

THÈME 2 : LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

LE FIL ROUGE

HISTOIRE D'UNE EXPLOITATION LAITIÈRE EN FRANCE (CHAPITRE 2)

Les vaches de la famille Renoir sont nourries majoritairement avec les récoltes issues de l'exploitation à l'état frais ou sec en fonction des saisons. On trouve des prairies humides, des céréales comme le maïs et des légumineuses comme la luzerne. Si la famille a choisi d'élever la Prim'Holstein, c'est parce qu'elle est la meilleure productrice de lait toutes vaches confondues, on rencontre également d'autres races plus rares comme la Maraîchine, rustique et docile, dont la Vendée est le berceau ou encore la Saosnoise et la Nantaise. Pour se nourrir, une vache consomme en moyenne 60 à 80 kg par jour de végétaux, de façon très équilibrée, et boit jusqu'à 90 litres d'eau par jour pour assurer sa fonction de ruminant. Nous sommes au printemps et il y a 9 mois, certaines vaches ont été inséminées avec la semence d'un taureau de la ferme voisine. Après cette période de gestation, elles vont vêler. Alors seulement, elles vont produire du lait. Les veaux vont se nourrir quelques jours du colostrum issu du pis de leurs mères puis, pendant quelques semaines de lait et au bout de quelques mois commencer à diversifier leur alimentation avec de l'herbe, des plantes fourragères voire des aliments composés*. Cette alimentation leur fournit tous les éléments nécessaires à leur croissance. Régulièrement, ils sont pesés par l'éleveur et leurs poids sont enregistrés et suivis pour vérifier leur bonne croissance.

* Aliments formulés par des nutritionnistes en fonction de l'âge et des besoins du veau : lait en poudre, diverses matières grasses, protéines, céréales, fibres minéraux, vitamines...

Du veau...
La reproduction chez les mammifères, l'éclosion d'une femelle par un mâle, permet d'assurer la survie d'une espèce. Elle est donc vitale.

... au lait
Pour avoir du lait, la vache doit avoir un petit. C'est pour le nourrir qu'elle en produit.

Reproduction
La femelle est fécondée naturellement par le taureau ou par insémination artificielle.

Gestation
La femelle porte son veau pendant 9 mois et à la naissance elle donne « vache ». Une vache peut avoir à 6 veaux dans sa vie.

Vêlage
Le veau naît. Il n'est au monde que quelques heures. Il est couvert de liquide amniotique et est protégé par un vernis qui lui sert de barrière à ses arrières, puis, placé dans le matériel, commence la période de lactation pour le veau et se dure 10 jours.

Alimentation
Pendant les premiers jours, le veau est nourri exclusivement avec le colostrum de sa mère, riche en anticorps pour lutter contre les maladies. Puis il boit du lait maternel, mais ne se distribue automatiquement de lait (dû) pendant 8 jours.

Sevrage
L'éléveur commence à le préparer à la consommation en lui proposant un mélange de colostrum, de lait. À partir de 6 mois, il peut commencer à manger et à ruminer le foin.

Tarissement
Au bout de 10 mois, le veau ne produit plus de lait pendant quelques semaines. C'est la période de repos avant qu'il ne soit prêt à être utilisé.

Créteil

THÈME 2 :

LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

DE QUOI PARLE-T-ON ?

UNE ESPÈCE ANIMALE : LA VACHE

FICHE L'ESPÈCE VACHE LAIÈRE

L'unité du vivant. Toutes les vaches se ressemblent et se transmettent par reproduction leurs attributs visibles.

Elles ont des poils qui forment une robe (la couleur de la robe peut être différente, elle n'entre pas dans les critères de ressemblance), elles ont des oreilles à pavillon, elles ont quatre membres ou pattes terminés par des ongles (le sabot à deux doigts), des cornes (même si le plus souvent elles sont coupées afin que les vaches ne se blessent pas), un pis (ou mamelle), une queue, deux yeux, une bouche et des narines. On constate également qu'elles ont les mêmes habitudes de consommation (manger de l'herbe ou du foin) et boire de l'eau, qu'elles respirent, grandissent et se reproduisent. Enfin on peut les distinguer par leur production de matière : lait, viande, cuir...



THÈME 2 :

LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

DE QUOI PARLE-T-ON ?

LES RACES DE L'ESPÈCE VACHE

Vaches laitières et mixtes

Abondance
Bleue du Nord
Bretonne Pie Noir
Brunne
Jersiaise
Montbéliarde
Normande
Pie Rouge des Paysans
Père Holstein
Rouge Flamande
Simental Française
Tarentaise
Vosgienne

Vaches rares

Percheronne
Frament du Limon
Celtic
Lorraine
Népalaise
Mauricieuse
Mozambique
Saponaise
Sécheron de Lamoignon



Sciences et Technologie 6^e / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation



DE QUOI PARLE-T-ON ?

