinale.

Il en découle que le « vrai yaourt » ne peut être chauffé pour assurer sa conservation et doit toujours être conservé au frigo.

Le yaourt est véritablement un aliment vivant.



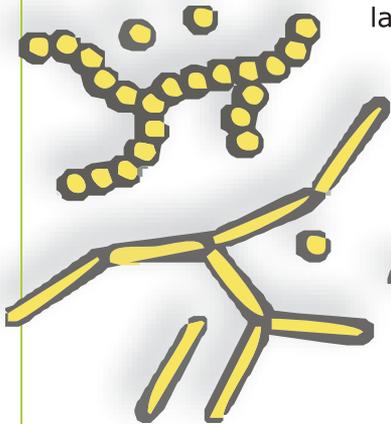


LA MICROFLORE DU LAIT

Le yaourt, les fromages, le lait cru et les produits laitiers à base de lait cru abritent une panoplie de micro-organismes et de ferments à l'état vivant, à la base de leurs caractéristiques et de leur goût.

Ces micro-organismes sont le plus souvent des bactéries, des levures (champignons unicellulaires) ou des moisissures.

Ils sont naturellement présents dans le lait cru. Ils sont aussi cultivés pour être mis à la disposition de l'industrie ou des fermes qui diversifient leurs activités en pratiquant la transformation laitière.



LES BACTÉRIES

Les bactéries se présentent sous forme de petites sphères appelées streptocoques, comme le *Streptococcus Thermophilus*, ou sous forme de petits bâtonnets appelés bacilles, comme le *Lactobacillus Bulgaricus*.



C'est aussi une bactérie, le *Brevibacterium Linens*, qui forme la croûte orangée du fromage de Herve.

Au cours de l'affinage, la croûte du fromage de Herve est régulièrement lavée à l'eau salée pour éviter le développement des moisissures et favoriser celui de la bactérie.

Le Herve est un fromage à croûte lavée.

LES MOISSURES



La croûte dite « fleurie » d'un fromage tel que le Bouquet des Moines est par contre formée par une moisissure blanche.

La croûte ne peut être lavée pour permettre le développement de la moisissure.

Les fromages bleus ou fromages à pâte persillée sont obtenus par culture d'une autre moisissure, le *Penicillium Roqueforti*, qui se développe aussi sur le pain.

Les fromages à pâte persillée sont percés avec de longues aiguilles afin de permettre à la moisissure de se développer régulièrement dans la pâte, pendant l'affinage.





TOUT EST ...

La vie végétale, la vie animale et tous les phénomènes naturels, en général, obéissent aux lois de trois disciplines scientifiques : la chimie, la physique et ... les mathématiques.

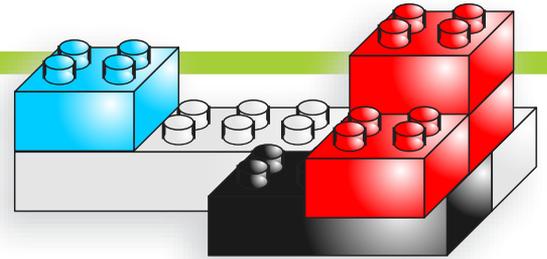
Si la science te passionne et si tu souhaites comprendre tout ce que représente réellement le lait, ces quelques explications s'adressent à toi.

LA MATIÈRE

COMME UN LEGO

Tu as certainement déjà utilisé des cubes LEGO rouges, bleus, noirs ou blancs pour construire une maison, une auto, une vache...

Eh bien, la nature est un peu comme un gigantesque LEGO. Mais la nature ne se construit pas avec des cubes. Elle se construit en assemblant des atomes. Tout est constitué d'atomes : toi, la vache, l'herbe, l'étable ou... les cubes de ton LEGO.



LES ATOMES

Les atomes sont des éléments naturels, infiniment petits et invisibles à l'oeil nu.

Sur terre, il en existe plus de 100 différents, comme l'hydrogène, l'oxygène, le carbone, le calcium ou le fer.

Ils sont généralement représentés par de petites sphères de couleurs différentes et caractérisés par un symbole formé d'une ou deux lettres.

Par exemple, le symbole de l'hydrogène est **H**, celui de l'oxygène est **O** et celui du carbone est **C**.

