

Vivre le bio

Un manuel orienté vers la pratique pour les élèves de la 7^{ème} à la 10^{ème} année

planète bio
suisse



Coop soutient la publication de cet ouvrage
avec le **Fonds Coop Naturaplan**.



Editeur: Bio Suisse, Margarethenstrasse 87, 4053 Bâle, www.bio-suisse.ch

En collaboration avec:

Coop; L'Institut de recherche pour une agriculture biologique (FiBL), Frick; h.e.p. verlag ag

Auteurs: Andreas Hügli, Niederscherli; Annlis von Steiger, Berne

Direction du projet: Annlis von Steiger, Berne

Réalisation: Hannes Saxer, Muri/Berne

Internet: matériel supplémentaire sous:

www.hep.info

hepcode: Bio

1^{ère} édition 2006

Tous droits réservés © 2006 Bio Suisse

Il n'a pas toujours été possible d'identifier les ayants droit pour les textes et les illustrations.

Les prétentions justifiées seront honorées dans le cadre des conventions usuelles.

Editions h.e.p. sa
formation, médias, communication
Brunngasse 36
CH-3011 Berne

www.hep-verlag.ch

planète bio suisse est un projet de Bio Suisse qui a vu le jour en 2003. Au départ, l'idée était de permettre aux jeunes de 14 à 18 ans de découvrir par eux-mêmes l'agriculture biologique. Notre intention était de sensibiliser ce groupe cible jeune et exigeant à la provenance des aliments biologiques, à leur mode de culture et à leur utilité écologique.

Il s'agissait là et il s'agit encore d'un objectif ambitieux. planète bio suisse est un parcours interactif composé de stations d'exposition et de travail, avec des instruments pour mener à bien des expériences, et une équipe d'animation prête à répondre à 10 000 questions sur le bio.

En tournée pendant les mois d'été depuis 2004, le projet planète bio suisse enthousiasme autant les jeunes et les enseignants que les collaborateurs de Bio Suisse et notre sponsor.

«Ah, le bio ce n'est pas seulement pour les végétariens et les mangeurs de petites graines», s'est exclamé un élève de Nottwil à la fin de la journée de découverte, alors qu'un autre lui faisait écho en déclarant: «Le bio a le même aspect que le traditionnel».

Ces réflexions confirment ce que nous avons pressenti depuis des années: les jeunes sont mal informés sur l'agriculture en général et, plus particulièrement, sur l'agriculture biologique. Des préjugés tenaces font courir le risque que l'agriculture biologique soit considérée comme un type de production et un mode de vie «peu cool». Dans ce domaine, Bio Suisse aimerait faire évoluer la situation. Sans donner de leçons ni brandir un doigt menaçant, nous aimerions présenter les cycles passionnants de l'agriculture biologique et démontrer également que le bio est aussi un morceau de Suisse high-tech mis en pratique – toute en restant en harmonie avec la nature. D'autres motifs nous incitent cependant à nouer le dialogue. Pendant des années, il semblait que le bio incarnait une lame de fond immuable dans la vie sociale et politique. La sensibilité écologique recueillait tous les suffrages.

Aujourd'hui, un vent contraire s'est mis à souffler brusquement. Les aliments sont davantage considérés en fonction de leur prix, plutôt que de leur contribution à l'environnement, d'une éthique envers les animaux ou de leur provenance.

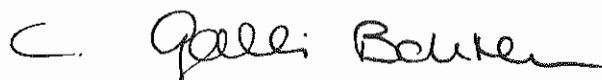
Les tournées de planète bio suisse nous permettent d'atteindre une centaine de classes par année. Avec ce manuel nous nous adressons désormais à un public plus large.

Ainsi que nous l'avons constaté dans le travail sur le terrain avec planète bio suisse, les élèves sont curieux et prêts à se passionner pour l'agriculture biologique, si le thème est intéressant et sa présentation adaptée aux besoins des jeunes.

Nous espérons que ce manuel permettra à l'agriculture biologique suisse de compter de nombreux nouveaux amis parmi les élèves de nos écoles.

Coop soutient planète bio suisse avec des moyens du Fonds Coop Naturaplan. Ce fonds a été créé en 2003 à l'occasion du dixième anniversaire de Coop Naturaplan. Il s'agit d'un engagement exemplaire à long terme en faveur d'un projet durable. Le présent manuel est réalisé avec des moyens du fonds Coop Naturaplan.

Bio Suisse tient cependant à remercier également les collaborateurs des éditions hep, en particulier Madame Annlis von Steiger, ainsi que toutes les personnes qui ont pris part à ce projet de leur précieuse collaboration.



Cordelia Galli Bohren, directrice du projet planète bio suisse, Bio Suisse



Le dossier pédagogique planète bio suisse invite les jeunes à partir à la découverte de l'agriculture biologique. Il se fonde sur le projet interactif du même nom. Réalisé par Bio Suisse en collaboration avec l'Institut de Recherche de l'Agriculture Biologique (FiBL) à Frick et soutenu par le fonds Coop Naturaplan, ce projet donne à des classes de toute la Suisse la possibilité de se familiariser concrètement avec l'agriculture biologique. Pendant une journée, les jeunes visitent une ferme biologique des environs: ils découvrent, ressentent et expérimentent au moyen de diverses missions et activités les différents éléments du cycle biologique.

Avec ce manuel, le fascinant univers de planète bio suisse fait désormais son entrée dans les salles de classe. Cet ouvrage est destiné à influencer favorablement les attitudes et le comportement face à notre environnement naturel. Il encourage les jeunes à adopter une approche empreinte de respect envers la nature, l'être humain et les animaux alors que la sensibilisation des élèves à l'agriculture et aux produits biologiques permet aussi de jeter des ponts entre la production et la consommation. Il s'adresse aux jeunes de la 7e à la 10e année d'enseignement.

Les questions fondamentales suivantes figurent au centre de ce dossier:

- Comment fonctionne le cycle naturel des nutriments?
- Que doivent faire les paysannes et les paysans pour que leurs produits soient garantis bio?
- Pourquoi les produits bio sont-ils plus chers que les produits traditionnels?
- A quoi sert l'agriculture biologique en Suisse?

Objectifs figurant dans le plan d'enseignement

Le présent manuel permet d'atteindre de nombreux objectifs pédagogiques – dont certains regroupent plusieurs matières – qui figurent dans les plans d'enseignement suisses et facilite l'acquisition de nombreuses compétences.

Compétences spécifiques:

- Santé/bien-être:
Alimentation (comportement favorable à la santé), prendre conscience des menaces qui pèsent sur la santé (pollution de l'environnement)
- Types de paysages/espaces vitaux:
Connaître les fondements de la vie
- Avenir:
La qualité de vie et les perspectives d'avenir
- Les éléments constitutifs de la vie:
La dépendance de la nature, les cycles naturels, le patrimoine naturel (technique génétique)
- Plantes/animaux/êtres humains:
Le contact avec les animaux, l'attitude envers les animaux/les plantes (nuisibles, utiles), production intégrée/culture hors sol/culture biologique ...
- Univers professionnels:
Les caractéristiques de l'évolution économique en Suisse au 20e siècle (d'une société agricole à une société de services), l'importance de l'agriculture, l'image d'une profession
- Consommation:
Prendre conscience de ses propres besoins de consommateur, adopter une attitude critique face à l'assortiment.

Compétences méthodologiques:

- Travailler de manière autonome:
Tester, comparer et réfléchir à différentes méthodes de travail pour réunir les informations.
S'intéresser à un thème ou à une question pendant un temps prolongé. Prévoir et réaliser les diverses étapes du travail, du choix du sujet à sa présentation.
- Analyser, systématiser, relier, penser par modèles
- Elaborer des représentations schématiques
- Préparer, réaliser et évaluer des interviews.
- Travailler avec les médias:
S'orienter de manière autonome dans les différents moyens d'information.
Déterminer les moyens d'information les mieux adaptés à la résolution d'une question.
Assimiler les informations des médias, structurer et résumer les contenus.

Compétences sociales:

- Travailler en commun:
Faire preuve d'initiative, de respect et de responsabilité lors d'un travail commun.
Apprendre à connaître les opinions et à évaluer les situations des autres. Donner des avis personnels, formuler des critiques constructives.
- Travailler de manière autonome:
Apprendre à évaluer ses points forts et ses points faibles.
- S'orienter:
Réfléchir aux valeurs et aux normes.
S'intéresser aux idées, pensées, conceptions de personnes et de groupes différents.
Comprendre diverses affirmations et visions d'avenir, développer ses propres perspectives.
S'exercer à changer de perspectives.



Concept didactique

Le matériel d'enseignement est conçu en fonction de la pratique et est aisément compréhensible. Les élèves peuvent réaliser les travaux de manière autonome.

Conçu à plusieurs niveaux, ce manuel peut donc s'utiliser dans plusieurs degrés. Il peut également s'adapter à différentes formes d'enseignement:

- atelier, développement d'un projet
- travaux de groupes, groupes d'experts
- travaux indépendants
- exposés

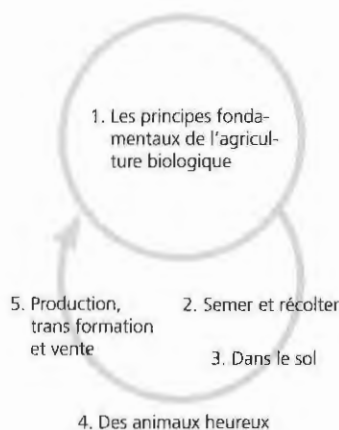
Le dossier pédagogique planète bio suisse est clairement structuré et donne rapidement à l'enseignant un aperçu des thèmes traités et des activités proposées aux élèves. Il comporte une **introduction pour l'enseignant** ainsi que des **modèles à copier pour les élèves (fiches de travail, textes à lire)**. En outre, des documents de travail complémentaires, des idées et des modèles (jeux, représentations schématiques) sont disponibles sur Internet. **www.hep.info, hepcode: Bio**

L'enseignant dispose ainsi du matériel requis pour l'élaboration d'un enseignement personnalisé, de connaissances approfondies sur les différents sujets et des informations nécessaires à l'accompagnement des élèves.

Approche recommandée du dossier pédagogique

Du point de vue thématique, le dossier planète bio suisse se fonde sur le cycle naturel biologique (chapitre 1). Les chapitres 2 à 5 traitent à chaque fois d'un aspect particulier de ce cycle biologique.

Le manuel est subdivisé de la manière suivante:



1. Les principes fondamentaux de l'agriculture biologique
2. Semer et récolter
3. Dans le sol
4. Des animaux heureux
5. Production, transformation et vente

La classe commence par étudier le cycle biologique. Il constitue autant l'introduction que la conclusion du sujet. Il offre aux élèves l'accès aux notions essentielles. Il leur permet d'appliquer un mode de pensée global et d'élaborer un système afin d'en classer les différents éléments.

Les quatre chapitres suivants peuvent être travaillés de manière autonome, en groupes ou en classe. Chacun constitue une pièce du puzzle du cycle biologique et se prête à un apprentissage interactif.

Comme introduction au chapitre ou comme point de départ pour une discussion de classe, il est possible d'utiliser les pages figurant en tête de chapitre. Les citations intégrées dans l'environnement thématique proviennent d'élèves qui ont passé une journée dans une ferme biologique, dans le cadre du projet planète bio suisse.

Les textes de base dans la partie destinée aux enseignants servent en premier lieu d'information détaillée pour l'étude de chaque sujet. Les textes peuvent aussi être photocopiés afin d'être remis aux élèves. Les fiches destinées à vérifier la compréhension des textes de base se trouvent à la fin de chaque chapitre.

Le cycle biologique constitue également la conclusion du manuel. Désormais, les élèves sont en mesure de replacer dans un contexte global leurs expériences et les connaissances qu'ils ont apprises. Un modèle plus complexe peut être ainsi nourri d'expériences personnelles.

Temps nécessaire

Entre 10 et 20 leçons sont nécessaires pour traiter des différents sujets. Chacun peut être cependant traité de manière indépendante.

Internet

- Sites informatifs, liste de liens
- Liste des fermes dotées du label bio (www.bioterra.ch/biokonsum/search)
- Modèles de représentations schématiques et de jeux (Memory, etc.)



planète bio
suisse



Ah, le bio ce n'est pas
seulement pour les
«végétariens» et les «mangeurs
de petites graines»!

Charles, 15 ans

1. Les principes fondamentaux de l'agriculture biologique

Au cours de ce chapitre, les élèves apprennent à connaître les avantages des cycles fermés. Ils se familiarisent également avec les objectifs et les principes fondamentaux de l'agriculture biologique. Ils découvrent enfin les contributions que l'agriculture biologique souhaite apporter à l'environnement, l'économie et la société.



Objectifs pédagogiques:

- Connaître les quatre éléments du cycle de l'exploitation: le sol, les plantes, les animaux et les êtres humains (F1)
- Découvrir des parentés linguistiques entre différents termes (F1)
- Elaborer un modèle simple de cycle (F2)
- Déceler les avantages des cycles fermés (F3)
- Comprendre et utiliser le triangle du développement durable (environnement, économie, société) (F3, F4)
- Connaître les objectifs et les idées fondamentales de l'agriculture biologique (F5)
- Comprendre que l'agriculture biologique fonctionne selon un cycle nutritif fermé (F6)



1.1 Le cycle fermé de l'exploitation biologique

Le cycle fermé de l'exploitation agricole est l'un des principes essentiels de l'agriculture biologique. La ferme est considérée comme un organisme autonome qui comporte de nombreux cycles internes.



Les quatre éléments du cycle de l'exploitation biologique:

Le sol est formé par la désagrégation de la roche mère. Des organismes vivants tels les vers, les insectes, les champignons et les bactéries vivent dans le sol. A partir des restes de plantes et d'engrais, ils produisent de l'humus et nourrissent les plantes. Les plantes vivent en symbiose avec le sol. En d'autres termes, elles nourrissent le sol et le sol les nourrit. Les plantes relient le sol à la surface. Elles poussent vers la lumière et possèdent la capacité de transformer la lumière en énergie, qui sert de nourriture au sol, mais aussi aux animaux et aux êtres humains.

Les animaux qui grandissent et prospèrent dans la ferme se nourrissent de plantes. Les animaux utiles, qui sont élevés dans la ferme et mangent le fourrage produit sur l'exploitation en font partie. En outre, de nombreuses espèces d'animaux sauvages vivent dans et de la ferme: des oiseaux, des insectes, des vers, des souris, des lièvres, etc.

Les êtres humains vivent à la ferme et de la ferme. Par leur travail quotidien, ils agissent de manière déterminante sur le cycle de la ferme.

Cycles ouverts et fermés

L'industrialisation de l'agriculture a porté atteinte aux cycles naturels de l'exploitation. Dans certains cas extrêmes, les installations industrielles de production de viande ou de légumes n'ont plus besoin du sol. Elles ne dépendent plus du sol. Les aliments pour les animaux et les engrais sont achetés à l'extérieur. Les plantes ne s'enracinent plus dans le sol, mais dans de la laine de roche imprégnée d'une solution nutritive (culture hors sol).

Inversement, l'agriculture biologique se fonde sur des cycles aussi fermés que possibles, une attitude qui présente à la fois des avantages écologiques, sociaux et économiques.

Importance écologique

L'agriculture biologique utilise de manière plus efficace l'énergie utilisée pour la production des aliments, essentiellement par le fait que la ferme biologique produit elle-même les engrais dont elle a besoin. Elle renonce aux engrais minéraux chimiques de synthèse, dont la fabrication exige une grande quantité d'énergie.

Le cycle fermé de l'exploitation conduit à une utilisation modérée des engrais. Le nombre d'animaux élevés dans la ferme est adapté à la surface de l'exploitation. L'engrais est réparti sur toute la surface, ce qui permet de réduire le risque de contamination des nappes phréatiques. La renonciation aux pesticides chimiques de synthèse produit également des effets favorables pour l'environnement.

L'exploitation du sol dans des cycles aussi fermés que possible permet de conserver un sol fertile pour les générations futures.



Importance économique

Les cycles fermés de l'exploitation concernent aussi les flux financiers. Moins le paysan achète de produits auxiliaires pour les cultures à l'extérieur de la ferme, moins d'argent quitte la ferme. Le capital ainsi épargné pourra être utilisé dans la ferme, par exemple pour payer la charge supplémentaire de travail requise par l'agriculture biologique.

Importance sociale

Les cycles d'exploitation fermés nécessitent davantage de travail. Pour chaque litre de lait ou kilo de blé, un travail supplémentaire est nécessaire. D'un point de vue social, cet état de fait présente des avantages car il permet à un nombre plus important de personnes de trouver un travail et un revenu dans l'agriculture.

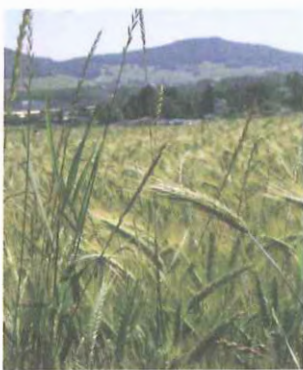
1.2 La rotation des cultures maintient les champs en forme

L'un des cycles les plus simples et les plus efficaces de l'agriculture biologique est la rotation des cultures, également appelée assolement. Toutes les années, une plante différente est cultivée sur chaque champ de la ferme. En appliquant cette méthode, le paysan bio prête attention à cultiver tout l'éventail des plantes utiles.

La rotation des cultures diffère d'une ferme à l'autre. Elle dépend de l'emplacement de la ferme, du choix du paysan biologique et de la situation du marché. La rotation des cultures peut aussi s'étendre sur un nombre d'années différent – de quatre à dix ans, selon la répartition des parcelles sur la ferme.

Le tableau présente une rotation simple des cultures:

	Champ 1	Champ 2	Champ 3	Champ 4	Champ 5	Champ 6
1 ^e année	blé	p. de terre	seigle	orge	prairie	prairie
2 ^e année	p. de terre	seigle	orge	prairie	prairie	blé
3 ^e année	seigle	orge	prairie	prairie	blé	p. de terre
4 ^e année	orge	prairie	prairie	blé	p. de terre	seigle
5 ^e année	prairie	prairie	blé	p. de terre	seigle	orge
6 ^e année	prairie	blé	p. de terre	seigle	orge	prairie



Avec la rotation des cultures, le paysan bio prévient une utilisation déséquilibrée du sol. Chaque espèce végétale possède des exigences différentes. Après plusieurs années de culture, le sol est fatigué. Il peut donc se reposer sous la forme d'une prairie. La rotation des cultures maintient les champs en forme.

Elle constitue également un frein naturel à la prolifération incontrôlée des ravageurs et des maladies qui affectent les plantes. La diversité règne dans la ferme et, en écologie, elle est toujours garante de stabilité. Les paysans bio le proclament: la diversité plutôt que l'uniformité.

La rotation des cultures dépend étroitement du cycle des matières premières dans la ferme. L'herbe qui pousse dans les prairies est du fourrage pour les vaches. Outre le lait et la viande, elle se transforme en grandes quantités de fumier et de purin, qui sont épandues sur toute la surface de la ferme sous forme d'engrais.





Entre la moisson et l'ensemencement de la nouvelle culture, les champs sont souvent recouverts d'engrais vert. Celui-ci donne au sol un matériel organique complémentaire, qui sert d'aliment pour les organismes du sol.

Les organismes qui vivent dans le sol, comme les vers, les champignons et les bactéries dégradent l'engrais et matières végétales présentes dans le sol et le transforment en nutriments pour les plantes. Grâce à de tels cycles, l'agriculture biologique peut renoncer aux engrais chimiques de synthèse.

Pour l'exploitation biologique, la rotation entre les cultures possède également une importance économique. La ferme bio est soumise pendant toute l'année aux caprices de la nature. En fonction des conditions météorologiques, toutes les cultures ne prospèrent pas de la même manière. Pendant les années humides, il est difficile de maintenir les pommes de terre saines; au cours des années sèches il croît, trop peu de fourrage pour les animaux. La rotation des cultures permet à la ferme bio d'être largement protégée et de répartir les risques sur plusieurs cultures.

1.3 Combien de personnes nourrit une ferme bio?

L'évolution culturelle et sociale d'une population dépend toujours étroitement du développement de l'agriculture car c'est sur elle qu'elle se fonde. L'agriculture est en outre un reflet de l'évolution sociale d'une région ou d'un pays.

Dans de nombreux pays pauvres du Sud, plus de la moitié de la population travaille dans l'agriculture et en vit. Il y a 200 ans, la situation était identique en Suisse. L'agriculture servait en premier lieu à satisfaire ses propres besoins. Les fermiers vendaient au marché uniquement les produits dont ils n'avaient pas besoin et qui servaient à nourrir l'autre moitié de la population, celle qui ne vivait pas de l'agriculture.

Aujourd'hui, les rapports ont connu un bouleversement radical dans notre pays. Trois pour cent de la population à peine travaille dans l'agriculture. L'auto-provisionnement ne joue plus un rôle aussi important pour les fermes. Les familles paysannes se spécialisent dans la culture de produits destinés à être vendus sur le marché. Ils achètent dans les magasins ce qu'ils ne produisent pas à la ferme. Les trois pour cent de population paysanne nourrissent les 97 autres pour cent de la population.

Pourtant, combien de personnes une ferme biologique peut-elle nourrir? Pour la plupart des fermes bio, la réponse à cette question ne peut être que théorique. Car la plupart des fermes bio ne proposent plus tout l'éventail des aliments dont un ménage a besoin pour son alimentation. Néanmoins, il est possible de calculer le total de l'énergie et des protéines produites par une ferme et les mettre en rapport avec leur utilisation par les êtres humains.

Un aspect important est constitué par le degré de mise en valeur des produits. Lorsqu'une ferme cultive surtout des produits végétaux comme les céréales, les pommes de terre et les légumes, elle peut nourrir davantage de personnes que si elle utilise les récoltes comme fourrage pour les animaux afin de produire du lait, de la viande ou des oeufs.

Dans notre société, la question de la sécurité de l'approvisionnement n'est plus une préoccupation constante. Si la production agricole est insuffisante, il est facile d'importer les aliments qui manquent. Cependant, il peut être intéressant de se demander combien de personnes peut faire vivre une ferme bio.



1.4 Le caractère saisonnier de l'année paysanne

L'agriculture est soumise toute l'année aux conditions climatiques et en particulier au cycle des saisons et le cycle des saisons exerce également ses effets sur la production agricole.

De nombreux aliments sont récoltés à des périodes précises de l'année. Afin que le menu reste varié à travers toutes les saisons, les êtres humains ont développé diverses méthodes pour contourner l'aspect saisonnier de la disponibilité des fruits et légumes:

- la sélection des variétés
- le stockage
- la conservation
- la culture en serres chauffées
- l'importation de pays plus chauds

A l'exception du chauffage des serres, qui n'est autorisé que de manière très restreinte (max. 5°C) en agriculture biologique pour des motifs écologiques, ces méthodes sont aussi utilisées pour les produits bio. L'importation de fruits et de légumes de pays plus chauds est cependant peu judicieuse dans de nombreux cas, là aussi pour des considérations écologiques.

Pour les produits animaux, la saison ne joue qu'un rôle secondaire. S'il est vrai que les animaux sauvages mettent toujours bas au printemps et donnent davantage de lait au printemps et en été, l'influence des saisons ne joue plus guère de rôle pour les vaches, porcs et poules domestiques.

La quantité de lait produite par les vaches varie au cours du cycle des saisons, car les conditions de fourrage sont meilleures au printemps et en été qu'en automne ou en hiver. Pourtant, les vaches peuvent mettre bas leurs veaux toute l'année, ce qui répartit à son tour la quantité de lait sur toute l'année. En outre, le lait se conserve parfaitement sous forme de fromage.

Seuls les moutons, les chèvres et les chevaux présentent encore le même caractère saisonnier que leurs ancêtres sauvages et mettent bas au printemps. Voilà pourquoi on ne trouve pas de lait frais de chèvre de qualité bio en hiver. Cet aspect ne peut être contournée que par un traitement hormonal, qui n'est toutefois pas autorisé en agriculture biologique.

Les céréales en revanche sont disponibles toute l'année, car elles sont très faciles à stocker, même pendant plusieurs années. Les légumes de garde comme les oignons, les betteraves, les carottes, le céleri, les panais ou les choux se conservent parfaitement pendant plusieurs mois.

Les salades sont aussi disponibles toute l'année, en hiver par exemple le rampon, les endives ou le pain de sucre. D'autres salades comme la pommée ont pour leur part besoin de chaleur et elles n'arrivent sur les étals qu'à partir du printemps.

Certains légumes frais comme les concombres, les tomates ou les poivrons sont des légumes classiques d'été et sont importés en hiver de pays chauds. Il est cependant aisé de les conserver, par exemple sous forme de concombres au vinaigre ou de tomates pelées.

Il existe aussi diverses sortes de fruits, qui se laissent stocker facilement. Les variétés s'étendent ici des sortes qui sont déjà parvenues à maturité et doivent être consommées fraîches, aux variétés qui se conservent jusqu'à la fin du printemps. Les petits fruits et les



baies connaissent une saison plus courte. Mûrs dès le début de l'été, ils sont disponibles jusqu'en automne. Les baies et petits fruits sont aussi très faciles à conserver.



1.5 Les cycles de la lune et des planètes

Des cycles à une échelle particulièrement grande se déroulent dans le ciel. La terre et les planètes sont en orbite autour du soleil, alors que des satellites tournent autour des planètes. Depuis des millénaires, les paysans de tous les continents observent ces cycles. En Europe, ils revêtent encore une grande importance pour les paysans biologiques-dynamiques. Et naturellement pour planète bio suisse, qui a puisé son inspiration dans le cycle des astres.

Du point de vue terrestre, les rythmes les plus visibles dans le ciel sont ceux du soleil et de la lune. Leurs effets sur les conditions de vie qui prévalent sur notre planète sont particulièrement évidents. Le rythme du soleil se manifeste sous la forme du jour ou de la nuit et de l'alternance des saisons. Un autre rythme solaire est représenté par celui des taches solaires, qui atteignent leur apogée tous les douze ans environ.

La lune influence l'équilibre des fluides sur la terre. Le rythme de la lune détermine les marées, haute et basse. La pleine et la nouvelle lune déterminent la durée du cycle féminin alors que le rythme de la lune ascendante et descendante agit sur les flux du suc des plantes.

Vue de la terre, la lune traverse les constellations du firmament presque sur la même trajectoire que le soleil. Le soleil a besoin d'une année pour le faire et la lune d'un seul mois. La course du soleil est la plus basse en hiver et la plus haute en été. La lune monte des constellations les plus basses comme le scorpion, le sagittaire et le bélier jusqu'aux signes zodiacaux les plus hauts, le taureau, les gémeaux et le cancer. La lune apparaît pour sa part un peu plus haut dans le ciel chaque nuit, pendant deux semaines, ce qui lui vaut le nom de lune ascendante. Puis, elle commence à redescendre dans le ciel, ce qui lui vaut le nom de lune descendante. Ce rythme n'est pas lié à la pleine lune ou à la nouvelle lune.

Les paysans biologiques-dynamiques veillent à semer et à planter en période de lune descendante car les plantons et les graines s'enracinent plus facilement et plus profondément au cours de cette période. En outre, les constellations dans lesquelles la lune se trouve peuvent revêtir une importance pour les semailles, les soins à apporter aux plantes ou les récoltes. Les revues paysannes et divers calendriers agricoles donnent des informations sur les événements qui se déroulent dans le ciel.



Fiche 1**Les quatre éléments du cycle de l'exploitation****Objectifs pédagogiques:**

- Connaître les quatre éléments du cycle de l'exploitation: le sol, les plantes, les animaux et les êtres humains
- Découvrir des parentés linguistiques entre différents termes

Temps

15 min.

Travail individuel**Réponses**

1. Qui suis-je? Qui sommes-nous?
 - a) Animaux; divers hôtes de la ferme: oiseaux, insectes, vers, souris, lièvres, etc.
 - b) Etres humains
 - c) Sol
 - d) Plantes
2. Réponses des élèves



Fiche 2**La question de la poule et de l'oeuf****Objectif pédagogique**

- Elaborer un modèle simple de cycle

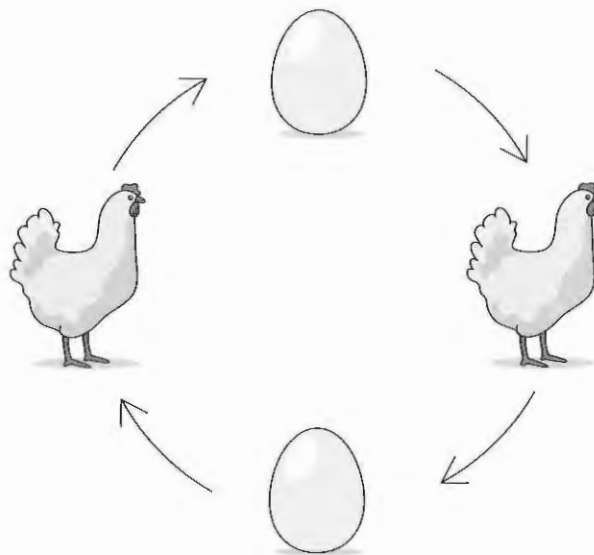
Combien de fois nous sommes-nous demandé si l'oeuf a précédé la poule ou si la poule a précédé l'oeuf, sans avoir trouvé de réponse satisfaisante, même après de longues réflexions.

Travail à deux**Temps**

45 min.

Réponses

- réponses des élèves
-



La question de la poule et de l'oeuf démontre que la nature fonctionne sous forme de cycles. Pour illustrer cette découverte, le dessin du cycle est le seul adapté, car il compose un cercle fermé. Dans un cycle fermé, il n'y a ni début, ni fin. L'agriculture biologique vise à un cercle de nutriments aussi fermé que possible.



Fiche 3

Les avantages des cercles fermés

Objectifs pédagogiques:

- Déceler les avantages des cycles fermés
- Comprendre et utiliser le triangle du développement durable (environnement, économie, société)

Travail individuel ou à deux

Temps

15 Min.

Réponses

- Environnement
- Société
- Environnement
- Economie
- Environnement

Fiche 4

L'agriculture biologique est durable

Objectifs pédagogiques

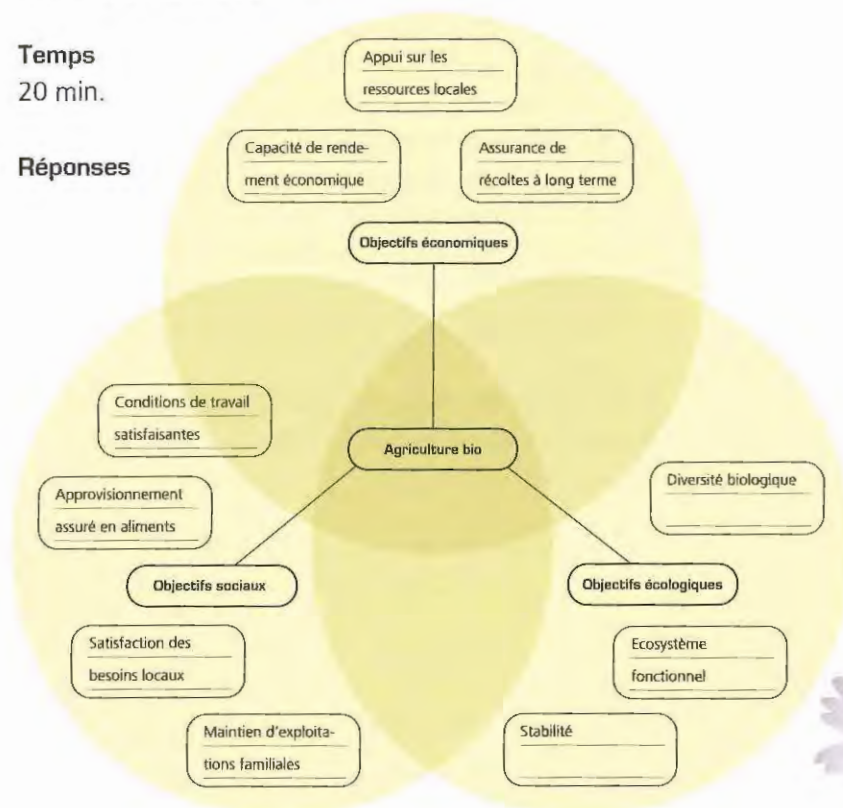
- Comprendre et utiliser le triangle du développement durable (environnement, économie, société)

Travail individuel ou à deux

Temps

20 min.

Réponses



Fiche 5

Objectifs et principes fondamentaux de l'agriculture biologique



Objectifs pédagogiques

- Connaître les objectifs et les idées fondamentales de l'agriculture biologique

Travail individuel

Temps

20 min.

Réponses

L'agriculture biologique:

- Préservation des ressources
- Cycles aussi fermés que possible
- L'exploitation comme un organisme harmonieux
- Maintien et accroissement de la fertilité du sol
- Grande diversité d'espaces de vie
- Protection préventive plutôt que traitement direct des plantes
- Elevage particulièrement adapté à l'espèce
- Animaux sains et résistants
- Aliments de haute valeur qualitative
- Reconnaissance élevée de la part de la population non agricole
- Soins appropriés au sol
- Respect de la nature

Ce à quoi elle renonce:

- Techniques intensives de production et utilisation importante d'auxiliaires pour les cultures
- Spécialisation unilatérale de l'exploitation
- Pesticides chimiques de synthèse
- Herbicides
- Régulateurs de croissance pour les plantes (hormones)
- Micro-organismes, plantes et animaux manipulés génétiquement
- Engrais minéraux azotés
- Engrais facilement solubles à base de phosphates, potassium, manganèse et oligo-éléments
- Utilisation préventive de médicaments vétérinaires synthétiques (par ex. antibiotiques)
- Stimulants de croissance antimicrobiens (antibiotiques)
- Hauts rendements dans la culture et l'élevage



Fiche 6

Le cycle nutritif fermé – idée fondamentale de l'agriculture biologique

Objectifs pédagogiques

- Les élèves comprennent que l'agriculture biologique fonctionne selon un cycle alimentaire fermé.
- Ils en assimilent les éléments essentiels.
- Ils appliquent un mode de pensée global et élaborent un système afin d'en classer les différents éléments.

Discussion de classe

Matériel

Affiche



Travail et réflexion

L'affiche sert de support à une discussion en classe:

- Pourquoi est-il question du cycle nutritif?
- Qui se nourrit de quoi?
- Pourquoi le cycle doit-il être fermé? Qu'est-ce que cela veut dire?

Le **sol** est formé par la désagrégation de la roche mère. Des organismes vivants, tels les vers de terre, les insectes, les champignons et les bactéries vivent dans le sol. A partir des restes de plantes et d'engrais, ils produisent de l'humus et nourrissent les plantes.

Les **plantes** vivent en symbiose avec le sol. En d'autres termes, elles nourrissent le sol et le sol les nourrit. Les plantes relient le sol à la surface. Elles poussent vers la lumière et possèdent la capacité de transformer la lumière en énergie, qui sert de nourriture au sol, mais aussi aux animaux et aux êtres humains.

Les **animaux** qui grandissent et prospèrent dans la ferme se nourrissent de plantes. Les animaux utiles qui sont élevés dans la ferme et mangent le fourrage produit sur l'exploitation en font partie.

Les **êtres humains** vivent à la ferme et de la ferme. Par leur travail quotidien, ils agissent de manière déterminante sur le cycle de la ferme.

Les **engrais** proviennent de la ferme. L'agriculture biologique renonce à l'utilisation d'engrais minéraux chimiques de synthèse dont la fabrication exige une grande quantité d'énergie.

Les techniques pour la régulation des ravageurs, champignons, etc: Le refus des pesticides et insecticides chimiques de synthèse représente aussi une contribution à la protection de l'environnement.

A la suite de la discussion, les élèves remplissent la fiche de manière autonome. Pendant la discussion des différents thèmes, cette fiche peut être régulièrement complétée par l'enseignant. Elle sert de base de travail et de réflexion.



Fiche 7

Questions sur les textes de base 1.1 – 1.5



Réponses:

1. Quels sont les quatre éléments les plus importants du cycle de l'exploitation?
Le sol, les plantes, les animaux, les êtres humains

2. Quels sont les avantages d'une rotation judicieuse des cultures?

Avec la rotation des cultures, le paysan bio prévient une utilisation déséquilibrée du sol. Chaque espèce végétale possède des exigences différentes. Après plusieurs années de culture, le sol est fatigué. Il peut donc se reposer sous la forme d'une prairie. La rotation des cultures maintient les champs en forme.

La rotation des cultures constitue également un frein naturel à la prolifération incontrôlée des ravageurs et des maladies qui affectent les plantes. La diversité règne sur la ferme et, en écologie, elle est toujours garante de stabilité. Les paysans bio le proclament: la diversité plutôt que l'uniformité.

3. Complète les espaces avec la paire de nombres correcte.

Les 3 pour cent de la population agricole nourrissent aujourd'hui en Suisse les autres 97 pour cent de la population.

4. De nombreux aliments sont récoltés à des périodes spécifiques de l'année. Afin de le menu reste aussi varié que possible pendant toute l'année, les êtres humains ont développé différentes méthodes pour surmonter la dépendance saisonnière de la disponibilité des fruits, des légumes, etc. Quelles sont les méthodes autorisées en agriculture biologique?

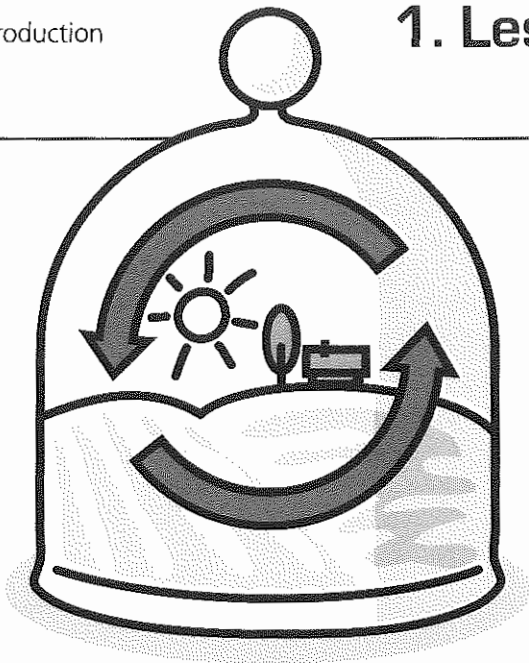
- sélection des variétés
- stockage
- conservation
- importation de pays plus chauds

5. Pourquoi trouve-t-on dans les revues agricoles des indications astronomiques sur la lune et les constellations du zodiaque?