L'ensemble des espèces vivant dans un milieu donné est appelé biodiversité.

Une espèce désigne un ensemble d'êtres vivants qui se ressemblent, se reproduisent entre eux et dont les petits sont fertiles.

Toutes les vaches se ressemblent et se transmettent par reproduction leurs attributs visibles.

Elles ont des poils qui forment une robe (la couleur de la robe peut être différente, elle n'entre pas dans les critères de ressemblance), elles ont des oreilles à pavillon, quatre membres ou pattes terminées par des ongles (le sabot à deux doigts), des cornes (même si le plus souvent elles sont coupées afin que les vaches ne se blessent pas), un pis (ou mamelle), une queue, deux yeux, une bouche et des narines. On constate également qu'elles ont les mêmes habitudes de consommation (manger de l'herbe ou du foin) et boire de

l'eau, qu'elles respirent, grandissent et se reproduisent. Enfin on peut les distinguer par leur production de matière : lait, viande, cuir...

Évolution des espèces vivantes

En 2011, une étude publiée aux États-Unis déclare qu'à peine 1,23 millions d'espèces animales ont été officiellement cataloguées dans le monde par les scientifiques tandis qu'il y en aurait près de 9 millions.

On compte aujourd'hui 3,6 millions de vaches laitières en France, toutes races confondues. Cependant, depuis le XIX^e siècle, une quarantaine de races (viande et/ou lait) ont disparu et sur les 25 restantes, 20 sont menacées de disparition. Pourtant, un certain nombre d'éleveurs souhaitent préserver ces races pour le maintien d'un réservoir génétique vital pour l'espèce vache. De fait on constate l'existence de troupeaux, certes à petits effectifs, de ces vaches aux atouts et aptitudes qui manquent parfois aux races communes : rusticité, adaptation aux milieux difficiles, facilité de vêlage, plus grande résistance aux intempéries...

THÈME 2 : LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

LE COIN DES CURIEUX

Le métier d'éleveur remonte à l'ère du Néolithique : il est parmi les plus vieux métiers du monde. Déjà, à la Préhistoire, les hommes ont commencé à utiliser les animaux : les furets pour la chasse au lapin, les loutres pour la pêche, la pieuvre pour récupérer des cargaisons englouties (comme les porcelaines chinoises), le loup pour la confection de vêtements... On pense même que l'homme du Néolithique n'a pas eu de réel motif pour domestiquer (un mot que l'on utilisera qu'à partir du XIV^e siècle) les animaux et que son utilité n'est apparue qu'une fois la domestication réalisée. Les premiers à être domestiqués ont été les chèvres et les moutons pour leur viande, leur lait, leur peau, laine et fourrure. Puis vint l'aurochs, ancêtre de nos bovins dont le dernier spécimen est mort en 1627, en Pologne.



Aurochs femelle



Vache laitière

LES ESPÈCES EVOLUENT

ANNEXE

THÈME 2 : LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

SÉQUENCE 1

DES BESOINS ALIMENTAIRES VARIABLES POUR L'ÊTRE HUMAIN



SÉQUENCE 1

DES BESOINS ALIMENTAIRES VARIABLES POUR L'ÊTRE HUMAIN

Impossible pour l'homme de survivre plus de quelques jours sans boire ni manger. L'homme a besoin d'énergie au quotidien, elle lui est apportée par son alimentation. Pour se nourrir, il utilise la production d'autres êtres vivants à travers la culture de végétaux ou l'élevage d'animaux.

La matière organique est formée d'éléments nutritifs qui se transmettent partiellement à travers leur transformation. L'alimentation va donc couvrir les besoins nutritionnels de l'homme :

- les glucides sont composés de sucres complexes (comme l'amidon des pommes de terre) et de sucres simples (dans les fruits, les bonbons, le sucre). Ils sont un constituant chimique de la matière vivante.
- les lipides sont les matières grasses composées d'acides gras visibles (huile, crème, beurre) ou invisibles (plats préparés, pâtisseries).
- les protéines (poisson, viande, œuf, fromages) sont des macromolécules constituées par l'enchaînement d'un grand nombre d'acides aminés.

Grâce à l'exemple de notre marelle alimentaire, l'homme sait ajuster son alimentation en fonction de ses besoins.