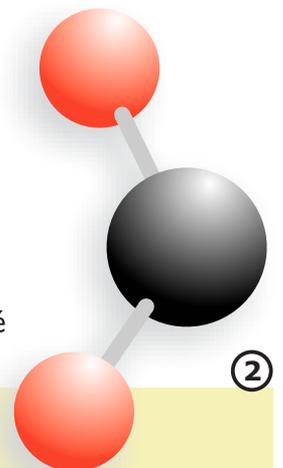
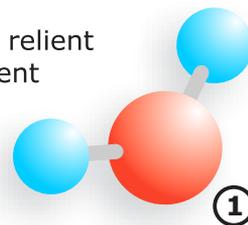


LES MOLÉCULES

Les atomes s'attirent entre eux, comme des aimants. Ils se relient alors pour former des molécules. Et les molécules s'assemblent pour composer la matière.

L'eau, par exemple, est une molécule formée de deux atomes d'hydrogène et d'un atome d'oxygène (1).

Quant au fameux CO₂ (dioxyde de carbone) dont tout le monde parle, il est constitué de deux atomes d'oxygène et d'un atome de carbone (2).



LE SAVAIS-TU?

La chimie est souvent synonyme de méfiance. Elle est associée à l'atome et aux mots « atomique » ou « nucléaire », avec la crainte que ces termes engendrent. Elle est aussi synonyme d'artificiel et assimilée aux produits de synthèse et aux dérives possibles de la production industrielle.

Pourtant, le beurre fabriqué par l'industrie est composé des mêmes molécules que celles du beurre de ferme. Quant au caillé obtenu dans une fromagerie industrielle, il n'est pas plus chimique que celui obtenu chez un producteur artisanal. La composition est identique. Les différences résident dans le goût, les caractéristiques, l'art ou les secrets de fabrication...

En réalité, dans la nature, tout est atome et la chimie consiste seulement à étudier comment ceux-ci s'assemblent les uns aux autres pour former la matière et comment les utiliser...



LES SUCRES

LE GLUCOSE

Le sang des animaux et la sève des végétaux contiennent tous deux un sucre identique : le glucose.

C'est le seul sucre qui puisse être utilisé tel quel par les êtres vivants pour leurs besoins énergétiques, autrement dit pour se mouvoir, respirer, maintenir la température de leur corps, ...

Une molécule de glucose est formée de 6 atomes de carbone, de 12 atomes d'hydrogène et de 6 atomes d'oxygène.

C'est le sucre de la vie!

SUCRES SIMPLES, DOUBLES OU COMPLEXES

Dans l'univers des sucres, le glucose est une molécule très simple. Il est d'ailleurs appelé sucre simple.

Mais il existe beaucoup d'autres sucres, comme le sucre de betterave (saccharose), le sucre des fruits (fructose) ou le sucre du lait (lactose). Ces 3 sucres sont appelés sucres doubles parce qu'ils sont composés de 2 sucres simples comme le glucose.

D'autres sont formés d'une multitude de sucres simples, comme l'amidon du pain et de la pomme de terre ou la cellulose des végétaux.

C'est pourquoi ils portent le nom de sucres complexes.

LA CELLULOSE

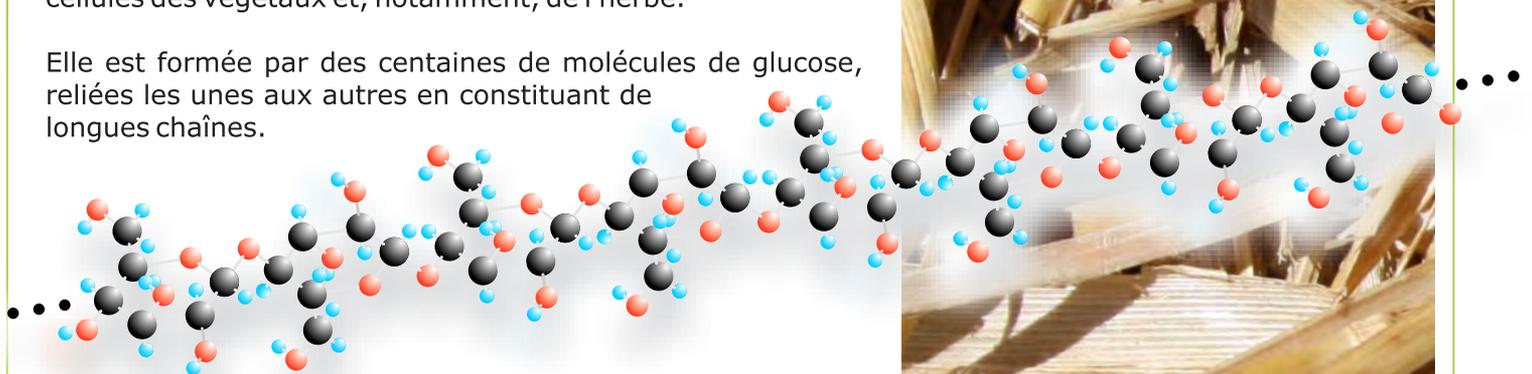
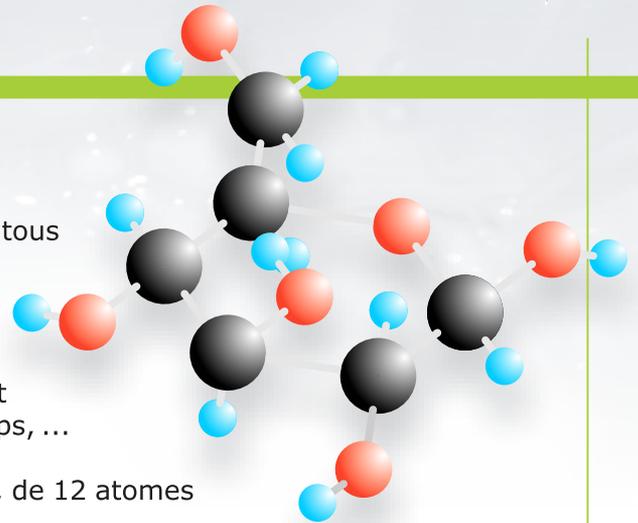
La cellulose est un sucre très complexe qui forme la paroi des cellules des végétaux et, notamment, de l'herbe.