De nombreux agriculteurs bio, en particulier les paysans biologiques-dynamiques, veillent à semer et à planter en période de lune descendante car les plantons et les graines s'enracinent plus facilement et plus profondément au cours de cette période. En outre, les constellations dans lesquelles la lune se trouve peuvent revêtir une importance pour les semailles, les soins à apporter aux plantes ou les récoltes.



1. Les principes fondamentaux de l'agriculture biologique

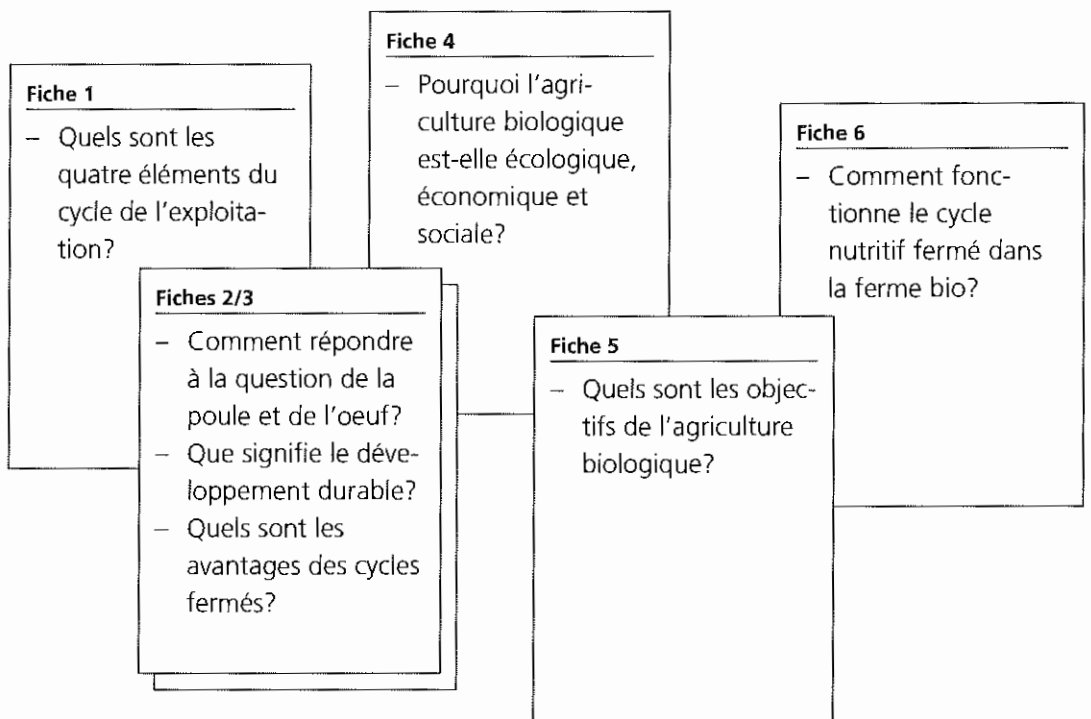


L'agriculture biologique se fonde sur des cycles aussi fermés que possibles.

La ferme bio assure dans une large mesure son propre approvisionnement. Cette caractéristique possède des avantages pour l'environnement et la société.

Problématique

Quelle est la contribution de l'agriculture biologique pour un développement durable de l'économie, de l'environnement et de la société?



Mes questions:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Les quatre éléments du cycle de l'exploitation

1. Qui suis-je? Qui sommes-nous?

Il s'agit de retrouver les quatre éléments du cycle d'une ferme biologique:

a) Nous grandissons, prospérons et nous nourrissons dans la ferme. Quelques-uns d'entre nous sont élevés à la ferme et mangent du fourrage produit dans la ferme. D'autres – et en règle générale ce sont les plus nombreux – vivent de manière sauvage dans la ferme. Qui sommes-nous? Connais-tu peut-être certains hôtes sauvages de la ferme?

b) Nous vivons à la ferme et de la ferme. Par notre travail quotidien, nous intervenons de manière décisive dans le cycle de l'exploitation.

c) Issu de la désagrégation de la roche mère, je suis peuplé d'organismes vivants comme les vers, les insectes, les champignons et les bactéries. Ils transforment les restes de plantes et l'engrais en humus et nourrissent les plantes. Qui suis-je?

d) Nous vivons en symbiose avec l'ami que nous venons de mentionner. Nous le nourrissons et nous sommes aussi nourris par lui. Nous le relierons avec la surface. Nous poussons vers la lumière et avons la capacité de transformer la lumière en une énergie dont se nourrissent notre ami ainsi que les autres éléments à rechercher. Qui sommes-nous?

2. Recherche de mots:

cycle de l'exploitation biologique

Recherche autant de mots que possible, qui comportent les parties de mots ci-dessous:

bio	cycle	exploitation
<i>biologie</i>	<i>recycler</i>	<i>exploiter</i>



La question de la poule et de l'oeuf

Qui était là en premier, la poule ou l'oeuf?

Sans oeuf, aucune poule ne peut éclore et sans poule aucun oeuf ne peut être pondu...

a) Lors d'une discussion, essaie de trouver une réponse futée à cette question difficile et écris-la:

.....

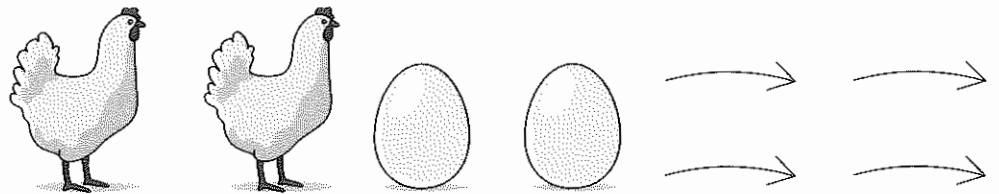
.....

.....

.....

.....

b) Recherche maintenant une forme de représentation adaptée avec les symboles suivants:



Il existe en effet une réponse futée à cette question! Dessinez votre solution.



Les avantages des cycles fermés

L'agriculture biologique se fonde sur des cycles aussi fermés que possibles. La ferme bio assure dans une large mesure son propre approvisionnement. Cette caractéristique possède autant d'avantages écologiques (environnement) qu'économiques (économie) et sociaux (société).

1. Pour chaque extrait de texte, indique s'il possède une importance pour:

- l'environnement (importance écologique)
- l'économie (importance économique)
- la société (importance sociale)

a) Le cycle fermé de l'exploitation conduit à une utilisation modérée des engrais. Le nombre d'animaux élevés sur la ferme est adapté à la surface de l'exploitation. L'engrais est réparti sur toute la surface, ce qui permet de réduire le risque de contamination des nappes phréatiques. La renonciation aux pesticides chimiques de synthèse produit également des effets favorables pour l'environnement.

b) Les cycles d'exploitation fermés nécessitent davantage de travail. Pour chaque litre de lait ou kilo de blé, un travail supplémentaire est nécessaire. D'un point de vue social, cet état de fait présente des avantages car il permet à un nombre plus important de personnes de trouver un travail et un revenu dans l'agriculture.

c) L'exploitation du sol dans des cycles aussi fermés que possible permet de conserver un sol fertile pour les générations futures.

d) Les cycles fermés de l'exploitation concernent aussi les flux financiers. Moins le paysan achète de produits auxiliaires pour les cultures à l'extérieur de la ferme, moins d'argent quitte la ferme. Le capital ainsi épargné pourra être utilisé dans la ferme, par exemple pour payer la charge de travail supplémentaire.

e) L'agriculture biologique emploie de manière plus efficace l'énergie utilisée pour la production des aliments, essentiellement par le fait que la ferme biologique produit elle-même les engrais dont elle a besoin. Elle renonce aux engrais minéraux chimiques de synthèse, dont la fabrication exige une grande quantité d'énergie.

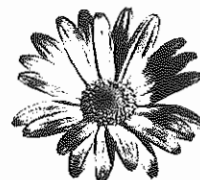
Développement durable

Depuis le sommet mondial de Rio de Janeiro en 1992, l'Organisation des Nations Unies (ONU) s'est engagée en faveur du développement durable.

Quelle est donc la signification de ce terme utilisé à tout propos?

En Suisse, le développement durable est un objectif de l'Etat qui consiste à trouver un équilibre entre les facteurs socio-économiques et les facteurs environnementaux (écologiques).

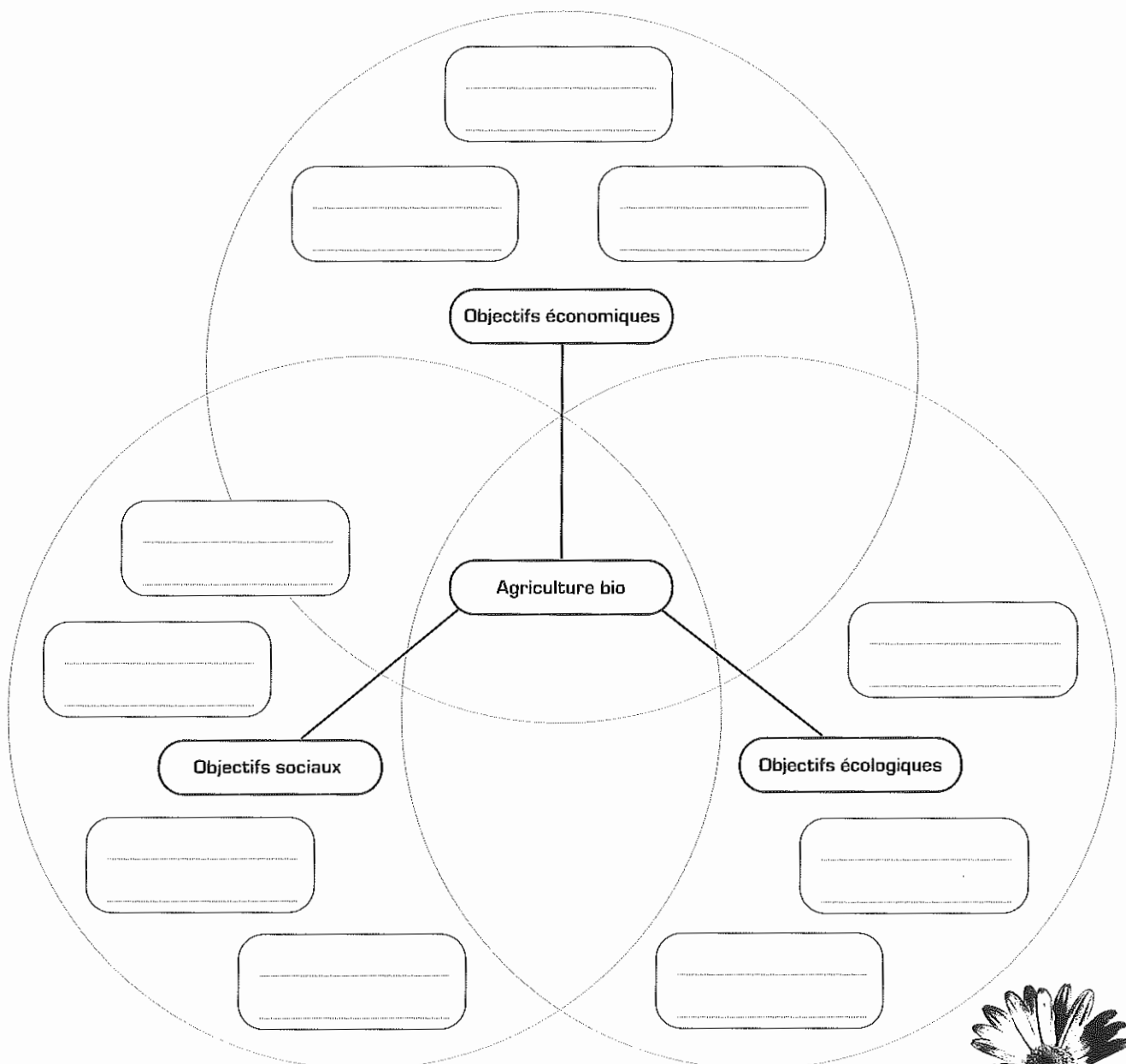
Le développement durable n'est pas une mission facultative pour la Confédération et les cantons. L'article 2 («But») de la Constitution fédérale cite le développement durable au nombre des buts de l'Etat et l'article 73 («Développement durable») incite la Confédération et les cantons à oeuvrer «à l'établissement d'un équilibre durable entre la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain».



L'agriculture biologique favorise le développement durable

L'agriculture biologique est en accord avec les objectifs du développement durable. Place maintenant les objectifs suivants de l'agriculture biologique dans le diagramme qui illustre les dimensions correctes du développement durable. Réfléchis également si les objectifs suivants sont économiques (économie), sociaux (société) ou écologiques (environnement).

- Appui sur les ressources locales
- Maintien d'exploitations familiales
- Assurance de récoltes à long terme
- Stabilité
- Diversité biologique
- Conditions de travail satisfaisantes
- Satisfaction des besoins locaux
- Ecosystème fonctionnel
- Capacité de rendement économique
- Approvisionnement assuré en aliments



Objectifs et principes fondamentaux de l'agriculture biologique

Objectifs de l'agriculture biologique:

- Production d'aliments naturels et de haute qualité
- Peu d'atteintes aux ressources naturelles que sont le sol, l'air et l'eau.
- Techniques douces pour la régulation des ravageurs, des champignons et des mauvaises herbes.
- Élevage et affouragement adaptés à l'espèce, élevage en plein air.
- Pourcentage élevé de surfaces de compensation écologiques.

A l'aide des objectifs de l'agriculture biologique, insère les principes suivants dans la colonne correspondante du tableau:

- Aliments de haute valeur qualitative
- Techniques intensives de production et utilisation importante d'auxiliaires pour les cultures
- Préservation des ressources
- Cycles aussi fermés que possible
- Spécialisation unilatérale de l'exploitation
- L'exploitation comme un organisme harmonieux
- Utilisation d'herbicides
- Maintien et accroissement de la fertilité du sol
- Grande diversité d'espaces de vie
- Pesticides chimiques de synthèse
- Régulateurs de croissance pour les plantes (hormones)
- Respect de la vie
- Micro-organismes, plantes et animaux manipulés génétiquement
- Animaux sains et robustes
- Engrais azotés minéraux
- Reconnaissance élevée de la part de la population non agricole
- Engrais facilement solubles à base de phosphates, potassium, manganèse et oligo-éléments
- Utilisation courante de médicaments vétérinaires
- Accélérateurs de croissance antimicrobiens (antibiotiques)
- Hauts rendements dans la culture et l'élevage
- Protection préventive plutôt que traitement direct des plantes
- Élevage adapté à l'espèce

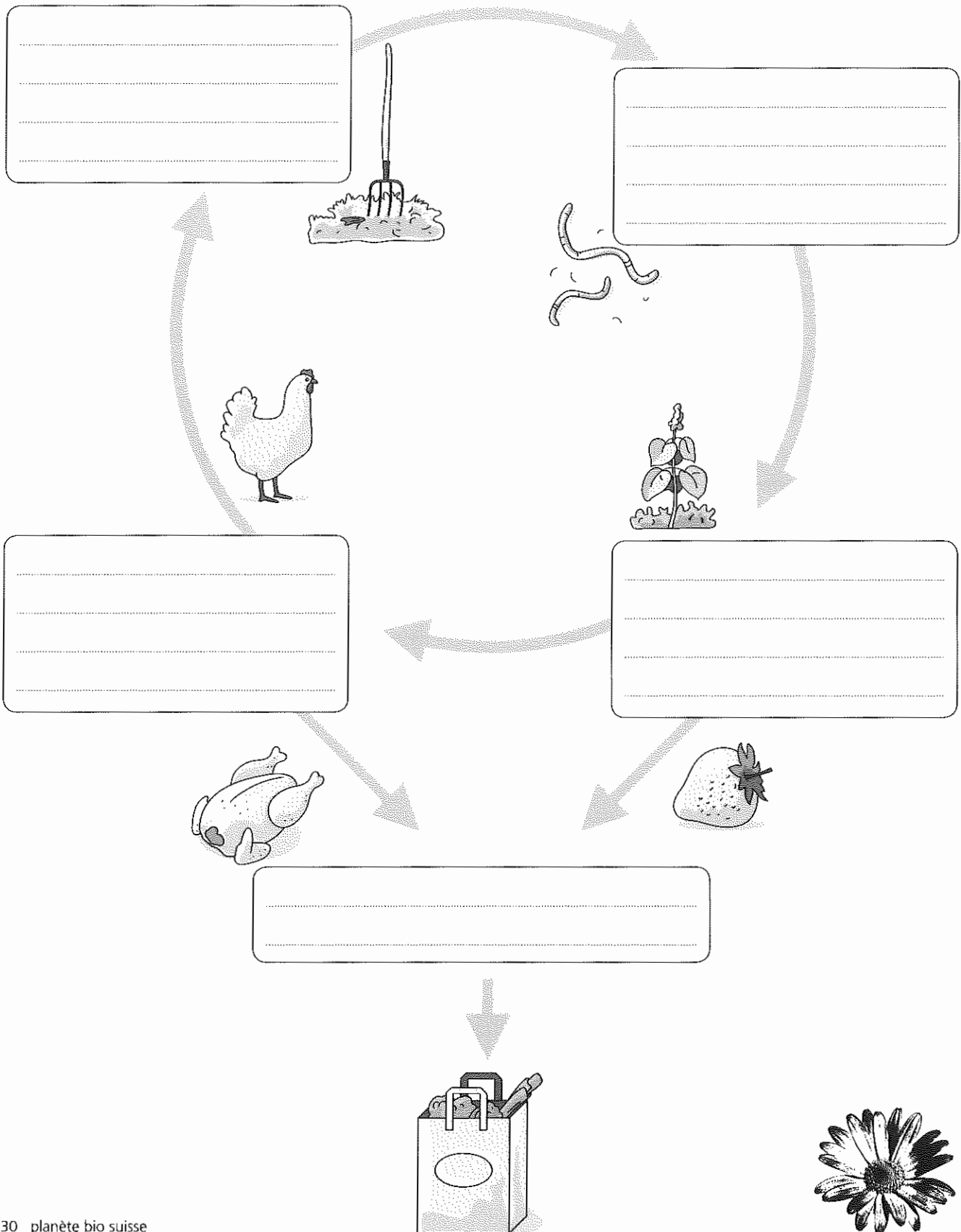




L'agriculture biologique vise à:	L'agriculture biologique renonce à:



Le cycle fermé des aliments – idée fondamentale de l'agriculture biologique



Questions pour les textes de base 1.1 - 1.5

1. Quels sont les 4 éléments les plus importants du cycle de l'exploitation?

2. Quels sont les avantages d'une rotation judicieuse des cultures?

3. Complète les espaces avec la paire de nombres correcte.

Les ___ pour cent de la population agricole nourrissent aujourd'hui en Suisse les autres ___ pour cent de la population.

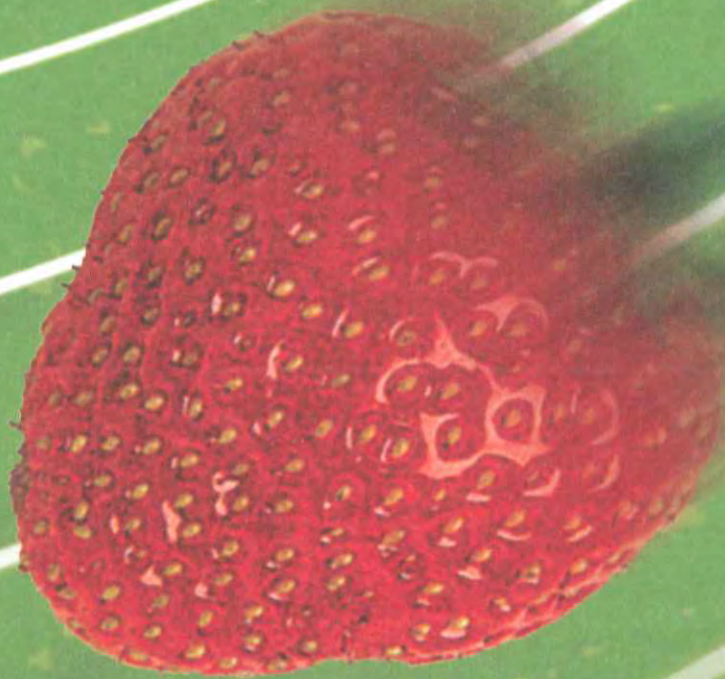
1-99, 2-98, 3-97, 10-90, 13-87, 48-52, 57-43, 97-3

4. De nombreux aliments sont récoltés à des périodes spécifiques de l'année. Afin de le menu reste aussi varié que possible pendant toute l'année, les êtres humains ont développé différentes méthodes pour surmonter le caractère saisonnier de la disposition des fruits, des légumes, etc. Quelles sont les méthodes autorisées en agriculture biologique?

5. Pourquoi trouve-t-on dans les journaux agricoles des indications astronomiques sur la lune et les constellations du zodiaque?



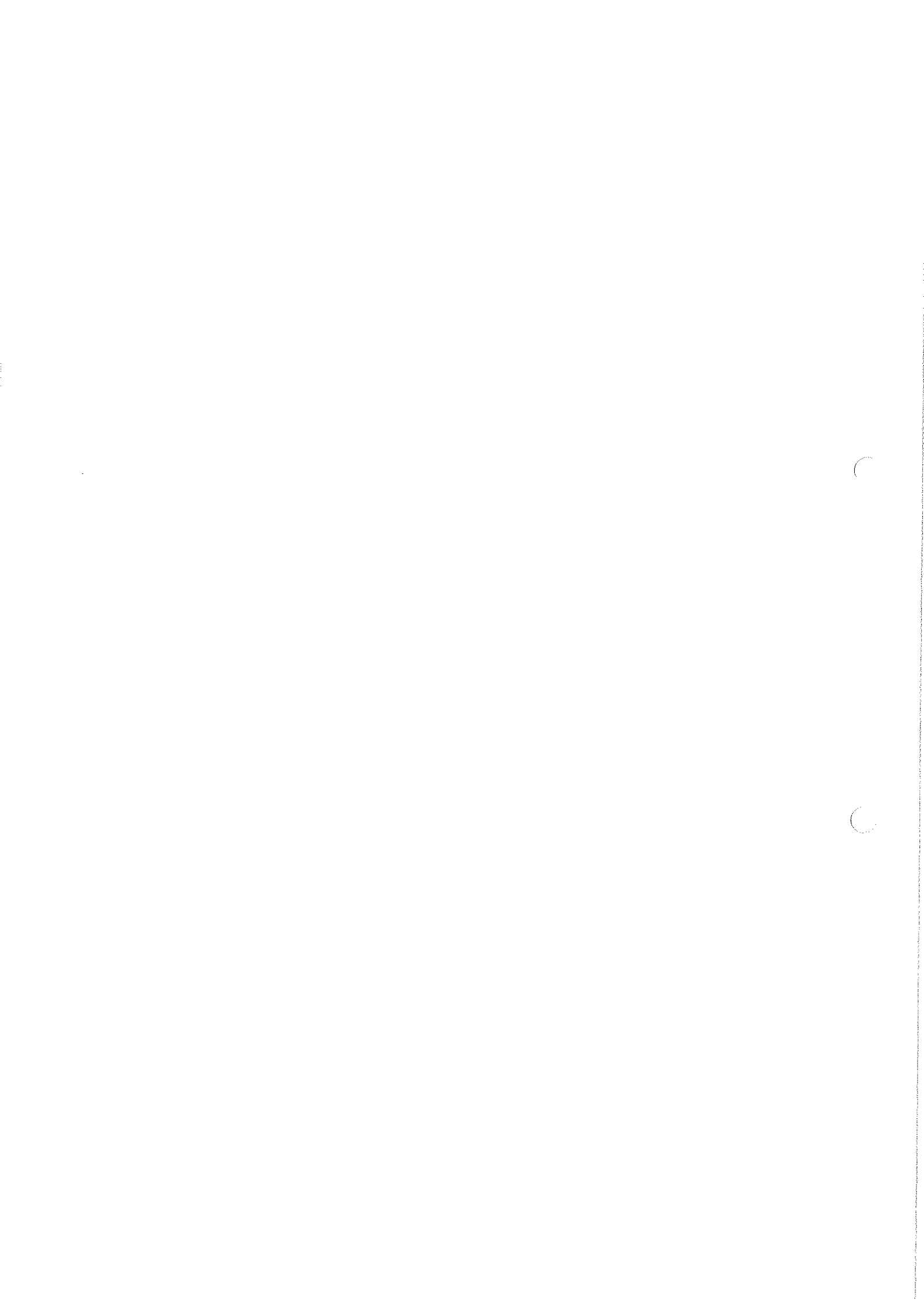
planète bio
suisse



Le bio

a le même aspect
que le normal.

Sarina, 16 ans



Le chapitre «semier et récolter» traite des plantes en général. Les élèves se rendent compte de l'importance de «l'herbe» en agriculture biologique ainsi que de la diversité végétale d'une prairie. Ils apprennent à reconnaître diverses céréales et comprennent le rôle essentiel de la rotation des cultures. De surcroît, ils découvrent les techniques intelligentes utilisées en agriculture biologique pour protéger les cultures contre les ravageurs et comment semences et récoltes se déroulent en harmonie avec la nature.



Objectifs pédagogiques:

- Etudier et comprendre la germination des graines et la croissance des plantes par une observation détaillée (F1)
- Découvrir l'utilité souvent décriée des plantes adventices peu appréciées (F2)
- Connaître les possibilités d'une régulation écologique des plantes adventices (F2)
- Connaître les «mauvaises herbes» les plus répandues (F2)
- Connaître l'utilisation des parties des plantes pour l'être humain et les animaux (F3)
- Se rendre compte que toutes les parties des plantes retournent dans le cycle biologique (F3)
- Distinguer les variétés de céréales les plus répandues (F4)
- Comprendre l'importance des céréales dans l'alimentation humaine (F4)
- Procéder à une recherche autonome sur les céréales et préparer un bref exposé sur les variétés de céréales (F4)
- Mettre ses connaissances en pratique par l'étude sur le terrain (F5)
- Etre en mesure de reconnaître les variétés de céréales dans les champs (F5)
- Analyser le travail du sol, les plantes et la flore adventice des cultures (F5)
- Comprendre le cycle de la croissance, de la récolte, du rendement et de la transformation (F5)
- Etre attentif à l'importance de l'engrais vert et à ses fonctions (F6)
- Mettre en évidence les différences et les points communs de la flore présente sur les champs et les prairies (F6)
- Savoir que l'agriculture biologique renonce à l'utilisation d'additifs chimiques de synthèse (F7)
- Expérimenter personnellement le pénible travail représenté par l'arrachage des plantes adventices (F7)
- Connaître les objectifs de la rotation des cultures (F8)
- Devenir conscient de sa propre alimentation (F9)
- Calculer la part des besoins caloriques couverte par les produits à base de céréales (F9)
- Classifier correctement l'utilisation des différentes parties (fruit, tige, suc, racine) des plantes (F10)
- Connaître les techniques biologiques de lutte contre les ravageurs (F11)
- Etudier les insectes sur la ferme bio (F11)
- Vérifier la compréhension des textes (F12)



Les avantages des semailles et des récoltes biologiques

- Le Bourgeon atteste la renonciation aux pesticides chimiques de synthèse et à la technologie génétique. En outre, il garantit une transformation en douceur des produits.
- Le développement et l'utilisation de variétés robustes, la lutte naturelle contre les ravageurs ainsi que le choix d'une rotation judicieuse des cultures sont les recettes du succès de l'agriculture biologique – mais elles impliquent toujours des risques, des récoltes moins abondantes, un important travail manuel et, de ce fait, des coûts plus élevés.
- A la place d'engrais chimiques de synthèse, l'agriculture biologique utilise les engrais naturels produits sur la ferme (fumier/compost/purin) et stimule ainsi la fertilité du sol.
- Les fruits biologiques contiennent moins de substances nocives, mais davantage de substances vitales et de vitamines. Pour les agrumes par exemple, même l'écorce n'est pas traitée. De ce fait, les consommateurs de fruits bio absorbent moins de résidus par leur alimentation. Les fruits bio possèdent un goût plus intense, car ils disposent du temps nécessaire pour parvenir à maturation et peuvent ainsi déployer leur saveur de manière optimale.
- Les légumes bio contiennent en règle générale davantage de vitamines (en particulier les diverses sortes de choux) et d'antioxydants qui possèdent une action prophylactique contre le cancer. Ils protègent l'organisme contre les effets nuisibles provoqués par l'oxydation. Les légumes bio ne proviennent jamais d'une culture hors sol!
- Les consommatrices et consommateurs bio associent le bio avec des produits sains et de haute qualité.

Point de départ

Le module F1 constitue une bonne introduction à ce chapitre.



L'herbe joue un rôle particulièrement important en agriculture biologique. Environ 90 pour cent des surfaces biologiques en Suisse sont constituées de prairies et de pâturages. Une observation plus attentive permet de constater que cette herbe si monotone au premier regard se compose en réalité de nombreuses graminées, variétés de trèfles et d'herbacées pour donner naissance – en fonction du climat, de l'humidité et du sol – à des sociétés très différentes.



2.1 De l'herbe au lait et au fumier

Dans une ferme biologique du Plateau, il est possible de cultiver les plantes les plus diverses: des céréales, des pommes de terre, du maïs et bien d'autres. Le paysan bio veille à ce que le sol puisse à nouveau se reposer après trois à cinq ans de culture. Un mélange de graminées et de trèfles lui est donc prescrit pour deux ou trois ans.

Selon la situation de l'exploitation, les prés sont fauchés de deux à cinq fois par année. La première récolte au printemps donne un fourrage abondant qui compte un important pourcentage de tiges. Quand ce fourrage est séché au soleil, il prend le nom de foin. Pour les deuxième, troisième ou quatrième coupes, la part de feuilles est plus élevée, le fourrage est plus fin et appelé regain. L'herbe est conservée sous forme de foin, de regain ou d'ensilage¹. Afin que les vaches disposent également de nourriture en hiver, quand il n'y a plus d'herbe fraîche dans les champs.

Les vaches, les chèvres et les moutons sont des ruminants. Ils peuvent se nourrir exclusivement d'herbe et d'eau. Ils en engloutissent des quantités gigantesques. Dans l'estomac des ruminants, les microorganismes décomposent la nourriture et produisent de précieuses protéines. D'autres animaux utiles comme le cochon ou la poule ne sont pas capables de mettre l'herbe à profit et doivent se nourrir de céréales ou de légumineuses de haute valeur comme le soja. Au moins 90 pour cent du fourrage d'une vache bio doit se composer de fourrage grossier².

Les ruminants ne produisent pas uniquement du lait et de la viande à partir du fourrage grossier, mais ils donnent surtout du fumier. Celui-ci est très précieux pour fertiliser les prairies et les champs cultivés.

Toutes les pâtures ne sont pas identiques. On peut en effet distinguer entre «prairie naturelle³» et «prairie artificielle⁴».

Quand des céréales ou des légumes sont cultivés sur un champ bio qui était auparavant une prairie artificielle, ce processus est appelé «assolement» ou «rotation des cultures⁵». Le choix des cultures successives est une science en soi. Certaines variétés de plantes se stimulent mutuellement alors que d'autres, qui ne se supportent pas, ne doivent pas être cultivées les unes près des autres.

Selon les directives édictées par Bio Suisse pour les cultures végétales, les engrais artificiels minéraux ainsi que les pesticides chimiques de synthèse sont interdits en agriculture biologique. Le paysan bio peut uniquement utiliser les substances auxiliaires, appelées intrants, qui figurent sur une liste remise à jour chaque année (voir www.fibl.org).

¹ L'ensilage est un processus de conservation du fourrage fondé sur sa fermentation dans un récipient clos, le silo, ou emballé hermétiquement dans une feuille de plastique.

² Les prairies naturelles existent depuis de nombreuses années, sans que le paysan ne les laboure ou ne les sème à nouveau. Ces surfaces ne sont pas prises en considération dans la rotation des cultures et ne sont jamais utilisées comme des champs cultivés.

³ Les prairies naturelles existent depuis de nombreuses années, sans que le paysan ne les laboure ou ne les sème à nouveau. Ces surfaces ne sont pas prises en considération dans la rotation des cultures et ne sont jamais utilisées comme des champs cultivés.

⁴ Le paysan sème régulièrement les prairies artificielles, uniquement pour quelques années. Après quatre ans au maximum, la prairie artificielle est labourée et redevient un champ cultivé pour plusieurs années. Les prairies artificielles occupent une place importante dans la rotation des cultures sur une ferme biologique, car c'est sous cette forme que le sol peut se reposer.

⁵ La rotation des cultures est une technique essentielle de l'agriculture biologique. Plus la rotation des cultures est bonne, moins le paysan a besoin de sarder les mauvaises herbes et plus ses plantes sont saines. La prairie artificielle est le temps de repos qui fait partie de toute rotation des cultures.



Qui sème, récolte. Par le processus des semilles, le paysan agit délibérément sur le cours des événements naturels qui se produisent dans la ferme. Cependant, notre mère nature est aussi constamment en train de «semmer». Les plantes qui se reproduisent naturellement, soit de manière générative par les graines, soit de manière végétative par des parties de plantes, représentent dans la ferme bio une part bien plus importante que les plantes semées. Le paysan bio doit aussi tenir compte de ces plantes «sauvages» au cours de son travail.



2.2 Les semilles: une compétition entre le paysan et la nature

Les semilles commencent déjà par la préparation du sol. En agriculture biologique, le sol est généralement labouré avant les semilles. Il est ainsi possible de garder les plantes adventices sous contrôle⁶. Le labourage représente une intervention dans la structure naturelle du sol. Cette opération consiste en effet à retourner la couche supérieure du sol, ce qui n'est pas particulièrement agréable pour les organismes qui y vivent. Il existe dans ce domaine des méthodes plus ou moins douces. En agriculture biologique, le labourage est habituellement superficiel et souvent pratiqué à l'aide de machines qui préservent les couches plus profondes du sol.

Après avoir été labouré, le champ est travaillé à la herse, un outil qui rend le sol plus fin. Cependant, plus un sol est fin, plus le risque d'érosion est grand. En fonction de la grandeur des semences, le sol doit être plus ou moins fin pour les semilles.

Le paysan doit savoir exactement comment procéder pour chaque semence. Il doit non seulement tenir compte de la grandeur des graines et d'un travail adapté pour le sol, il lui faut aussi connaître les exigences différentes des diverses semences quant à la température, l'humidité du sol, la profondeur du semis, la période d'ensemencement, le besoin en espace d'une plante ainsi que le pourcentage de semences en mesure de germer.

Les exploitations bio ne peuvent utiliser par principe que des semences de production biologique. Les semences biologiques sont des semences qui ont poussé l'année précédente dans une ferme bio. Il existe des exploitations biologiques spécialisées qui produisent des semences bio pour leurs consocieurs. Pour les céréales notamment, quelques exploitations biologiques conservent une partie de leur récolte sous forme de semences afin de les semer l'année suivante. Les semences bio sont mieux adaptées aux conditions d'une ferme biologique que les semences conventionnelles. En outre, le risque d'y retrouver des impuretés constituées d'organismes génétiquement modifiés est plus réduit dans les semences biologiques.

Le sol recèle une gigantesque réserve de semences, plusieurs milliers par mètre carré. Quand les conditions sont bonnes, une partie de ces graines peut germer. Dans les prairies et dans les champs, il existe ainsi de nombreuses graminées et herbacées que le paysan n'a pas semées. Ces plantes qui ont poussé spontanément sont parfois désirées, parfois non.

Les plantes non semées sont aussi appelées mauvaises herbes, par opposition aux «bonnes» herbes, celles qui sont cultivées. En règle générale, les paysans bio ne parlent pas de mauvaises herbes en raison de la connotation négative de l'expression. Ils parlent plutôt de plantes adventices ou de plantes d'accompagnement. Car les paysans bio savent que ces plantes peuvent également se révéler utiles. S'il est vrai que les herbes adventices entrent en concurrence avec les plantes cultivées et leur disputent la lumière, la place, les éléments nutritifs et l'eau, il est tout aussi vrai qu'elles stimulent la fertilité du sol et sont utiles aux abeilles, papillons ainsi qu'à d'autres insectes.

⁶ En agriculture conventionnelle, le labourage perd en importance et les «semis directs» sont toujours plus fréquents. Le champ est entièrement aspergé d'un herbicide qui détruit toutes les plantes vertes. Le semis peut ensuite intervenir sans labourage. Cette pratique n'est pas possible en agriculture biologique, car de tels herbicides sont en contradiction avec les principes de l'agriculture biologique et donc interdits.



Des céréales poussent sur la plus grande partie des champs bio. Le paysan sème la plupart des céréales en automne, quelques-unes aussi au printemps. A la fin de l'automne et au printemps, un champ de céréales peut être confondu avec une prairie. On n'y voit que des feuilles vertes, droites et des tiges. Ce n'est pas étonnant, si l'on sait que toutes les variétés de céréales sont des graminées d'un point de vue botanique.



2.3 Du grain au pain et aux pâtes

Sous nos latitudes, les principales espèces de céréales sont le blé, l'épeautre, le seigle, l'orge et l'avoine. Parfois, le maïs est aussi classé au nombre des céréales, car le maïs est aussi une graminée.

Grâce à la photosynthèse⁷, les céréales transforment l'énergie solaire en amidon (principalement dans le grain) et en cellulose (principalement dans la paille).

Le blé, l'épeautre et le seigle sont essentiellement cultivés pour l'alimentation humaine. Mais il existe aussi des variétés de blé fourrager, par exemple pour les poules. Sous nos latitudes, l'orge, l'avoine et le maïs sont plutôt cultivés comme fourrage pour les animaux.

Il vaut mieux utiliser directement dans l'alimentation humaine l'énergie solaire issue des céréales plutôt que de passer par l'alimentation animale car ce détour fait perdre une grande quantité d'énergie (oeufs ou viande de porc). Les céréales peuvent être employées des manières les plus diverses – traditionnellement sous forme de pain ou de pâtes. A cet effet, les grains sont moulus sous forme de farine ou de semoule. Sur un champ de céréales bio, contrairement à un champ traditionnel, il est facile d'observer les effets du sol. Dans la culture classique, l'utilisation d'engrais chimiques de synthèse dissimule dans une large mesure l'influence que le sol exerce sur la croissance. Dans l'agriculture biologique, les spécificités du sol sont plus aisément reconnaissables.

⁷ La photosynthèse (en grec ancien, littéralement «constitution par la lumière») désigne la production (synthèse) de substances constitutives et de réserve (soit diverses substances organiques) par des organismes vivants à partir de substances anorganiques (plus rarement organiques) simples par l'utilisation de l'énergie solaire, qu'elles assimilent à l'aide de la chlorophylle, une matière colorante qui absorbe la lumière.