THÈME

LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Sciences et Technologie 6^e / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation

FICHE L'ADOLESCENT ET LE CALCIUM



Entre 11 et 14 ans chez les filles et entre 13 et 16 ans chez les garçons, on observe une brusque poussée de croissance qui se poursuit jusqu'à 18-20 ans. La masse osseuse connaît un développement de l'ordre de 7 à 8 % par an et double entre le début et la fin de la puberté. À cette étape de construction, le squelette devrait atteindre 1 à 1,2 kg de calcium. Il est donc au cœur de ce processus.

Comme le calcium joue également un grand rôle dans l'activité musculaire, le jeune veillera à faire du sport.

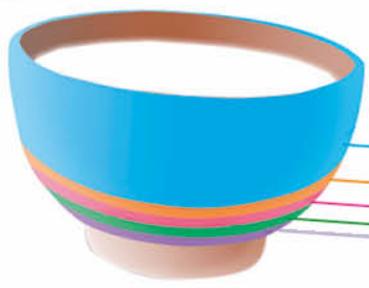
Produits laitiers + activité sportive =

- calcium mieux fixé sur les os et les dents,
- meilleure qualité du squelette,
- meilleure récupération après l'effort.

Quand les apports conseillés en calcium pour cet âge sont de 1200mg par jour, les filles s'approchent seulement des 750mg et les garçons des 865mg (CCAF 2016), quantités qui les laissent loin des recommandations. Le calcium contenu dans le lait contribue au maintien d'une ossature normale.



99% du calcium est dans le squelette



- Eau**
- Énergie**
Glucides - Lipides - Protéines
- Minéraux**
Calcium - Phosphore - Potassium
Sodium - Magnésium
- Vitamines (présentes dans l'eau)**
Vitamine B1 - Vitamine B2 - Vitamine B6
Vitamine B9 - Vitamine B12
- Vitamines (présentes dans les graisses)**
Vitamine A - Vitamine D

Le lait est composé à 89% d'eau. Les 11% restants contiennent des nutriments.

Par exemple, dans 100g de lait demi-crème, on retrouve 89% d'eau et :

- des protéines : 3,29 g
- des glucides : 4,78 g
- des lipides : 1,52 g
- des minéraux dont le calcium : 117 mg et des vitamines

(Table de composition des aliments Ciquil 2016)

Comme pour tout aliment ingéré, les éléments nutritifs du lait passent dans le corps humain où ils sont absorbés. Si certains de ces nutriments sont fabriqués par le corps humain, d'autres doivent être apportés par voie alimentaire car l'organisme ne sait pas les fabriquer.

Sciences et Technologie 6^e / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation

Sciences et Technologie 6^e / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation



THÈME 2 : LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

DES BESOINS ALIMENTAIRES VARIABLES POUR LA VACHE

LE COIN DES CURIEUX

Pour que la vache produise mieux et que son lait soit de grande qualité, il faut que les aliments qu'elle consomme soient les plus digestes possibles et que sa ration alimentaire (énergie/protéines) soit équilibrée. En fonction des saisons, la vache laitière va s'alimenter différemment. Lorsqu'elle n'est pas dans le pré, elle consomme des fourrages grossiers (foin, ensilage préfané, ensilage de maïs) plus ou moins bien digérés par l'animal. Un foin récolté tôt (moins de 10% en fleurs) et entreposé correctement (ensilage de tiges relativement courtes par exemple) fournira un fourrage de haute qualité. La vache aura alors moins besoin de consommer des compléments alimentaires (grain, pommes de terre, betterave selon les cultures locales). Dans le pré, elle s'alimente avec des fourrages verts (herbe, luzerne, trèfle,...) composés de feuilles, de tiges et de racines. Dans le cas des prairies permanentes, les vaches consomment, en plus, des plantes sauvages.



Alimentation fraîche : colza



Alimentation fraîche : maïs



Complément alimentaire : bloc de sel



Alimentation fraîche : saponine



Alimentation fraîche : herbe



Alimentation sèche : foin



Alimentation sèche : grain



Alimentation sèche ou humide : ensilage de maïs

FICHE LUZERNE



Champ luzerne dactyle



Luzerne



Pousses luzerne



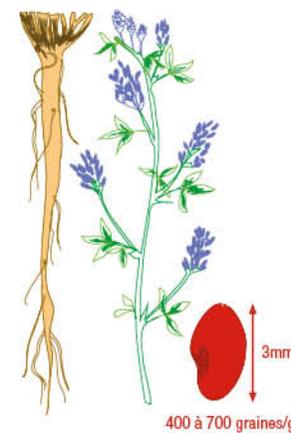
Racines luzerne



Fourrage frais de luzerne

Elle se distingue par sa dormance (état de vie au ralenti ou végétatif en hiver). C'est la légumineuse fourragère distribuée sèche ou humide (ensilage), excellente pour le bétail. Elle est riche en protéines, permet de rééquilibrer les rations riches en énergie des vaches (alimentation souvent basée sur le maïs) et peut représenter de 30 à 50% des rations journalières. C'est aussi une plante bénéfique pour le sol grâce à sa puissante racine qui résiste à la sécheresse et améliore la structure du sol. Sa productivité est importante en été quand la majorité des autres plantes fourragères poussent peu.