Elle est formée par des centaines de molécules de glucose, reliées les unes aux autres en constituant de longues chaînes.

Elle se présente sous forme de fibres, bien visibles dans les feuilles de l'herbe, le lin, la paille, le foin ou... le bois.

Ces fibres, très résistantes, sont notamment utilisées pour fabriquer des tissus (lin, coton), des matériaux de construction ou du papier (bois).

Ton appareil digestif n'est pas adapté à la digestion de sucres aussi complexes.





DU SOLEIL ...

LA PHOTOSYNTHÈSE

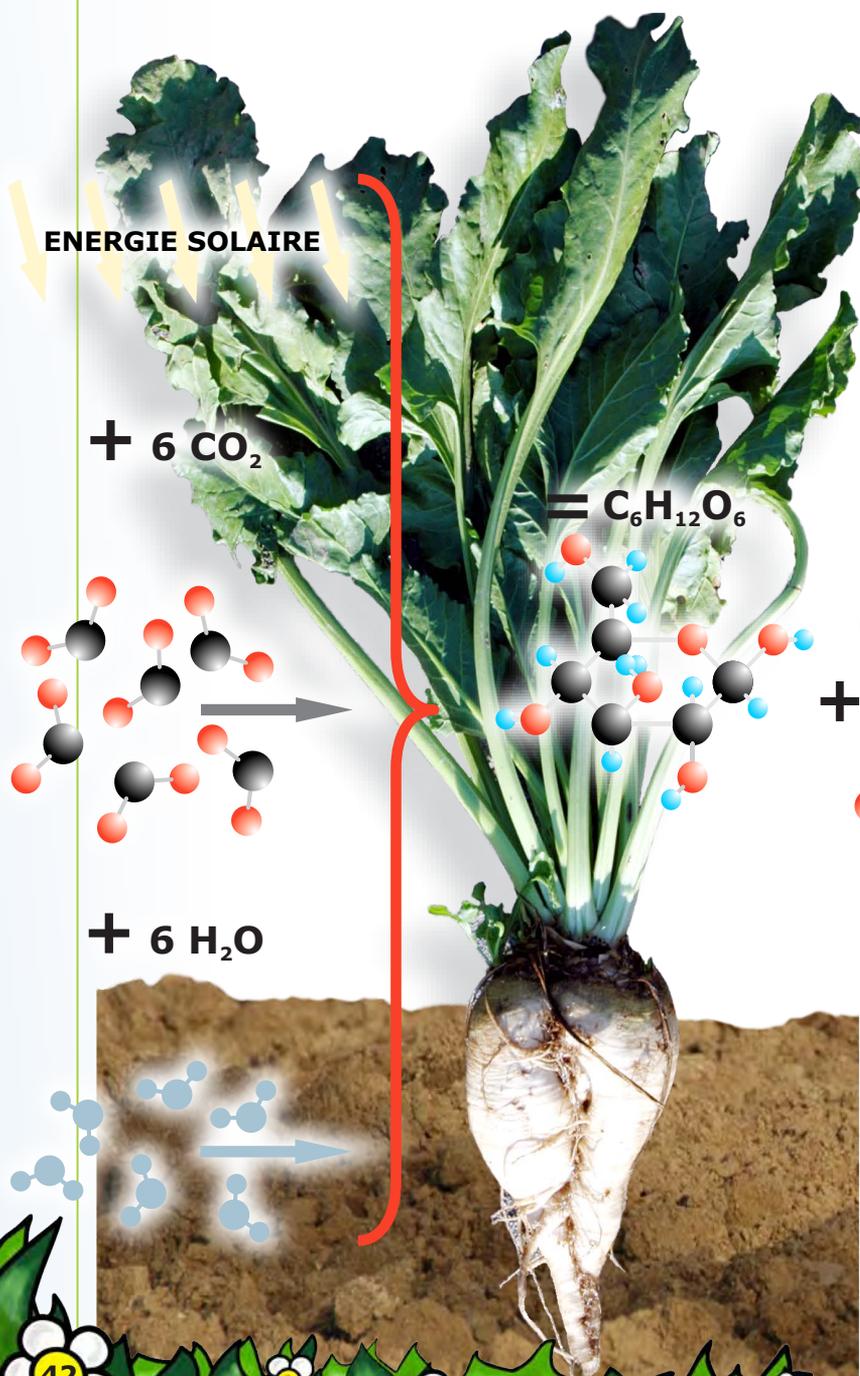
La photosynthèse est une réaction chimique par laquelle les plantes utilisent l'énergie lumineuse du soleil pour transformer l'eau du sol et le gaz carbonique contenu dans l'air, en glucose et en oxygène. Cette transformation se déroule dans les feuilles.