On récolte essentiellement les plantes qui ont été semées ou plantées: les céréales, les pommes de terre, les légumes, les fruits. Mais il existe aussi diverses cultures qui peuvent être récoltées sans qu'elles aient été semées: le foin sur les prairies naturelles ou les produits de la cueillette sauvage comme les herbes destinées aux infusions ou les fleurs qui entrent dans la confection de divers sirops. Le bois abattu dans la forêt a aussi souvent poussé de manière naturelle. Le miel est une récolte particulière. Les abeilles recueillent le nectar de milliers de fleurs ou la miellée dans la forêt afin de les stocker sous forme de miel dans leurs rayons.



2.4 Quelles parties des plantes sont récoltées?

Parfois, une même plante donne lieu à plusieurs récoltes. Cultivées pour leurs graines, les céréales donnent aussi de la paille. Par hectare de blé, d'épeautre ou de seigle, l'agriculture biologique peut compter une moisson de quatre tonnes. De plus, le paysan peut récolter presque la même quantité de paille. La paille est répartie sur les surfaces de repos des animaux d'élevage. Lors de la moisson, des résidus restent sur le sol. Leur présence est essentielle au maintien de la fertilité du sol, car les organismes vivant dans le sol peuvent s'en nourrir. La récolte des plantes cultivées représente un élément économique important pour le paysan bio. Il en vend une partie alors qu'il en utilise une autre comme fourrage pour ses animaux d'élevage. En agriculture biologique, les récoltes sont nettement moins abondantes que dans l'agriculture traditionnelle. La différence dépend du type de culture. En moyenne, les récoltes bio sont de 25 pour cent plus faibles que celles de l'agriculture classique.

La conception de l'agriculture biologique exclut en toute connaissance de cause l'utilisation d'engrais chimiques de synthèse. Ils permettraient naturellement d'augmenter les quantités récoltées, mais la qualité ne serait plus assurée. Les plantes deviendraient moins résistantes aux ravageurs et aux maladies, ce qui exigerait de recourir aux pesticides.

Des récoltes plus faibles et le surcroît de travail demandé par les cultures expliquent le prix plus élevé des produits de culture biologique. Il n'y a pas qu'au magasin que les aliments bio sont plus chers: le paysan les vend aussi à un prix plus élevé.

Les récoltes, en particulier dans le cas des céréales, contiennent généralement une part importante de plantes sauvages. Certaines d'entre elles sont toxiques (morelle noire, ergot de seigle), d'autres possèdent une odeur ou une saveur forte (camomille). Il convient donc de nettoyer les récoltes après la moisson. En agriculture biologique, cette opération prend davantage de temps, car les moissons contiennent davantage de plantes adventices («mauvaises herbes»).

Le paysan n'est pas seul à récolter, car l'agriculture biologique ne se déroule pas dans un système fermé, mais en pleine nature. Les moineaux et autres oiseaux, les souris, les lièvres, les chevreuils, les insectes et les organismes vivant dans le sol sont actifs sur les champs et «moissonnent» une part des récoltes. En outre les vaches, les génisses, les moutons, les chevaux et les chèvres récoltent en partie eux-mêmes l'herbe des prés et des prairies.

En agriculture biologique également, la mécanisation permet d'augmenter l'efficacité des récoltes. De gigantesques moissonneuses-batteuses fauchent les céréales et battent les grains hors des épis. Pour les pommes de terre et les légumes, les paysans bio utilisent des machines polyvalentes appelés récolteuses. Pour couper l'herbe, ils ont recours à des faucheuses, à des presses à balles rondes et à des machines à envelopper les balles de foin ou d'ensilage. Les récoltes exigent donc moins de travail qu'auparavant, mais plus d'énergie et de capital. En agriculture biologique, cette évolution est moins prononcée que dans l'agriculture classique.

En fin de compte, les grandes machines font baisser les prix, car elles demandent moins de travail manuel onéreux. On peut cependant se demander si cette évolution se confirmera à long terme. D'une part, le danger existe que le poids des lourdes machines porte atteinte à la fertilité du sol, car elles exercent une pression considérable. De l'autre, il convient aussi de prendre en compte que les paysans, y compris les paysans bio, rencontrent de la difficulté à engager du personnel. Les personnes disposées à travailler de longues journées et à déployer un travail physique intense pour un faible salaire se font de plus en plus rares.



En agriculture biologique, les herbicides – des produits chimiques de synthèse destinés à détruire les mauvaises herbes – ne sont pas autorisés. Les paysans bio doivent donc développer des stratégies douces pour assurer la régulation des plantes adventices. Une rotation avisée des cultures réduit la prolifération des herbes non désirées. Pourtant, cette mesure ne suffit pas toujours pour prévenir l’envahissement des champs cultivés.



2.5 Des techniques intelligentes protègent les plantes

Les paysans bio n’éprouvent pas non plus de plaisir particulier à désherber manuellement. Sur les champs cultivés, ils peuvent utiliser l’étrille ou la houe, qui viennent à bout en peu de temps des plantes adventices sur de grandes surfaces. Ces machines, généralement tirées par un tracteur, ont connu des perfectionnements constants au cours des dernières années et décennies. Il existe même des prototypes pilotés par laser, capables de distinguer les plantes cultivées des plantes adventices. Ils sont toutefois (encore) trop chers.

De nombreuses plantes cultivées sont extrêmement sensibles aux maladies fongiques, à l’exemple des pommes de terre. Le mildiou peut ainsi détruire de manière épidémique de grandes étendues de fanes de pommes de terre. Les spores des champignons sont généralement véhiculées de la plante dans le sol, où la maladie peut également atteindre les tubercules. Dans le pire des cas, la presque totalité de la récolte peut être ainsi anéantie. Le cuivre est utilisé pour combattre ces champignons. Le cuivre est un fongicide naturel. Toutefois, comme il fait partie de la famille des métaux lourds, le cuivre se dépose et s’accumule dans le sol, ce qui n’est pas souhaitable. Jusqu’à présent, il n’existe aucune alternative au cuivre en agriculture biologique. Néanmoins, il existe un nombre croissant de variétés qui présentent une bonne résistance au mildiou.

L’Institut de recherche de l’agriculture biologique (FiBL/IRAB) a développé une méthode raffinée pour lutter contre la pourriture grise, une autre maladie fongique qui provoque des ravages dans les cultures de fraises. Des caisses remplies de hannetons sont déposées en bordure des cultures. Avant de prendre leur envol, les hannetons passent obligatoirement par un «bain de pied» dans lequel ont été déposés les spores d’un champignon qui dévore les champignons de la pourriture grise. Les hannetons volent jusqu’aux fleurs de fraisiers avec des spores sur les pattes et épandent le champignon antagoniste de manière bien plus efficace que n’importe quel pulvérisateur.

Dans la culture fruitière et viticole biologique, on craint le carpocapse des pommes et le ver de la grappe dont les larves attaquent les fruits. En agriculture biologique, le traitement des vergers et des vignes avec des insecticides chimiques de synthèse n’est pas autorisé.

Les paysans bio disposent cependant de la technique dite de confusion. Ils installent des distributeurs qui contiennent la substance d’attraction sexuelle (phéromone) de la femelle des papillons indésirables. Tout le vignoble, tout le verger est enrobé d’un fin nuage de cette substance odorante, non perceptible par les êtres humains. Les papillons mâles sont à tel point troublés par l’omniprésence de ce parfum qu’ils ne trouvent plus les femelles. L’accouplement n’a donc pas lieu et les larves ne creusent plus de galeries dans les fruits.

La pyrale du maïs est aussi un petit papillon qui peut provoquer de grands dégâts. Sur un champ de maïs, la larve de la pyrale – une chenille – peut dévorer les tiges, les épis et les grains des plantes. Notamment dans les régions qui pratiquent la culture intensive du maïs, la pyrale peut se répandre de manière fulgurante. Afin de contenir son expansion, l’industrie chimique et les vendeurs de semences ont mis au point un maïs transgénique que la larve n’aime pas. L’agriculture biologique interdit cependant formellement toute manipulation génétique. Elle utilise ici une autre méthode astucieuse en recourant à une variété de guêpe qui s’est spécialisée dans la pyrale du maïs. Elle pond en effet ses oeufs à l’intérieur même de la pyrale. Quand la larve de la guêpe éclôt, elle dévore la pyrale qui ne peut de ce fait plus provoquer de dégâts au



maïs. La guêpe peut être élevée en grandes quantités et il ne reste plus qu'à répandre ses oeufs dans les champs de maïs.

Les paysans bio utilisent donc des techniques ingénieuses et des animaux utiles pour juguler les ravageurs. Car le paysan tient à récolter ce qu'il a semé!



Fiche 1

Que se passe-t-il lors des semailles?



Objectif pédagogique:

- Etudier et comprendre la germination des graines et la croissance des plantes par une observation détaillée

Matériel

1 écuelle plate/ouate/eau/graines de cresson, de blé ou de haricots blanc/binoculaire

Travail à deux

Temps

45 minutes

Préparation et réflexion

Pour ce travail en classe, une production hors sol est recommandée à titre exceptionnel afin de pouvoir observer les graines pendant le processus de germination. Si l'école dispose d'un jardin, l'expérience peut aussi être réalisée à l'extérieur en pleine terre. Les soins à délivrer à cette culture en plein air exigent davantage de temps et d'efforts, en fonction de la saison et des conditions climatiques, mais le récolte n'en sera que plus savoureuse.

Avant de semer, il vaut la peine d'observer les semences en détail à la binoculaire. La feuille du procès-verbal sert d'instructions de travail. Après le semis, les élèves dessinent les divers stades de la croissance à des intervalles réguliers. Selon la culture, la récolte peut être servie en collation, par exemple sous forme de toasts au cresson. Les légumes bio ne proviennent jamais d'une culture hors sol.



Fiche 2

La nature sème aussi



Objectifs pédagogiques

- Découvrir l'utilité souvent décriée des plantes adventices peu appréciées
- Connaître les possibilités d'une régulation écologique des plantes adventices
- Connaître les «mauvaises herbes» les plus répandues
- Connaître l'utilisation des parties des plantes pour l'être humain et les animaux
- Se rendre compte que toutes les parties des plantes retournent dans le cycle biologique

Matériel

Cartothèque des herbes adventices, éventuellement livre de botanique

Travail à deux

Temps

45 minutes

Les herbes adventices ne sont pas toujours désirées par le paysan. Elles sont sans valeur pour lui car elles se développent comme des parasites et soustraient de la lumière et de l'espace aux plantes «importantes». Certaines plantes adventices sont toxiques. Elles portent atteinte à la santé des animaux et ne sont donc pas consommées. Les aspects positifs de ces herbes adventices sont souvent ignorés: elles sont une source de nourriture pour les abeilles et contribuent à assurer la fertilité du sol.



Cartothèque des plantes adventices

1. Les différentes variétés d'oseille



2. Le rumex des champs



3. Le cerfeuil des prés



4. Le gaillet ou caille-lait



5. Le compagnon rouge



6. Le géranium des forêts



7. La chicorée jaune



8. Les différentes variétés de chardon



9. La reconcule âcre ou bouton d'or



10. La renoncule bulbeuse



11. Le colchique d'automne



12. La renoncule ficaire



13. Les différentes variétés de rhinanth



Fiche 4

Les diverses variétés de céréales



Objectifs pédagogiques

- Distinguer les variétés de céréales les plus répandues
- Comprendre l'importance des céréales dans l'alimentation humaine
- Procéder à une recherche autonome sur les céréales et préparer un bref exposé sur les variétés de céréales

Matériel

Internet, év. diverses encyclopédies

Travail individuel ou à deux

Temps

90 minutes

Travail individuel ou à deux



Fiche 5

La force des céréales dans le champ bio



Etude sur le terrain

Objectifs pédagogiques:

- L'étude sur le terrain permet aux jeunes de mettre leurs connaissances en pratique
- Etre en mesure de reconnaître les variétés de céréales dans les champs
- Analyser le travail du sol, les plantes et la flore d'accompagnement des cultures
- Comprendre le cycle de la croissance, de la récolte, du rendement et de la transformation

Matériel

F5, matériel de dessin, mètre, cartothèque des herbes adventives

Travail individuel ou à deux

Temps

45 minutes

a) Réponses des élèves

b) Réponses

Estimation: Combien de kilos de céréales sont moissonnés par hectare (100x100 m)?	En agriculture biologique, le rendement des cultures est plus faible d'environ 25 pour cent qu'en agriculture classique. Par hectare, ce sont environ 4 tonnes de céréales bio qui peuvent être moissonnées.
Comment les céréales sont-elles moissonnées?	En règle générale, avec la moissonneuse-batteuse.
Comment sont utilisées les tiges des céréales?	Elles sont utilisées sous forme de paille pour la litière des animaux.
Que deviennent les céréales moissonnées?	Dans la moissonneuse-batteuse, les céréales récoltées sont battues – le balle est séparée du grain. Une grande partie est moulue en farine dans les moulins pour l'alimentation humaine. Les grains peuvent aussi être utilisés comme fourrage (par exemple pour la volaille).



Fiche 6**Qu'est-ce qui pousse dans les prés et les pâturages?****Travail de recherche****Objectifs pédagogiques**

- Être attentif à l'importance de l'engrais vert et à ses fonctions
- Mettre en évidence les différences et les points communs de la flore présente dans les champs et les prairies

Matériel

Descriptif des plantes, livres de botanique, matériel d'écriture, diverses prairies dans les environs.

Travail individuel ou à deux**Temps**

45 minutes

Réponses des élèves**Fiche 7****C'est aussi possible sans chimie! Arracher le rumex!****Objectifs pédagogiques**

- Savoir que l'agriculture biologique renonce à l'utilisation d'additifs chimiques de synthèse
- Expérimenter personnellement le pénible travail représenté par l'arrachage des plantes adventices

Matériel

Bêche à rumex

Travail de classe ou de groupe**Temps**

½ journée

Remarque

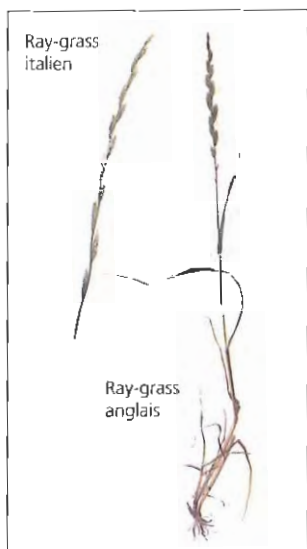
Quand la classe propose son aide à une exploitation bio pendant une demi-journée pour arracher le rumex, elle peut profiter en contrepartie des connaissances spécifiques de la paysanne ou du paysan bio: visite de la ferme, interviews, observations des animaux, etc.





Dactyle (graminée)

Aussi modeste que je puisse être, je n'hésite pas à proclamer que je suis la plante fourragère la plus précieuse au monde! Le bétail comme les paysans ne jurent que par moi car je contiens tellement de substances nutritives! Mmmh – goûte-moi donc et tu verras que je suis délicieux! Ni les tempêtes, ni les pluies diluviennes ne peuvent avoir raison de moi. J'ai de nombreux parents et je me sens autant à l'aise en plaine qu'en montagne. De plus, le paysan peut nous faucher plusieurs fois par année.



Ray-grass ou ivraie vivace (graminée)

Que t'a donc raconté le dactyle sur sa prétendue renommée? Mais c'est vrai que tu n'as naturellement pas encore fait la connaissance du ray-grass! Je suis bien sûr l'herbe fourragère la plus aimée et la plus précieuse! Entre nous: le dactyle n'a pas toujours bonne réputation et on le considère comme un peu prétentieux! Mais revenons à l'essentiel: il existe deux sortes de ray-grass, l'italien et l'anglais, tous deux très appréciés, car il est possible de les faucher très souvent (jusqu'à 6 fois par année!). Leur rendement est excellent et ils contiennent de nombreux éléments nutritifs. Cependant, nous devons recevoir régulièrement un bon engrais: mon grand-père disait déjà qu'un bon arrosage au purin à point nommé n'a encore fait de mal à personne ... Nous préférons une température douce et évitons donc le climat rude des montagnes!



Fromental/fausse avoine (graminée)

Vous souhaitez que je me présente? Alors écoutez-moi bien: au-dessus de 1000 mètres, j'ai le vertige. Et là où je me sens bien, mes proches parents ne tardent pas à me rejoindre. En ces endroits, le sol est plutôt sec. Si je suis riche en éléments nutritifs, il n'est pas possible de me faucher trop fréquemment. Séché, je deviens un foin de qualité. Mais si je reçois trop d'engrais, je dois tirer ma révérence – cette odeur est vraiment dégoûtante! Alors je n'ai pas d'autre choix que de me laisser dépérir!



Semer et récolter



Avoine jaunâtre ou dorée (graminée)

Mon nom dit déjà l'essentiel: je sors de l'ordinaire car je brille comme l'or! C'est particulièrement dans les régions de montagne que je suis très appréciée! Comme le fromental, je supporte mieux la sécheresse que l'humidité – si le sol reste trop longtemps mouillé, je ne tarde pas à attraper un bon rhume! Même dans les zones d'altitude, on peut me faucher jusqu'à deux fois par année.



Fétuque rouge (graminée)

Je vais être brève: j'aime les sols humides légèrement argileux et je suis très heureuse que le paysan prenne soin de moi en me donnant un engrais adapté à ma nature. Il peut me faucher ou amener le bétail sur les prés pour qu'il me mange. Le bétail m'aime bien.



Pâturin des prés (graminée)

Je préfère les sols meubles, plutôt secs, qui me fournissent suffisamment d'azote. Les spécialistes en botanique disent de moi que je suis une herbe fourragère précieuse, ce qui me ravit naturellement! Je suis particulièrement apprécié dans les prés, mais on peut aussi me faucher. J'ai un bon rendement car je donne beaucoup sur un espace restreint. On me confond souvent avec le pâturin commun, ce qui constitue une offense pour moi car cette dernière plante – comme son nom l'indique à lui seul – est de bien moindre valeur! Et je tiens absolument à ne pas être confondu avec le pâturin commun!





Vulpin des prés (grainée)

Mon sol idéal est plutôt argileux, riche en éléments nutritifs et toujours un peu humide. Je fleuris très tôt dans l'année, déjà au début mai. Je suis aussi une très bonne herbe fourragère. On peut me faucher ou me déguster lors de la pâture – mais on préfère souvent me faucher, car avec mes longues feuilles, je suis un véritable délice au cœur du foin! Je suis très facile à reconnaître car je ne possède pas la même apparence que toutes les autres herbes ennuyeuses! Faites cependant attention: la fléole des prés aimerait bien me ressembler! Mais avec ses crochets, elle n'y arrivera jamais! De plus, elle fleurit beaucoup plus tardivement!



Brome (grainée)

Dans mon espèce, on distingue entre les bromes mous et les bromes dressés. Que nous soyons d'une variété ou d'un autre, nous ne sommes que modérément appréciés comme herbe fourragère, car nous sommes pauvres en substances nutritives et notre rendement reste faible. Pourtant, nous tenons bon et nous nous répandons volontiers de la plaine jusque dans les régions montagneuses – à condition que les pluies n'y soient pas trop abondantes! Le brome dressé est en effet un indicateur fiable des sols secs et pauvres en éléments nutritifs!

Brome mou

Brome dressé



Chiendent (grainée)

Qu'est-ce que je viens de lire dans un livre de botanique? «Le chiendent a la vie dure. C'est une mauvaise herbe très difficile à éliminer des champs car elle forme des stolons souterrains». Ce que les êtres humains peuvent être cruels! Pour les stolons, passe encore! Le trèfle blanc procède de la même manière. Mais peu de personnes savent que je suis même en mesure de sécréter par mes racines une substance toxique qui inhibe la croissance des autres plantes! On me confond souvent avec le ray-grass, ce qui n'est pas pour me déplaire car le ray-grass bénéficie d'une excellente réputation. Aujourd'hui, les paysans ont réussi à nous expulser et à nous confiner sur le bord des chemins, dans les jardins ou les haies. Mais là, nous résistons avec vaillance!





Trèfle blanc (trèfle)

Si une plante est connue, c'est bien moi? A moins que tu ne m'aies jamais vu? Naturellement, quand je ne suis pas en fleur, de nombreuses personnes me confondent avec une autre variété de trèfle. Pourtant il est si facile de me reconnaître à mes stolons qui s'étendent sur la terre! Lorsque les vaches au printemps s'ébattent pour la première fois sur la prairie, il ne faut pas qu'elles me mangent à outrance, au risque de pâtir de violents maux de ventre! Mais je préfère être fauché très souvent, car je m'installe volontiers au soleil. J'aime les sols humides, riches en éléments nutritifs. Je dépends en effet de la pluie car je ne possède pas de racines qui s'enfoncent profondément dans le sol. Lorsque j'ai quatre feuilles, je suis un porte-bonheur! Je te souhaite donc bonne chance pour me découvrir!



Trèfle violet (trèfle)

Il est de moi comme de mon cher confrère, le trèfle blanc: quand je ne fleuris pas, on me confond souvent avec lui. C'est la raison pour laquelle je fleuris déjà en mai, afin que toi aussi tu puisses me reconnaître! Je suis une excellente plante fourragère, car je contiens de nombreuses protéines et que je donne une bonne récolte, même sans apport d'engrais azoté (purin). On me fauche jusqu'à 5 fois par année, ce qui revient à dire que l'on peut m'utiliser de manière intensive. Moi aussi je te porterai chance, si je possède quatre feuilles!



Lucerne (trèfle)

Je fais aussi partie des variétés de trèfles, ce qui signifie que je suis savoureuse et que je contiens beaucoup de protéines. Je suis particulièrement appréciée dans les régions sèches, car je peux pénétrer profondément dans la terre pour rechercher de l'eau grâce à mes longues racines pivotantes!





Cerfeuil des prés (herbacée)

Je suis fier de ma taille: j'atteins 80 à 150 cm et je peux donc regarder les autres plantes de haut. Je fleuris de mai à juin. Pour le promeneur, je suis de belle apparence, mais le paysan et le bétail ne se satisfont pas de la beauté... Ils pensent d'abord au rendement: pour trouver grâce à leurs yeux, il faut être de grande valeur, avec de larges feuilles et de fines tiges – la plus grande récolte possible sur la plus petite surface! Dans ce domaine, je ne soutiens pas la comparaison: je n'ai que peu à donner car je possède une tige épaisse et longue. De plus, je prends la lumière à d'autres plantes qui, elles, sont plus précieuses que moi... Dans un champ gras, qui a reçu trop d'engrais, je me répands de manière fulgurante et on me considère alors comme une mauvaise herbe! Aucun cerfeuil des prés n'a encore gagné le concours de Miss Herbe ou est devenu une star! Attention à ne pas me confondre avec la berce des prés. Les feuilles t'aideront à nous distinguer!



Berce des prés ou panais des vaches (herbacée)

Le cerfeuil des prés t'a-t-il fait croire qu'il était la plus grande plante des champs? Mais, moi non plus, je n'aime pas beaucoup que d'autres plantes me regardent de haut. C'est la raison pour laquelle je peux aussi atteindre une hauteur de 150 cm. Au premier regard, je ressemble effectivement beaucoup au cerfeuil des prés, mais lorsque tu compares nos feuilles au bas de la tige, tu remarques que j'offre quand même un peu plus à grignoter que le cerfeuil! Certes, je possède aussi les tiges épaisses et creuses dédaignées par le bétail comme par le paysan, mais je suis quand même considérée comme une plante fourragère! Le paysan me garde volontiers dans son silo, car je me conserve mieux que d'autres. D'ailleurs, la vache ne me trouve dans le foin parfois que sous la forme d'une tige nue – comme c'est dommage!



Renoncule âcre ou bouton d'or (herbacée)

Je fleuris en mai et de manière moins abondante en septembre. Tu me reconnaîtras tout de suite à mes fleurs couleur d'or. J'ai de la chance, car je possède une substance toxique qui empêche le bétail de me manger et me permet de continuer à fleurir. Mais c'est aussi la raison pour laquelle le paysan ne m'aime pas, car d'autres herbes ou graminées pourraient pousser à ma place... Sous forme de foin, je peux être mangée sans problème car je perds progressivement ma toxicité pendant le stockage.





Rumex (herbacée)

Je suis la mauvaise herbe la plus connue des champs et des prairies. Dans les plaines ou les alpages, personne n'est plus obstiné que moi! Jusqu'à présent, j'ai gagné le combat contre le paysan! Aussi rusé soit-il, l'homme avec son grand cerveau n'est pas encore parvenu à inventer une machine capable de m'anéantir complètement! Naturellement, les produits chimiques dont ils m'aspergent ne me font pas du bien, mais ils font encore plus de mal au sol et aux autres plantes. Cependant, quand le paysan bio arrive avec son arrache-rumex, nous n'avons plus de salut et succombons! Mais nous finissons par revenir! Et nous sommes toujours en pleine forme, surtout dans les lieux où le purin est déversé en abondance. Il suffit d'un minuscule morceau de racine pour faire naître une nouvelle plante et à peine fleurissons-nous que nous nous propageons comme une traînée de poudre! Si tu me trouves, tu devrais m'arracher entièrement avec mes fleurs et mes racines pour faire plaisir au paysan!



Plantain (herbacée)

Si nous sommes tolérés sur le bord des chemins, nous sommes considérés comme une herbe adventice dans les prés car le bétail ne nous aime pas particulièrement. Nous nous répartissons en trois variétés: lancéolé, moyen et à grandes feuilles. Et il suffit d'observer nos feuilles pour nous distinguer!

Plantain lancéolé



Plantain moyen



Plantain à grandes feuilles





Marguerite (herbacée)

Je suis sûre que tu m'as déjà vue. D'ailleurs, on m'apprécie volontiers dans les bouquets. Je fleuris de mai à août et peut atteindre une hauteur de 50 cm. Je prospère souvent sur le bord des chemins ou sur les prairies pauvres, qui ne reçoivent que peu ou pas d'engrais.



Pâquerette (herbacée)

Tu me connais certainement aussi, n'est-ce pas? Je fleuris de mars à novembre et ma taille ne dépasse pas 10 cm. Chaque tige est couronnée d'une fleur. Si je prospère abondamment dans un champ, j'indique au paysan qu'il utilise ce champ à outrance, soit qu'il le donne trop en pâture ou qu'il le fauche trop fréquemment.



Achillée (herbacée)

Je suis fière de mon nom qui provient, paraît-il, du héros grec Achille qui utilisa le tanin présent dans mes feuilles pour soigner ses soldats blessés pendant la guerre de Troie! J'atteins une hauteur de 15 à 20 cm et je possède des fleurs d'un blanc rosé. Il est facile de me reconnaître à mes feuilles fines si caractéristiques! Je suis appréciée comme une bonne plante fourragère, mais je pousse principalement sur le bord des chemins ou sur les prés secs. Cependant, ma réputation se fonde aujourd'hui encore sur mon statut de plante médicinale: prise en infusion, je possède la vertu de soulager les crampes!



Fiche 8

Les objectifs de la rotation des cultures



Aide-mémoire sans tâche impartie

Objectif pédagogique:

- Connaître les objectifs de la rotation des cultures

Fiche 9

L'homme ne vit pas seulement de pain

Objectifs pédagogiques:

- Devenir conscient de sa propre alimentation
- Calculer la part des besoins caloriques couverte par les produits à base de céréales

Travail individuel

Temps

Travail d'observation réparti sur une journée. Evaluation env. 45 minutes.



Fiche 11

Astuces bio contre les ravageurs



Objectifs pédagogiques:

- Connaître les techniques biologiques de lutte contre les ravageurs
- Etudier les insectes sur la ferme bio

Matériel

Filet, bocaux, loupes, ouvrages sur les insectes, descriptifs des insectes

Travail à deux

Temps

45 minutes

Fiche 12

Questions sur les textes de base (2.1 – 2.5)

Objectif pédagogique:

- Vérifier la compréhension des textes

Travail individuel

Temps

45 minutes

Réponses

1. Reporte sur le champ le pourcentage des surfaces de pâtures et de cultures par rapport au total des surfaces bio en Suisse. Colore les pâtures en vert, les champs cultivés en brun.

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

2. Souligne les animaux qui sont des ruminants et peuvent se nourrir exclusivement d'herbe et d'eau.

Le chat, le mouton, le cochon, la chèvre, la vache, la poule, le chien

3. Quelle est la différence entre une «prairie naturelle» et une «prairie artificielle»? Les prairies naturelles existent depuis de nombreuses années, sans que le paysan ne les laboure ou ne les sème à nouveau. Les prairies artificielles sont régulièrement semées et seulement pour quelques années. Après quatre ans au maximum, la prairie artificielle est labourée et elle se transforme à nouveau en champ cultivé pour quelques années.

4. Qu'est-ce que la rotation des cultures? Pourquoi est-elle si importante en agriculture biologique?

La rotation des cultures est le nom donné au changement régulier des cultures. Plus la rotation des cultures est bonne, moins il sera nécessaire de sarcler pour enlever les mauvaises herbes et plus les plantes seront saines.



5. Quelles sont les principales sortes de céréales dans notre pays?

Le blé, l'épeautre, le seigle, l'orge, l'avoine, (le maïs)



6. Pourquoi est-il plus efficace d'utiliser directement pour l'alimentation humaine

l'énergie solaire des céréales plutôt que de passer par l'alimentation animale?

Parce qu'une grande part de la grande énergie contenue dans les céréales est perdue lors du détour par l'alimentation animale. Les oeufs et la viande de porc possèdent moins d'énergie et la perte est considérable.

7. Quels sont les avantages des plantes adventices et quels sont leurs inconvénients?

Avantages	Inconvénients:
<ul style="list-style-type: none"> - favorisent la fertilité du sol - sont utiles aux abeilles et autres insectes 	<ul style="list-style-type: none"> - concurrencent les plantes cultivées (leur disputent la lumière, l'espace, les aliments et l'eau)

8. En agriculture biologique, les récoltes sont nettement moins abondantes qu'en agriculture classique. Pourquoi est-ce le cas? Cette situation apporte-t-elle aussi des avantages? Si oui, lesquels?

Parce que l'agriculture biologique renonce à l'utilisation d'engrais chimiques de synthèse. Il en résulte l'avantage que les plantes sont plus résistantes, ce qui rend inutiles l'utilisation de pesticides. Les récoltes moins abondantes et le travail supplémentaire exigé par la culture expliquent les prix plus élevés pour les produits de l'agriculture biologique.

9. L'agriculture biologique renonce à utiliser des pesticides, herbicides, fongicides ou insecticides chimiques. Quelles techniques emploient les paysans bio pour réguler les plantes adventices et protéger leurs cultures?

L'étrille et la houe pour contrôler les plantes adventices. Des préparations à base de cuivre contre le mildiou des pommes de terre. Comme le cuivre est un métal lourd, cette technique devrait bientôt disparaître de l'arsenal de l'agriculture biologique. Sélection des espèces; techniques de culture; soins du sol; renforcement des plantes. Les hannetons sont utilisés sous forme de flying doctors «docteurs volants», car ils transportent dans les champs de fraisiers un champignon du sol qui dévore le champignon de la pourriture grise. Avec des substances odoriférantes, les larves des vers de la vigne et du carpocapse de la pomme peuvent être induits en une confusion telle que le mâle ne parvient plus à s'accoupler avec la femelle. Des guêpes sont utilisées contre la pyrale qui peut dévaster les champs de maïs.

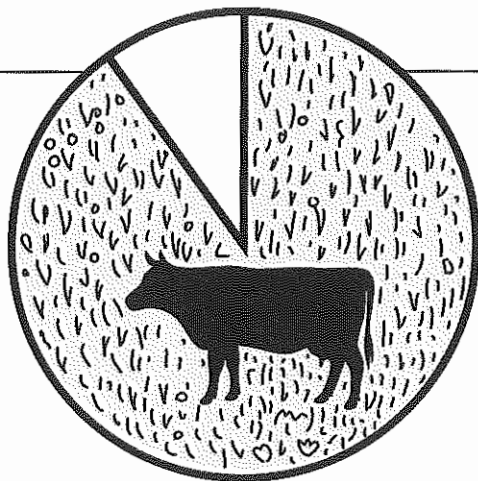
10. Que mangent les vaches en hiver, quand l'herbe ne pousse pas?

De l'herbe conservée sous forme de foin ou d'ensilage, au minimum 90% de fourrage grossier.

Travaux complémentaires:

Réaliser en classe des herbiers comparatifs de prairies et de pâturages, de plantes utiles et d'herbes adventices en séchant et en pressant les plantes. Compléter avec la désignation scientifique des plantes (en latin) selon la classification usuelle en biologie, variété, espèce, famille (taxonomie). S'il n'y a pas de presse à plante disponible dans l'école, elle peut aussi être fabriquée pendant les cours de travaux manuels.





Environ 90% de la surface cultivée de manière biologique en Suisse est constituée de prairies. C'est la raison pour laquelle l'herbe possède une importance particulière en agriculture biologique.

Problématique

Le paysan bio respecte le cycle naturel. Comment utilise-t-il ce cycle et comment intervient-il pour que la nature ne soit pas la seule à semer ce que le paysan récolte?

Fiche 1/2

- Que se passe-t-il lors des semis?
- Qu'est-ce qui pousse naturellement, qu'est-ce qui est ou a été semé?

Fiches 3/10

- Quels produits sont valorisés sur la ferme (cycle des nutriments) et lesquels sont vendus?

Fiche 8

- Que faut-il prendre en compte lors de la rotation des cultures?

Fiche 9

- Quels produits à base de céréales vous mangeons par jour?

Fiche 4/5

- Quelles sont les sortes de céréales? Comment sont-elles utilisées?
- Comment est-il possible de récolter en douceur?

Fiche 7

- Pourquoi l'agriculture biologique requiert-elle davantage de travail? (arracher plutôt qu'empoisonner)

Fiches 10/11

- Quelles parties de plantes sont récoltées sur quelles plantes? (Quiz des plantes)
- Comment peut-on utiliser les insectes comme des animaux utiles?

Fiche 11

- Quels animaux vivent dans le sol bio?
- Quels sont les problèmes et les limites de la lutte sans chimie contre les ravageurs?

Mes questions:

.....

.....

.....

.....

.....



Que se passe-t-il lors des semis?

Observe la graine, dessine-la précisément dans le champ («avant le semis»), découpe-la en deux morceaux et dessine la graine et son contenu dans le champ («dessin d'une graine découpée sous la binoculaire»). Décris-la avec des mots. Sème la graine selon les indications portées ci-dessous et note tes observations environ tous les trois jours.

Déroulement du semis:

1. Déposer l'ouate dans l'écuelle plate
2. Imbiber l'ouate avec de l'eau (ne pas la noyer!)
3. Répartir les graines sur l'ouate
4. Trouver un emplacement adapté (outre l'humidité, la chaleur et l'oxygène sont nécessaires pour la germination)
5. Humidifier régulièrement pendant la croissance

Temps	Dessin	Dessin de la graine coupée en deux sous la binoculaire	Description
avant le semis			
Après 3 jours			
Après 6 jours			
Après 9 jours			
Après 12 jours			
Après 15 jours			
Après 18 jours			
Après 21 jours			





Pissenlit ou dent-de-lion (herbacée)

Qui ne me connaît pas? Les enfants comme les adultes aiment me semer à tout vent! Un champ de dents-de-lion en fleurs est peut-être un ravissant spectacle pour l'oeil du promeneur, mais pas pour celui du paysan. Lorsque j'apparais de manière modeste, je suis considérée comme une précieuse plante fourragère, mais si je me transforme en un grand tapis, je vole de la place aux autres plantes – tout est toujours une question de mesure! Pourtant, sur une prairie grasse qui a reçu une bonne dose d'engrais, je ne peux rien faire d'autre que de laisser s'envoler mes parachutes duveteux et me répandre encore et encore!



Sauge des prés (herbacée)

De mai à août, mes fleurs violettes disposées en grappes se reconnaissent aisément. Mes feuilles sont aussi des signes distinctifs. J'atteins une hauteur de 30 à 50 cm et je pousse sur les talus secs ou le bord des chemins. Je suis donc aussi un excellent indicateur de la sécheresse d'un champ.



Bourse-à-pasteur (herbacée)

Tu me reconnais à mes poches (bourses) en forme de coeur: c'est là que se trouvent mes graines. Je fleuris en mai et connais parfois une seconde floraison en automne. Je ne suis pas très regardante sur mon environnement et je prospère tout aussi volontiers dans les champs cultivés ou dans les prairies sèches. Et il me faut bien ajouter que je n'ai pas grand-chose à offrir au bétail!



Quelles parties de plantes sont récoltées?

La récolte des cultures représente un facteur économique essentiel pour les paysans bio. Il en commercialise une part directement, il en utilise une autre pour nourrir ses animaux.

Classe les cultures suivantes en fonction de leur utilisation:

- Prairies
- Orge, avoine
- Pommes de terre
- Fruits
- Légumes
- Maïs
- Blé, épeautre, seigle

Culture	Utilisation dans l'alimentation humaine	Utilisation comme fourrage/litière
	Grains	restes de grains, son, paille
	Une petite partie des grains (l'importation prédomine)	La plus grande part des grains, paille
	Une petite partie des variétés spéciales (l'importation prédomine)	Grains, épis entiers comme farine; plante entière pour l'ensilage
	tubercules	restes de tri, variétés spéciales
	diverses racines, pousses, fleurs et fruits	restes de tri
	fruits de table ou jus de fruits	marc des cidreries
		herbe, foin, regain, ensilage



8. En agriculture biologique, les récoltes sont nettement moins abondantes qu'en agriculture traditionnelle. Pourquoi est-ce le cas? Cette situation apporte-t-elle aussi des avantages? Si oui, lesquels?

9. L'agriculture biologique renonce à utiliser des pesticides, herbicides, fongicides ou insecticides chimiques de synthèse. Quelles techniques emploient les paysans bio pour réguler les plantes adventices et protéger leurs cultures?

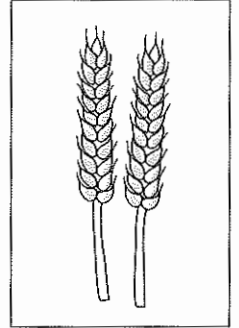
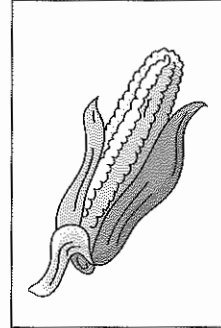
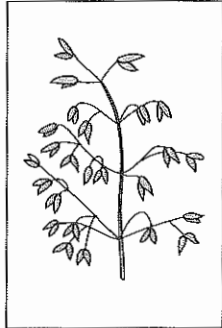
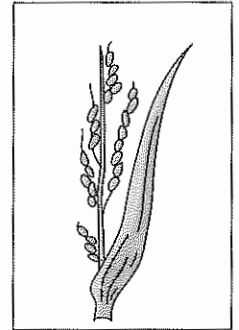
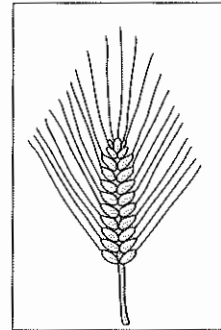
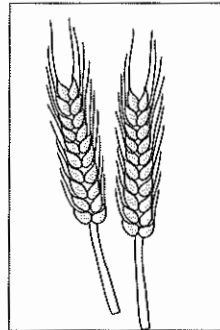
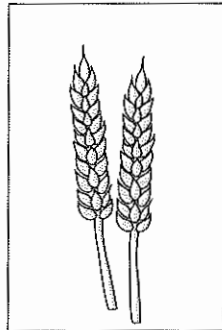
10. Que mangent les vaches en hiver, quand l'herbe ne pousse pas?