MÉDICAGO SATIVA (MÉDICAGO FALCATA)



Avantages

- Bonne pousse d'été
- Très riche en protéines
- Très bien consommé
- Fertilisation azotée inutile
- Productivité élevée
- Bonne durée de vie (3-4 ans)

Limites

- Mal adaptée aux sols acides et aux sols humides
- Risque de météorisation au pâturage
- Difficile à ensiler sans conservateurs

Critère de choix des variétés

- Résistance au verticillium (au Nord de la Loire)
- Résistance à la verse
- Richesse en protéines
- Finesse de tiges
- Adaptation régionale : zone méditerranéenne, zone à plan d'eau peu élevé

SÉQUENCE 2

L'ORIGINE DES TECHNIQUES POUR TRANSFORMER ET CONSERVER LES ALIMENTS

L'homme utilise de nombreux procédés pour transformer les aliments qu'il produit et il a inventé des techniques de conservation pour empêcher le développement des micro-organismes ou les détruire.

Pendant vingt siècles, le seul lait disponible était le lait cru : un lait à son état naturel qui n'était pas réfrigéré immédiatement après la traite et qui n'avait pas subi de traitement thermique supérieur à 40°C avant transformation. Le lait cru contient des bactéries (microflore naturelle) qui apportent leur diversité aux fromages, leur texture unique et leur intensité aromatique auxquelles on peut ajouter une variété incomparable de goûts. Il est désormais avéré que les bactéries du lait cru influencent en bien la qualité finale des fromages. La plupart des fromages fermiers sont au lait cru et son emploi est obligatoire pour l'obtention de nombreuses appellations d'origine protégée (AOP).

Les produits laitiers proviennent d'une transformation biologique contrôlée par l'homme

• EXEMPLE 1 : LE LAIT

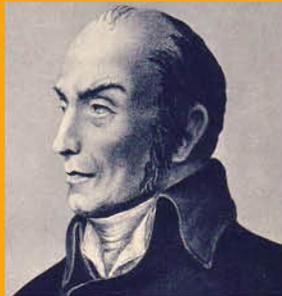
LE COIN DES CURIEUX

La pasteurisation est le procédé inventé par Louis Pasteur en 1865 qui l'utilisa pour maîtriser la qualité du vin. Il fut, en réalité, mis au point par Nicolas Appert en 1795 qui l'appliquait déjà au lait, au vin et à la bière. C'est grâce à eux et à ce procédé de conservation thermique que le lait est devenu accessible à tous, n'importe où. Pour pasteuriser, on chauffe le lait cru à une température comprise entre 72 et 85°C (c'est-à-dire sans le faire bouillir, pour détruire les micro-organismes indésirables) pendant 15 à 20 secondes (ainsi il conserve en grande partie ses propriétés gustatives et bactériologiques), puis on le refroidit très vite et on le maintient à 4°C.

L'invention de la stérilisation revient à un Suisse : le lait cru est chauffé à 150°C pendant 2 secondes (UHT). Le temps d'exposition à une haute température permet de préserver les qualités du lait, en détruisant tous les micro-organismes et assure une longue conservation (environ 3 mois).



Louis Pasteur



Nicolas Appert

THÈME 2 :
LE VIVANT
Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

SÉQUENCE 2
L'ORIGINE DES TECHNIQUES POUR TRANSFORMER ET CONSERVER LES ALIMENTS

ANNEXE

FICHE LAIT

La composition microbiologique du lait, correspond à la fois à des constituants normaux (globules blancs) et à des contaminants (micro-organismes) issus de bactéries, moisissures ou levures. Elle est liée à l'état de santé des animaux et/ou aux conditions hygiéniques observées lors de la traite, du stockage et de la conservation du lait. Le nombre de cellules est ainsi variable et doit être contrôlé.