Elle est rendue possible par la chlorophylle, le pigment vert qui se trouve dans la sève des plantes.

En langage chimique, elle se traduit sous forme d'équation : $6 \text{H}_2\text{O} + 6 \text{CO}_2 = \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6 \text{O}_2$.

La plante utilise alors le glucose pour sa propre énergie et comme élément nutritif, pour construire d'autres molécules comme la cellulose qui constitue son squelette.

Grâce à la photosynthèse, les végétaux sont donc capables d'utiliser le CO_2 présent dans l'atmosphère pour le transformer en éléments nutritifs et en oxygène, et ils sont les seuls à pouvoir le faire.



Le règne animal est ainsi doublement dépendant du règne végétal. D'une part, pour la production de glucose et d'éléments nutritifs nécessaires à leur alimentation et, d'autre part, pour la production d'oxygène indispensable à leur respiration.

LE SAVAIS-TU?

Par l'occupation des terres, l'agriculture joue un rôle important au niveau de la réduction du taux de CO_2 dans l'air. C'est ainsi que le feuillage d'un hectare de betteraves transforme autant de CO_2 en oxygène qu'un hectare de forêt.

Par une réaction inverse de la photosynthèse, nous utilisons le glucose contenu dans notre sang et l'oxygène présent dans l'air comme sources d'énergie en les transformant en eau et en CO_2 .

C'est la respiration.

Les plantes aussi respirent mais, à la lumière, elles produisent plus d'oxygène qu'elles n'en consomment. Par contre, la nuit, par respiration, elle ne font que le consommer. Il vaut donc mieux éviter trop de plantes dans la chambre à coucher.



UNE HISTOIRE DE SUCRES

La plante utilise une partie du glucose formé par la photosynthèse pour le transformer en sucres plus complexes, comme le saccharose qui se trouve dans la racine de la betterave ou comme la cellulose.

LA DIGESTION

Les organismes vivants ne peuvent pas utiliser les sucres doubles et les sucres complexes comme tels pour leurs besoins nutritionnels.

Ces sucres doivent d'abord être digérés.

Lors de la digestion, les acides produits par l'appareil digestif découpent les sucres doubles et les sucres complexes en sucres plus simples, pour aboutir à la formation de glucose directement assimilable par l'organisme.

Au niveau de l'intestin, le glucose peut alors traverser la paroi intestinale pour parvenir dans le sang et être utilisé comme énergie et nutriment. Le sang amène notamment le glucose et les autres nutriments dans le pis de la vache où ils sont transformés en lait. Le glucose y est, quant à lui, transformé en lactose, le sucre du lait.