Les diverses espèces de céréales

Les éléments suivants facilitent la distinction entre les céréales les plus répandues, à l'apparence relativement semblable:

- Le blé possède des barbes très courtes
- Le seigle a des barbes moyennes
- L'orge a des barbes très longues
- L'avoine possède aussi des barbes longues et les grains de la panicule pendent vers le bas, au contraire des espèces précédemment mentionnées

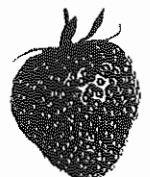


a) Associe les noms suivants avec la photographie correcte:

Riz, orge, millet, maïs, blé, (épeautre), avoine, seigle

b) Discutez en groupe de la manière dont les différentes céréales sont utilisées dans l'alimentation.

c) Répartissez-vous les différentes espèces de céréales, informez-vous par groupe de deux sur Internet et présentez la céréale à la classe par un bref exposé. Utilisez à cet effet au minimum une image et un dessin. Tentez pendant ce travail de distinguer l'essentiel de l'accessoire!



L'énergie des céréales sur un champ bio

Procès-verbal d'un champ de céréales

a) Avance avec précaution sur le champ de céréales (de pommes de terre, de carottes ou de colza), réponds aux questions suivantes et fais un croquis:

Hauteur/ Profondeur	Croquis	Dessine le champ de céréales en coupe et réfléchis aux questions suivantes:
140 cm		<ul style="list-style-type: none"> • Quelle est la hauteur des plantes? • Les épis sont-ils visibles et quelle forme ont-ils? Quelle céréale croît et prospère ici? Compare avec les épis de la feuille de travail 4. • Comment le sol a-t-il été travaillé? • Quelles plantes adventices découvres-tu?
130 cm		
120 cm		
110 cm		
90 cm		
80 cm		
70 cm		
60 cm		
50 cm		
40 cm		
30 cm		
20 cm		
10 cm		
-10 cm		
-20 cm		
-30 cm		
		Dessine les épis:

b) Réponds maintenant aux questions suivantes:

Donne une estimation: combien de kilo de céréales peuvent être moissonnés par hectare (100x100 m)?

.....
Comment les grains sont-ils moissonnés?

.....
Que fait-on avec les tiges des céréales?

.....
Que fait-on avec les céréales moissonnées?



Qu'est-ce qui pousse dans les pâturages et les prairies?

Travail de recherche

De l'herbe pousse dans neuf champs bio sur dix. L'herbe est importante car sa culture permet aux champs de se reposer. La vache, la chèvre et le mouton peuvent faire ce que l'homme ne peut pas faire: vivre d'herbe. Ce sont des ruminants. Grâce à leurs quatre estomacs, l'herbe se transforme en lait et en viande.

Préparation:

Cherchez dans les environs un emplacement approprié où vous pouvez étudier des prés et des prairies. Peut-être connaissez-vous une ferme bio dans les environs où vous pourrez demander l'autorisation d'entrer. Dès que vous avez trouvé un lieu adapté, vous pouvez commencer la recherche!

a) Évalue d'abord combien d'espèces de plantes poussent sur 1 m² environ de pâturage et combien poussent sur la prairie.

pâturage

prairie

b) Vérifie maintenant ton évaluation en comptant les diverses espèces.

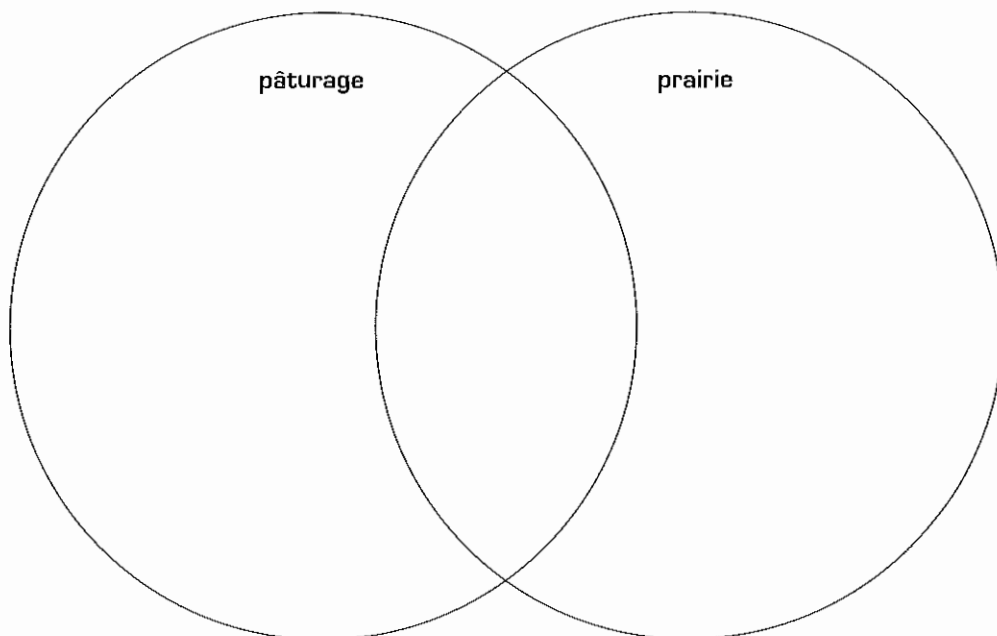
pâturage

prairie

c) Compare tes résultats avec ceux des autres. Trouvez-vous des valeurs semblables? Discutez de vos résultats et tentez de déterminer pourquoi il y a des différences entre les plantes qui poussent sur un pâturage et sur une prairie.



d) Qu'est-ce qui pousse et prospère ici? Quelles plantes reconnais-tu à l'aide des 23 descriptifs des plantes ou d'un livre de botanique? Ecris leurs noms dans le cercle correct et lis dans les descriptifs la signification de ces plantes. Y a-t-il d'autres plantes que tu as découvertes dans le pâturage et la prairie?



Le trèfle de récupération:

Si l'on prend une bêche et que l'on retourne un morceau de prairie, on remarque à quel point les racines pénètrent dans la terre. En observant plus attentivement, on découvre de petits tubercules sur les racines du trèfle. Ils font partie des racines, mais ils sont formés par des bactéries qui prennent l'azote présent dans l'air et en nourrissent le trèfle. Voilà pourquoi les variétés de trèfle n'ont pas besoin d'engrais azoté. Le trèfle peut même donner une partie de l'azote aux herbes et au sol! Pour la terre d'un champ cultivé, c'est le meilleur repos possible!



5. Quelles sont les principales sortes de céréales dans notre pays?

.....

.....

6. Pourquoi est-il plus efficace d'utiliser directement pour l'alimentation humaine l'énergie solaire des céréales plutôt que de passer par l'alimentation animale?

.....

.....

.....

7. Quels sont les avantages des plantes adventices et quels sont leurs inconvénients?

Avantages:

.....

.....

.....

.....

.....

Inconvénients:

.....

.....

.....

.....

.....



Fiche 3

Quelles parties des plantes sont récoltées?



Objectifs pédagogiques:

- Connaître l'utilisation des parties des plantes pour l'être humain et les animaux
- Se rendre compte que toutes les parties des plantes retournent dans le cycle biologique

Matériel

F3

Travail à deux

Temps

45 minutes

Réponses

Culture	Utilisation dans l'alimentation humaine	Utilisation comme fourrage/litière
blé, épeautre, seigle	Grains	restes de grains, son, paille
orge, avoine	Une petite partie des grains (l'importation prédomine)	La plus grande part des grains, paille
maïs	Une petite partie des variétés spéciales (l'importation prédomine)	Grains, épis entiers comme farine; plante entière comme ensilage
pommes de terre	tubercules	restes de tri, variétés spéciales
légumes	diverses racines, pousses, fleurs et fruits	restes de tri
fruits	fruits de table ou jus de fruits	marc des cidreries
prés + prairies		herbe, foin, regain, ensilage

Réflexion

Il n'y a presque pas de déchets en agriculture biologique. Presque tout retourne dans le cycle biologique. Il serait intéressant maintenant de discuter en classe des divers éléments qui composent un cycle à l'école ou à la maison (le compost, le vieux papier, le verre, etc.), d'évoquer les méthodes de recyclage que nous utilisons et les points où nous pourrions procéder à d'éventuelles améliorations (par ex. installation d'un Silo à compost à l'école).

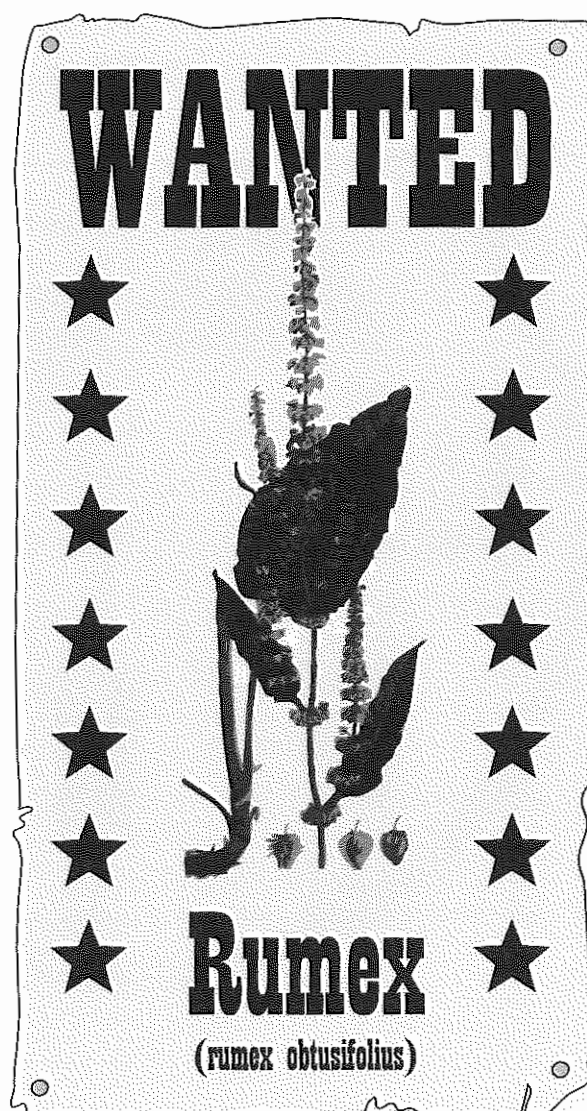


C'est aussi possible sans chimie! Arracher le rumex!

Comme le paysan bio ne répand pas de produits chimiques, il doit contrôler les herbes adventices par un important travail manuel. Pourtant, ces efforts rendent les aliments bio savoureux et protègent notre environnement. L'une de ces herbes adventices fort peu appréciées est le rumex. Elle est récalcitrante, elle enlève le soleil aux plantes cultivées et ne peut être utilisée dans l'alimentation des animaux. Elle possède de profondes racines pivotantes, aussi grosses que des carottes. Un seul rumex produit des milliers de graines, qui peuvent germer pendant des années. L'agriculture biologique vit avec les herbes adventices et s'efforce de les réguler. Plutôt que de les empoisonner, il faut les arracher. Il existe différents herbicides chimiques de synthèse qui permettent d'anéantir le rumex. Mais ils ne sont pas autorisés dans une ferme bio car ils laissent des résidus toxiques dans le sol et dans le fourrage. Le paysan bio n'a donc pas d'autre choix que d'arracher le rumex avec toutes ses racines. Si un morceau de racine reste dans le sol, il en naîtra une nouvelle plante.

a) Organisez une séance d'arrachage de rumex dans une ferme bio des environs. Vous avez besoin à cet effet d'une bêche à rumex. Informez-vous sur le nombre de bêches à rumex disponibles dans la ferme.

La paysanne ou le paysan bio prendront certainement le temps de vous montrer comment il faut procéder pour arracher le rumex!



Fiche 10

Remerciement pour les récoltes

Objectif pédagogique:

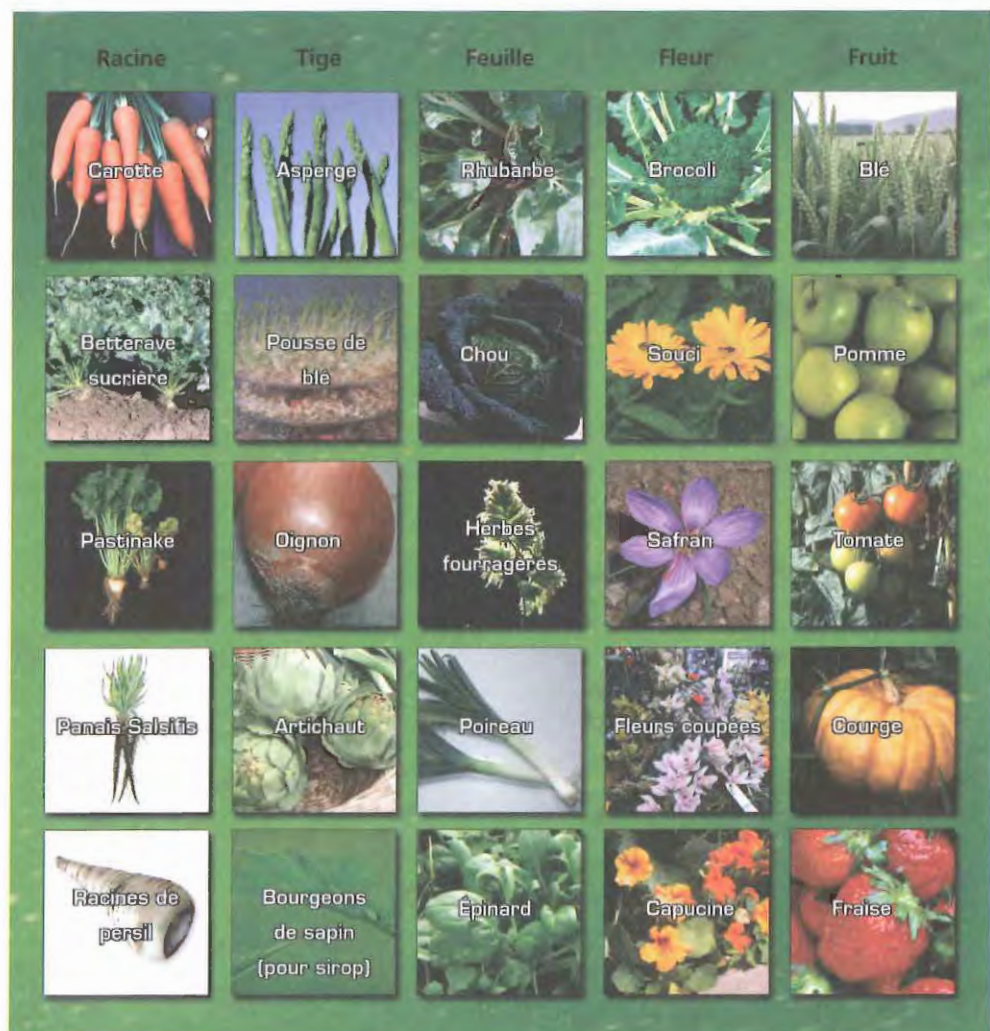
- Classifier correctement l'utilisation des différentes parties (fruit, tige, suc, racine) des plantes

Travail à deux

Temps

15 minutes

Réponses

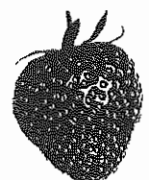
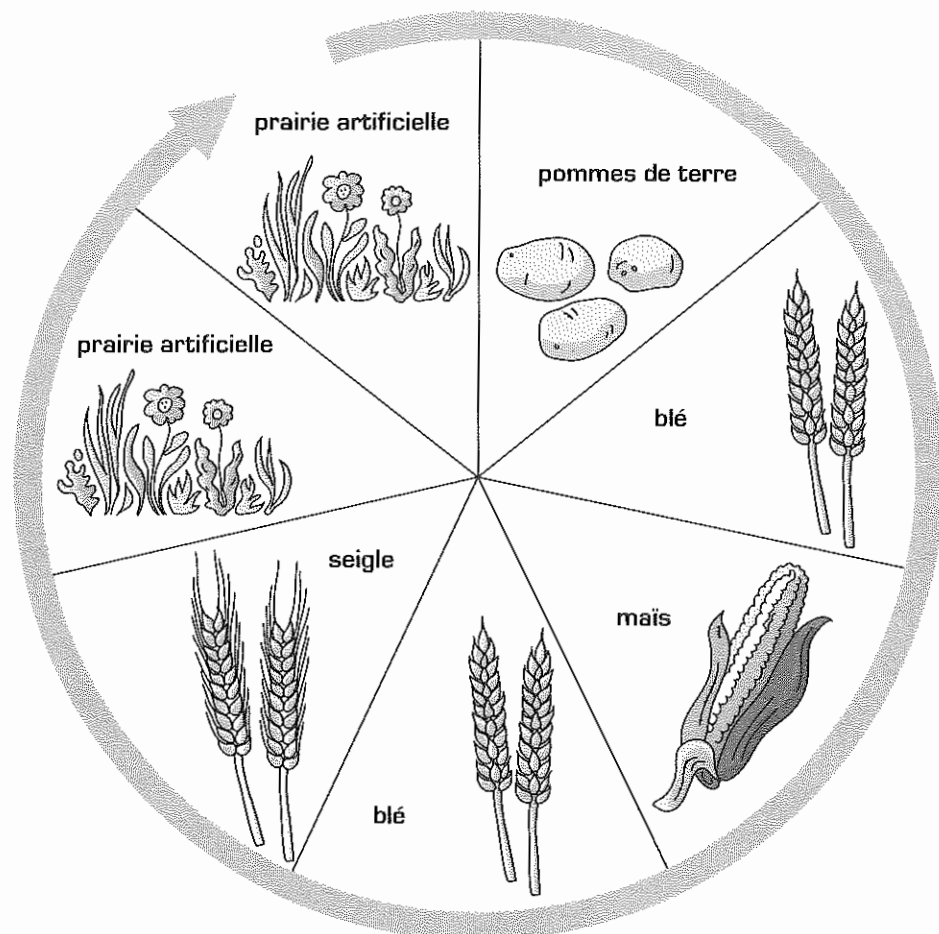


Les objectifs de la rotation des cultures

La rotation des cultures possède les objectifs suivants:

- Produire suffisamment de fourrage avec les prairies artificielles, le maïs, les raves
- Garantir un approvisionnement optimal en aliments par l'alternance de cultures plus ou moins gourmandes en éléments nutritifs et de légumineuses
- Entretenir la structure du sol et prévenir l'érosion par une couverture végétale permanente et la gestion de l'humus
- Réduire la pression des plantes adventices par une rotation des cultures diversifiée
- Diminuer la pression des maladies et des ravageurs par le choix de cultures et de variétés appropriées
- Parvenir à une bonne croissance par le choix de structures adaptées au sol et au climat
- Pouvoir vendre les produits en tenant compte de la situation du marché
- Assurer des revenus suffisants par le choix de cultures intéressantes d'un point de vue économique

La rotation des cultures typique d'une exploitation bio mixte (bétail et cultures avec plantes sarclées) pourrait adopter la forme suivante:



L'homme ne vit pas seulement de pain

Notre ration alimentaire devrait se composer à 40% d'hydrates de carbone. Ils sont particulièrement présents dans les produits à base de céréales et les pommes de terre. Tous les jours, nous nous nourrissons de céréales. Le plus souvent, dès le petit déjeuner avec du pain ou du birchermuesli. Un kilo de pain contient l'énergie dont un être humain a besoin quotidiennement pour vivre et couvre donc ses besoins en calories.

Le tableau te montre combien les différents produits confectionnés à base de céréales contiennent de calories.

	kcal/100g
petit pain normal, 1 pièce	115
pain de seigle, 1 tranche	95
pain croustillant, 1 tranche	45
pain blanc, 1 tranche	100
Pétales de maïs (corn-flakes)	370
flocons d'avoine	355
riz	210
pâtes complètes	345

a) Note pendant une journée les produits à base de céréales que tu as consommés.

🕒	Produit
6.00	
7.00	
8.00	
9.00	
10.00	
11.00	
12.00	
13.00	
14.00	
15.00	
16.00	
17.00	
18.00	
19.00	
20.00	
21.00	
22.00	



Remerciement pour les récoltes

L'agriculture biologique récolte ce qui a été semé: des céréales et des légumes. Mais l'herbe qui n'a pas été semée est aussi récoltée pour servir de fourrage. Fraîche, séchée ou en silo. Les vaches et les moutons «récoltent» aussi et épargnent du travail au paysan. Les plantes bio ne produisent pas de déchet, tout est utilisé. Les céréales fournissent des graines et de la paille. Les résidus sur les champs rendent le sol fertile et nourrissent les organismes du sol. Mais les paysans ne sont pas seuls à récolter. Sur les champs, les oiseaux, les souris et les insectes se rassasient aussi. Les produits cultivés de manière biologique coûtent davantage, car ils possèdent une plus grande valeur qualitative. La récolte des paysans bio est moins abondante parce qu'ils n'utilisent pas d'engrais chimiques de synthèse. Les engrais chimiques augmenteraient certes les récoltes, mais ils porteraient atteinte à la qualité et rendraient les plantes plus fragiles. La production biologique implique des récoltes plus faibles et davantage de travail pour plus de saveur et moins de substances toxiques. Le paysan récolte une partie précise des plantes.

a) Quelles parties de quelles plantes sont utilisées? Répartis les cartes en fonction de la partie correcte de la plante!

Racine
2b,
Tige
Feuille
Fleur
Fruit

	1	2	3	4	5
a					
b					
c					
d					
e					

Astuces bio contre les ravageurs

Travail de recherche

Les herbes adventices ne sont pas les seules à menacer les plantes. Les animaux nuisibles également, aussi appelés ravageurs. En agriculture biologique, ils sont stoppés par des trucs malins.

Ainsi, les paysans bio font perdre la tête au carpocapse de la pomme. Ils enveloppent le papillon dans un nuage odoriférant. Le parfum est la substance d'attraction sexuelle émise par la femelle. Le mâle est perdu. Il ne trouve plus la femelle. Ainsi, les petits vers ne voient pas le jour et ils ne creusent pas de petites galeries dans les pommes.

La pyrale du maïs est un autre exemple. Cette larve dévore le maïs. Plutôt que de recourir à la technique génétique, le bio se défend avec un insecte de la famille des trichogrammes. Il pond ses oeufs dans la chenille de la pyrale. A peine éclos, le trichogramme mange la larve de la pyrale. Manger et être mangé, au bénéfice l'agriculture biologique.

Animaux utiles et docteurs bio!

Tous les insectes ne sont pas des ravageurs. Il y a aussi des animaux utiles parmi eux. La coccinelle dévore les pucerons, les abeilles fécondent les arbres fruitiers. Sans ces animaux, le paysan bio ne pourrait pas exister.

a) Quels insectes trouves-tu à la ferme, dans un champ de céréales ou dans le verger? Pars à la chasse. A la chasse aux insectes avec un filet et un descriptif. Animal utile ou nuisible? Recueille les animaux dans un bocal. Les connais-tu?



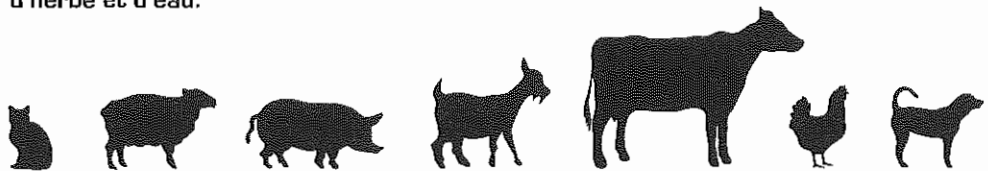
Questions sur les textes de base 2.1 – 2.5

Cette feuille te permettra de vérifier si tu as compris les textes. Réponds aux questions de manière personnelle et vérifie tes réponses à l'aide du texte de base.

1. Reporte sur l'espace libre le pourcentage des surfaces de pâtures et de cultures par rapport au total des surfaces bio en Suisse. Colore les pâtures en vert, les champs cultivés en brun.

10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%

2. Souligne les animaux qui sont des ruminants et peuvent se nourrir exclusivement d'herbe et d'eau.



Le chat le mouton le cochon la chèvre la vache la poule le chien

3. Quelle est la différence entre une «prairie naturelle» et une «prairie artificielle»?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Qu'est-ce que la rotation des cultures? Pourquoi est-elle si importante en agriculture biologique?

.....

.....

.....

.....

.....



planète bio
suisse



Le bio

ne me concerne pas,
j'habite en ville.

Dario; 14 ans

Au cours de ce chapitre, les élèves découvrent le sol et ses habitants. Ils se familiarisent avec la cohabitation et les besoins réciproques des plantes et du sol. Ils apprennent également à reconnaître un sol «sain». La réalisation d'une coupe du sol ou l'identification de ses éléments complètent ce thème.



Objectifs pédagogiques:

- Connaître la structure du sol, les différences et les notions (F1)
- Etudier et comparer divers échantillons de sol (F1)
- Prendre conscience que chaque sol est différent (F1)
- Reconnaître la valeur du sol (F2)
- Connaître les différents dangers qui menacent le sol (F2)
- Identifier les avantages d'un sol non compact (F2)
- Réfléchir sur sa propre utilisation du sol (F2)
- Découvrir le ver de terre sous tous ses aspects (F3)
- Vérifier et utiliser de manière ludique ses connaissances sur les vers de terre (F4)
- Etudier le ver de terre et son espace de vie (F5)
- Connaître les organismes du sol et leurs fonctions utiles (F6)
- Apprendre à connaître les organismes qui résident dans l'habitat collectif «compost» (F7)
- Mettre en évidence la différence entre engrais organiques et inorganiques (F8)

Les avantages d'un sol cultivé de manière biologique

- L'agriculture biologique prend soin de la nature, crée des sols sains et favorise la diversité des espèces.
- Les surfaces de compensation écologiques prévues par le cahier des charges créent des espaces de vie essentiels aux oiseaux, scarabées et petits mammifères.
- Les producteurs Bourgeon renoncent entièrement aux engrais chimiques de synthèse et utilisent de manière prépondérante – selon le principe du cycle nutritif fermé – des engrais bio produits sur la ferme (fumier/compost/purin). Ils évitent ainsi la pollution du sol, des eaux et de l'air.
- Une approche douce du sol et une judicieuse rotation des cultures préviennent l'érosion et favorisent la fertilité du sol.
- Le sol bio contient nettement plus d'organismes (vers de terre, bactéries, scarabées) qu'un sol exploité de manière traditionnelle. Ces organismes apportent une contribution importante à la réussite de la production bio.

Un sol fertile est un bien précieux. Il constitue la base de la vie pour les plantes, les animaux et les êtres humains. Le sol subit des pressions de toutes parts car tout le monde en a besoin. Les diverses nécessités de notre société provoquent une destruction rampante du sol fertile.

A l'inverse, il n'est pas facile d'accroître le sol. Par mètre carré, seuls 100 grammes de sol peuvent être formés au maximum par année. La formation d'une couche de terre d'une épaisseur d'un millimètre demande dix ans. Pour un mètre, 10 000 ans sont nécessaires.



3.1 Le sol est menacé

Si le terrain continue à être utilisé en Suisse pour la construction de bâtiments et de voies de communication au même rythme qu'aujourd'hui, toute la surface agricole de notre pays sera recouverte en moins de 600 ans. Aujourd'hui, 1 mètre carré de terre agricole est construit chaque seconde, de 20 à 30 kilomètres carrés par année. Cependant, le développement intense de la construction n'est pas seul à menacer le sol. Sous l'angle des surfaces agricoles, la situation ne semble guère meilleure. Dix pour cent des sols agricoles présentent des valeurs trop élevées en substances toxiques, qui proviennent essentiellement de la pollution ou des auxiliaires chimiques de synthèse utilisés par l'agriculture.

Un sol contaminé perd sa stabilité. En outre, il supporte le poids de machines agricoles de plus en plus lourdes qui provoquent le compactage d'une quantité toujours plus élevée de terre végétale. Les galeries des vers de terre et les pores du sol sont écrasés, le sol n'est plus aéré et l'eau ne peut plus s'infiltrer lors de fortes pluies.

Si l'eau ne s'infiltré plus, elle s'écoule en surface et entraîne de la terre avec elle. C'est le phénomène de l'érosion. L'érosion provoquée par le vent et l'eau représente l'une des plus importantes menaces pour la terre végétale à l'échelle mondiale. Sur l'ensemble de notre planète, 7 millions d'hectares de terres agricoles sont irrémédiablement détruits chaque année par l'érosion, la salinisation et le dessèchement. Cette quantité représente presque deux fois la surface de la Suisse ou 0,5 pour cent de la surface agricole mondiale.

L'agriculture biologique ne peut résoudre ce problème. Il serait présomptueux de le prétendre. Mais elle peut le réduire par une approche raisonnable et respectueuse de la base de notre vie sur terre.

3.2 Le sol est la peau de la terre

La terre est un organisme vivant. Cette constatation a presque disparu de la vision rationnelle du monde qui s'est répandue depuis une centaine d'années dans notre conscience collective. Pourtant, cette croyance est ancrée depuis des millénaires dans les civilisations les plus anciennes de la terre. Les rites religieux, les habitudes de la vie quotidienne et même le langage en sont le reflet. L'expression «notre mère la terre» est un reste de cette tradition et témoigne du respect qui s'attachait naguère à la terre. L'agriculture biologique prolonge ce respect sur la base de connaissances modernes.

Le sol est la peau de la terre. Il nourrit les plantes, les animaux et les êtres humains afin qu'ils puissent croître et prospérer. Le sol est une peau extrêmement fine, si on la compare avec le rayon de notre planète qui s'élève à 6370 kilomètres. Suivant les régions, son épaisseur varie entre quelques centimètres et quelques mètres. Elle représente au maximum 0,001 pour mille du rayon de la terre. Pour un ballon d'un diamètre de deux mètres, cette valeur serait inférieure à un millième de millimètre. La terre végétale, qui rend l'agriculture possible, se forme patiemment au cours de milliers d'années. Elle se compose d'éléments minéraux et organiques.

Les éléments minéraux, gravier, sable, limon et argile se détachent de la croûte terrestre, située sous le sol. Ce processus s'appelle désagrégation. La désagrégation de la croûte terrestre en éléments du sol est provoquée par l'eau, le vent, le gel ou des réactions chimiques.

Les éléments organiques du sol sont l'humus et les organismes vivant dans le sol. L'humus se reconnaît à sa couleur sombre. Il se forme par la dégradation de parties mortes de plantes ou d'organismes du sol. Le fumier des animaux utiles de la ferme est aussi partiellement transformé





Un sol fertile est recouvert de plantes. Le sol et les plantes sont interdépendants et vivent en symbiose. Le sol nourrit les plantes et les plantes nourrissent le sol.



en humus. L'oxygène contribue à la formation de l'humus. Comme les couches supérieures du sol sont les mieux aérées, la teneur en humus y est la plus élevée.

Tout au long de l'année, de l'humus est constamment produit et dégradé dans le sol. Par son mode d'exploitation, le paysan exerce une profonde influence sur ce processus continu de constitution et de dégradation. Pour assurer un développement biologique durable, il est essentiel de prendre soin de l'humus et de maintenir un équilibre entre la formation et la décomposition de l'humus. Le paysan bio y parvient grâce à une rotation diversifiée des cultures, qui accorde au sol des phases de repos, par la couverture végétale permanente du sol, par un travail du sol en douceur et un usage modéré des engrais.

L'utilisation d'engrais ou de pesticides chimiques de synthèse favorise la dégradation de l'humus et l'équilibre n'est plus assuré. Voilà pourquoi l'agriculture biologique renonce volontairement à l'utilisation de telles substances.

Sur le Plateau suisse, la nature du sol se modifie tous les deux cents ou trois cents mètres, parfois plusieurs fois dans un même champ. Le paysan bio doit connaître précisément ses sols afin de pouvoir adapter ses cultures.

La nature du sol dépend toujours de son histoire. La plupart des sols du Plateau possèdent une histoire plus complexe que celle que nous venons de décrire. A la désagrégation, qui se produit constamment, s'ajoutent divers processus de dissémination. Les glaciers, l'eau des rivières, des lacs et des mers qui existaient autrefois, ainsi que le vent, ont apporté et déposé des matériaux provenant de l'érosion des Alpes et du Jura. Ainsi, chaque lieu possède un sol à la nature caractéristique, constitué de diverses couches successives dont l'étude permet de lire l'histoire de la formation d'un sol.

3.3 La symbiose entre les plantes et le sol

Par la photosynthèse, les plantes recueillent la lumière du soleil et la transforment en sucre et en amidon. Elles en donnent une partie au sol: sous la forme de substances émises par les racines et contenant des acides et du sucre qui servent de nourriture aux organismes du sol et favorisent la décomposition de ses composants minéraux. De cette manière, les plantes entretiennent le processus de formation de terre végétale. Pour leur part, les plantes puisent dans le sol des éléments minéraux tels que le potassium, le phosphore et le magnésium, que les substances émises par les racines aident à libérer des minéraux.

Les organismes du sol préfèrent les espaces traversés par les racines. La terre autour des racines contient des substances émises par les racines et des parties de racines mortes qui leur servent de nourriture. Et ils transforment en humus ce dont ils n'ont pas besoin pour vivre.

La couverture végétale prend soin du sol et le stabilise par ses racines. Elle protège ainsi de l'érosion. De plus, elle retient dans le sol les nutriments que les pluies emporteraient vers les eaux souterraines sur des sols dénudés. Voilà pourquoi le paysan bio veille à maintenir ses sols recouverts de végétation dans toute la mesure du possible. Un principe qui semble facile en théorie, mais dont l'application pratique est difficile et exige une rotation avisée des cultures.

Chaque plante possède un type de racine particulier. Quelques plantes pénètrent très profondément dans la terre. A l'exemple de la luzerne, une plante fourragère, ou du lupin, qui peut être cultivé comme engrais vert ou pour améliorer la composition d'un sol, leurs racines peuvent atteindre plus de deux mètres de profondeur. Elles sont en mesure de ramener des nutriments ou du calcaire emportés par la pluie, des couches les plus profondes de la terre vers la surface.





La vie est aussi riche dans la terre que sur la terre. Nous ne pouvons simplement pas la contempler, car elle se déroule dans l'obscurité et que la plupart des organismes du sol sont extrêmement petits. Nombre d'entre eux ne peuvent être observés qu'à l'aide d'un microscope. Une exception à cette règle est constituée par le ver de terre, qui monte volontiers à la surface quand le temps est humide. A y regarder de plus près, on peut trouver ses petits monticules de terre à chaque pas. Il joue un rôle extrêmement important dans la formation du sol et le maintien d'un sol fertile.

Un sol qui compte de nombreuses racines comprend davantage de cavités. L'eau de pluie s'écoule plus aisément à travers ces cavités et le sol peut absorber davantage d'eau lors de violents orages. Le risque d'érosion est donc réduit. La présence de ces cavités permet aussi une meilleure aération du sol, ce qui améliore l'espace de vie pour les micro-organismes du sol et favorise la constitution d'humus.

Outre la symbiose entre le sol et les plantes, un sol sain accueille aussi une symbiose entre les champignons du sol et les racines des plantes. Les champignons appelés mycorhizes s'associent avec les racines des plantes et traversent la terre grâce à leurs fins filaments. Le champignon agrandit considérablement le rayon d'action des racines et apporte à la plante des nutriments qui seraient restés hors de sa portée. Cette symbiose entre les plantes et les champignons mycorhizes ne peut se réaliser que lorsque les conditions sont idéales – en particulier donc dans l'agriculture biologique, car les champignons ne supportent pas les engrais et les pesticides chimiques de synthèse. D'une part un sol fertile favorise la croissance des plantes car il met des nutriments à leur disposition. De l'autre, il favorise également la santé des plantes. Un sol sain et colonisé par les organismes du sol prévient jusqu'à un certain point l'attaque des plantes par les maladies fongiques.

3.4 Le ver de terre retourne la terre

Environ 200 vers de terre d'un poids total de 100 grammes vivent dans un mètre carré de sol. Sur une surface d'un hectare, ils représentent une tonne de vers de terre. Deux vaches, qui ont besoin d'environ un hectare de pâturage pour avoir assez de nourriture, possèdent un poids équivalent. Sur un hectare, il peut donc y avoir sous la surface du sol un poids de vers de terre égal à celui des vaches qui se nourrissent d'herbe sur la surface.

Toutefois, le ver de terre n'est pas seul à vivre sous la terre, de nombreux autres organismes lui tiennent compagnie. Outre les vers de terre, les 30 centimètres supérieurs d'un hectare de terre sont colonisés par une tonne de champignons, une tonne de bactéries et 500 kilos d'autres petits animaux tels que les acariens, les insectes et les mille-pattes. De temps en temps, on y croise aussi une souris ou une taupe, mais généralement leur poids peut être considéré comme négligeable.

Dans un formidable travail d'équipe, tous ces animaux qui vivent dans le sol dégradent les restes de plantes, les excréments des animaux et les engrais. Le ver de terre va chercher du matériau végétal à la surface de la terre et l'amène à l'intérieur du sol. Il se nourrit à travers toutes les couches du sol et laisse à la surface de petits tas de matériau organique entièrement ou partiellement digéré, mélangé avec de la terre minérale. Par année et par mètre carré, les vers de terre «produisent» jusqu'à huit kilos de monticules et déplacent donc 80 tonnes de terre par hectare et par année! Les monticules produits par les vers de terre sont constitués de terre digérée, colonisée par des champignons et des bactéries. Ces organismes poursuivent le travail entrepris et forment de petites particules, les cellules originelles d'un sol fertile. D'une grandeur d'un millimètre environ, ces particules sont composées d'argile, de limon, de sable et de pores. Elles sont entourées d'une fine couche d'humus, sur laquelle se déroulent de nombreux processus vitaux, tels que la formation et la dégradation des éléments constitutifs de l'humus et la libération de nutriments pour les plantes. Les pores des particules possèdent la capacité de stocker l'eau. Même pendant une longue période de sécheresse, les pores présentent toujours une humidité résiduelle. De surcroît, ces particules confèrent de la stabilité au sol.