On rencontre les micro-organismes dans le sol, l'eau, l'air et sur les êtres vivants. Certaines levures ou moisissures (champignons microscopiques) sont des constituants habituels du lait et des produits laitiers. Leur développement équilibré, naturel ou provoqué par l'homme, contribue à réguler la phase d'affinage des fromages par exemple.

Sciences et Technologie 6^e / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation

THÈME 2 : LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

• EXEMPLE 2 : LE YAOURT FERME

Pour supprimer les micro-organismes contaminants néfastes du lait, on le chauffe. C'est une transformation physique. Pour que le lait devienne yaourt, il estensemencé c'est-à-dire que l'on introduit des ferments lactiques spécifiques, exclusivement le *Lactobacillus bulgaricus** et le *Streptococcus thermophilus**. C'est une transformation chimique.

Le **Lactobacillus bulgaricus acidifie le milieu et lorsque l'acidité du lait atteint un certain seuil, les caséines (protéines du lait) coagulent et le lait se solidifie,*

Le **Streptococcus thermophilus élabore des substances aromatiques qui vont donner au yaourt son goût aigrelet si particulier.*

100 g de yaourt nature sont composés en moyenne de 4 à 5 g de glucides, de 0 à 3 g de lipides (en fonction du type de lait utilisé), de 4 g de protéines, 130 mg de calcium, de sels minéraux et de vitamines. Le lait est le plus souvent pasteurisé c'est à dire chauffé jusqu'à 85°C pendant 15 à 20 secondes et refroidi très rapidement, puisensemencé avec les ferments lactiques spécifiques pour pouvoir porter le nom de yaourt. Autrement dit, le yaourt est un lait fermenté mais tous les laits fermentés ne sont pas des yaourts (voir Décret au JO n° 88-203 du 30 décembre 1988). Les bactéries doivent demeurer vivantes pendant toute la durée de vie du produit et en quantité importante (au moins 10 millions de bactéries par gramme). Vient ensuite la mise en pots et l'étuvage en salle chaude pendant 3 heures afin de permettre aux ferments de se multiplier et de permettre la transformation en yaourt.

Selon la façon dont les aliments sont transformés, leur goût, leur texture peuvent être différents. On recense de nombreuses variétés de yaourts qui vont différer par :

- l'emploi de lait cru ou pasteurisé
- le taux de matière grasse : entier, demi-écrémé, écrémé
- la texture souhaitée : ferme, veloutée, brassée, à boire
- le goût : nature, aux fruits (coulis, compote, morceaux), aromatisé, au miel, à la vanille et autres ingrédients.

LE COIN DES CURIEUX

Dans tous les pays, on sait depuis toujours que les aliments fermentés sont bons pour la santé. Selon les diététiciens nutritionnistes, il faudrait manger chaque jour des aliments fermentés, notamment des yaourts et des fromages. Notre corps utilise les bactéries pour l'aider à digérer les aliments et pour prévenir et combattre les maladies. Le yaourt contient des bactéries naturelles qui contribuent à une bonne flore intestinale. Toutefois, les ferments du yaourt, incapables de coloniser durablement le tube digestif, sont éliminés en quelques jours d'où la nécessité d'en consommer régulièrement.

ANNEXE

THÈME 2 :
LE VIVANT
Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

SÉQUENCE 2
L'ORIGINE DES TECHNIQUES POUR TRANSFORMER ET CONSERVER LES ALIMENTS

FICHE YAOURT

CONDITIONNEMENTS DE YAOURTS

Voie de yaourt

Cuves de stérilisation

La ctoduc

Cylindre d'emballage de yaourts assortis

STREPTOCOCCUS THERMOPHILUS

LACTOBACILLUS BULGARICUS

Sciences et Technologie 6^e / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation

Cnel

THÈME 2 :

LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent.

SÉQUENCE 2

L'ORIGINE DES TECHNIQUES POUR TRANSFORMER ET CONSERVER LES ALIMENTS

ANNEXE

FICHE FROMAGE

fourme d'Ambert



roquefort



MOISSISSURE NATURELLE - LE PENICILLIUM ROQUEFORTI



Penicillium roqueforti



Penicillium roqueforti X40

saint-nectaire



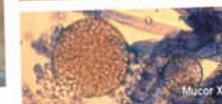
tome de Savoie



MOISSISSURE NATURELLE - LE MUCOR OU «POIL DE CHAT»



Mucor



Mucor X40

Sciences et Technologie 6^e / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation



• EXEMPLE 3 : LE FROMAGE

Dans le domaine de la fabrication fromagère, les micro-organismes sont également très présents.