Comme par magie et grâce à la nature et à la chimie, voilà comment, par l'intermédiaire de l'herbe et de la vache, l'énergie du soleil, le CO₂ contenu dans l'atmosphère et l'eau du sol se retrouvent dans ton verre, sous forme de lait.

UN SUCRE N'EST PAS L'AUTRE

Notre alimentation, comme celle des animaux, est composée de nombreux sucres : sucres simples, sucres doubles, comme le lactose, ou sucres complexes, comme l'amidon.

Plus les sucres sont complexes, plus leur digestion est lente.

De ce fait, les sucres simples sont très vite transformés en glucose et assimilés par l'organisme. Ils sont appelés sucres rapides au contraire des sucres complexes, comme l'amidon, que l'on appelle sucres lents.

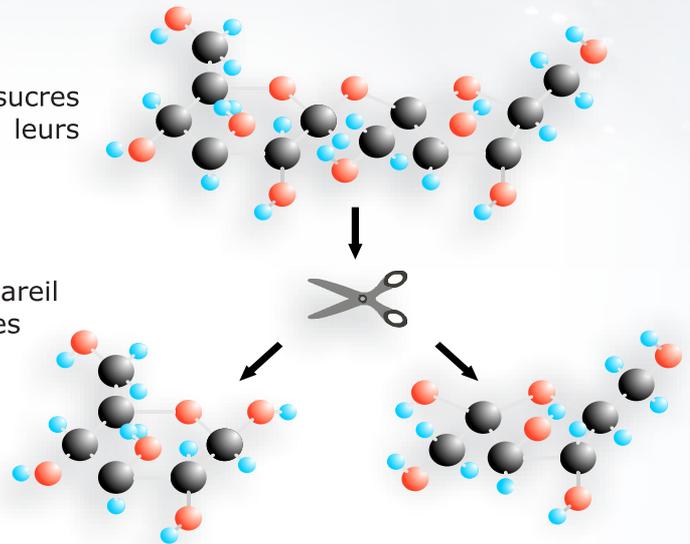
Quant on absorbe plus de sucres rapides que notre corps ne le demande, celui-ci ne peut les utiliser tous directement et les transforme en réserve d'énergie, autrement dit, en graisses!

Par contre, les sucres lents sont digérés et transformés lentement en glucose par l'organisme qui dispose ainsi d'une source d'énergie régulière et constante.

Voilà pourquoi rien ne peut remplacer le pain ou la pomme de terre dans notre alimentation!

LE SAVAIS-TU?

Les termes hydrates de carbone ou, plus souvent, glucides, sont utilisés pour parler de la famille des sucres. Les féculents sont les aliments riches en amidon comme le pain, les pommes de terre, les pâtes et les légumes secs (lentilles, pois secs,...).





L'ÉCRÉMAGE ...

UN PHÉNOMÈNE PHYSIQUE ET NATUREL

UNE EXPÉRIENCE TRÈS SIMPLE

Prends une bouteille transparente vide, verses-y de l'eau, et ajoutes-y un peu d'huile.

Ferme la bouteille et secoue-la énergiquement. L'huile ne se mélange pas à l'eau mais se disperse en une multitude de fines gouttelettes en suspension dans l'eau. Tu as obtenu une émulsion.

Laisse reposer le tout. Très vite, les gouttelettes d'huile remontent à la surface de l'eau en s'agglomérant.

L'ÉCRÉMAGE

Le lait entier est aussi une émulsion. La crème est une matière grasse, plus légère que le lait écrémé, et qui ne s'y dissout pas.

Si le lait est laissé au repos tel qu'il est sorti du pis de la vache, la crème remonte à la surface pour y former une couche onctueuse.

Autrefois, la crème était prélevée à la louche, à la surface du lait.

Ou bien, pour la séparer du lait, on laissait celui-ci reposer dans une écuelle avec un bec verseur.