Un sol avec une structure saine est moins sujet au compactage provoqué par les lourdes machines agricoles.





Une nourriture vivante provient d'un sol vivant – et il doit être approvisionné en engrais vivant. Telle est l'une des premières découvertes de l'agriculture biologique. Il est essentiel de ne pas incorporer au sol des matières mortes, inorganiques, car elles exerceraient des effets préjudiciables sur les aliments qui y poussent. Seuls des engrais d'origine organique permettent de produire des aliments sains et de haute valeur.

Après avoir intensivement brassé les diverses couches et éléments du sol, le ver de terre laisse des galeries stables, dont la surface est revêtue par une substance riche en nutriments. Ces galeries garantissent l'écoulement rapide des eaux du sol, ce qui réduit le danger d'érosion en cas d'orage violent. De plus, ces tunnels aèrent le sol et permettent aux plantes de pénétrer plus facilement dans la terre.

Les galeries des vers de terre atteignent des dimensions impressionnantes. Par mètre cube de sol, elles peuvent représenter une longueur d'un kilomètre. Pour un hectare de sol avec une profondeur de 1,3 mètres, 13'000 kilomètres. Placées bout à bout, ces galeries creusées par les vers de terre traverseraient la terre jusqu'en Nouvelle-Zélande!

Ce n'est que pendant les périodes de froidure et de sécheresse que le ver de terre s'accorde une pause. Il s'enfonce alors profondément dans la terre et s'enroule en un tortillon pour maintenir sa surface aussi réduite que possible.

3.5 L'engrais est de la nourriture pour les organismes du sol

Les méthodes de fertilisation de l'agriculture biologique diffèrent fondamentalement de celles de l'agriculture classique. Cette dernière se soucie en premier lieu de fournir aux plantes les nutriments dont elles ont besoin pour assurer leur croissance. Qu'ils soient organiques (fumier ou purin) ou inorganiques (sels minéraux et azote sous forme liquide) ne revêt aucune importance. L'essentiel est que la quantité de nutriments corresponde aux besoins des plantes. En outre, l'agriculture biologique fertilise le sol et non la plante.

La fertilisation dans l'agriculture biologique suit une stratégie à long terme. Par diverses méthodes de fertilisation, le cycle de l'exploitation est maintenu aussi fermé que possible. Les animaux transforment l'herbe et les autres plantes fourragères qui poussent sur la ferme. L'urine et les excréments sont rassemblés dans l'écurie et retournent finalement sur les champs. En outre, les résidus végétaux et les feuilles sont rassemblés, compostés et également répartis sur les champs.

Le paysan bio veille à répartir le plus régulièrement possible l'engrais produit par la ferme sur toute la surface des terres cultivées. Dans certains cas, les paysans bio utilisent aussi d'autres substances organiques comme engrais, par exemple de la poudre de corne. L'objectif de la fertilisation biologique consiste à nourrir les organismes du sol. En diverses étapes, ces derniers transforment les restes en composants de l'humus et favorisent ainsi la fertilité du sol. Les plantes bénéficient de cette manière de conditions de croissance optimales.

Comme les engrais organiques sont transformés par les microorganismes du sol lors de processus biochimiques complexes, ils ne favorisent la croissance des plantes qu'après un certain temps. Seule une partie de l'engrais répandu par le paysan bio agit déjà au cours de la même année. En fertilisant ses sols, le paysan bio pense déjà aux prochaines années.

Les engrais chimiques de synthèse utilisés par l'agriculture classique se composent de sels facilement solubles. Ils ne sont pas autorisés en agriculture biologique. Les plantes peuvent les absorber rapidement. Ils accélèrent donc le processus de croissance mais ils ont pour effet un développement exagéré des plantes. Elles deviennent plus sensibles aux ravageurs et aux maladies fongiques. La qualité des récoltes diminue. De plus, la fabrication des engrais chimiques de synthèse requiert de grandes quantités d'énergie.

Les engrais contaminent tous les sols, même lorsqu'il s'agit, comme en agriculture biologique, d'engrais organiques. L'urine et les excréments des animaux contiennent des substances qui sont étrangè-





res au sol. Aussi l'agriculture biologique utilise-t-elle diverses méthodes afin de rendre les engrais plus facilement assimilables. Dans de nombreuses fermes biologiques, le purin est régulièrement aéré, afin que les premiers processus de dégradation se déroulent déjà dans la fosse à purin. Le fumier est souvent composté avant d'être épandu sur les champs. Il est ainsi transformé par les microorganismes et les vers de terre en une substance qui peut être plus aisément assimilée par le sol. Lors du compostage, d'innombrables organismes, plus ou moins grands et précieux pour le sol, colonisent le compost.

En agriculture biologique, les engrais sont plutôt rares. Voilà pourquoi le paysan bio doit les économiser. Une couverture végétale, complète dans toute la mesure du possible, en fait partie. Lorsqu'il y a un temps d'attente entre deux cultures, il est possible de combler cet écart avec de l'engrais vert. On appelle engrais vert la culture de plantes qui ne sont pas récoltées. Elles ont pour objectif de fournir au sol des substances organiques et d'empêcher que les nutriments soient emportés dans les couches les plus profondes du sol ou dans les eaux souterraines.

Une exploitation bio qui ne possède pas suffisamment d'engrais azotés peut cultiver comme engrais verts des légumineuses comme les pois, le trèfle ou la luzerne. Dans les sols sains vivent des bactéries qui sont en mesure de synthétiser l'azote à partir de l'air et de le mettre à la disposition des plantes sous forme de nutriments. Les légumineuses ont la capacité de créer une symbiose avec ces bactéries sur leurs racines qui portent alors de petits bulbes dans lesquelles ces bactéries vivent et travaillent. Lorsque le paysan sème de tels engrais verts, il fournit de l'azote au sol.



Fiche 1: Chaque sol a son profil!



Objectifs pédagogiques

- Connaître la structure du sol, les différences et les notions
- Etudier et comparer divers échantillons de sol
- Prendre conscience que chaque sol est différent

Travail individuel

Classification rapide des concepts, de manière autonome.

Recherche et réflexion

- a) **Travail individuel:** Classification rapide des concepts, de manière autonome.
- b) **Travail à deux:** Les échantillons du sol peuvent également être prélevés par l'enseignant avant la leçon et mis à la disposition des élèves avec la description de leur lieu d'origine.

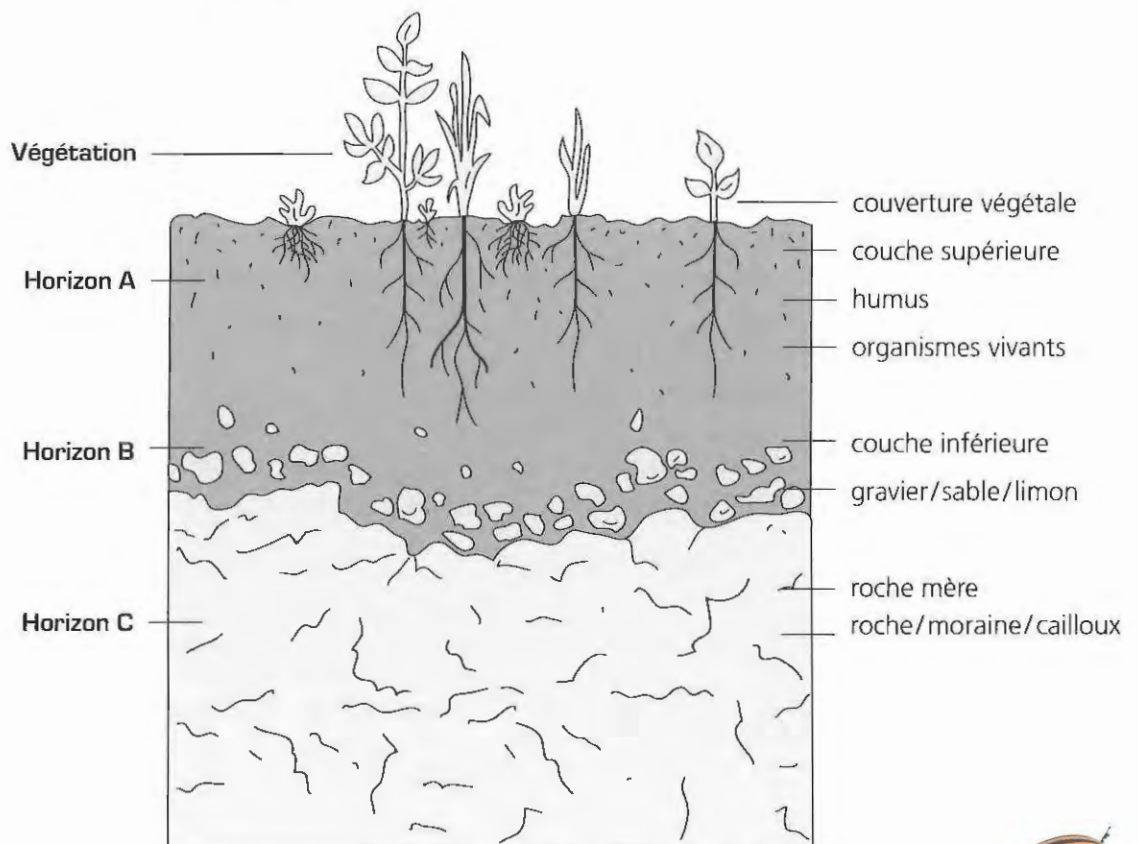
Matériel

Petite pelle, sac en plastique pour les échantillons du sol, matériel de dessin (crayons de couleur), loupe ou binoculaire

Temps








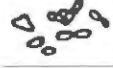
60–90 minutes

Réponses



Une poignée de terre contient:



	de 0.2 mm à quelques cm	100	insectes et acariens
	de 20 à 180 mm	110	vers annelés
	de 0,3 à 9 mm	250	collemboles
	jusqu'à 2 mm	25 000	nématodes
	jusqu'à 200 µm	7 500 000	protozoaires
	de 5 à 50 µm	12 500 000	algues
	de 5 à 50 µm	100 000 000	champignons
	de 1 à µm	125 000 000	bactéries

Travaux complémentaires

Observation de photographies

Le sol est menacé par une intense activité dans les domaines de la construction et des transports. La comparaison entre des vues aériennes de la région (hier – aujourd'hui) l'illustre parfaitement. Les questions suivantes pourraient être intéressantes lors d'une observation comparative de photographies:

- Qu'est-ce qui a changé?
- Qu'est-ce qui est resté identique?
- Quel pourcentage représentent les surfaces vertes (terres agricoles, forêts, jardins, parcs), quel pourcentage est construit (bâtiments, voies de communication)?
- Comment cette évolution pourrait-elle se poursuivre?



Fiche 2

Le stress continu épuise le sol



Objectifs pédagogiques:

- Reconnaître la valeur du sol
- Connaître les différents dangers qui menacent le sol
- Identifier les avantages d'un sol non compact
- Réfléchir sur sa propre utilisation du sol

Temps

45 minutes

Travail individuel

a) Texte à compléter (réponses):

La terre végétale est un bien précieux. Elle est toutefois menacée par des **polluants** et par la **construction**. **L'agriculture** soumet aussi le sol à rude épreuve, car elle le travaille avec de **lourdes machines** qui rendent le sol compact et impénétrable pour les **racines**, les animaux et l'eau. **L'eau** s'écoule sur la surface et entraîne avec elle le précieux **humus**. Le sol est emporté et perdu. Ce processus s'appelle **l'érosion**. L'agriculture biologique laisse le sol recouvert par des **plantes** ou de la paille afin qu'il soit protégé de l'érosion. L'agriculture biologique prend soin du sol, elle n'utilise ni engrais, ni pesticides, ni **herbicides** chimiques de synthèse. Malin, le paysan sait à quel moment il peut utiliser les machines et travailler le sol. Les **champs** bio sont toujours recouverts de plantes, qui protègent le sol comme des parapluies.

b) Tout être humain a besoin du sol. Les élèves réfléchissent à leur propre utilisation et à leur approche du sol.

- Réponses des élèves.
- Ce travail est destiné à attirer l'attention des élèves sur les diverses fonctions du sol. Celui-ci est soumis aux influences et aux usages les plus divers. Nous vivons tous sur lui, il nourrit les plantes et, de ce fait, les animaux et nous-mêmes. Nous nous déplaçons, construisons des maisons et des routes sur lui. Il purifie et stocke notre eau potable, il recèle des richesses naturelles et conserve nos déchets. Le sol est surface de production, propriété, lieu d'origine, objet de commerce et de spéculation. Traditionnellement, c'est aussi le dernier séjour des êtres humains.

c) Les élèves dessinent un diagramme à l'aide des textes et des notions. Les réponses peuvent être comparées sous l'angle de leur clarté.



Fiche 3

Le ver est dedans – et c'est bien ainsi!

Objectif pédagogique

- Découvrir le ver de terre sous tous ses aspects.
- Les élèves lisent individuellement et apprennent l'aide-mémoire de deux pages sur le ver de terre. Ils peuvent ensuite s'interroger deux par deux sur les mots clés. Cet aide-mémoire sert aussi de préparation pour le quiz sur le ver de terre (F4).

Temps

30 minutes



Fiche 4

Objectif pédagogique:

- Vérifier et utiliser de manière ludique ses connaissances sur les vers de terre

Matériel

Préparation (15 minutes): Copier les documents F4/1 et F4/2 et les faire découper par les élèves.

Réalisation

(15–30 minutes)



Fiche 5

Un ver gigantesque retourne la terre

Objectif pédagogique

- Étudier le ver de terre et son espace de vie

a) Travail de recherche (à l'extérieur)

Sur les traces du ver de terre. Reconnaître les traces laissées par le ver de terre, étudier le ver de terre, le dessiner et le décrire précisément.

Matériel

Petite pelle, loupe, matériel de dessin

Temps

45 minutes



Fiche 6

Les organismes vivant dans le sol

Objectif pédagogique:

- Connaître les organismes du sol et leurs fonctions utiles

Les élèves indiquent le nom et les fonctions des organismes du sol en regard de l'image correspondante.

Travail individuel ou à deux

Temps

30 minutes

Réalisation

Thomas Alföldi, FiBL/IRAB, Frick

Fondamentalement, ce sont les mêmes processus qui se déroulent dans le compost et dans le sol, les premiers sont simplement concentrés. Si bien que l'on trouve les mêmes organismes dans le compost et dans le sol. Toutefois, le compost ne contient pas de matériel vivant en symbiose avec les racines des plantes (comme les mycorhizes).

Réponses à Fiche 6



Les bactéries du sol se nourrissent de substances organiques et libèrent ainsi des substances minérales dont les plantes se nourrissent à leur tour. Les bactéries sont particulièrement nombreuses sur les surfaces de racines.

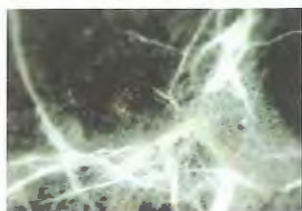


Les mycorhizes sont des champignons qui forment une symbiose avec les racines des plantes. Ils aident les plantes à se ravitailler en substances nutritives. Grâce à leurs filaments très fins, ils pénètrent dans les plus petits pores du sol. De là, ils transportent des nutriments aux racines des plantes.



Les bactéries composent de 20 à 30 pour cent de la masse biologique microbienne dans un champ cultivé. Les sécrétions des bactéries améliorent la structure du sol.





Les filaments des champignons améliorent la structure grumeleuse du sol.



Le rhizobium est une bactérie qui vit en symbiose avec diverses variétés de trèfle et peut fixer l'azote présent dans l'air (ici sur l'extrémité d'une racine de trèfle).



Les protozoaires sont des unicellulaires qui n'appartiennent ni au règne animal, ni au règne végétal mais composent un groupe à eux seuls. Le sol comprend quelque 250 espèces de protozoaires. Leur poids par hectare peut s'élever à plusieurs centaines de kilos. Dans la chaîne alimentaire du sol, ils jouent un rôle important comme prédateurs pour les bactéries et de proies pour les nématodes. Ils sont également importants pour le cycle des nutriments car ils dégradent du matériel organique et libèrent des substances nutritives. Ils peuvent aussi juguler des facteurs potentiels de maladies tels que champignons ou bactéries.



Les filaments des champignons dégradent les restes végétaux des récoltes. Les champignons composent environ 70 pour cent de la masse biologique d'un champ cultivé.



Les azotobacters sont des bactéries qui vivent dans le sol et sont capables de fixer l'azote présent dans l'air.



Les algues du sol sont les premiers habitants des sols et des surfaces humides. Les cyanobactéries, qui étaient également appelées bactéries bleues, peuvent fixer jusqu'à 30 kg d'azote de l'air par hectare et par année.



Les isopodes ou cloportes décomposent la paille. Comme ils respirent par des branchies, ils vivent de préférence dans les lieux humides





Les mille-pattes vivent dans la couche supérieure de l'humus. Prédateurs, ils mangent d'autres petits animaux du sol, parmi lesquels figurent aussi des ravageurs.



Les filaires se nourrissent de matériel organique vivant et mort. Dans la pratique de la monoculture, les nématodes qui s'attaquent aux plantes peuvent constituer un problème.



Les scarabées sont une famille d'insectes qui comprend de nombreuses espèces. Sous forme de larve, ils vivent dans le sol et, en scarabée adulte, sur le sol. La plupart des carabidés sont des prédateurs à l'état larvaire comme dans leur vie adulte et ils anéantissent pendant leur vie une grande quantité d'insectes nuisibles et d'escargots (jusqu'à trois fois leur poids). Certaines espèces se nourrissent essentiellement ou exclusivement de parties de plantes. Ce sont des indicateurs fiables pour évaluer la qualité d'un espace de vie.



Les acariens vivent principalement dans le sol. Ils présentent une très grande diversité d'espèces. On distingue les espèces prédatrices de celles qui se nourrissent de végétaux. Les espèces prédatrices assument essentiellement une action de régulation alors que la fonction de transformation et de dégradation est dominante pour les espèces qui se nourrissent de végétaux.



Les pseudoscorpions appartiennent au groupe des arachnides et sont plutôt rares. Ce sont des prédateurs qui se nourrissent notamment de collemboles.



Les collemboles sont particulièrement fréquents dans la couche supérieure de l'humus. Ils jouent un rôle important lors la formation de l'humus car ils se nourrissent de substances végétales. Ils représentent également une ressource alimentaire pour d'autres animaux utiles.





Les vers de terre se déplacent selon les espèces par des mouvements verticaux ou horizontaux. Ils contribuent ainsi à assurer l'équilibre du sol en air et en eau. Ils dégradent du matériel végétal et le disséminent. Ils stimulent la population microbienne et peuvent décimer des nématodes nuisibles. Les vers de terre sont les indicateurs les plus importants de la fertilité d'un sol.



Les diplopedes décomposent les végétaux dans la couche d'humus. Ils possèdent deux paires de pattes par segment.



Les araignées épigéiques qui vivent dans le sol comportent de nombreuses variétés. Ces prédateurs possèdent un large spectre nutritionnel. Ce sont des indicateurs appropriés pour évaluer la situation d'un milieu environnemental.



Les courtilières sont des omnivores. Elles aiment les sols riches en humus comportant une faune riche et peuvent de ce fait devenir un problème dans les jardins potagers. Elles creusent de longs tunnels et dévorent, ce faisant, les racines des végétaux.



Les vers du compost



A



B



C



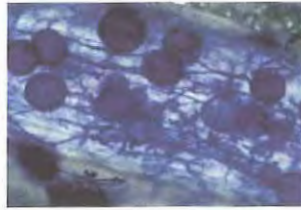
D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



N



O



P



Q



R



S



T



U



Fiche 7

L'habitat collectif compost?

(Travail de recherche)

Objectif pédagogique

- Apprendre à connaître les organismes qui résident dans l'habitat collectif «compost».

Matériel

compost, boîte de Pétri, binoculaire

Temps

45 minutes

Travail à deux

Environ 40 pour cent des déchets ménagers, qui finissent dans un sac poubelle avant d'être incinérés, sont des déchets organiques qui pourraient être déposés dans un compost. Le compostage permet par exemple de réintroduire dans le cycle naturel biologique les épluchures et les déchets de jardin. La quantité de déchets diminue alors que celle de compost fertile augmente. Lors de ce processus, les nombreux petits habitants du compost jouent un rôle essentiel. Ils rendent à la nature ses déchets en les transformant en sol fertile!

Fiche 8

Les engrais lents rassasient les petits animaux

Objectif pédagogique:

- Mettre en évidence la différence entre engrais organiques et inorganiques

a, b, c sont des travaux individuels

Temps

45 minutes.





c) Réponses du texte à compléter

Les méthodes de fertilisation utilisées par l'agriculture **biologique** diffèrent fondamentalement de celles de l'agriculture **traditionnelle**. Pour cette dernière, il s'agit en premier lieu de donner aux plantes les nutriments qui sont nécessaires à leur croissance. Qu'ils soient **organiques** (fumier ou purin) ou **inorganiques** (sels minéraux et azote sous forme liquide) ne joue aucun rôle. L'essentiel est que la quantité de nutriments corresponde aux besoins des plantes. En outre, c'est **le sol** que l'agriculture biologique fertilise, et non **les plantes**.

En agriculture biologique, la fertilisation poursuit une stratégie à long terme. Grâce à différentes méthodes de fertilisation, le **cycle** de l'entreprise est maintenu aussi fermé que possible. Les animaux transforment l'herbe et les autres plantes fourragères qui ont poussé sur la ferme. **L'urine et les excréments** sont rassemblés dans l'étable et retournent sur les champs. De plus, **les déchets végétaux** et les feuilles sont ramassés, compostés et également répandus sur les champs.

Comme les engrais organiques sont transformés par les **microorganismes** du sol lors de processus biochimiques complexes, ils ne favorisent **la croissance des plantes** qu'après un certain temps. Seule une partie de l'engrais répandu par le paysan bio agit déjà au cours de la même année. En fertilisant ses sols, le paysan bio pense déjà aux prochaines années.

Les **engrais chimiques de synthèse** utilisés par l'agriculture classique se composent de sels facilement solubles. Ils ne sont pas autorisés en agriculture biologique. Les plantes peuvent les absorber rapidement. Ils accélèrent donc le processus de croissance mais ils ont pour effet un développement exagéré des plantes. Les plantes deviennent plus sensibles **aux ravageurs et aux maladies fongiques**. La **qualité des récoltes** diminue. De plus, la fabrication des engrais chimiques de synthèse requiert de grandes quantités d'énergie.

Les engrais contaminent tous les **sols**, même lorsqu'il s'agit, comme en agriculture biologique, d'engrais organiques. L'urine et les excréments des animaux contiennent des substances qui sont étrangères au sol. Aussi l'agriculture biologique utilise-t-elle diverses méthodes afin de rendre les engrais plus facilement assimilables. En agriculture biologique, les engrais sont plutôt rares. Voilà pourquoi le paysan bio doit les économiser. Une **couverture végétale**, complète dans toute la mesure du possible, en fait partie. Lorsqu'il y a un temps d'attente entre deux cultures, il est possible de combler cet écart avec de **l'engrais vert**. On appelle engrais vert la culture de plantes qui ne sont pas récoltées. Elles ont pour objectif de fournir au sol des substances organiques et d'empêcher que les **nutriments** soient emportés dans les couches les plus profondes du sol ou dans les eaux souterraines.

Une exploitation bio qui ne possède pas suffisamment d'engrais azotés peut cultiver comme engrais vert des légumineuses comme les pois, le trèfle ou la luzerne. Dans les sols sains vivent des **bactéries** qui sont en mesure de synthétiser l'azote à partir de l'air et de le mettre à la disposition des plantes sous forme de nutriments. Les légumineuses ont la capacité de créer une symbiose avec ces bactéries sur leurs racines qui portent alors de petits bulbes dans lesquelles ces bactéries vivent et travaillent. Lorsque le paysan sème de tels engrais verts, il fournit de **l'azote** au sol. L'engrais bio est produit dans la ferme, il est naturel et a sa place sur les champs, dosé avec précision et réparti de manière uniforme.



Fiche 9

Questions sur les textes de base 3.1 – 3.5



Réponses

1. Un sol fertile est précieux. Quels dangers menacent le sol?

L'intense activité de construction, des toxiques provenant de la pollution de l'air ou les auxiliaires chimiques de synthèse utilisés en agriculture conventionnelle, les lourdes machines agricoles.

2. Classifie les divers éléments du sol dans la colonne correspondante:

Humus, gravier, bactéries, sable, fines roches en désagrégation, vers de terre, microorganismes

Éléments minéraux du sol	Éléments organiques du sol
<ul style="list-style-type: none"> • Gravier • Sable • Fines roches en désagrégation 	<ul style="list-style-type: none"> • Humus • Vers de terre • Microorganismes • Bactéries

3. Pourquoi la couverture végétale est-elle si importante pour le sol?

La couverture végétale protège le sol, elle le stabilise par les racines et prévient l'érosion. Les plantes retiennent les nutriments dans le sol. Les organismes du sol ont besoin de la couverture végétale pour survivre.

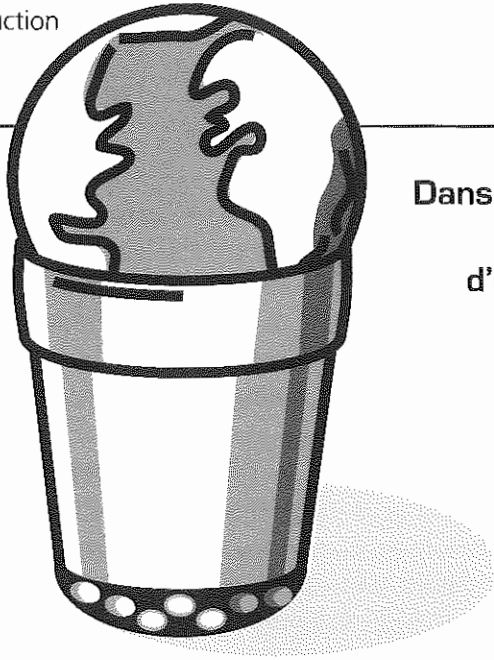
4. Pourquoi les vers de terre sont-ils importants pour la fertilité du sol?

Ils dégradent les restes de plantes mortes, les excréments et les engrais. Ils aèrent le sol et laissent derrière eux une substance riche en nutriments.

5. A quoi l'agriculture biologique prête-t-elle particulièrement attention lors de la fertilisation?

L'agriculture biologique fertilise le sol et non les plantes. Les engrais produits sur la ferme sont répartis de la manière la plus régulière possible sur les surfaces cultivées. Le paysan bio fertilise modérément et sans engrais chimiques de synthèse. Les engrais organiques sont régulièrement aérés afin qu'ils soient transformés sous une forme plus facilement assimilable avant d'être épandus sur les champs.



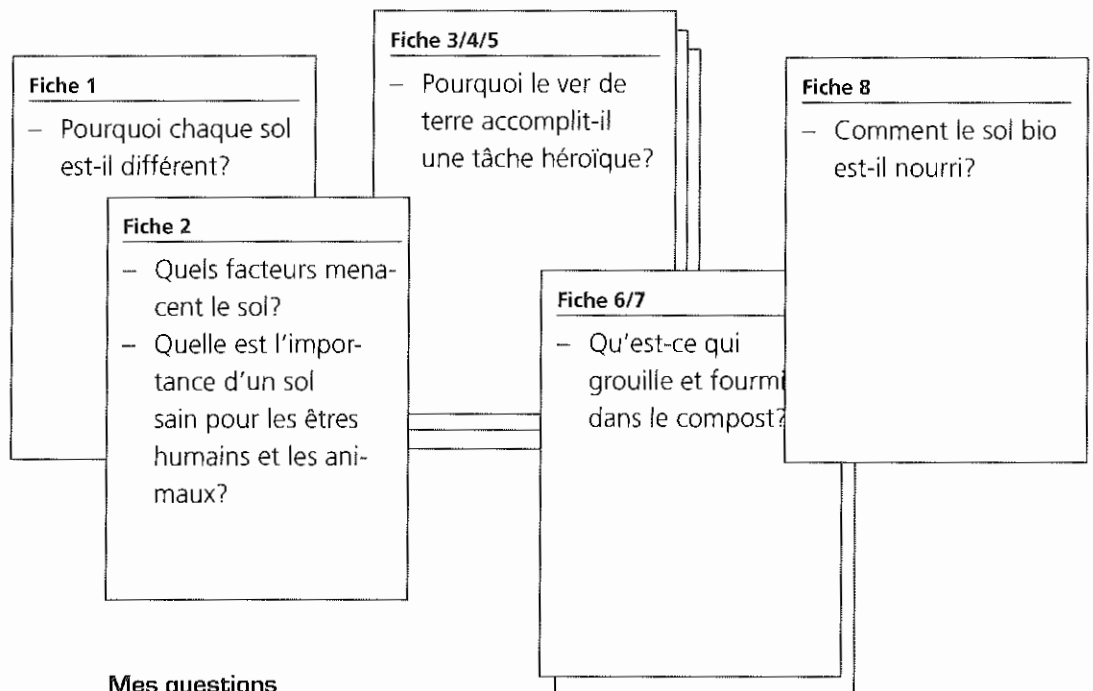


**Dans un dé à coudre plein de terre,
il y a autant d'organismes vivants que
d'êtres humains sur la terre.**

Le sol est la base de la vie pour les plantes, les animaux et les êtres humains. Les plantes et les organismes se transforment en humus. Le sol est mis sous pression de divers côtés, car tous l'utilisent. Il lui est toujours demandé davantage, il s'épuise et n'est guère soigné, il est construit et emporté par l'érosion. En agriculture biologique, le sol reste fertile et vivant.

Problématique

Que peuvent faire les paysans bio pour protéger le sol et contribuer à une approche raisonnable et respectueuse de la base de notre vie sur terre? Que peux-tu faire toi-même?



Mes questions

.....

.....

.....

.....

.....

.....

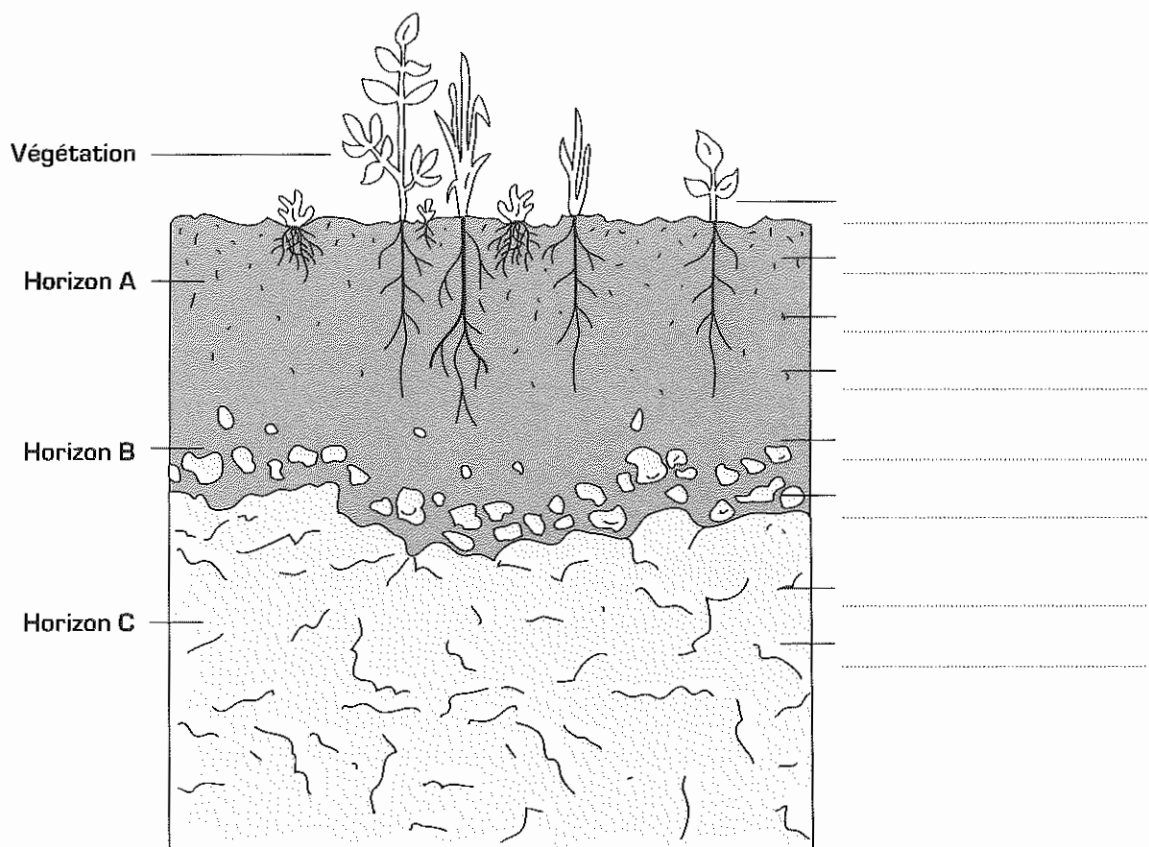


Chaque sol a son profil!

Le sol est la peau de la terre et il se compose de diverses couches. Les sols sont le résultat d'une longue évolution, qui s'est souvent étendue sur plusieurs milliers d'années. Le sol est ce qu'il a vécu: les ères glaciaires, la sécheresse, l'érosion, le vent et les intempéries. La formation du sol commence à la surface de la roche mère et se poursuit en profondeur au fil du temps. Il en naît divers horizons de sol, qui reflètent essentiellement les déplacements vers le haut ou le bas des éléments constitutifs du sol. Le sol contient de l'humus qui se forme à partir de parties de plantes et d'animaux morts. L'humus fait pousser les plantes de manière naturelle et leur permet de se développer sur le sol. Les plantes protègent le sol et le retiennent. Les racines des plantes prennent leur nourriture dans le sol. Elles font de la place dans le sol pour l'eau, les animaux et aèrent le sol. Les animaux vivant dans le sol prospèrent et la création de l'humus se poursuit. La dureté, la couleur et la capacité d'un sol à accueillir divers espèces végétales varient fortement, parfois dans un même champ.

a) D'où proviennent les divers couches du sol? Classifie les notions suivantes de manière correcte:

couche supérieure, couche inférieure, substance organique du sol, humus, roche mère, gravier/sable/limon, roche/moraine/cailloux, organismes vivants



b) Prélevez dans les environs trois différents échantillons de la couche supérieure du sol. Une poignée pleine de terre suffit pour cette étude. Prenez garde de ne pas causer de dommages. Examinez maintenant vos trois échantillons sous les aspects suivants et reportez vos constatations dans le tableau.

	Echantillon 1	Echantillon 2	Echantillon 3
D'où provient le prélèvement? Décris l'emplacement.			
Quelle couleur possède-t-il? Colore l'espace libre de la couleur correspondante.			
La terre est-elle plutôt argileuse ou sablonneuse?			
La terre est-elle plutôt humide ou sèche?			
A ton avis, quelle proportion de pierres contient-elle?			
Quels animaux trouves-tu?			
La terre est-elle plutôt «légère» ou «lourde»?			
Quel est l'aspect de l'échantillon sous la binoculaire? Dessine-le en coupe.			



Le stress continuuel épuise le sol

a) Texte à compléter

Herbicides, eau,
construction, lourdes
machines, champs
bio, polluants, racines,
agriculture, plantes,
surface, érosion,
humus

Le sol fertile est un bien précieux. Il est toutefois menacé par des et la L'..... soumet aussi le sol à rude épreuve, car elle le travaille avec de qui rendent le sol compact et le rendent impénétrable pour les , les animaux et l'eau. L'..... s'écoule sur la et entraîne avec elle le précieux Le sol est emporté et perdu. Ce processus s'appelle l' L'agriculture biologique laisse le sol recouvert par des ou de la paille afin qu'il soit protégé de l'érosion. L'agriculture biologique prend soin du sol, elle n'utilise ni engrais, ni pesticides, ni chimiques de synthèse. Malin, le paysan sait à quel moment il peut utiliser les machines et travailler le sol. Les sont toujours recouverts de plantes, qui protègent le sol comme des parapluies.

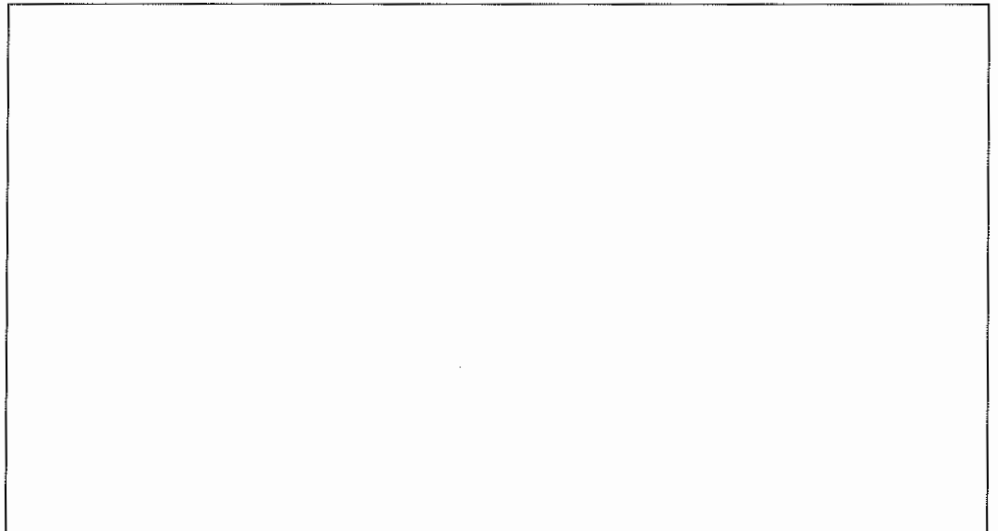
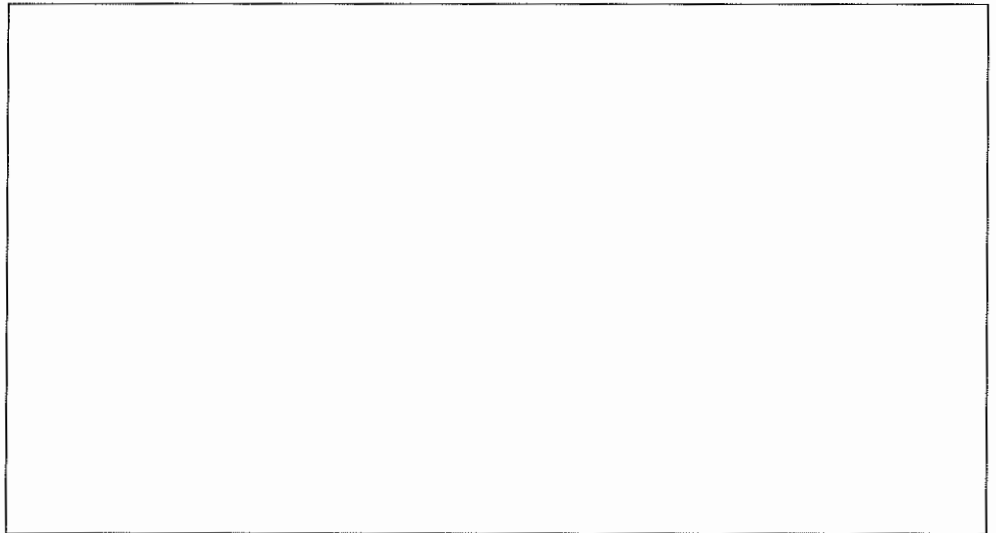
b) Pourquoi as-tu besoin du sol? Pour jouer au football? Pour t'allonger sur l'herbe? Réfléchis à cette question et écris tes réponses.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....



c) L'eau ne s'infiltré plus dans un sol devenu compact, elle s'écoule en surface et emporte avec elle l'humus fertile! Dessine un diagramme et complète-le avec les notions correspondantes.

sol naturel	sol devenu compact
<ul style="list-style-type: none">• eau de pluie• eau d'infiltration• plantation• humus meuble	<ul style="list-style-type: none">• eau de pluie• écoulement en surface• érosion de l'humus



Le ver est dedans – et c'est bien comme ça!

a) Lis l'aide-mémoire sur le ver de terre et souviens-toi le mieux possible de ces informations.