À l'intérieur

Les bactéries lactiques acidifient le lait et le caillé, participent à la formation du goût, de la texture et à « l'ouverture » des fromages (formation de gaz plus ou moins intense qui raccourcit ou allonge la durée d'affinage). Les bactéries propioniques participent à la formation du goût et à l'ouverture des fromages à pâte pressée cuite (emmental, comté, gruyère).

À l'extérieur

- les microcoques ou staphylocoques sains jouent un rôle essentiel dans la constitution de la flore de surface des fromages affinés (pâte lavée, fleurie),
- les levures interviennent dans la désacidification des pâtes molles notamment au début de l'affinage,
- les moisissures jouent un rôle déterminant dans la formation des caractéristiques sensorielles des fromages : le *Penicillium camemberti* pour la croûte des fromages à pâte molle comme le brie ou le camembert ou le *Penicillium roqueforti* pour la couleur bleue des fromages à pâte persillée comme le bleu d'Auvergne ou le roquefort ; le *Mucor* pour la croûte de la tome de Savoie ou du saint-nectaire.

Certains micro-organismes vont avoir des effets bénéfiques sur les caractéristiques sensorielles des fromages et leur affinage. D'autres peuvent altérer le goût, l'odeur, l'aspect et la texture :

- les bactéries coliformes peuvent être responsables de gonflements précoces et donner un aspect spongieux à un fromage,
- le *Mucor*, favorable à la croûte de la tome de Savoie, est nuisible au camembert avec pour conséquence des défauts d'aspect ou l'apparition de mauvais goûts.

THÈME 2 : LE VIVANT

Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

SÉQUENCE 3 LES RÈGLES D'HYGIÈNE

Les règles d'hygiène et de sécurité sont indissociables des procédés de transformation et de conservation. Elles contribuent également à la qualité d'un produit et par conséquent à la préservation de notre santé.

Quel que soit le circuit emprunté pour arriver dans notre réfrigérateur, le lait suit un parcours précis qui a pour objet principal de le rendre transportable afin qu'il soit consommable en toute sécurité par l'homme. Ce circuit commence à la ferme et concerne deux étapes essentielles :

• LA TRAITE

L'environnement, la vache et l'homme peuvent être vecteurs de germes pathogènes qui risquent de contaminer le lait. L'homme doit se laver soigneusement les mains et les avant-bras et porter des vêtements propres. Le lieu où se déroule la traite doit être propre* et bien éclairé, les vaches doivent être les plus propres possible.

On nettoie délicatement les trayons à l'aide de lavettes en tissu lavable, du papier à usage unique ou de la laine de bois (produit naturel non traité qui peut être jeté dans le compost). Le canal des trayons peut être contaminé même chez un animal sain, les premiers jets de lait obtenus doivent être éliminés afin de vérifier si la vache n'est pas malade.

Côté matériel, la salle de traite et les gobelets trayeurs (griffe) seront nettoyés avant de positionner la machine à traire sur la mamelle de la vache, au moyen de produits autorisés par la législation.

• LE STOCKAGE ET LA CONSERVATION DU LAIT EN EXPLOITATION

Le lait ne circule jamais à l'air libre, de la mamelle au tank à lait. La laiterie doit permettre la collecte et le stockage du lait dans des conditions optimales de sécurité et d'hygiène : une installation et un entretien régulier du tank à lait (propreté extérieure, régularité de l'agitateur qui permet un refroidissement uniforme, vérification du bon refroidissement du lait entre 0 et 6°C en moins de 3 heures, maintien du condensateur propre et nettoyage de la jauge après chaque usage), une laiterie indépendante et évolutive pour le stockage avant la collecte, un accès propre et fonctionnel pour la collecte.

**La salle de traite est en général séparée de la stabulation. Une fois nettoyée, elle reste propre jusqu'à la traite suivante, aucun animal n'y ayant accès.*

THÈME 2 : LE VIVANT
Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

SÉQUENCE 3
LES RÈGLES D'HYGIÈNE : L'EXEMPLE DES BOUTEERES

ANNEXE

Les butyriques sont des bactéries présentes naturellement dans le terre. Les vaches les ingèrent dans les fourrages et les rejettent dans les bouses. Si le lait est un milieu hostile aux butyriques, les bouses peuvent se reproduire sur les trayons (écoboussures, hygiène du logement...) et contaminer le lait pendant la traite. D'où l'importance de maîtriser la propreté des animaux et l'hygiène de la traite.

ANALYSE DES ESPÈCES BUTYRIQUES

LES RISQUES EN CAS DE MAUVAISE HYGIÈNE

Check et contamination de l'ensemble du trayon

Lait contaminé

Lavettes jetables

Prévention d'écoboussures

COMMENT Y REMÉDIER ?