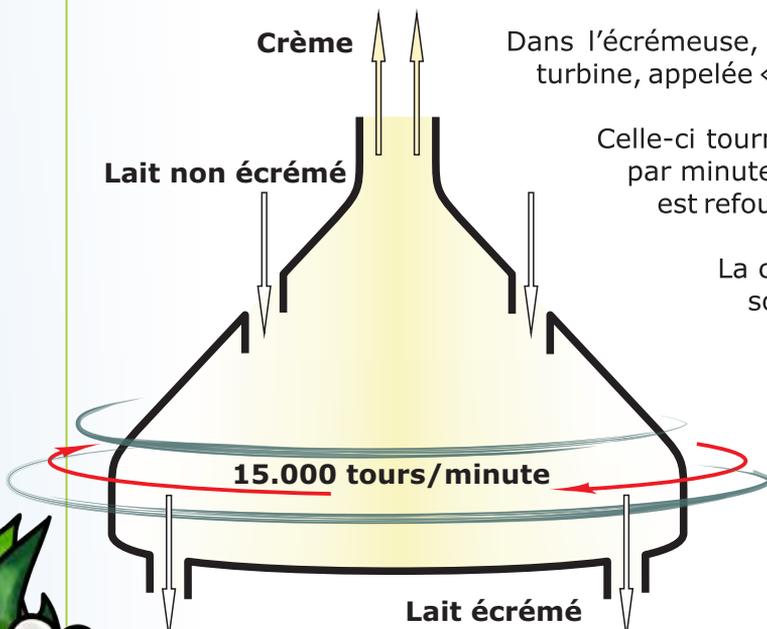
Une fois la crème remontée à la surface du lait, on la versait dans un récipient séparé en penchant délicatement l'écuelle.



LA CENTRIFUGATION

La séparation de la crème et du lait peut prendre des heures. Mais elle peut être accélérée au moyen d'une centrifugeuse, appelée écrémeuse.

Cet appareil utilise la force centrifuge (la force qui te pousse vers l'extérieur d'un virage quand tu tournes en vélo ou en voiture) pour accélérer la séparation de la crème et du lait écrémé.



Dans l'écrémeuse, le lait non écrémé est versé en continu dans une turbine, appelée « bol » en langage laitier.

Celle-ci tourne à très grande vitesse (de l'ordre de 15.000 tours par minute) et sous l'effet de la force centrifuge, le lait écrémé est refoulé vers l'extérieur du bol où il est récolté.

La crème est soutirée au centre du bol, soit par le haut, soit par le bas, suivant le modèle d'écrémeuse.

En général, par écrémage, 1 litre de lait non écrémé donne 9 décilitres de lait écrémé et 1 décilitre de crème .

Le lait écrémé ne contient plus que 0,3 % de matière grasse.

La crème provenant de l'écrémage en contient environ 40 %.



L'ÉCRÉMEUSE - UNE HISTOIRE WALLONNE

L'écrémeuse centrifuge fut inventée en 1878 par le Suédois Gustaf de Laval et l'Allemand Wilhelm Lefeldt.

Elle a permis de fabriquer le beurre à l'échelle industrielle, à un prix abordable pour la société de l'époque.

Mais au 19^{ème} siècle, l'écémage a aussi contribué à faire connaître la Belgique dans le monde entier.

En 1888, dans un atelier modeste installé à Remicourt, au coeur de la Hesbaye, Jules Mélotte révolutionna l'écémage en concevant l'écrémeuse centrifuge à bol suspendu.

Ce mécanicien hors pair s'était étonné de la quantité d'énergie nécessaire pour entraîner la rotation du bol séparateur du lait et de la crème (turbine), à très haute vitesse.

Il inventa un système par lequel le bol tourne, suspendu à un axe fin, ce qui réduit considérablement les frottements et les pertes d'énergie.

En perfectionnant son invention, en utilisant des matériaux hygiéniques et faciles à nettoyer comme l'acier inoxydable, en adaptant ses écremeuses à la taille des exploitations laitières, Jules Mélotte put développer son atelier.

Au début du 20^{ème} siècle, celui-ci s'était transformé en usine comptant parmi les entreprises les plus productives d'Europe, occupant près de 2.000 personnes.



De nos jours, l'entreprise fait partie d'un groupe multinational spécialisé dans le matériel de haute technologie laitière et ne fabrique plus d'écérémeuses.



Jules Mélotte a passé le témoin depuis très longtemps.

Mais la célèbre petite écremeuse rouge est encore présente dans bien des fermes.



LA CHALEUR ...

LES TECHNIQUES DU FROID

Tu connais la réfrigération qui permet d'obtenir des températures proches de 0°C , et la congélation, qui consiste à atteindre des températures de l'ordre de -20 à -40°C .



Pour atteindre ces températures, on exploite la propriété qu'ont les gaz de refroidir leurs alentours lorsqu'ils se détendent.

Tu peux observer ce phénomène quand tu utilises un aérosol en spray. Le métal de la bouteille se refroidit quand tu vaporises le parfum ou la peinture qui s'y trouvent.

Il existe un troisième procédé, plus méconnu, mais de plus en plus utilisé, et portant le nom quelque peu barbare de cryogénisation. Il consiste à refroidir la matière à des températures inférieures à -150°C en utilisant de l'azote liquide à -200°C .