Le ver de terre en quelques mots clés

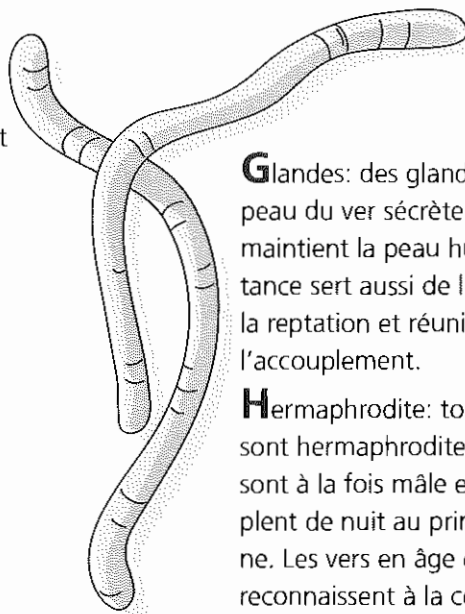
Carbone, hydrogène et azote. Les animaux et les plantes sont essentiellement composés de ces éléments organiques. Lorsque les substances organiques se décomposent, elles perdent leur forme. Ce processus libère de la chaleur: il fait bon chaud dans le tas de compost.

Des sols sains: les sols sains sont essentiels pour les êtres humains et les animaux. Ils nourrissent les plantes, les animaux et les êtres humains. En l'absence de sol sain, la vie sur terre serait impensable. Le sol est l'un des biens les plus précieux de l'humanité.

Eclosion: les petits du lombric éclosent à des températures de 12°C après 135 jours d'incubation. Le temps de développement du ver de compost n'est que de 16 jours à une température de 25°C. Pour protéger les jeunes, les cocons sont entourés d'une couche d'excréments de ver. Le jeune ver y trouve sa première nourriture.

Feuilles mortes: les feuilles mortes qui tombent en automne des arbres représentent une importante source de nourriture pour les vers de terre. Ils les tirent dans les galeries qui leur servent d'habitat et les laissent pourrir avant de les manger.

Galeries: les vers de terre aménagent dans le sol un système de tunnels et de galeries très ramifié. En creusant, ils favorisent l'aération du sol. L'eau s'infiltrerait mieux. Les racines des plantes poussent dans les galeries.



Glandes: des glandes logées dans la peau du ver sécrètent une substance qui maintient la peau humide. Cette substance sert aussi de lubrifiant pour faciliter la reptation et réunit deux vers lors de l'accouplement.

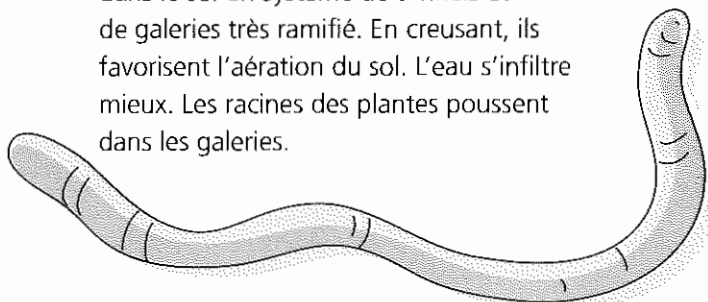
Hermaphrodite: tous les vers de terre sont hermaphrodites, c'est-à-dire qu'ils sont à la fois mâle et femelle. Ils s'accouplent de nuit au printemps et en automne. Les vers en âge de se reproduire se reconnaissent à la ceinture à l'arrière du segment de tête

Locomotion: les vers se déplacent en alternant la contraction et l'extension des divers segments de leurs corps. Le ver est court et épais avant de devenir mince et long. Les soies empêchent le ver de glisser vers l'arrière.

Lombric: le lombric est le ver de terre le plus connu dans nos contrées. Il peut atteindre jusqu'à 30 cm de long et c'est la seule espèce qui peut aussi être observée à la surface de la terre.

Mythe: de nombreuses personnes croient que deux «nouveaux» animaux se forment à partir d'un ver de terre coupé en deux. Il s'agit d'une croyance erronée. La partie arrière meurt toujours, car les organes dont le ver de terre a besoin pour vivre se trouvent dans sa partie antérieure.

Oeufs: pour se reproduire, les vers de terre pondent des oeufs. Les oeufs se développent dans un cocon qui a la forme d'un citron. Le cocon protège les oeufs comme un carton à oeufs.



Organismes: les vers de terre sont des organismes, comme les champignons, les bactéries et les êtres humains. Les bactéries font partie des plus petits organismes. Les plus grandes d'entre elles atteignent une longueur de 1/100 000 mm. 5 millions de bactéries vivent dans un gramme d'excrément de ver de terre!

Périls: la charrue, la bêche et le motoculteur retournent la terre, ils blessent les vers de terre, détruisent leurs galeries et leurs réserves de nourriture. Les vers vivent mieux si le jardin est retourné avec ménagement et si le champ est labouré superficiellement pendant les périodes de sécheresse. (Les vers séjournent alors dans les couches inférieures du sol).

Périodes de repos: Pendant les périodes de froid et de sécheresse, les vers de terre se retirent dans les couches profondes du sol où ils s'enroulent dans leurs galeries. C'est au printemps et en automne que les vers de terre déploient l'activité la plus intense.

Prédateurs: le hérisson, la taupe, le merle et d'autres animaux aiment bien manger les vers de terre, mais les insecticides, le fumier et la réduction des terres cultivées causent des dommages au ver de terre. En laboratoire, les vers de terre atteignent l'âge respectable de 10 ans!

Régime alimentaire: le ver de terre mélange dans sa ration alimentaire des restes de plantes, de la terre et de minuscules organismes vivants. Ce mélange est expulsé sous forme d'excréments. Il contient de nombreux nutriments pour les plantes.

Répartition: les vers de terre vivent partout sur la terre, à l'exception des régions polaires, des sommets des montagnes et des déserts. En Europe centrale, on compte quelque 40 espèces, dans le monde plus de 3000.

Respiration: les vers de terre ne possèdent ni nez, ni poumon. Ils ont cependant besoin d'oxygène pour vivre. L'oxygène est directement véhiculé dans le sang à travers la peau.

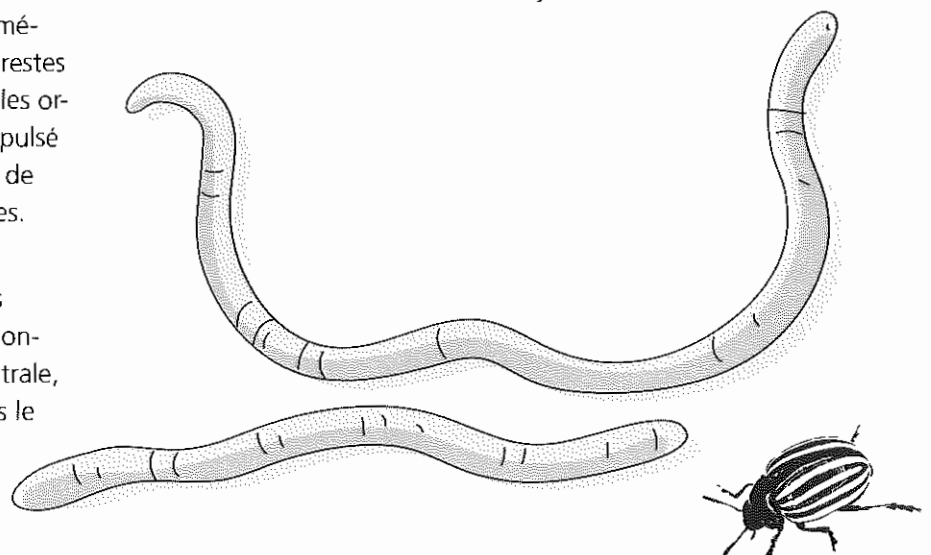
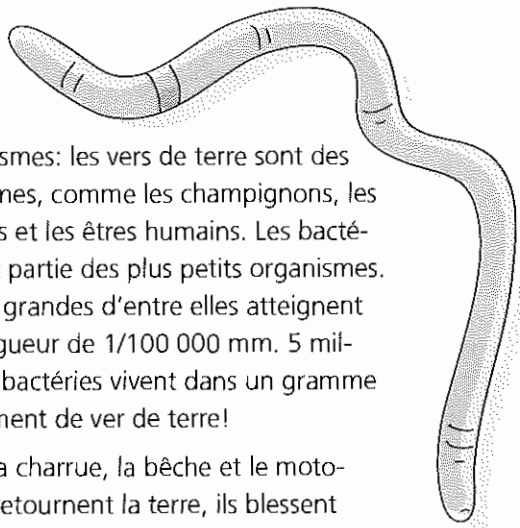
R. M. Yerkes: Ce chercheur a écrit en 1912 une étude sur l'intelligence des vers de terre. Selon lui, les vers de terre apprennent à s'orienter dans un labyrinthe en forme de T. Yerkes, R. M. (1912) The intelligence of earthworms. J. Anim. Behav. 2, 332-52

Soleil: les vers de terre ne supportent pas la lumière du soleil. Ils meurent à la lumière et à la sécheresse.

Soies: quatre paires de soies se trouvent sur chaque anneau. Elles augmentent la résistance pendant la reptation.

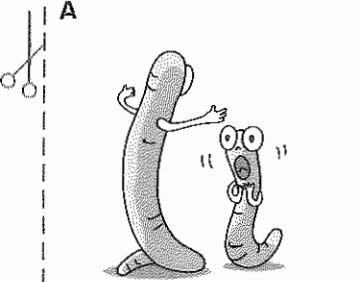
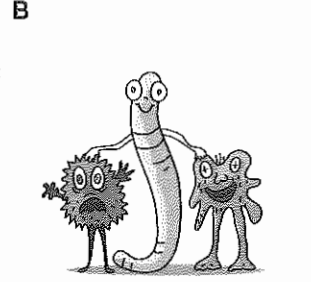

Travail d'équipe en plus des vers de terre, de nombreux organismes du sol décomposent les déchets organiques, à l'exemple des bactéries, des champignons, des cloportes, des collemboles et des larves d'insectes.

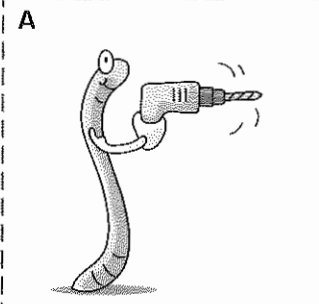
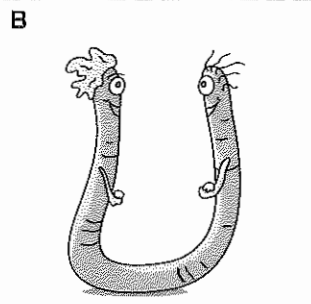
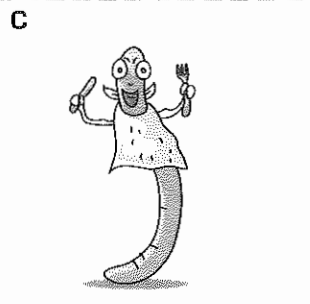
Vers du compost: les vers du compost sont rougeâtres avec des anneaux jaunes et plus courts que les lombrics. Ils vivent dans le fumier et le compost plutôt que dans les champs et les prairies. Les vers de compost au besoin de beaucoup de chaleur et de nutriments. Ils sont très féconds. Avec de nombreux autres animaux et petits organismes, ils transforment les déchets de cuisine et de jardin en humus.



Quiz sur les vers de terre

Préparation par les groupes: Découpez les cartes! Les élèves peuvent aussi réaliser des cartes pour les questions et les réponses.


<p>A</p>  <p>Les vers de terre vivent dangereusement! De nombreux périls les menacent dans le sol et à la surface de la terre. Quels peuvent-ils être?</p>	<p>B</p>  <p>Les vers de terre transforment les restes de plantes en précieux humus. Quels autres organismes du sol les aident dans ce travail?</p>	<p>C</p>  <p>Pendant quelles saisons les vers de terre sont-ils les plus actifs? Donne deux motifs!</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>A</p>  <p>Devine où l'eau s'infiltrerait le mieux, dans un lopin de terre avec beaucoup ou presque aucun ver de terre?</p>	<p>B</p>  <p>Tu peux facilement distinguer le mâle et la femelle pour de nombreuses espèces animales. Qu'en est-il du ver de terre?</p>	<p>C</p>  <p>Les vers de terre sont de fins gourmets. Enumère quelques délices pour les vers de terre!</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Règles du jeu

- Le ou la quizmaster lit la question. Le joueur ou la joueuse réfléchit rapidement et répond aussi vite que possible.
- Pour le ou la quizmaster: La réponse est-elle correcte? Contrôle-la avec la réponse qui figure au dos de la carte.
- Pour le joueur ou la joueuse: Il est permis de tricher! Si ta réponse est fautive ou si tu ne la connais pas, essaie de trouver la bonne réponse dans tes documents ou sur Internet.
- Changez les rôles!



<p>C</p>  <p>Les vers de terre sont les plus actifs au printemps et en automne. L'humidité et la température jouent un rôle important.</p>	<p>B</p> <p>Bactéries Champignons Algues Collemboles Moustiques et larves de mouches</p>	<p>A</p> <p>La taupe, le hérisson, les oiseaux sont ses prédateurs La lumière solaire est un danger mortel pour le ver de terre. Les pesticides utilisés dans les vergers ou les vignes l'empoisonnent. Plus le sol est construit, moins il y a d'organismes vivant dans le sol.</p>
<p>F</p> <p>Feuilles: aulne et orme Déchets de cuisine: carottes et marc de café.</p>	<p>E</p> <p>Les vers de terre sont hermaphrodites. Ils sont à la fois mâle et femelle! Leurs œufs sont fertilisés par la semence de l'autre.</p>	<p>D</p> <p>L'eau s'infiltrerait rapidement à travers le vaste système de galeries creusées par les vers de terre.</p>

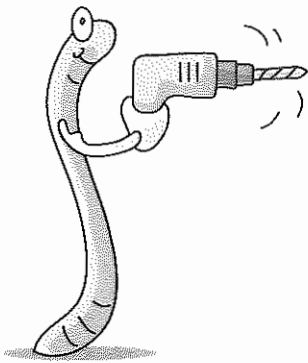


Un ver gigantesque retourne la terre (travail de recherche)

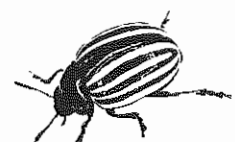
Les habitants de la terre sont petits. Ils grouillent et fourmillent dans l'obscurité. Seul le ver de terre apparaît de temps à autre à l'air libre et laisse de petits monticules à la surface du sol, jusqu'à huit kilos par mètre carré et par année. La terre des monticules laissés par les vers est une bonne terre, colonisée par les champignons et les bactéries. Elle forme de fines particules, les cellules originales d'un sol fertile.

Les vers de terre sont aussi lourds que les vaches: ils sont environ 200 à vivre dans un mètre carré de sol. Pour un prairie de la grandeur d'un champ de football, leur poids s'élève à une tonne. Deux vaches pèsent le même poids et pour vivre elles ont précisément besoin d'une prairie pleine d'herbe savoureuse de la grandeur d'un terrain de foot!

Le ver de terre creuse de nombreuses galeries. Sous une prairie de cette dimension, il y a tellement de galeries creusées par les vers de terre que leur longueur serait suffisante pour traverser la terre, si elles étaient mises bout à bout!



a) Prends la petite pelle, la loupe et l'assiette et pars à la recherche du ver de terre et de ses «œuvres». Par temps froid ou sec, il s'accorde une pause. Il s'enfonce profondément dans la terre et s'enroule en un tortillon. Pour le trouver, tu peux émietter une fine couche de terre. Si tu cherches les monticules laissés par les vers de terre, tu en trouveras bientôt un. Examine le ver de terre sous la loupe et dessine-le.



Les organismes du sol

Trouvez l'image qui correspond à la description des différents organismes. Indiquez la lettre correspondante au texte.

- Les bactéries** du sol se nourrissent de substances organiques et libèrent ainsi des substances minérales dont les plantes se nourrissent à leur tour. Les bactéries sont particulièrement nombreuses sur les surfaces de racines.
- Les mycorhizes** sont des champignons qui vivent en symbiose avec les racines des plantes. Ils aident les plantes à se ravitailler en substances nutritives. Grâce à leurs filaments très fins, ils pénètrent dans les plus petits pores du sol. De là, ils transportent des nutriments aux racines des plantes.
- Les bactéries** composent de 20 à 30 pour cent de la masse biologique microbienne dans un champ cultivé. Les sécrétions des bactéries améliorent la structure du sol.
- Les filaments des champignons** améliorent la structure grumeleuse du sol.
- Le rhizobium** est une bactérie qui vit en symbiose avec diverses variétés de trèfles et peut fixer l'azote présent dans l'air (ici sur l'extrémité d'une racine de trèfle).
- Les protozoaires** sont des unicellulaires qui n'appartiennent ni au règne animal, ni au règne végétal mais composent un groupe à eux seuls. Le sol comprend quelque 250 espèces de protozoaires. Leur poids par hectare peut s'élever à plusieurs centaines de kilos. Dans la chaîne alimentaire du sol, ils jouent un rôle important comme prédateurs pour les bactéries et de proies pour les nématodes. Ils sont également importants pour le cycle des nutriments car ils dégradent du matériel organique et libèrent des substances nutritives. Ils peuvent aussi juguler des facteurs potentiels de maladies tels que champignons ou bactéries.
- Les filaments des champignons** dégradent les restes végétaux des récoltes. Les champignons composent environ 70 pour cent de la masse biologique d'un champ cultivé.
- Les azotobacters** sont des bactéries qui vivent dans le sol et sont capables de fixer l'azote présent dans l'air.
- Les algues du sol** sont les premiers habitants des sols et des surfaces humides. Les cyanobactéries, qui étaient également appelées bactéries bleues, peuvent fixer jusqu'à 30 kg d'azote de l'air par hectare et par année.
- Les isopodes ou cloportes** décomposent la paille. Comme ils respirent par des branchies, ils vivent de préférence dans les lieux humides.
- Les mille-pattes** vivent dans la couche supérieure de l'humus. Prédateurs, ils mangent d'autres petits animaux du sol, parmi lesquels figurent aussi des ravageurs.



- **Les filaires** se nourrissent de matériel organique vivant et mort. Dans la pratique de la monoculture, les nématodes qui s'attaquent aux plantes peuvent constituer un problème.
- **Les scarabées** sont une famille d'insectes qui comprend de nombreuses espèces. Sous forme de larve, ils vivent dans le sol et, en scarabée adulte, sur le sol. La plupart des carabidés sont des prédateurs à l'état larvaire comme dans leur vie adulte et ils anéantissent pendant leur vie une grande quantité d'insectes nuisibles et d'escargots (jusqu'à trois fois leur poids). Certaines espèces se nourrissent essentiellement ou exclusivement de parties de plantes. Ce sont des indicateurs fiables pour évaluer la qualité d'un espace de vie.
- **Les acariens** vivent principalement dans le sol. Ils présentent une très grande diversité d'espèces. On distingue les espèces prédatrices de celles qui se nourrissent de végétaux. Les espèces prédatrices assument essentiellement une action de régulation alors que la fonction de transformation et de dégradation est dominante pour les espèces qui se nourrissent de végétaux.
- **Les pseudoscorpions** appartiennent au groupe des arachnides et sont plutôt rares. Ce sont des prédateurs qui se nourrissent notamment de collemboles.
- **Les collemboles** sont particulièrement fréquents dans la couche supérieure de l'humus. Ils jouent un rôle important lors la formation de l'humus car ils se nourrissent de substances végétales. Ils représentent également une ressource alimentaire pour d'autres animaux utiles.
- **Les vers de terre** se déplacent selon les espèces par des mouvements verticaux ou horizontaux. Ils contribuent ainsi à assurer l'équilibre du sol en air et en eau. Ils dégradent du matériel végétal et le répartissent. Ils stimulent la population microbienne et peuvent décimer des nématodes nuisibles. Les vers de terre sont les indicateurs les plus importants de la fertilité d'un sol.
- **Les diplopodes** décomposent les végétaux dans la couche d'humus. Ils possèdent deux paires de pattes par segment.
- **Les araignées épigées** qui vivent dans le sol comportent de nombreuses variétés. Ces prédateurs possèdent un large spectre nutritionnel. Ce sont des indicateurs appropriés pour évaluer la situation d'un milieu environnemental.
- **Les courtilières** sont des omnivores. Elles aiment les sols riches en humus comportant une faune riche et peuvent de ce fait devenir un problème dans les jardins potagers. Elles creusent de longs tunnels et dévorent ce faisant les racines des végétaux.
- **Les vers du compost**



L'habitat collectif compost

Environ 40 pour cent des déchets ménagers, qui finissent dans un sac poubelle avant d'être incinérés, sont des déchets organiques qui pourraient être déposés dans un compost. Le compostage permet par exemple de réintroduire dans le cycle naturel biologique les épluchures et les déchets de jardin. La quantité de déchets diminue alors que celle de compost fertile augmente. Lors de ce processus, les nombreux petits habitants du compost jouent un rôle essentiel. Ils rendent à la nature ses déchets en les transformant en sol fertile!

a) Cherchez un compost dans les environs, prenez-en un échantillon et observez-le sous la loupe.

b) Quels organismes y trouves-tu? Pour les reconnaître, aide-toi de la (fiche/feuille de travail) 6 ou d'un ouvrage de référence.



Les engrais lents rassasient les petits animaux

Une nourriture vivante provient d'un sol vivant – et il doit être approvisionné en engrais vivant. Telle est l'une des premières découvertes de l'agriculture biologique. Il est essentiel de ne pas incorporer au sol des matières mortes, inorganiques, car elles exerceraient des effets préjudiciables sur les aliments qui y poussent. Seuls des engrais d'origine organique permettent de produire des aliments sains et de haute valeur.

a) Recherche dans un dictionnaire ou sur Internet la différence entre organique et inorganique et explique les deux notions en les intégrant chacune dans une phrase.

organique:

.....
.....

inorganique:

.....
.....

b) Quelles substances organiques et inorganiques connais-tu?

organique

inorganique

.....
.....
.....
.....
.....



c) Texte à compléter

azote, bactéries, biologique, classique, couverture végétale, la croissance des plantes, cycle, les déchets végétaux, engrais chimiques de synthèse, l'engrais vert, inorganiques, microorganismes, aux nuisibles et aux maladies fongiques, nutriments, organiques, les plantes, qualité des récoltes, le sol, sois, l'urine et les excréments.

Les méthodes de fertilisation utilisées par l'agriculture diffèrent fondamentalement de celles de l'agriculture Pour cette dernière, il s'agit en premier lieu de donner aux plantes les nutriments qui sont nécessaires à leur croissance. Qu'ils soient (le fumier ou le purin) ou (sels minéraux et azote sous forme liquide) ne joue aucun rôle. L'essentiel est que la quantité de nutriments corresponde aux besoins des plantes. En outre, l'agriculture biologique fertilise et non

En agriculture biologique, la fertilisation poursuit une stratégie à long terme. Grâce à différentes méthodes de fertilisation, le de l'exploitation est maintenu aussi fermé que possible. Les animaux transforment l'herbe et les autres plantes fourragères qui ont poussé dans la ferme. sont rassemblés dans l'étable et retournent dans les champs. De plus, les et les feuilles sont ramassées, compostées et également répandus sur les champs.

Comme les engrais organiques sont transformés par les du sol lors de processus biochimiques complexes, ils ne favorisent qu'après un certain temps. Seule une partie de l'engrais répandu par le paysan bio agit déjà au cours de la même année. En fertilisant ses sols, le paysan bio pense déjà aux prochaines années.

Les utilisés par l'agriculture classique se composent de sels facilement solubles. Ils ne sont pas autorisés en agriculture biologique. Les plantes peuvent les absorber rapidement. Ils accélèrent donc le processus de croissance mais ils ont pour effet un développement exagéré des plantes. Les plantes deviennent plus sensibles La diminue. De plus, la fabrication des engrais chimiques de synthèse requiert de grandes quantités d'énergie.



Les engrais contaminent tous les , même lorsqu'il s'agit, comme en agriculture biologique, d'engrais organiques. L'urine et les excréments des animaux contiennent des substances qui sont étrangères au sol. Aussi l'agriculture biologique utilise-t-elle diverses méthodes afin de rendre les engrais plus facilement assimilables. En agriculture biologique, les engrais n'abondent pas. Voilà pourquoi le paysan bio doit les économiser. Une , complète dans toute la mesure du possible, en fait partie. Lorsqu'il y a un temps d'attente entre deux cultures, il est possible de combler cet écart avec de On appelle engrais vert la culture de plantes qui ne sont pas récoltées. Elles ont pour objectif de ravitailler le sol en substances organiques et d'empêcher que les soient emportés dans les couches les plus profondes du sol ou dans les eaux souterraines.

Une exploitation bio qui ne possède pas suffisamment d'engrais azotés peut cultiver comme engrais vert des légumineuses comme les pois, le trèfle ou la luzerne. Dans les sols sains vivent des qui sont en mesure de synthétiser l'azote à partir de l'air et de le mettre à la disposition des plantes sous forme de nutriments. Les légumineuses ont la capacité de créer une symbiose avec ces bactéries sur leurs racines qui portent alors de petits bulbes dans lesquelles vivent et agissent ces bactéries. Lorsque le paysan sème de tels engrais verts, il fournit de l' au sol. L'engrais bio est produit dans la ferme, il est naturel et a sa place sur les champs, dosé avec précision et réparti de manière uniforme.



Questions sur les textes de base 3.1 – 3.5

1. Un sol fertile est précieux. Quels dangers menacent le sol?

.....

.....

.....

.....

.....

2. Classifie les divers éléments du sol dans la colonne correspondante:

Humus, gravier, bactéries, sable, fines roches en désagrégation, vers de terre, microorganismes

Éléments minéraux du sol

Éléments organiques du sol

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Pourquoi la couverture végétale est-elle si importante pour le sol?

.....

.....

.....

.....

.....

.....



4. Pourquoi les vers de terre sont-ils importants pour la fertilité du sol?

5. A quoi l'agriculture biologique prête-t-elle particulièrement attention lors de la fertilisation?



planète bio
suisse



Si on pose l'oreille sur
le ventre d'une vache, on
entend comme le bruit d'un
voilier qui vire de bord.

Janine, 17 ans



Au cours de ce chapitre, les élèves découvrent la provenance animale des produits les plus divers. Ils se familiarisent avec le comportement et les besoins des animaux ainsi que leur signification pour un élevage adapté à l'espèce. Enfin, ils se transforment en inspecteurs bio afin de contrôler les conditions d'élevage et d'affouragement selon le cahier des charges de Bio Suisse.



Objectifs pédagogiques:

- Connaître la provenance animale de différents produits (F1)
- Pouvoir différencier les besoins et le comportement des divers animaux (F2)
- Reconnaître différents cris d'animaux (F3)
- Essayer de deviner l'humeur des animaux à l'aide de leurs cris (F3)
- Découvrir le menu d'une vache (F4)
- Connaître les organes de la vache qui interviennent dans la formation du lait (F5)
- Pouvoir expliquer les processus d'absorption de la nourriture, de la rumination et de la formation du lait à l'aide d'un schéma
- Contrôler personnellement dans une ferme les prescriptions sévères de Bio Suisse sur la protection des animaux (F6)

Les avantages d'un élevage biologique

- La viande bio est tendre et ne rétrécit pas pendant la cuisson. Les animaux peuvent souvent s'ébattre à l'extérieur (même en hiver), ils disposent d'écuries aux dimensions généreuses et reçoivent au minimum 90 pour cent de fourrage biologique produit dans la ferme. L'utilisation préventive d'antibiotiques et d'organismes génétiquement modifiés est strictement interdite.
- La transformation de produits biologiques renonce à l'utilisation d'arômes et de colorants inutiles.
- L'agriculture biologique suisse garantit un élevage et un affouragement spécialement adaptés à l'espèce et fait ainsi oeuvre de pionnier en Europe.
- Le lait doit répondre à de hautes exigences. Les vaches doivent être élevées en fonction de leur espèce et le lait transformé avec des procédés particulièrement doux.
- Le cycle fermé des aliments (affouragement/engrais) permet de réduire la contamination du sol, des eaux et de l'air.



Dans une ferme bio vivent principalement des animaux utiles comme les vaches, les cochons ou les poules et des animaux de compagnie comme les chats et les chiens. Ces derniers sont élevés pour leur compagnie alors que les animaux utiles le sont dans un but précis, par exemple la production de lait, de viande ou d'oeufs ainsi que d'engrais pour les champs.



4.1 Comment les animaux sont-ils heureux?

Les animaux utiles représentent un facteur économique essentiel pour une ferme biologique. C'est une raison également, pour les êtres humains, qui vivent d'eux, de leur témoigner le respect qu'ils méritent.

Dès qu'il est question d'animaux heureux, les êtres humains confondent souvent leurs propres besoins avec ceux des animaux. Cependant, ils sont souvent très différents. Une vache se sent encore parfaitement à son aise en plein air par des températures inférieures à zéro degré alors que l'homme a besoin d'habits épais et, après quelques heures, d'un bon thé chaud pour ne pas prendre froid.

Sous nos latitudes, les animaux utiles sont élevés dans des lieux fermés qui leur offrent une protection contre le froid en hiver, le fort rayonnement solaire et la grande chaleur en été ainsi que contre les fortes précipitations. Les animaux y sont également nourris, pour autant qu'ils n'aillent pas chercher eux-mêmes leur nourriture dans les prés. Les vaches sont traitées à l'étable. Dans le poulailler, les poules disposent de zones de ponte où elles déposent leurs oeufs et de perchoirs où elles peuvent dormir hors de portée d'animaux sauvages tels que les rapaces, les renards ou les martres. En agriculture biologique, la stabulation libre, qui permet aux animaux de se déplacer à l'intérieur des étables, gagne du terrain. D'ailleurs, cette forme d'élevage moderne sera la règle dès 2010. Il est très important pour le bien-être des animaux qu'ils disposent d'une surface recouverte de paille pour s'étendre, d'un espace suffisant afin de se déplacer librement et pouvoir s'éloigner dans les situations de conflits. La paille ne constitue pas uniquement une litière confortable, elle donne aussi une possibilité d'occupation aux animaux.

Chaque animal utile, qui est élevé dans une ferme biologique, possède le droit de s'ébattre régulièrement en plein air, en fonction des nécessités de chaque espèce.

Ainsi, les ruminants et les chevaux ont besoin de se rendre tous les jours dans la prairie afin de pouvoir manger de l'herbe. En hiver, ils disposent d'un parcours où ils peuvent s'ébattre régulièrement hors de l'étable ou de l'écurie.

Les volailles ont également besoin d'un pré. Mais il est encore plus important qu'elles disposent de zones d'ombre, de la possibilité de picorer des vers et des insectes ainsi que de prendre un bain de poussière. Outre la possibilité de s'ébattre, les cochons apprécient une zone de fouissage où ils peuvent se vautrer dans la boue par temps chaud.

Pour que les animaux soient heureux, ils doivent bénéficier des conditions nécessaires au développement d'une vie sociale. A cet égard, les êtres humains et les animaux ressentent les mêmes besoins. La ferme biologique leur donne l'espace nécessaire à cet effet. Les animaux doivent toujours être élevés en groupes afin de pouvoir rencontrer leurs semblables. Dans un poulailler par exemple, il existe une hiérarchie claire. Une poule forte et expérimentée est la poule dominante du troupeau. Les jeunes et les animaux plus faibles sont situés à un degré hiérarchique inférieur. La plupart des animaux utiles sont des femelles. Pourtant, les animaux mâles font aussi partie de l'espace social. Ils sont donc élevés dans la ferme, même si leur présence peut être source de danger pour les êtres humains et que l'insémination artificielle est possible pour la plupart des espèces animales. De nombreuses fermes biologiques possèdent un taureau dans leur troupeau de vaches laitières ou un verrat dans leur élevage porcin. La présence de coqs dans les élevages de poules pondeuses est également recommandée par les directives biologiques, même si les oeufs fécondés ne sont pas couvés, à de rares exceptions près.



Les animaux utiles dans la ferme biologique possèdent des besoins très différents. Afin de mieux les connaître, il vaut la peine d'observer avec précision les diverses espèces animales.



4.2 Reconnais la nature des animaux

Dans les fermes biologiques, les animaux sont élevés en groupes. Une sévère hiérarchie y règne, en particulier au sein des troupeaux de vaches. Il y a les animaux alpha et bêta, les animaux dominants que tous les autres évitent et les animaux faibles qui se soumettent aux autres. Sans oublier les animaux ambitieux, qui tentent de s'élever dans la hiérarchie.

Les bâtiments d'élevage sont aménagés en sorte que les animaux faibles ne soient pas désavantagés. Ils y reçoivent de la nourriture en suffisance et trouvent une place pour s'étendre. Dans les prés, l'espace ne manque naturellement pas. Pourtant les animaux les plus élevés dans la hiérarchie se réservent les meilleures places.

Les animaux se comprennent dans leur propre langue. Chacun le sait: la vache meugle, la poule glousse, le cochon grogne, la chèvre et le mouton bêlent, le cheval hennit, etc. Cependant, à écouter attentivement les animaux, on distingue un monde de sons très différenciés dans le langage des animaux. Les animaux communiquent entre eux quand ils ont faim, quand ils sont excités ou angoissés. Ils aiment à faire savoir quand leur vie les rend heureux. Il s'y ajoute différents signaux, qui concernent la vie sociale des animaux au sein du troupeau.

Les diverses espèces animales ont des «habillements» très différents: de la fourrure, des plumes, des soies. Ce fait revêt aussi une importance pour un élevage adapté à l'espèce. Ainsi un cochon qui ne peut pas trouver de place à l'ombre par un jour de plein soleil aura rapidement un coup de soleil. Les bovins à la fourrure épaisse doivent prendre garde que des parasites ne s'installent pas dans leurs poils. C'est pourquoi ils se grattent eux-mêmes avec leur corne et que le paysan les brosse dans l'étable.

Les animaux ne se différencient pas uniquement quand ils sont réveillés, mais aussi par leur manière de dormir. Les poules dorment sur un perchoir, les chevaux souvent debout, les vaches et les boeufs aiment le confort et se couchent dans un endroit agréable dans le champ ou dans l'étable. La plupart du temps, ils n'y dorment pas vraiment mais somnolent à leur aise. Les cochons s'endorment souvent blottis les uns contre les autres. Pendant la journée, rares sont les animaux que l'on peut observer dormir. Sur les prés, les vaches se couchent cependant de temps à autre afin de ruminer. Elles mangent, ruminent et digèrent presque constamment, de jour comme de nuit.

4.3 Comment, quoi et combien les animaux mangent chaque jour

Les vaches livrent un multiple de la quantité de lait et les poules un nombre d'oeufs bien plus élevé qu'il serait nécessaire à la conservation de l'espèce. Une vache produit en moyenne 6000 litres de lait par an (les vaches à haut rendement atteignent presque le double, mais il n'y en a pas dans les exploitations biologiques), une poule peut pondre de 220 à 300 oeufs par an, un porc d'engraissement prendre 700 grammes de poids par jour.

L'alimentation des animaux utiles joue un rôle capital afin qu'ils puissent réaliser des performances aussi exceptionnelles. A cet égard, chaque espèce animale possède ses propres besoins et son propre menu. Le paysan bio doit connaître précisément les besoins de ses animaux.

Comment se présente le menu des animaux utiles?

La vache possède un extraordinaire système digestif. Elle mange et rumine presque jour et nuit. Elle engloutit de gigantesques quantités d'herbe, de foin ou d'ensilage sans les mâcher.



Depuis environ 10 000 ans, les êtres humains élèvent des animaux utiles. Pendant cette période, les vaches, chèvres, cochons et poules se sont considérablement différenciés de leurs parents sauvages. Ils réalisent des performances qui seraient inutiles et impossibles dans la vie sauvage.



Elle les stocke dans ses trois premiers estomacs, où la nourriture est mélangée et malaxée. Quand la vache a avalé suffisamment de nourriture, elle se retire dans un endroit calme, régurgite la nourriture par petites quantités dans la bouche afin de la mâcher méticuleusement en toute tranquillité.

Comme pour tous les ruminants, la digestion de la vache se distingue fondamentalement de celle des hommes. Dans les premiers estomacs se déroule une digestion microbienne. La nourriture broyée par les dents fermente grâce des bactéries et d'autres microorganismes. C'est ainsi que la vache peut assimiler les éléments nutritifs contenus dans l'herbe.

Ce système digestif présente l'avantage de permettre la dégradation par les microbes de précieuses protéines, dites essentielles, pendant la digestion. Les ruminants ne doivent donc pas les absorber directement dans leur alimentation, contrairement aux êtres humains ou aux cochons. Une partie de ces précieuses protéines se retrouve dans le fumier des ruminants. Voilà pourquoi le fumier de vache est un engrais précieux pour les champs de la ferme biologique.

Pour qu'une vache puisse fournir un grand rendement laitier, on ajoute souvent à son menu une petite part de fourrage concentré, composée le plus souvent de céréales et de pois ou de haricots.