Un bon nettoyage

Une hygiène impeccable

THÈME 2 : LE VIVANT
Sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

SÉQUENCE 3
LES RÈGLES D'HYGIÈNE : L'EXEMPLE DU TANK À LAIT

ANNEXE

FICHE TANK À LAIT

UN ESPACE DÉDIÉ AU STOCKAGE DU LAIT À LA FERME

Source: Cifl

UNE ZONE D'ACCÈS FONCTIONNELLE

Source: Comité Régional Rhône-Alpes

L'ENTRETIEN JOURNALIER

QU'Y VÉRIFIER ?

Après la collecte, une fois le lavage terminé, contrôler visuellement la propreté de la cuve qui doit être exempte de tout dépôt. Maintenir aussi l'intérieur du tank propre (ne pas utiliser de sautoir d'acier ou de matière équivalente, en particulier la vapeur de sortie du tank (indiquer et colorier) pour éviter les contaminations du lait avant le pompage ou fait par le bœuf du tank.

Lavage

Refréger

Contrôler la température du lait entre 0 et 6°C. Contrôler les voyants d'allerte.

Condensateur

Ne rien entreposer (saos, câbles, bâches...) devant le condensateur (produit) à doit être parfaitement dégagé.

L'ENTRETIEN SUR L'ANNÉE

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lavage	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Agitation	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Électrolyte	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Condensateur	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Thermomètre	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Filtres eau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Analyses eau	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Sciences et Technologie 6 / Visite pédagogique d'une exploitation laitière : séquence d'investigation

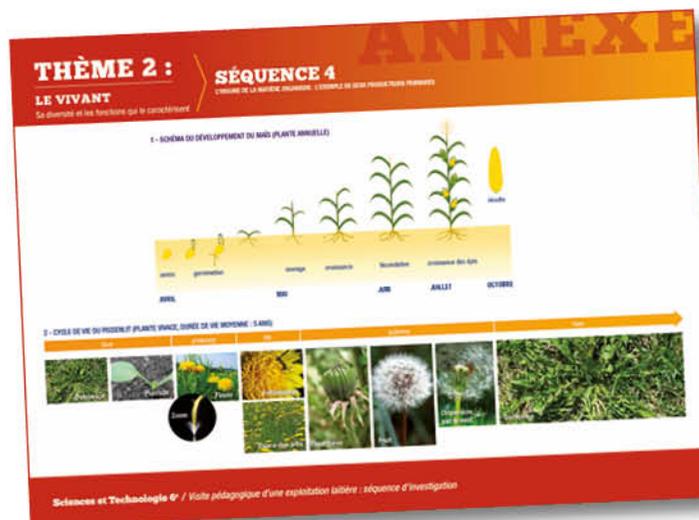
Cniel

SÉQUENCE 4

L'ORIGINE DE LA MATIÈRE ORGANIQUE

La matière désigne tout ce qui a une masse (l'eau, la chair,...). Dans le milieu, la matière organique est composée de tous les constituants provenant d'êtres vivants (végétaux, animaux, bactéries, champignons) ou morts, décomposés ou en cours de décomposition (déjections et humus). La matière minérale provient de tout ce qui n'est pas un être vivant : les pierres, la terre mais aussi l'eau et l'air.

Les êtres vivants produisent de la matière organique. On distingue les producteurs primaires à partir de matière minérale (les végétaux) et les secondaires (comme la vache) qui se développent grâce à la matière organique et minérale.



• EXEMPLE DE PRODUCTEUR PRIMAIRE : LE VÉGÉTAL CHLOROPHYLLIEN

Pour vivre et se développer le végétal chlorophyllien (appelé aussi « vert ») se nourrit. Il doit trouver les aliments dont il a besoin dans son milieu de vie. Il a besoin d'eau, de dioxyde de carbone, de sels minéraux et de lumière.

En fonction de la saison, le végétal prend plusieurs formes visibles ou non. On appelle plantes annuelles celles qui meurent à l'approche de l'hiver, mais donnent des graines qui en germant vont devenir de nouvelles plantes au printemps suivant. Les plantes vivaces se développent et fleurissent à un moment favorable de l'année. Les organes fragiles (certaines feuilles, tiges...)

disparaissent pendant les saisons difficiles laissant seulement les organes résistants (tronc portant les bourgeons, organes souterrains - bulbe, rhizome, tubercule, rosette de feuille au ras du sol...) qui reformeront les organes fragiles l'année suivante.