Par rapport à la réfrigération et à la congélation, la cryogénisation présente la particularité d'être très rapide, ce qui présente certains avantages.

UNE QUESTION DE REFROIDISSEMENT

Quand l'eau gèle lentement, elle se transforme en cristaux qui peuvent être acérés et qui déchirent les parois des cellules composant les aliments. De ce fait, ceux-ci perdent leur texture et leur saveur.

Par contre, par cryogénisation, le refroidissement est tellement rapide que l'eau n'a pas le temps de se cristalliser. De ce fait, les parois des cellules des aliments restent intactes et ceux-ci conservent tant leur goût que leur appétence.

Dans l'industrie alimentaire, pour conditionner les repas surgelés, on les congèle brusquement par cryogénisation avant de les conserver par les moyens de congélation classiques.

LE SAVAIS-TU?

On ne connaît pas de limite supérieure à la température (plusieurs millions de $^{\circ}\text{C}$ pour le soleil).

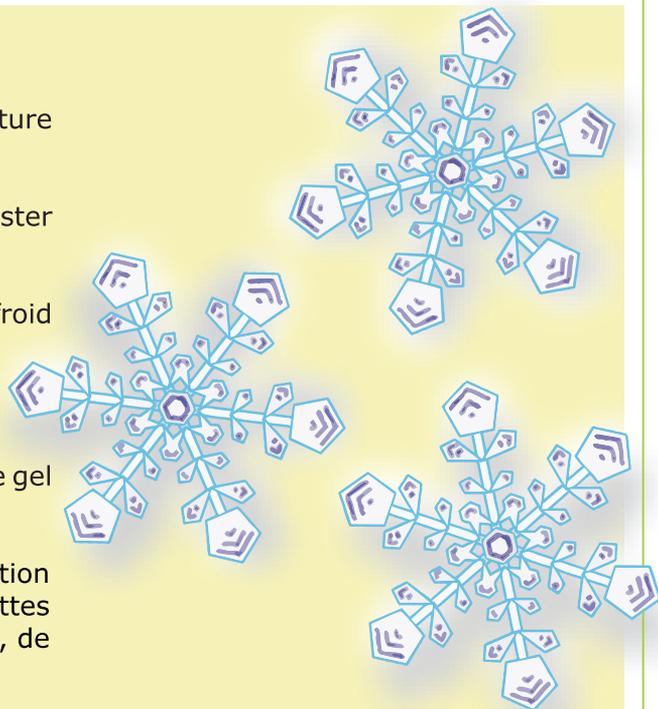
Par contre, la température la plus froide qui puisse exister dans l'univers est de $-273,15^{\circ}\text{C}$.

Celle-ci, approchée mais jamais atteinte, correspond au froid et au vide absolus.

On l'appelle le zéro absolu.

La neige et le givre sont des cristaux de glace formés par le gel de la vapeur d'eau contenue dans l'air (nuage, brouillard).

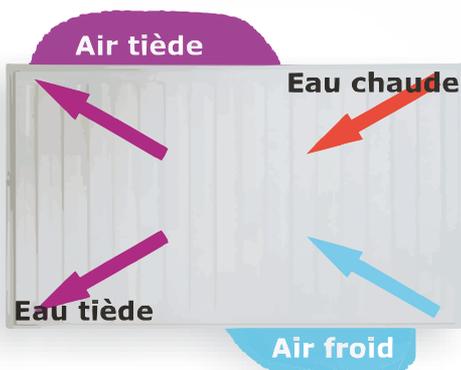
La semence du taureau (sperme) destinée à l'insémination artificielle de la vache est diluée et placée dans des paillettes (fins tubes) qui sont congelées à très basse température, de l'ordre de -200°C , par cryogénisation.





LES ÉCHANGEURS DE CHALEUR

A la laiterie, avant d'être emballé, le lait est tantôt refroidi, tantôt chauffé. Ces changements de température sont opérés en continu dans des appareils appelés échangeurs de chaleur.



Ils sont constitués soit de tubes imbriqués les uns dans les autres, soit de plaques parallèles, dans lesquels des fluides (liquides ou gaz) de températures différentes circulent à contre-courant en échangeant leur chaleur respective.

Par exemple, un radiateur de chauffage central est un échangeur à plaques.

D'un côté, l'eau chaude pénètre par le haut du radiateur. Elle ressort par le bas du côté opposé en se refroidissant, tout en réchauffant l'air ambiant qui circule, lui, de bas en haut entre les plaques.