Le porc est un omnivore. Il ressemble à l'homme sous de nombreux aspects. Ainsi, le porc possède un système digestif semblable à celui de l'homme. Contrairement aux ruminants, l'alimentation du cochon doit être équilibrée et contenir tous les éléments – en particulier les protéines – dont il a besoin pour vivre.

À l'origine le porc était élevé pour utiliser les déchets. Les restes d'aliments de toute nature, les épluchures de légumes, les résidus des moulins et de la fromagerie conviennent parfaitement au cochon. Ces produits doivent cependant être irréprochables d'un point de vue hygiénique, car le porc digère difficilement les produits avariés.

Le cochon mange rapidement de grandes quantités de nourriture, deux ou trois fois par jour. Dans l'intervalle, il aime bien fouir le sol à la recherche de vers ou de larves d'insectes qui lui fournissent de précieuses protéines. À cet effet, il dispose d'un groin très puissant avec lequel il peut véritablement labourer la terre.

L'élevage moderne du porc d'engraissement prévoit une alimentation équilibrée qui se compose essentiellement de céréales, de pois, de haricots (soja) et de pommes de terre.

La poule possède aussi un menu très diversifié. Elle picore volontiers des graines ou du son de céréales et creuse le sol à la recherche de vers et de scarabées. Elle apprécie l'herbe et ne dédaigne pas les racines ou les légumes. Elle mange de préférence en groupe. Le picorage en commun fait partie de l'intégration sociale de la poule.

Le système digestif de la poule est particulier. D'abord, elle stocke la nourriture dans le jabot, où les éléments secs sont humidifiés. Comme son bec est dépourvu de salive, elle doit disposer d'un accès constant à de l'eau fraîche pendant toute la période de prise de nourriture. Celle-ci parvient ensuite dans un proventricule où elle est prédigérée. Les composants de la nourriture sont définitivement réduits dans un deuxième estomac, le gésier, qui possède la même fonction qu'un moulin. La paroi de cet estomac est constituée d'un muscle puissant qui en pétrit le contenu. Pour réduire la nourriture, la poule doit disposer dans cet estomac de petits cailloux qui agissent comme les pierres d'une meule. Il est donc nécessaire à la poule de pouvoir avaler ces petits cailloux avec la nourriture afin d'assurer le bon fonctionnement de sa digestion.

Pour former la coquille des oeufs, la poule a besoin de grandes quantités de calcaire. Il est partiellement mélangé à la nourri-





Dans notre vie quotidienne, les produits qui proviennent d'une manière ou d'une autre des animaux de la ferme jouent un rôle essentiel: les couvertures de laine, les doudounes, le lait, le beurre, le miel, le fromage, l'oeuf du petit déjeuner, les chaussures de cuir, le hamburger, le blanc de poulet, la glace à la crème, la blouse en soie et le manteau de fourrure sont des exemples évidents.

ture, mais aussi mis à sa disposition sous forme de brisures de coquillages.

Les animaux de la ferme biologique reçoivent essentiellement des aliments produits dans la ferme. C'est particulièrement vrai pour les ruminants. Les aliments produits dans la ferme sont naturellement de qualité bio. Mais les aliments achetés à l'extérieur doivent aussi provenir de cultures biologiques. Jusqu'à il y a quelques années, une petite part d'aliments traditionnels était autorisée en l'absence de culture biologique suffisante pour certains composants de l'alimentation. Cependant, la réglementation devient de plus en plus sévère dans les directives bio – avec l'objectif de parvenir à 100 pour cent de fourrage biologique.

4.4 L'importance des produits animaux dans notre vie quotidienne

Pourtant, des substances d'origine animale sont aussi présentes dans des produits où on ne les attendrait pas à première vue: par exemple dans les bonbons en forme de petits oursons (ils contiennent de la gélatine fabriquée à partir d'os de boeuf ou de porc), dans la pommade pour les lèvres et d'autres produits cosmétiques (qui contiennent de la lanoline, la graisse de la laine de mouton), dans le glutamate, un renforçateur de saveur partiellement végétal et partiellement animal, dans les croissants confectionnés avec du saindoux (qui provient du cochon) et dans d'innombrables produits de boulangerie au beurre. En outre, il existe toute une série d'additifs ou de colorants d'origine animale dans des produits que nous utilisons tous les jours. Comme son nom l'indique, l'élevage des animaux utiles repose en premier lieu sur l'utilisation des animaux. Le paysan les élève afin qu'ils lui assurent un rendement économique par leur production de lait, d'oeufs ou de viande. Quand ils ne sont plus productifs, les animaux sont abattus. C'est aussi le cas des vaches laitières ou des poules pondeuses. L'utilisation des produits animaux est donc en fin de compte toujours liée à l'abattage, c'est-à-dire à la mort des animaux.

La question se pose donc: les animaux utiles peuvent-ils véritablement être heureux dans ces conditions? L'agriculture biologique répond à cette question par un oui sans équivoque. Il convient ici de rendre la vie, plus ou moins longue, des animaux aussi adaptée que possible à leur espèce et de les traiter avec le respect qui leur est dû. Cette marque de considération ne s'arrête pas à l'élevage, elle doit s'étendre à la transformation et à la consommation de produits laitiers, d'oeufs et de viande.

Les poulets, qui sont rôtis au four, proviennent de poules qui ont été spécialement engraisées. La viande des poules qui pondent des oeufs pendant une à deux années, est bien moins tendre. De tels animaux peuvent entrer dans la confection d'une poule au pot, un mets qui apparaît cependant de plus en plus rarement dans nos menus. Pour les boeufs et les cochons également, les déchets d'abattage augmentent, car les habitudes alimentaires changent. De fins morceaux du quart arrière comme le filet, l'entrecôte et les steaks sont de plus en plus appréciés alors que les bouillis et les tripes ne sont plus très en vogue. De ce point de vue, la popularité du hamburger est particulièrement judicieuse car elle fait appel à de grandes quantités de viande hachée.

Pour le travail du lait, une approche économe de cette précieuse matière première est un critère important. Presque aucun sous-produit ne reste inutilisé. Le petit lait issu de la fabrication du fromage entre dans la confection du Rivella ou sert à nourrir les porcs. Le babeurre, résidu de la fabrication du beurre, peut être transformé en poudre de lait maigre et mélangé à divers aliments. Il existe aussi des boissons rafraîchissantes à base de petit lait et de babeurre. Lors de la fabrica-



tion de yogourt, une partie de la graisse est retirée, avant l'adjonction de bactéries qui feront coaguler le lait en yogourt. La graisse du lait connaît de nombreux usages sous forme de crème.



4.5 La bouse de vache comme biotope

La bouse de vache sur la prairie est un biotope particulièrement diversifié. Près de deux cents espèces animales y vivent et la décomposent peu à peu en une substance précieuse pour la terre.

Les excréments des animaux contiennent de nombreuses informations qui peuvent être d'un grand intérêt pour le paysan bio. En observant une bouse, il peut déterminer si la vache est en bonne santé, si elle ne rencontre pas de problèmes digestifs, si sa ration alimentaire est équilibrée. Dans certains cas, la bouse de vache peut également lui permettre de constater si la vache est atteinte de parasites.

Une bouse de vache saine conserve sa forme et ne s'écoule pas. Quelques paysans biologiques et vétérinaires disent que si l'on plante une pâquerette dans une bouse de vache «saine», elle reste droite. L'odeur donne également des informations sur la santé des animaux. Une bouse de vache saine ne sent en effet pas mauvais. Si elle développe une odeur désagréable et agressive, l'animal a des problèmes. Par cette méthode simple, le paysan peut toujours contrôler l'alimentation et la santé de son troupeau.

Ces constatations effectuées sur les vaches et les ruminants peuvent être transposées à d'autres espèces animales (à l'exception de l'odeur qui ne revêt pas d'importance déterminante pour les cochons et les poules). L'examen des excréments permet aussi de tirer des conclusions sur les systèmes digestifs différents des animaux et de déterminer la nourriture qu'ils ont absorbée.

Le crottin de cheval contient par exemple beaucoup plus de fibres végétales que les bouses de vache, même si les deux espèces mangent essentiellement de l'herbe et du foin. Pourtant, le cheval est moins spécialisé dans la digestion que la vache et il ne possède qu'un seul estomac. Son très grand intestin compense en partie ce handicap pour la digestion des fibres. Il ne parvient cependant jamais à dégrader les parois cellulaires des herbes aussi bien que les trois premiers estomacs d'un ruminant.

Les processus de décomposition d'une bouse de vache dans un champ sont captivants. Elle se modifie de jour en jour jusqu'au moment où elle ne se distingue presque plus de son environnement et se confond avec la terre. De nombreux animaux, de taille diverse, prennent part à ce processus.

Avec le fumier produit dans l'étable, le paysan bio tente d'instaurer un mouvement semblable. Avant d'être répandu sur les champs, il doit se modifier dans la fosse à purin ou le compost de manière à ressembler à la terre et ne plus sentir mauvais. C'est alors que le fumier est devenu un engrais précieux qui favorise la réussite des cultures. D'innombrables bactéries, champignons, vers et insectes sont engagées dans cette transformation.

Un aspect important de l'élevage des animaux dans la ferme biologique est la fertilisation avec les engrais produits dans l'exploitation, le purin et le fumier. Les animaux ne font pas que se nourrir dans les champs, ils y laissent également leurs excréments qui le fertilisent constamment. Ce cycle, particulièrement visible dans les pâturages, s'applique à l'ensemble de la ferme bio. Le purin et le fumier, qui sont produits dans l'étable, finissent aussi par arriver sur les champs.



Fiche 1

Produits animaux



Objectif pédagogique:

- Connaître la provenance animale de divers produits

Travail individuel ou à deux

Temps

30 minutes

vache	mouton	cochon	volaille
hamburger	isolant de construction (à partir de la laine)	brosse	plume (à écrire)
ours en gélatine	kebab	salami	oreiller en plumes
corne	bonnet	oreilles de porc	oeufs
fromage	lait	savon	chicken nuggets
sac en cuir	fromage		
lait	savon		
Rivella	moquette		
selle			
savon			
lait pour le corps			

Fiche 2

Animalement heureux, interview

Objectif

- Pouvoir différencier les besoins et le comportement des divers animaux

Travail à deux

Celui qui n'a pas d'animal domestique pose les questions, celui qui en a un donne les réponses. L'interview peut aussi s'appliquer aux animaux utiles et être conduit avec un paysan/une paysanne bio.

Temps

45 min

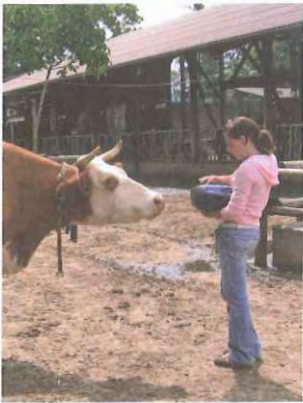
Exploitation et réflexion

Les résultats de l'interview seront discutés en classe.



Fiche 3

Cris d'animaux



Objectifs pédagogiques:

- Reconnaître les différents cris d'animaux
- Essayer de deviner l'humeur des animaux à l'aide de leurs cris

Travail individuel en classe ou à l'ordinateur

Temps

20 minutes

Matériel

cris d'animaux sur Internet, sur le site www.hep.info, hepcode: Bio

Réponses

	animal	humeur
1	chien	réponses individuelles, discussion de classe
2	chien	
3	veau	
4	poule	
5	poule	
6	cheval	
7	cheval	
8	cochon	
9	cochon	
10	mouton	
11	chèvre	

Fiche 4

Le menu d'une vache bio

Objectif pédagogique:

- Découvrir le menu d'une vache

Temps

15 minutes

Réponse

a) environ 150 kg de nourriture par jour (y compris l'eau)



Fiche 5

La vache – un fabuleux animal utile



Objectif pédagogique:

- Connaître les organes de la vache qui interviennent dans la formation du lait.
- Pouvoir expliquer les processus d'absorption de la nourriture, de la rumination et de la formation du lait à l'aide d'un schéma.

Temps

30 minutes

Réponses

1. Explique à l'aide du dessin comment mange la vache, en d'autres termes décris le parcours de l'herbe à travers les estomacs de la vache jusque dans le sang et le lait. La vache est occupée presque jour et nuit à absorber de la nourriture et à la ruminer. Elle ingurgite, sans les mâcher, de grandes quantités d'herbe, de foin ou de produits d'ensilage.

Après avoir arraché l'herbe avec sa langue râpeuse, elle l'avale et le bol alimentaire arrive dans le premier estomac, la panse. Après une trentaine de minutes, l'herbe remonte dans la bouche afin d'être consciencieusement mastiquée, avant d'être à nouveau avalée. Désormais, le bol alimentaire passe d'une poche à l'autre jusqu'à parvenir entièrement morcelé dans le 4e estomac (la caillette).

La vache possède quatre estomacs: la panse, le bonnet, le feuillet, la caillette. Au total, les quatre estomacs contiennent environ de 110 à 230 litres de liquide ou de nourriture.

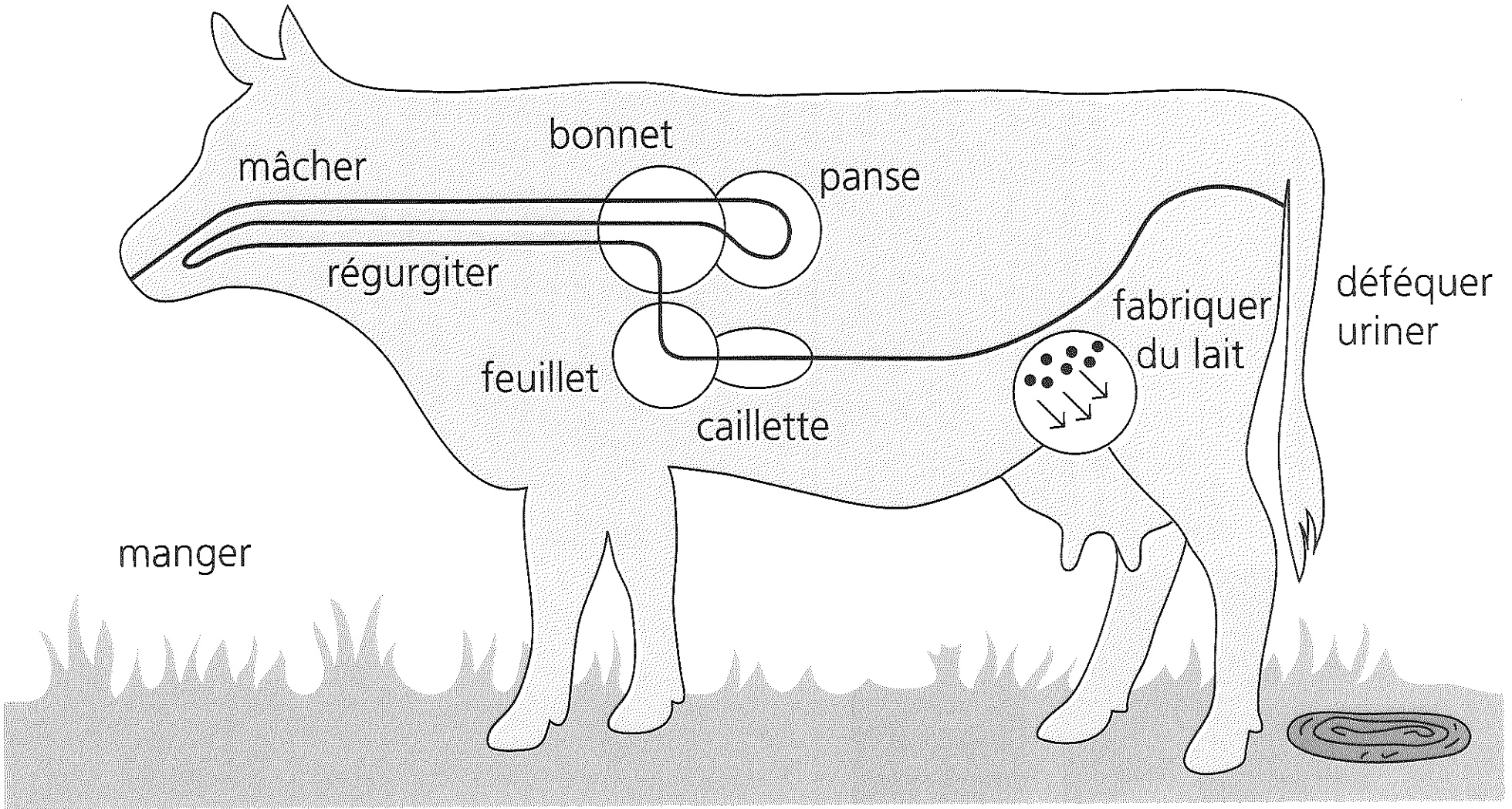
Des milliards de bactéries vivent dans la panse. Elles prennent part à la dégradation de la nourriture. Après un certain temps, le bol alimentaire parvient dans le bonnet. Là, il prend la forme de petites boules qui retournent dans la bouche via l'oesophage où la nourriture est à nouveau mélangée à la salive et abondamment mastiquée.

Ce processus est appelé rumination. Pendant ce temps, la vache est le plus souvent couchée. Puis, le bol alimentaire est définitivement avalé et arrive par le pharynx dans le feuillet où une grande partie du liquide est retirée. C'est dans le quatrième estomac, la caillette, qu'intervient la digestion. Ce processus permet d'absorber les éléments nutritifs contenus dans l'herbe qui parviennent finalement dans le sang de la vache.

Ce système de digestion présente l'avantage de permettre la dégradation par les microbes de précieuses protéines, dites essentielles, dont la vache a besoin pour vivre. La vache ne doit donc pas les absorber avec sa ration alimentaire, contrairement aux êtres humains et aux porcs par exemple. Une partie de ces précieuses protéines se retrouve dans le fumier des ruminants. C'est la raison pour laquelle les bouses de vache représentent un engrais particulièrement précieux pour les champs de la ferme biologique.

Le lait se forme dans le pis de la vache. Le sang transporte les éléments nutritifs dans le pis. 500 litres de sang sont nécessaires pour produire un litre de lait! Le coeur pompe le sang.





Fiche 6

Contrôle bio – planète bio suisse



Objectif pédagogique:

- Contrôler personnellement dans une ferme les prescriptions sévères de Bio Suisse sur la protection des animaux.

Travail à deux

Temps

90 minutes



Fiche 7

Questions sur les textes de bases 4.1 – 4.5

Réponses

1. Quelle est l'utilité des bâtiments d'élevage (étable, porcherie, poulailler, etc.) pour les animaux?

Les bâtiments d'élevage offrent une protection contre le froid en hiver, le fort rayonnement solaire et la grande chaleur en été ainsi que contre les fortes précipitations. Les animaux y sont également nourris, pour autant qu'ils n'aillent pas chercher eux-mêmes leur nourriture dans les prés. Dans le poulailler, les poules disposent de zones de ponte où elles déposent leurs oeufs et de perchoirs où elles peuvent dormir hors de portée d'animaux sauvages tels que les rapaces, les renards ou les martres. En agriculture biologique, la stabulation libre, qui permet aux animaux de se déplacer à l'intérieur des étables, gagne du terrain. Il est essentiel pour les animaux de disposer d'une surface recouverte de paille où ils peuvent s'étendre et de suffisamment de place pour qu'ils puissent se déplacer librement et éviter les situations de conflit. Les litières de paille offrent non seulement aux animaux une surface de repos agréable, mais également une occupation.

2. Enumère quelques besoins d'une espèce d'animal utile que tu connais.

Réponses des élèves

3. Quelle quantité de lait donne en moyenne une vache par année? Combien d'oeufs une poule pondeuse pond-elle par année? Combien de grammes de poids corporel un cochon d'engraissement peut-il prendre par jour?

En moyenne, une vache donne 6000 litres de lait par année, une poule pond de 220 à 300 oeufs, un cochon d'engraissement prend 700 grammes de poids corporel par jour.

4. Que répond l'agriculture biologique à la question de savoir si un animal qui finira par être abattu peut être malgré tout heureux?

Oui, l'animal peut être heureux- Il convient ici de rendre la vie, plus ou moins longue, des animaux aussi adaptée que possible à leur espèce et de les traiter avec le respect qui leur est dû. Cette marque de considération ne s'arrête pas à l'élevage, elle doit s'étendre à la transformation et à la consommation de produits laitiers, d'oeufs et de viande.





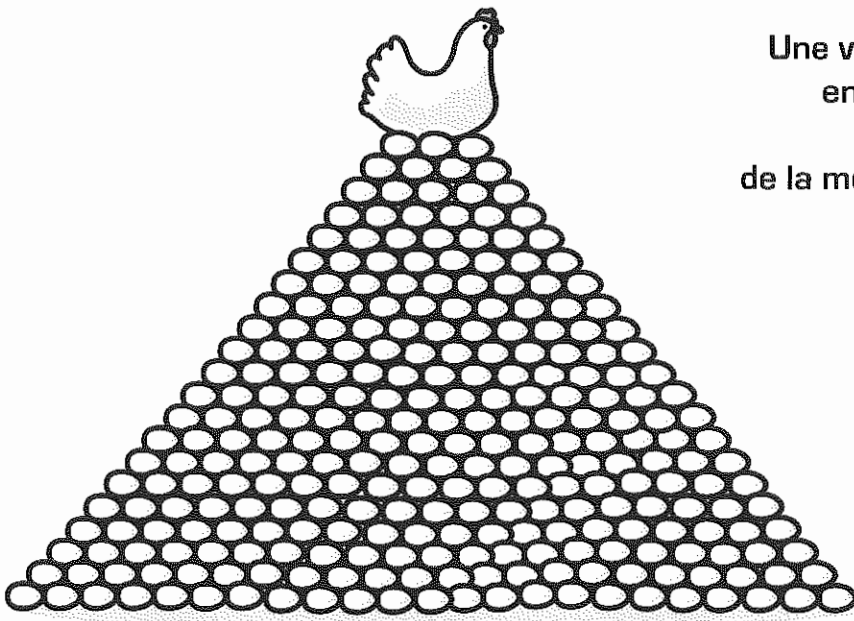
5. Que peut «lire» le paysan bio dans les excréments des animaux, par exemple dans une bouse de vache?

Les excréments des animaux contiennent de nombreuses informations qui peuvent être d'un grand intérêt pour le paysan bio. En observant une bouse, il peut déterminer si la vache est en bonne santé, si elle ne rencontre pas de problèmes digestifs, si sa ration alimentaire est équilibrée. Dans certains cas, la bouse de vache peut également lui permettre de constater que la vache est atteinte de parasites.

Une bouse de vache saine conserve sa forme et ne s'écoule pas. Quelques paysans biologiques et vétérinaires disent que si l'on plante une pâquerette dans une bouse de vache «saine», elle reste droite. L'odeur donne également des informations sur la santé des animaux. Une bouse de vache saine ne sent en effet pas mauvais. Si elle développe une odeur désagréable et agressive, l'animal a des problèmes. Par cette méthode simple, le paysan peut toujours contrôler l'alimentation et la santé de son troupeau.



4. Des animaux heureux



Une vache produit chaque année environ 6000 litres de lait et une poule pond au cours de la même période entre 220 et 300 oeufs.

Problématique

L'agriculture biologique s'engage pour le bien-être des animaux. Que doivent savoir les paysans bio afin d'élever des animaux heureux et comment se présente un élevage adapté à l'espèce?

Fiche 1

- Quels produits proviennent des animaux utiles?

Fiche 2

- Quels sont les besoins des animaux?
- Qu'est-ce qui rend les animaux heureux?

Fiche 3

- Comment les animaux expriment-ils leurs besoins?

Fiche 4

- Que mangent les animaux?
- Quelle quantité d'eau et de nourriture une vache avale-t-elle par jour?

Fiche 5

- Comment fonctionne l'estomac d'un ruminant comme la vache?
- Comment se forme le lait?

Mes questions

.....

.....

.....

.....

.....

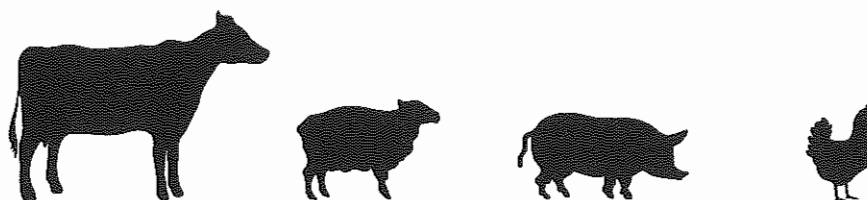
.....



Produits animaux

Une vache ne produit pas uniquement du lait. Elle nous livre de nombreuses matières utiles. Les poules ne sont pas non plus seulement des poules pondeuses ou des poulets rôtis. A partir de quelle matière est fabriqué quel produit? Quels produits proviennent de quel animal?

Attribue chaque produit à l'animal qui lui correspond et fais-les figurer dans la liste. Sois attentif au fait qu'un même nombre de produits ne peut être attribué à chaque animal. Connais-tu d'autres produits? Si oui, ajoute-les dans la liste.



savon, brosse, kebab, hamburger, chicken nuggets, oeufs savon, bonnet de laine, fromage lait, coussin de plumes, isolation de construction (en laine), oursons en gélatine, fromage, sac en cuir, moquette en laine, lait, oreilles de porc, salami, Rivella, lait pour le corps, selle, corne, plume (à écrire), savon

vache	mouton	cochon	volaille

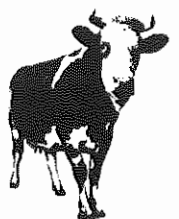


Animalement heureux. Interview

Comme nous les êtres humains, les animaux veulent aussi être heureux. En agriculture biologique, les animaux reçoivent des soins particulièrement adaptés à leur espèce. Leurs bâtiments d'élevage les protègent du froid et de la pluie. Dans l'écurie, l'étable, la porcherie ou le poulailler, ils mangent, donnent du lait ou pondent des oeufs, ils s'y sentent en sécurité et protégés. Les animaux ont besoin de beaucoup de place. Les chevaux et les ruminants veulent se rendre tous les jours dans le pré pour y manger de l'herbe fraîche. Ils possèdent leur propre parcours pour s'ébattre. Les poules et les dindes ont aussi leur enclos où elles fouillent la terre à la recherche de vers et d'insectes. Afin de tenir compte des exigences d'un élevage adapté à l'espèce, les paysans bio doivent connaître les besoins des animaux. Peut-être que certains élèves de la classe possèdent des animaux domestiques. L'interview donne des aperçus sur les connaissances relatives au comportement et aux besoins des animaux: chiens, chats, lapins, cobayes, hamsters, etc.

- a) Quel animal domestique possèdes-tu?
- b) Cette espèce animale existe-t-elle également à l'état sauvage?
- c) Que mange-t-il et que boit-il?
- d) Combien de fois est-il nourri par jour?
- e) Son alimentation est-elle naturelle et équilibrée? Motive ta réponse.
- f) Peut-il s'ébattre librement?
- g) Dispose-t-il d'un lieu où il peut se retirer ou se cacher?
- h) Comment sais-tu si ton animal est heureux?
- i) Comment réagit ton animal aux stimulations suivantes?
 - caresses
 - musique classique
 - nourriture
 - bruit
 - chaleur, froid
- j) Comment l'animal attire-t-il ton attention, quand il veut quelque chose de toi?
- k) Penses-tu que cet animal vit dans des conditions adaptées à son espèce ou existe-t-il encore des possibilités d'amélioration? Comment pourrais-tu le rendre encore plus heureux?

La plupart des animaux utiles sont des femelles. Mais le bio élève aussi des mâles. Ils peuvent se montrer agressifs et ne sont pas nécessaires pour l'accouplement car il est possible de féconder les femelles artificiellement. Pourtant, les mâles sont importants pour la vie sociale du groupe.



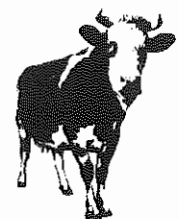
Cris d'animaux

a) Prête attention aux 11 cris d'animaux que tu vas entendre. De quel animal s'agit-il?

b) Chaque animal a une ou deux fois la parole. Essaie à l'aide des cris de déterminer l'humeur de l'animal: contentement, ennui, insatisfaction, faim, etc.

Comparez les réponses et parlez-en lors d'une discussion de classe.

	Animal	Humeur
1	chien	mendiant, pleurant
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

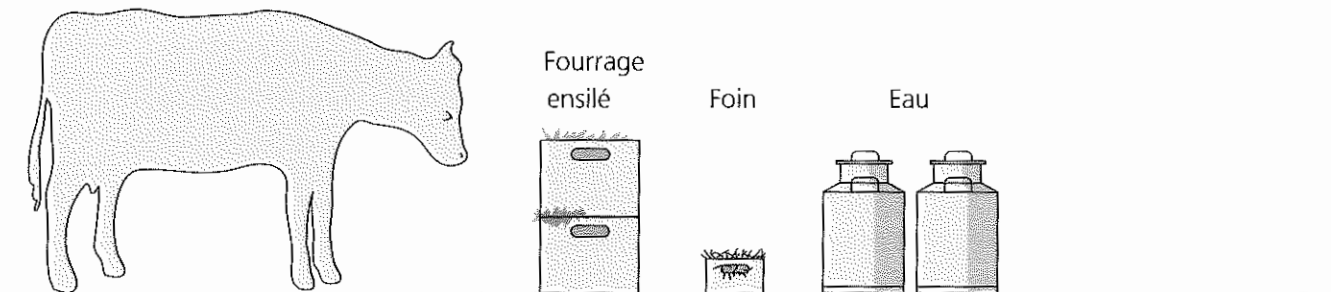


Le menu d'une vache bio

Les animaux utiles sont des travailleurs de force. Ils produisent plus qu'ils n'ont besoin pour eux-mêmes. Si l'on travaille beaucoup, on a grand faim. Le bio donne à chacun le menu qui lui convient. La vache est un ruminant. Quand ses trois premiers estomacs sont pleins, elle se retire dans un coin tranquille, régurgite tout ce qu'elle a avalé et mâche inlassablement la nourriture.

La vache transforme l'herbe en lait et en engrais. Elle peut faire ce que l'être humain ne peut pas faire: digérer l'herbe.

En moyenne, une vache bio mange et boit les quantités suivantes d'eau et de nourriture:



Ensilage/herbe

35 kg (2,5 caisses)

ou

27 kg (2 caisses) + 10 kg d'herbe (2 caisses)

Foin

2 kg (1 caisse)

Eau

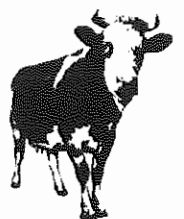
80–100 litres (2 boilles à lait); 1l eau = 1 kg

Fourrage concentré (farine)

jusqu'à 22 kg de lait/jour: rien

à partir de 22 kg de lait/jour: 1 kg par 2,3 kg de lait en plus

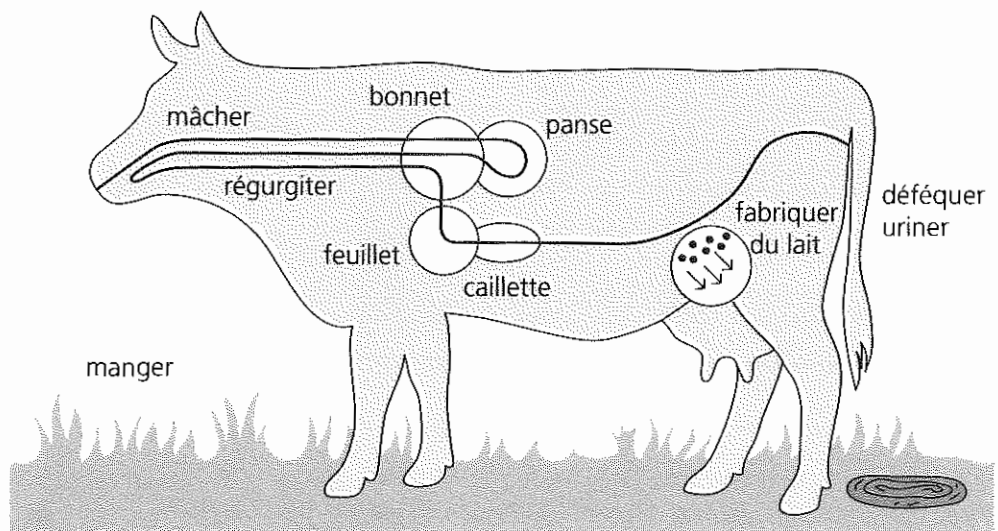
a) Calcule le poids total de la prise de nourriture de la vache (y compris la boisson):



La formation du lait chez la vache

La vache mange de l'herbe et boit de l'eau. Il en résulte du lait. De l'or blanc. A l'origine il était uniquement destiné aux veaux, mais nous aimons aussi le lait. Au petit déjeuner, sous forme de yogourt ou de fromage. Dans le chocolat ou en crème fouettée sur notre dessert. Une vache bio donne par année environ 6000 litres de lait, soit plus de 15 litres par jour. Tout ce que la vache mange se retrouve plus tard dans le lait. La vache bio mange du fourrage bio. Le lait bio est donc particulièrement précieux.

a) Comment se déroule exactement la transformation de l'herbe en lait. Classifie les éléments correctement:



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Contrôle bio – planète bio suisse

Les entreprises bio remplissent des prescriptions sévères en matière de protection des animaux. Vous aurez peut-être la possibilité de vous en convaincre personnellement dans une ferme biologique des environs. Le fermier répondra volontiers à vos questions:

Marche à suivre:

- Faites une visite de contrôle dans la ferme, allez dans les étables, le poulailler et remplissez le formulaire de contrôle de la manière la plus complète possible.
- Prenez note de tout élément surprenant

Critères d'évaluation (faire une croix dans le signe correspondant)

- ⊕ rempli
- ⊖ non rempli
- ⊗ ne s'applique pas au contrôle (par ex. parce qu'il n'y a pas de porcs)

Dans l'étable

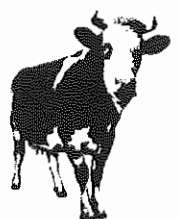
Les veaux ne sont pas attachés.	⊕	⊖	⊗
Il n'y a pas de fil électrique (dresse-vache) installé sur le dos des vaches.	⊕	⊖	⊗
Les vaches mangent à 90% du fourrage naturel (= herbe, foin, ensilage) produit sur la ferme. Il n'y a que peu de céréales (voir ration quotidienne de la vache).	⊕	⊖	⊗

Dans la porcherie

Les truies ne sont pas attachées, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas retenues sur le sol avec un étrier en métal.	⊕	⊖	⊗
Il y a de la paille ou la possibilité pour les porcs de pratiquer leurs activités de prédilection.	⊕	⊖	⊗

Dans le poulailler

Au minimum 1/3 du poulailler est recouvert de paille afin que les poules puissent y picorer.	⊕	⊖	⊗
Les poules peuvent s'abreuver à une surface d'eau ouverte.	⊕	⊖	⊗
A l'extérieur, les poules peuvent manger de petits graviers.	⊕	⊖	⊗
Il y a un bain de sable.	⊕	⊖	⊗
Il y a des perchoirs ou d'autres structures pour que les poules puissent se protéger des prédateurs ou du soleil.	⊕	⊖	⊗
Chaque poule dispose de 5m ² de pré.	⊕	⊖	⊗
Dans le poulailler, il n'y a pas plus de 5 poules par m ² .	⊕	⊖	⊗



Elevage en général

Tous les animaux de la ferme disposent de surface de repos avec de la paille et ne reposent pas sur des sols à caillebotis.	⊕	⊖	⊗
L'étable, la porcherie et le poulailler laissent pénétrer la lumière du jour.	⊕	⊖	⊗

Ferme bio en général

La ferme est exploitée entièrement de manière biologique, et pas uniquement en partie.	⊕	⊖	⊗
----------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

Remarques

Directives remplies	oui	non
Particularités/Remarques:		



Questions sur les textes de base 4.1 - 4.5

1. Quelle est l'utilité des bâtiments d'élevage (étable, porcherie, poulailler, etc.) pour les animaux?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Enumère quelques besoins d'une espèce d'animal utile que tu connais.

.....

.....

.....

.....

.....

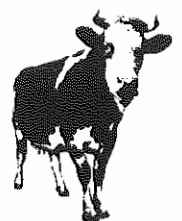
.....

.....

.....

.....

.....



3. Quelle quantité de lait donne en moyenne une vache par année? Combien d'oeufs une poule pond-elle par année? Combien de grammes de poids corporel un cochon d'engraissement peut-il prendre par jour?

.....

.....

.....

4. Que répond l'agriculture biologique à la question de savoir si un animal qui finira par être abattu peut être malgré tout heureux?

.....

.....

.....

.....

.....

5. Que peut lire le paysan bio dans les excréments des animaux, par exemple dans une bouse de vache?

.....

.....

.....

.....

.....

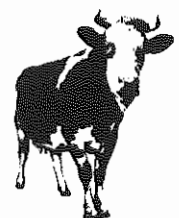
.....

.....

.....

.....

.....

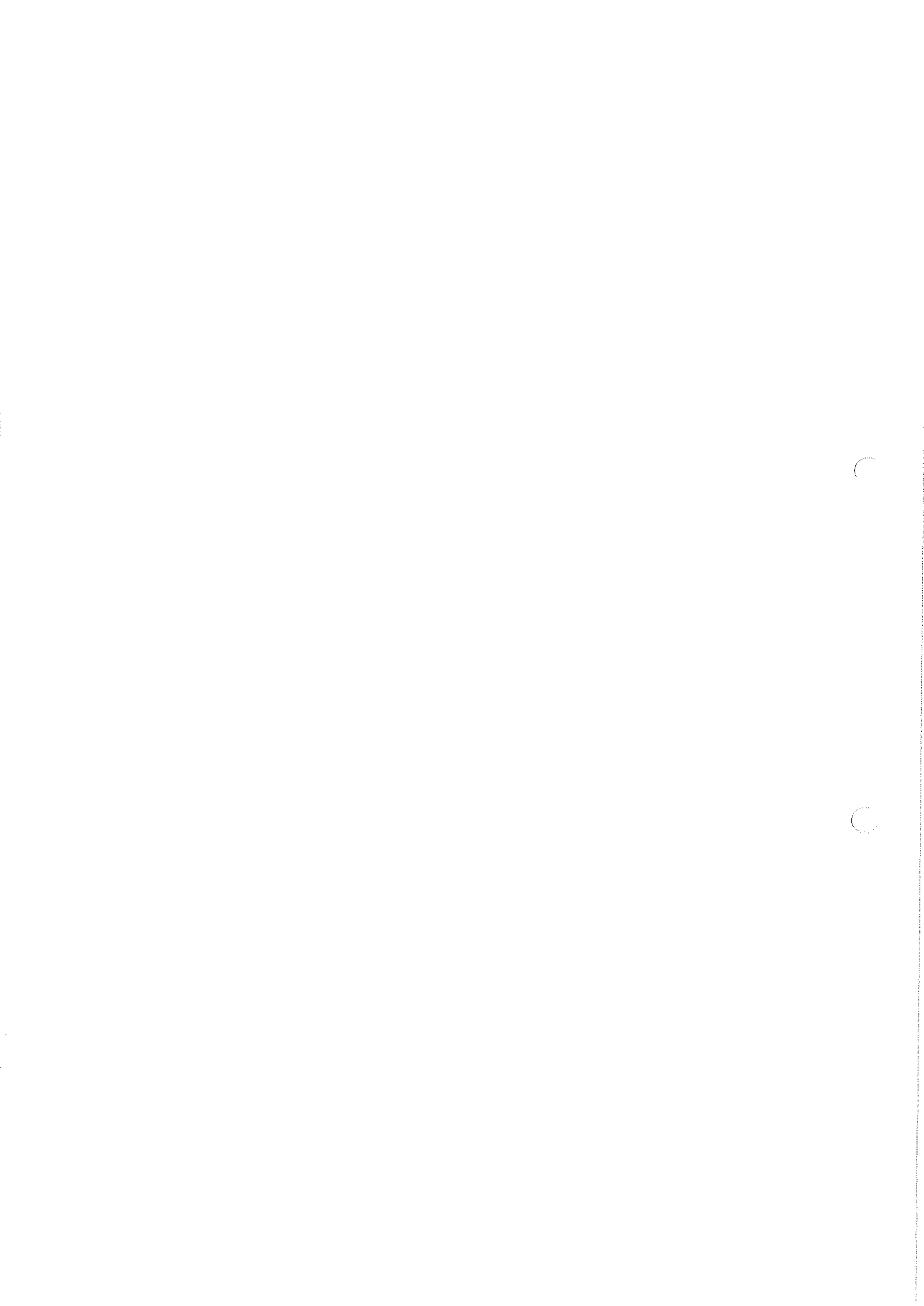


planète bio
suisse



Je ne savais pas du tout
qu'on peut être
si bien dans une ferme Bio!