• EXEMPLE DE PRODUCTEUR SECONDAIRE : LA VACHE LAITIÈRE

Tous les êtres vivants fabriquent de la matière qu'ils utilisent pour grandir et se développer. La vache est un producteur secondaire c'est-à-dire qu'elle fabrique sa propre matière organique, le lait, à partir des matières minérale et organique, à condition d'avoir eu un veau. Ce que consomme le veau lui permet de grandir et de prendre du poids. Une fois sevrée et mise à l'herbe, la génisse devient vache (entre 2 et 3 ans). À son tour, elle va vêler et produire du lait.

Pour que le lait soit de bonne qualité, il faut que la vache reçoive une alimentation équilibrée : une alimentation fourragère fraîche ou sèche complétée par des aliments énergétiques (graines de céréales, tourteaux ou protéines végétales), minéraux et vitamines sous forme de « pierres à lécher ». Rappelons que la vache est un herbivore et un ruminant.

La boucle est bouclée quand les vaches, à leur tour, vont nourrir le sol grâce à leurs déjections. Devenues fumier (déjections + litières), purin ou lisier (urine + excréments + eaux de pluie) et compost (fumier + autres déchets organiques des cultures), ils vont fertiliser les prairies et les cultures et enrichir les sols en matière organique et en sels minéraux.



THÈME 2 : LE VIVANT

ZOOM PARCOURS AVENIR

DE QUOI PARLE-T-ON ?

La vache est un animal domestiqué et ne saurait en aucun cas bien vivre à l'état sauvage. C'est l'homme qui décide pour elle de l'endroit où elle va paître, dormir, manger et boire mais aussi ce qu'elle va manger ou boire comme du moment où elle doit se reproduire.

Définition de la fiche « Métier » de la base de données Rome :

« L'éleveur de vaches laitières assure la constitution, le suivi et l'exploitation de son troupeau dans le but d'assurer une production de lait. Il veille à la reproduction de son cheptel et éventuellement à la vente de veaux pour la consommation alimentaire ou pour d'autres confrères. »

Un métier (ou plusieurs) qui nécessite(nt) une gestion rationnelle. Toutefois, l'éleveur ne peut exercer tous les métiers inhérents à une exploitation, il fera appel entre autres : au vétérinaire, au ramasseur du lait, au conseiller en semence, à l'inséminateur, à l'équarisseur, au marchand de bétail, au marchand de céréales, aux coopératives agricoles ou industriels privés, à la Chambre d'agriculture...

Il élève des vaches laitières, exerce son activité en zone rurale au sein des bâtiments constitutifs d'une ferme (stabulation, salle de traite, laiterie, grange...). Il gère la vie de ses animaux au quotidien (nettoyage des bâtiments et des matériels, traite deux fois par jour et sept jours sur sept, préparation de leur alimentation, veille du bien-être animal, nettoyage de la litière et gestion des sorties, soin, reproduction, gestion du lait).

Il est aussi cultivateur dans l'objectif de nourrir son troupeau (culture de céréales et fourrages) et de lui procurer de la paille. Dans ce cadre, il va gérer les terres : entretenir les éléments extérieurs (coupe des arbres, entretien des haies, nettoyage des cours d'eau...), épandre, labourer, semer, moissonner, ensiler mais aussi entretenir (clôtures, matériel agricole, infrastructures) et gérer son commerce (vente de ses produits / de ses animaux,...). Tous ces espaces peuvent être biosécurisés.

De l'homme...

L'homme, c'est l'éleveur et sa famille (ou ses salariés). Des hommes et des femmes qui peuvent exercer plusieurs métiers.

- Cultivateur**
Labours, semences (soins/engrais), épandage, récolte, stockage, récolte des produits...
- Constructeur, mécanicien**
Maintenance à l'usage, entretien des bâtiments, machines agricoles, cultures et animaux...
- Communicant**
Avec d'autres éleveurs et tous intervenants (vétérinaires, commerçants, artisans, banques, etc.) de concours agricoles, événementiels...
- Gestionnaire**
Comptabilité de l'entreprise, achats, ventes, suivi matériel de pâturage et des cultures, traçabilité des animaux.

... à la vache

Ils sont là pour le bien-être de la vache et la bonne marche de l'exploitation au fil des saisons.

- Éleveur**
Soins de l'alimentation des animaux, hygiène des bâtiments, traite, mise au pré des vaches, gestion des pâturages...
- Soigneur**
Contrôle et intervention sur la santé des animaux : vêlage, insémination, fertilité...
- Producteur transformateur**
Production de lait et/ou produits laitiers : fromages, crèmes fraîches, yaourts, beurres...