UN PROCÉDÉ ASTUCIEUX

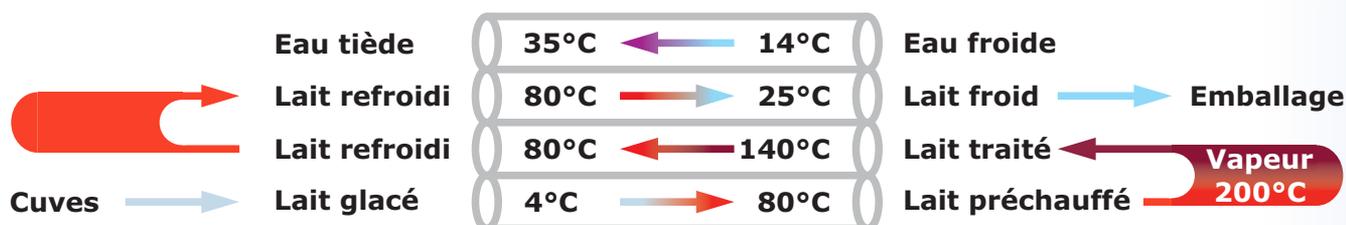
Les installations de refroidissement ou de chauffage du lait sont judicieusement étudiées pour épargner au maximum l'énergie.

Ainsi, lors du traitement UHT, le lait glacé à 4°C provenant des cuves de refroidissement est utilisé pour refroidir rapidement le lait brûlant qui vient d'être chauffé à 140°C.

Inversement, le lait brûlant a pour effet de préchauffer rapidement, à une température de 80°C, le lait glacé provenant des cuves.

Le lait préchauffé à 80°C est alors porté à 140°C, en quelques secondes, au contact de vapeur surchauffée à 200°C.

Par ailleurs, le lait traité et refroidi à 80°C est ramené à 25°C par de l'eau froide, provenant d'une rivière ou d'un lac.



Dans l'appareillage de conditionnement, le lait est emballé en milieu stérilisé et sans jamais avoir été mis en contact avec l'air ambiant.



EN RÉSUMÉ ...

UN PETIT BLANC DE QUALITÉ

Le lait est l'un des aliments les plus anciens et les plus utilisés par l'homme depuis qu'existent l'élevage et l'agriculture.

Au cours des âges, souvent par le fruit du hasard, il a appris à le transformer pour le conserver en créant par la même occasion des aliments de haute valeur nutritive, à la saveur relevée.

Par exemple, bien longtemps avant notre ère, les estomacs des ruminants étaient séchés, pour être conservés et utilisés pour la fabrication de gourdes, pour le transport des boissons.

Comme l'estomac des ruminants sécrète la présure, qui a la particularité de gélifier le lait, il est facile d'imaginer comment la façon de fabriquer du fromage fut découverte.

Beaucoup de produits laitiers ont aussi une histoire. C'est ainsi qu'au 16^{ème} siècle, pour raisons politiques, l'Empereur Charles Quint interdisait aux fermiers de la région de Herve d'exporter leur blé vers les Pays-Bas.

Ils reconvertirent une partie de leurs terres de culture en pâtures et se spécialisèrent dans la production laitière. Ce fut l'essor du fromage de Herve.

Certaines inventions, comme celle qui a permis la fabrication du beurre à grande échelle et sa commercialisation à prix démocratique, ont contribué à généraliser la consommation de certains aliments. Avant l'invention de l'écumeuse, le beurre était un produit de luxe, réservé aux consommateurs les plus aisés.

Au fil du temps, les acteurs du secteur laitier ont non seulement veillé à améliorer continuellement les qualités nutritionnelles et gustatives du lait et des produits laitiers, mais ils ont aussi œuvré sans cesse à mettre à la disposition du consommateur des produits garantis d'un point de vue hygiénique et sur le plan de la sécurité alimentaire.

De nos jours l'AFSCA (Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire) et les services de la QFL (Qualité Filière Lait) veillent à mettre à notre disposition un lait irréprochable, produit dans le plus grand respect du bien-être de la vache et de l'environnement.

Grâce à la vache, au fermier, à la fermière et à tous les acteurs de la chaîne de la production et de la transformation du lait, pour ton déjeuner, tu peux aujourd'hui disposer d'un petit blanc de qualité, à consommer sans modération.

Et grâce à la nature, à la photosynthèse et à l'herbe que broute la vache, le lait, c'est un peu de soleil que tu verses dans ton verre.