Demir, 14 ans



Au cours de ce chapitre, les élèves étudient le parcours des produits bio de leur production dans la ferme bio jusqu'à leur vente dans les magasins. Ils apprennent quelles sont les revenus d'une ferme bio et découvrent l'utilisation et la commercialisation des produits bio, ils appréhendent les flux des marchandises et les flux financiers. Ils apprennent comment un produit est garanti bio et peuvent réaliser eux-mêmes un contrôle bio.



Objectifs pédagogiques:

- Découvrir la notoriété des produits bio F1
- Déceler les avantages des labels de qualité F1
- Développer des stratégies promotionnelles pour des produits bio F1
- Découvrir le parcours d'un produit de la ferme à l'assiette F2
- Connaître les fonctions et les prestations d'une entreprise de commercialisation F2
- Etablir une comparaison de prix et réfléchir au montant que nous dépensons aujourd'hui pour l'alimentation F3
- Détecter les habitudes de consommation, y réfléchir et se rendre compte que notre attitude de consommateur exerce une influence sur le mode de production et de transformation, mais aussi sur l'assortiment des magasins F3
- Pouvoir expliquer la valeur supplémentaire et, de ce fait, le prix plus élevé des produits bio F3
- Utiliser comme motivation d'achat la qualité plutôt que le prix d'un produit F3
- Découvrir que la disponibilité et la provenance des produits frais dépend de la saison F4
- Développer une consommation d'aliments adaptée à la saison F4
- Connaître les parts du marché bio F5
- Concevoir des mesures de promotion des ventes pour les produits bio F5
- Se familiariser avec les directives de Bio Suisse F6
- Réaliser de manière autonome un contrôle bio F6
- Connaître les bons et les moins bons côtés du métier de paysan bio F7
- Etre sensibilisé au choix de sa propre profession F7
- S'intéresser aux diverses positions relatives à la politique agricole F8
- Trouver des arguments pour défendre sa position et convaincre les adversaires politiques F8





Les avantages de la production biologiques, de la transformation et de la commercialisation

- Les produits bio subissent un contrôle sans faille du champ jusqu'aux étals. Le cahier des charges de Bio Suisse est respecté à travers toute la chaîne de création de valeur. Les produits Bourgeon garantissent aux consommateurs suisses une sécurité, une traçabilité et une transparence optimales pour leurs achats alimentaires, ainsi qu'une saveur authentique.
- Bourgeon dessus, bio dedans: ce principe s'applique aussi aux produits importés.
- Les fermes Bourgeon sont entièrement exploitées selon les directives de Bio Suisse. Il n'y a ainsi pas de risque de confusion et les produits sont bio de A à Z.
- La traçabilité totale des aliments est garantie.
- Lors de la fabrication de produits bio, les producteurs renoncent aux auxiliaires tels qu'insecticides et engrais chimiques de synthèse, ils accomplissent davantage de travail manuel et élèvent les animaux selon les besoins de leur espèce.
- Les produits Bourgeon sont confectionnés d'une manière particulièrement douce, dans toute la mesure du possible sans additifs, arômes ou colorants. La coloration rouge du yogourt bio à la fraise est de ce fait plus pâle, mais elle provient uniquement et exclusivement de fraises bio.
- La plupart des produits bio proviennent de Suisse (env. 80%).
- Les produits bio sont un marché en croissance. Dans le cadre de la libéralisation des marchés et de l'abolition des barrières douanières, ils représentent pour les paysans suisses une occasion unique de se positionner dans une niche de qualité.
- Les produits bio régionaux, par exemple le fromage de montagne bio des Grisons, permettent de maintenir des emplois dans les régions rurales, car la transformation des matières premières se déroule à l'endroit où elles sont produites.





A étudier la composition des quantités produites chaque année dans la ferme, il est possible de se rendre compte à quel point la vente directe exige du temps et des efforts. Elle permet en contrepartie de conserver toute la plus-value dans la ferme. De ce fait, le choix de la transformation à la ferme et de la vente directe peut être une option judicieuse pour les fermes bio proches d'une ville. Les consommateurs sont en effet nombreux à apprécier de faire leurs achats directement auprès du paysan car ils savent ainsi exactement d'où proviennent leurs aliments. La vente directe représente aussi une bonne publicité pour la ferme bio et l'agriculture bio en général.

Naguère, quand il n'existait que très peu de fermes bio, la transformation à la ferme et la vente directe étaient souvent les seules possibilités de commercialisation. Aujourd'hui, elles constituent encore environ cinq pour cent du total du marché bio, soit un chiffre d'affaires non négligeable de 50 millions de francs sur un total de 1,2 milliard de francs pour l'ensemble du marché bio de Suisse.

Les **organisations communes de transformation et de vente** représentent une structure un peu plus grande. Divers paysans bio d'une région se réunissent afin de transformer et de vendre leurs produits en commun. Cette forme de commercialisation possède en Suisse une tradition séculaire, à l'exemple de nombreuses fromageries de village. Les paysans forment une coopérative, construisent ensemble une fromagerie et engagent un fromager qui transforme leur lait en fromage. Les paysans ne vendent donc pas le lait, mais le fromage. S'ils le vendent à un bon prix, ils gagnent donc davantage. Depuis quelques décennies, les fromageries traditionnelles de village rencontrent davantage de difficultés. Sur le marché bio, il existe pour de nombreux produits de nouvelles formes de commercialisation collectives dont les résultats sont encourageants (par exemple la fromagerie d'alpage bio d'Andeer, GR).

Outre leurs aspects économiques, de telles communautés revêtent également une grande importance sociale, en particulier dans les zones éloignées: elles permettent de ralentir l'exode rural car elles offrent des perspectives aux jeunes de la région. Voilà pourquoi Coop s'engage avec la ligne de produits «spécialités bio régionales» de Coop Naturaplan. Le distributeur répond ainsi à la demande des consommateurs qui souhaitent des aliments au caractère régional, crée simultanément un nouveau canal de distribution pour de petits producteurs et favorise la création de valeur ajoutée dans les régions excentrées. Le lait bio est donc valorisé sous forme de fromage à l'endroit où il est produit.

Aujourd'hui, la **vente en gros** est le plus important canal de distribution pour le marché bio. Les fermes bio vendent leurs produits en grandes quantités à un moulin ou à un négociant en primeurs, lait ou viande de boucherie. Les produits finaux sont commercialisés par des chaînes de magasins et de supermarchés.

Pour le paysan bio, ce canal de distribution présente l'intérêt de lui permettre de se concentrer en premier lieu sur la culture et l'élevage. Il reçoit cependant pour ses produits un prix inférieur à celui qu'il obtiendrait en pratiquant la vente directe. En échange, il bénéficie de certains avantages: ventes de plus grandes quantités, moins de travail pour la commercialisation, la distribution et la publicité, ainsi qu'un risque plus faible car l'intermédiaire doit acquérir et revendre une plus grande quantité.

Les consommateurs suisses préfèrent pour des raisons pratiques (proximité, heures d'ouverture, etc.) effectuer leurs achats chez les grands distributeurs. De ce fait, un «franc bio» sur deux passe aujourd'hui par les caisses de la Coop.

Un inconvénient de cette forme de commercialisation réside dans le fait que les produits deviennent anonymes. Naturellement, les grandes structures garantissent aussi la traçabilité complète des produits en remontant jusqu'au producteur, mais il n'existe plus de relation personnelle entre le consommateur et le producteur.





En 1993, un partenariat a débuté entre Coop et Bio Suisse. Coop a été le premier grand distributeur à commercialiser des produits bio et a lancé la marque Naturaplan. Coop répondait ainsi à une demande croissante des consommateurs qui souhaitent pouvoir acheter des aliments sains et savoureux dont la fabrication tient compte de l'environnement et du bien-être des animaux. La phase de départ s'est caractérisée par une demande très forte alors que l'offre restait encore très restreinte. Sur le plan politique, Coop s'est donc fortement engagé en faveur d'une politique agricole écologique qui prenne en considération les besoins du marché. En 1995, le distributeur a organisé une campagne dans les médias afin d'inciter les paysans à se reconverter à l'agriculture biologique. La collaboration entre Coop et Bio Suisse a ainsi favorisé le développement constant du marché bio.

La marque **Coop Naturaplan** garantit des aliments issus de l'agriculture biologique ainsi que de la viande et des oeufs produits par des élevages qui respectent les besoins des animaux. Dès le début de ce partenariat, tous les produits bio de la Coop étaient munis du Bourgeon, le logo de Bio Suisse. Avec sa marque Naturaplan, Coop accomplit un pas important en faveur d'une production plus extensive, d'une l'agriculture plus écologique et du bien-être des animaux. Coop a ainsi proposé aux paysans de nouvelles occasions de vente dans un contexte de marché difficile. Actuellement, l'assortiment comprend quelque 1800 produits (dont 1400 en qualité Bourgeon) et réalise un chiffre d'affaires de 1'05 mrd. de francs (2005). Le nombre des exploitations Bourgeon a passé d'environ 1400 (1993) à 6300 (2005). Les fermes bio exploitent aujourd'hui en Suisse quelque 11% de la surface agricole utile. Par rapport au pourcentage de surfaces bio, la Suisse occupe aujourd'hui la deuxième place en Europe, après l'Autriche.

Au cours des dernières années, le marché **bio en Suisse** a enregistré un véritable boom. Depuis 1995, les ventes se sont accrues annuellement de 18%. Aujourd'hui, la part des produits bio sur le marché suisse de l'alimentation s'élève à environ 3%. Outre son partenariat avec Bio Suisse, Coop oeuvre également pour le développement de l'agriculture biologique et le distributeur accorde depuis 1997 une participation financière à divers projets de l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL/IRAB), organisme renommé établi à Frick.

De surcroît, Coop s'engage en faveur de la diversité et la variété en agriculture. Pour cette raison, Coop soutient depuis 1999 la fondation ProSpecieRara (PSR), dont les efforts visent depuis 1982 à conserver l'héritage génétique et historiques d'espèces végétales et animales en voie d'extinction.

Le succès fait des émules: Migros, le deuxième grand distributeur de Suisse, commercialise depuis quelques années un assortiment bio toujours plus vaste, cependant sans le label Bourgeon de Bio Suisse. Les produits bio sont donc disponibles aujourd'hui dans les lieux où la plupart des Suisses font leurs courses tous les jours. Le consommateur à la recherche de produits bio ne dépend plus, comme c'est notamment le cas en Allemagne, du petit réseau de magasins bio et de producteurs pratiquant la vente directe.

Les différents canaux de transformation et de commercialisation ne s'excluent pas. Les fermes vendent le plus souvent leurs produits par tous les canaux. De nombreuses exploitations bio possèdent leur propre magasin dans lequel elles ne vendent qu'une partie relativement faible de leur production.



5.2 Flux de marchandises et flux financiers

Un principe fondamental de l'agriculture biologique est le **cycle aussi fermé que possible de l'exploitation**. Idéalement, la ferme devrait pouvoir se suffire à elle-même mais cette règle n'est pratiquement jamais appliquée jusqu'à ses dernières conséquences. Ainsi, la presque totalité des exploitations bio achète au minimum le carburant pour les machines.

De ce fait, il existe pour toutes les exploitations **un flux entrant de marchandises** (achats), **un cycle interne de marchandises et un flux sortant** pour les marchandises qui quittent la ferme (vente de produits).

Les achats réalisés par les fermes bio sont rigoureusement réglementés par rapport à l'agriculture traditionnelle.

Fourrage: En principe, l'alimentation des animaux doit se faire avec le fourrage produit dans la ferme. Si une partie du fourrage doit être achetée en complément, elle doit provenir d'une production biologique, à de rares exceptions près. La liste des aliments pour animaux de Bio Suisse indique tous les critères à observer lors de l'achat de fourrage.

Semences et plants: La production de semences et de plants sains et de haute qualité exige beaucoup de temps et de travail. Si quelques exploitations bio cultivent elles-mêmes leurs semences, elles sont nombreuses à acheter des plants et des semences qui doivent être en principe de qualité bio. Comme le marché des semences bio est encore peu développé, il ne couvre pas encore l'ensemble des espèces de plantes. Si les semences et les plants recherchés ne se trouvent pas en qualité bio sur le marché, les paysans bio peuvent acheter des produits traditionnels qui n'ont pas été modifiés génétiquement et n'ont pas subi de traitement de conservation chimique de synthèse.

Engrais: Les engrais doivent essentiellement provenir de la ferme – par exemple des animaux élevés dans l'exploitation. Les fermes bio qui ne possèdent pas un nombre suffisant d'animaux peuvent acheter du fumier et du purin provenant d'autres exploitations situées dans les environs. Au maximum 50% de cet engrais naturel peut provenir de fermes traditionnelles. Les exploitations bio peuvent également utiliser des engrais organiques du commerce pour autant qu'ils figurent sur la «liste des intrants» éditée par l'Institut de recherche de l'agriculture biologique (FiBL/IRAB). Ils sont cependant très onéreux, si bien que leur utilisation reste réservée à des cultures particulières. Les paysans bio n'ont pas le droit d'acheter des engrais chimiques de synthèse.

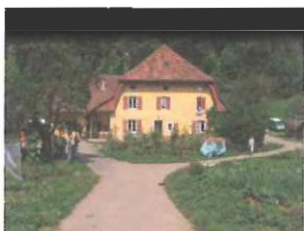
Produits phytosanitaires: Le fermier bio doit prévenir dans toute la mesure du possible les maladies des plantes et les attaques de ravageurs (par exemple par une rotation judicieuse des cultures). S'il doit malgré tout acheter des produits phytosanitaires, seuls sont autorisés ceux qui figurent sur la «liste des intrants». Les pesticides et insecticides chimiques de synthèse sont interdits.

Produits de nettoyage et désinfectants: Les produits de nettoyage et les désinfectants facilement biodégradables, peu toxiques et donc recommandés figurent également sur la «liste des intrants».

Carburants, lubrifiants, combustibles: Pas de prescriptions particulières dans ces domaines.

Les directives et le cahier des charges de Bio Suisse figurent sur le site Internet www.bio-suisse.ch. En volume, les flux de marchandises à l'intérieur de la plupart des fermes dépassent les achats et les ventes, en particulier si l'exploitation compte des animaux. Ils sont cependant moins visibles, car il est impossible de les évaluer financièrement.





Fourrage: Les exploitations qui élèvent des bovins utilisent de grandes quantités de fourrage. Une ferme de taille moyenne avec 12 vaches laitières et du jeune bétail doit fournir à ses animaux environ 85 tonnes de foin et d’herbe (substance sèche) par année. Ce fourrage provient essentiellement des prairies de l’exploitation.

Lait: Chaque vache laitière met un veau au monde par année. Chaque veau boit environ 600 kilos de lait. Par année, ce sont donc 7200 kilos de lait qui vont des vaches aux veaux à l’intérieur de l’exploitation.

Litière: En admettant que l’entreprise type du Plateau cultive 500 ares de céréales (un are = 10 x 10 mètres = 100 mètres carrés), elle pourra récolter sur ses champs quelque 20 tonnes de paille qu’elle mettra à la disposition des animaux tout au long de l’année pour leur litière.

Engrais: Avec les excréments des animaux, la paille répartie quitte l’écurie et retourne sur les champs sous forme d’engrais.

Tous les produits d’une ferme bio qui ne sont pas utilisés par l’exploitation elle-même sont vendus. Les quantités récoltées diffèrent d’une ferme à l’autre. Pour cette exploitation type, les flux de marchandises sont les suivants:

Culture	Surface	Quantité récoltée	Utilisation
blé	250 ares*	10 t grains	vente
seigle	125 ares*	5 t grains	vente
orge	125 ares*	5,6 t grains	utilisation interne comme fourrage
céréales total	500 ares*	20 t paille	utilisation interne comme litière
pommes de terre	125 ares*	37,5 t tubercules	25 t vente, le reste interne comme fourrage
carottes	70 ares*	24,5 t carottes	20 t vente, le reste interne comme fourrage
oignons	55 ares*	22 t oignons	vente
prairie	850 ares*	85 t fourrage**	consommation interne

* 1 are = 10 x 10 mètres = 100 mètres carrés, 100 ares = 1 hectare = env. 1 terrain de football.

** l’ensemble du fourrage produit dans les prairies et les surfaces écologiques ou ensilé, fourrage vert et fourrage sec, calculé en tonnes de substance sèche (sans eau).

Il s’y ajoute les produits de l’élevage. Cette ferme type possède douze vaches laitières. Chaque vache donne naissance à un veau par année. L’exploitation engraisse neuf veaux afin de les abattre comme jeunes bovins. Par année, elle élève trois veaux et abat trois vaches âgées afin de rajeunir le troupeau. Elle peut donc enregistrer les rendement suivants:

Espèce animale	Nombre	Rendement total	Utilisation
Vaches laitières	12	66 000 kg de lait	7200 kg de lait: alimentation des veaux 58 800 kg de lait: vente
Vaches plus âgées	3	600 kg de viande	vente
Jeunes bovins	9	900 kg de viande	vente

Les flux de marchandises qui sortent de la ferme et entrent dans la ferme sont représentés dans la comptabilité de l’exploitation par des flux financiers. Ils se produisent dans deux directions opposées car les achats de marchandises coûtent de l’argent alors que les ventes de marchandises en rapportent. La différence ainsi que les paiements directs de la Confédération pour des prestations écologiques permettent à l’exploitation agricole





de payer ses coûts d'exploitation et de subvenir à ses besoins.

En comparaison avec l'agriculture conventionnelle, l'agriculture biologique a des rendements plus faibles mais elle retire un prix plus élevé pour ses produits. En outre, une ferme bio achète nettement moins d'auxiliaires tels qu'insecticides ou engrais. Le bilan final est donc plus favorable pour l'exploitant. Toutefois, il doit aussi travailler davantage.

5.3 Transformation, transport et vente

Les directives sévères de Bio Suisse ne concernent pas uniquement la culture, mais aussi tous les processus de transformation jusqu'à la vente des produits. A chaque étape du transport et de la transformation, la séparation des produits bio et traditionnels fait l'objet de contrôles extrêmement rigoureux.

Les produits Bourgeon sont confectionnés d'une manière particulièrement douce, dans toute la mesure du possible sans additifs, arômes ou colorants. De ce fait, un yogourt bio aux fraises aura une couleur moins prononcée qu'un yogourt traditionnel, car elle provient exclusivement de fraises bio et de rien d'autre.

En fonction du produit ou du canal de commercialisation choisi, un certain nombre d'entreprises (paysan, transporteur, intermédiaire, organisations comme Bio Suisse, grand distributeur, etc.) interviennent dans la chaîne de fabrication, jusqu'à ce que la pomme bio ou la pizza précuite bio puisse être consommée. Les entreprises engagées dans la production, le transport et la vente effectuent diverses prestations afin que le produit puisse être vendu dans l'environnement immédiat du consommateur. Il en résulte des coûts pour la transformation, la distribution, le conditionnement, la promotion des ventes et la publicité. Le calcul du prix de vente final pratiqué dans le magasin est obtenu en tenant compte des coûts globaux intervenus tout au long de la chaîne de fabrication. Depuis longtemps la détermination de prix équitables sur les marchés alimentaires est un sujet de discussion. Les prix des produits bio font souvent l'objet de négociations entre les différents acteurs du marché. Ceux qui cultivent, qui transforment et qui vendent se rencontrent autour d'une table, exposent leurs souhaits et s'accordent sur des prix qui permettent à tous les partenaires de vivre. Ce modèle est inédit sur le marché alimentaire. Hormis la fixation de prix équitables, il possède également l'avantage de faire connaître aux autres partenaires les besoins différents des opérateurs du marché.

Le marché bio est aussi un marché international. Les produits qui ne peuvent pas être cultivés en Suisse, à l'exemple des fruits tropicaux, du café ou des épices, sont importés en qualité bio. Cependant, les produits bio usuels sous nos latitudes sont également importés si la production des paysans bio est inférieure à la demande du marché. Dans ce cas, l'acheminement doit être aussi court que possible. Il reste toutefois très difficile d'acheter certains produits, comme les céréales chez nos proches voisins, car les marchés bio y sont aussi en plein essor et ces pays ont donc besoin de leurs céréales bio. Pour obtenir le Bourgeon, Bio Suisse impose aux produits importés les mêmes exigences qu'aux produits suisses.

Lorsque le Bourgeon possède l'indication complémentaire «Bio Suisse», plus de 90 pour cent des ingrédients proviennent de la production indigène. Si le pourcentage des matières premières importées dépasse 10 pour cent dans un produit bio, il est désigné par le Bourgeon bio sans l'indication complémentaire «Suisse».

Des produits fortement transformés, qui peuvent être rapidement servis sous forme de repas, ont également fait leur entrée sur le marché bio. Ils sont généralement regroupés sous le nom de «convenience food». La «pizza del padrone bio» de Coop en fait partie. La déclaration relative à la composition de cette pizza est plutôt



longue. Elle comprend non seulement la liste des nombreux ingrédients mais indique aussi de quelles régions du monde proviennent les principaux composants.

5.4 Qui contrôle si le bio est vraiment bio?

«Bourgeon dessus, bio dedans». Tel est le célèbre slogan de Bio Suisse. Mais qui garantit donc que cette garantie correspond à la réalité?

Quand une famille paysanne se reconvertit à l'agriculture biologique, elle signe un contrat de contrôle et de certification. Elle s'engage ainsi formellement à respecter les directives bio et à soumettre son exploitation à un contrôle bio chaque année. A cet effet, une entreprise reconnue par la Confédération envoie un contrôleur qui vérifie l'exploitation agricole de fond en comble.

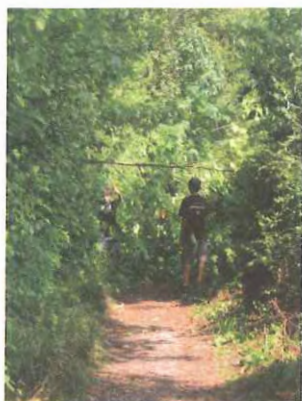
Pendant toute l'année, le fermier bio doit prendre note de toute une série d'informations relatives à l'élevage et à la culture. Elles attestent de l'observation des sévères prescriptions bio. Le contrôle bio annuel se compose d'une partie théorique et d'une partie pratique. Le contrôleur vérifie en premier lieu l'ensemble des annotations du fermier ainsi que les relevés de production, attestations comptables et bulletins de livraison. Puis, il inspecte la ferme, les bâtiments d'élevage et les champs. S'il constate un manquement au cahier des charges ou s'il nourrit le moindre soupçon à ce propos, il procédera au cours de la même année à un second contrôle, effectué à l'improviste.

Afin qu'une exploitation agricole puisse vendre des produits bio avec le label Bourgeon, elle doit respecter les directives de Bio Suisse dans leur intégralité. Il n'est donc pas possible d'exploiter une partie de la ferme de manière biologique et une autre de manière traditionnelle.

Si de petits défauts sont constatés, la ferme est mise en demeure d'y remédier dans un délai déterminé. Lors d'infractions plus importantes, l'exploitation concernée reçoit un blâme. Elle risque de plus une interdiction de commercialisation ou la réduction des paiements directs. Chaque année, environ 8% des exploitations doivent payer en outre une amende. En 2004, ce fut le cas de quelque 500 exploitations sur un total de 6500 fermes bio. Des violations graves de directives essentielles peuvent conduire à prononcer le retrait du droit à arborer le Bourgeon. Selon les organismes de certification, une douzaine d'entreprises en moyenne sont exclues par année, même si une intention délibérée n'a pu être constatée que lors de rares cas.

Les exploitations bio de Suisse livrent leurs produits à quelque 800 **entreprises de commercialisation et de transformation**. Ces dernières disposent aussi d'une licence pour la transformation de produits munis du Bourgeon. Elles font également l'objet d'un contrôle annuel destiné à vérifier l'observation des directives Bourgeon. Car il existe un cahier des charges Bio Suisse pour la transformation comme pour la production.

Les produits bio importés peuvent aussi être vendus en Suisse avec le label Bourgeon, pour autant qu'ils remplissent les exigences de Bio Suisse et qu'ils soient contrôlés et certifiés conformes. Dans le monde entier, le Bourgeon est considéré comme l'un des labels bio les plus rigoureux et les plus sévères.



5.5 Politique agricole et paiements directs



Lors de plusieurs consultations populaires au cours des dix dernières années, le peuple suisse a exprimé clairement sa volonté de maintenir une agriculture en Suisse et d'en assumer les coûts financiers. En échange, il lui est demandé de travailler selon les principes du développement durable, en d'autres termes de remplir une mission sociale, économique, écologique et d'offrir aux animaux des conditions d'élevage dignes.

L'agriculture suisse a connu un profond changement au cours des dix dernières années. Le nombre des fermes bio a connu une expansion fulgurante et représente aujourd'hui plus de 10 pour cent du total des exploitations. Et la plus grande part des fermes traditionnelles apporte également la preuve de prestations écologiques minimales.

La transformation de la politique agricole a représenté un élan essentiel pour une **agriculture plus écologique**. Auparavant, la Confédération engageait des sommes importantes pour soutenir le prix des aliments. Aujourd'hui, les prix sont davantage déterminés par les conditions du marché. La Confédération utilise les montants libérés par ce changement d'orientation pour financer les paiements directs. Il s'agit de paiements effectués par la Confédération à chaque exploitation agricole, à la condition cependant qu'elle observe une norme écologique minimale.

Les paiements directs sont aujourd'hui le principal instrument de la politique agricole. Des quelque 3,5 milliards de francs que la Confédération consacre chaque année à l'agriculture, plus de 2 milliards sont affectés aux paiements directs.

Il existe diverses formes de paiement directs. Ils se subdivisent en deux groupes:

- les paiements directs généraux
- les contributions écologiques

Les paiements directs généraux sont essentiellement des contributions octroyées en fonction de la surface et destinées à assurer la survie des exploitations agricoles. Les contributions écologiques récompensent des prestations particulières dans les domaines de l'environnement, de la protection de la nature et d'un élevage adapté à l'espèce. Ces contributions permettent de soutenir l'agriculture biologique, favoriser des conditions d'élevage dignes pour les animaux utiles et honorer le travail supplémentaire requis pour les surfaces de compensation écologiques telles que prairies maigres non fertilisées, haies, jachères florales, etc.

Le site de l'OFAG www.blw.admin.ch contient la liste détaillée de tous les paiements directs qui explique le montant versé pour chaque prestation. D'autre part, le site propose aussi la consultation du rapport agricole publié chaque année par l'Office fédéral de l'agriculture. Il permet de se rendre compte des effets des paiements directs sur l'agriculture, du nombre d'animaux qui peuvent se rendre régulièrement dans les prés grâce aux paiements directs et des sommes versées à l'agriculture biologique au titre des paiements directs.



Ce chapitre doit permettre d'appréhender la disponibilité et la consommation des aliments bio. A cet effet, il serait intéressant de prévoir par exemple une dégustation de fruits et légumes bio de saison. Une dégustation à l'aveugle avec les yeux bandés permet aussi d'organiser un concours au sein de la classe: qui reconnaît les produits uniquement à leur goût?

Fiche 1

Bourgeon dessus, bio dedans.

Objectifs pédagogiques:

- Découvrir la notoriété des produits bio
- Déceler les avantages des labels de qualité
- Développer des stratégies promotionnelles pour des produits bio

Temps

60 minutes (réparties sur 2 jours avec devoirs à domicile)

Travail individuel, à deux et en groupe

Réponses des élèves a-d

Informations complémentaires:



Production biologique contrôlée d'aliments dans le plus grand respect possible de l'environnement. La ferme doit être entièrement exploitée de manière biologique. Un travail en douceur doit servir à conserver la fertilité du sol. Seuls les engrais figurant sur la liste des intrants peuvent être utilisés pour la fertilisation des sols. La technologie génétique est interdite à toutes les étapes de la production. Des conditions d'élevage adaptées à l'espèce, en groupe et avec des sorties suffisantes (observation des prescriptions SRPA) sont obligatoires. L'alimentation animale se composera essentiellement de fourrage grossier, l'administration de compléments alimentaires chimiques de synthèse, d'hormones ou d'antibiotiques est interdite. Les animaux sont uniquement commercialisés par des négociants ou des entreprises au bénéfice d'une licence. Produits: 90% des matières premières proviennent du culture biologique indigène contrôlée. Les produits importés doivent également remplir les exigences de Bio Suisse. Voir également www.bio-suisse.ch





Coop Naturaplan comprend deux lignes de produits: 1. aliments de production biologique qui respectent les sévères exigences de Bio Suisse. Ces produits sont désignés par le Bourgeon bio et le logo Naturaplan sur fond vert. 2. De la viande et des oeufs d'une production respectueuse des animaux. Les animaux sont élevés dans des installations qui prennent en compte leurs besoins et peuvent s'ébattre régulièrement en plein air. Les aliments génétiquement modifiés sont interdits. Ces produits sont identifiables à la présence du logo Naturaplan sur fond bleu. Pour les deux lignes, la transformation des produits se déroule avec des méthodes aussi douces que possible et, autant que faire se peut, sans utilisation d'additifs.

Voir également www.coop.ch/naturaplan



Biodynamique par nature.

L'agriculture biologique-dynamique se fonde sur les principes de l'anthroposophie. Exploitation durable pour le maintien de la diversité des espèces et relations sociales harmonieuses. Pour la culture, la formation de l'humus et la santé des plantes sont les critères essentiels. Ils sont respectés par l'utilisation de préparations spéciales biologiques-dynamiques confectionnées à partir d'herbes médicinales, de fumier de vache et de quartz. L'élevage et l'alimentation des animaux en fonction de leur nature, la ferme considérée comme une individualité avec un cycle aussi fermé que possible et l'observation des influences cosmiques sont les éléments essentiels de cette forme d'agriculture. Les directives internationales DEMETER doivent être respectées dans le monde entier. La technologie génétique est interdite à tous les niveaux. La transformation doit intervenir d'une manière extrêmement délicate afin de conserver la haute valeur des matières premières. Ainsi, l'homogénéisation du lait n'est pas autorisée et l'utilisation de sels azotés interdite. En outre, les directives de Bio Suisse doivent également être observées.





La viande provient d'entreprises exploitées selon les exigences de Bio Suisse. Un élevage adapté à l'espèce avec une grande liberté de mouvement à l'intérieur comme à l'extérieur, des soins adaptés et un abattage sans stress dans toute la mesure du possible sont garantis. Le fourrage provient d'exploitations biologiques, il ne contient ni additifs chimiques, ni produits génétiquement modifiés. De sévères prescriptions s'appliquent également à la confection des préparations carnées et de la charcuterie. Au maximum 5% de la viande peut provenir d'exploitations traditionnelles. Seules sont utilisées des épices naturelles, à l'exclusion de tout additif (par ex. glutamate).



Tous les animaux d'une exploitation doivent être élevés selon les directives kagfreiland: accès quotidien aux prairies pendant la période de végétation, sortie quotidienne en hiver, surfaces de repos recouvertes de paille (pour la volaille: zone de picorage recouverte de paille), élevage en groupe en stabulation libre (à l'exception des bovins âgés de plus de 4 mois), aucun aliment d'origine animale (à l'exception du lait pour les jeunes animaux, les déchets de cuisine pour les porcs et la volaille), interdiction des stimulateurs de performance et des médicaments administrés à titre préventif. En complément à ces principes généraux, des exigences particulières s'appliquent à chaque espèce animale. La ferme doit être exploitée de manière biologique. Tous les animaux doivent être nourris au fourrage bio. Les farines animales et la technologie génétique sont interdites.



Promotion d'une agriculture durable et proche de la nature avec des cycles de matières fermés et des procédés naturels. Renonciation aux pesticides et insecticides chimiques de synthèse, aux engrais minéraux aisément solubles et aux engrais azotés chimiques de synthèse, pas de cultures hors sol. Les animaux doivent être élevés en fonction de leur espèce, l'alimentation animale composée essentiellement de fourrage bio, la viande ne provient que d'entreprises bio suisse, avec indication de l'exploitation. Pour les produits transformés, 95% des ingrédients doivent provenir d'une production biologique. Produits suisses: toute l'entreprise doit être exploitée de manière biologique. Produits de l'UE: selon les directives bio de l'UE, seule une partie de l'entreprise peut être exploitée de manière biologique. Les produits bio ne peuvent pas être transportés par avion.

Travaux complémentaires:

Un bref spot d'actualité est présenté sur www.bio-suisse.ch.

En petits groupes, les élèves se transforment en rédacteurs et écrivent un texte publicitaire pour l'un des labels reproduit sur F1 avant de les présenter à la classe.

Une camera digitale permet aussi de mettre en scène un spot publicitaire sous forme de jeux de rôle.

Selon le modèle de la campagne d'affichage de Bio Suisse (voir exemple), les élèves créent des affiches, des sacs à commissions, des annonces ou des panneaux publicitaires avec des messages humoristiques.



Fiche 2

Tâches et prestations de l'entreprise commerciale



Objectifs pédagogiques:

- Découvrir le parcours d'un produit de la ferme à l'assiette.
- Connaître les fonctions et les prestations d'une entreprise de commercialisation.

Temps

60 minutes

Travail individuel

Réponses

a. Producteur: il produit des matières premières naturelles et les prépare pour leur commercialisation.

Entreprise de commercialisation: elle offre d'importantes fonctions commerciales aux consommateurs et aux producteurs.

Consommateur: il utilise et consomme des marchandises pour satisfaire ses besoins.

b. Lors de cet échange, **la demande** des consommateurs détermine **l'offre** du commerce et pose des exigences élevées aux entreprises de commercialisation et aux producteurs.

c. **Culture** – L'agriculture biologique utilise en premier lieu des **semences**, des plants et du matériel de reproduction végétal d'origine indigène dotés du label Bourgeon. Les variétés de fraises propres à la culture bio se distinguent par un arôme intense et une plus grande résistance aux organismes nuisibles.

A terme, seul un **sol** vivant portera des fraises savoureuses. La forme de culture ainsi que les distances entre les divers groupes de plantes doivent garantir que les fruits disposent d'une exposition suffisante à la lumière pendant toute la période de végétation. Toutes les mesures poursuivent l'objectif de parvenir à la meilleure qualité de fruits possible. Les engrais proviennent essentiellement d'une masse organique et leur emploi est très restreint.

L'utilisation de semences adaptées aux conditions climatiques et résistantes aux maladies représente la plus importante méthode préventive pour la santé et la protection des fraisiers. Des mesures préventives et une fertilisation réduite augmentent la résistance à l'égard des organismes nuisibles. Le recours aux **pesticides et insecticides** chimiques de synthèse est interdite en agriculture biologique.

La **récolte** des fraises doit respecter ce même principe: atteindre et maintenir la qualité. A cet effet, Bio Suisse a également édicté des prescriptions minimales pour la qualité et la classification des fruits bio. Ainsi, les fraises bio ne peuvent être cueillies qu'au moment où elles sont parvenues au degré de maturité requis.



5.1 Le parcours de la ferme bio au consommateur

La production soignée d'aliments de haute valeur dans une ferme bio est une tâche importante et exigeante. Mais elle ne représente qu'un aspect du marché bio. La transformation et la commercialisation des produits sont tout aussi essentielles. Au moment des récoltes dans une ferme bio de taille moyenne, de gigantesques quantités de céréales en été, de pommes de terre et de légumes en automne s'accumulent. **Les quantités récoltées** diffèrent d'une ferme à l'autre.

Elles dépendent des surfaces cultivées, de la situation de la ferme, des conditions météorologiques et du savoir-faire du paysan. Les récoltes d'une ferme bio bien située de taille moyenne pour la Suisse (=16 hectares) pourraient se présenter de la manière suivante:



Culture	Superficie	Quantité récoltée par are*	Qté totale récoltée
blé	250 ares*	40 kg/are*	10 tonnes de grains
seigle	125 ares*	40 kg/are*	5 tonnes de grains
orge	125 ares*	45 kg/are*	5,6 tonnes de grains
potatoes	125 ares*	300 kg/are*	37,5 tonnes de pommes de terre
carottes	70 ares*	350 kg/are*	24,5 tonnes de carottes
oignons	55 ares*	400 kg/are*	22 tonnes d'oignons

* 1 are = 10 x 10 mètres = 100 mètres carrés, 100 ares = 1 hectare = env. 1 terrain de football.

Il faut y ajouter les revenus de l'**élevage**. Cette exploitation type possède douze vaches laitières. Chaque vache met bas un veau par année. Le fermier engraisse neuf veaux afin de les abattre comme jeunes bovins. Chaque année, il élève trois veaux et abat trois vaches âgées afin de rajeunir le troupeau. Les rendements sont donc les suivants:

Espèce animale	Nombre	Rendement par animal	Rendement total
Vache laitière	12	5500 kilos de lait	66 000 kilos de lait
Vache abattue	3	200 kilos de viande	600 kilos de viande
Jeune bovin	9	100 kilos de viande	900 kilos de viande

La famille paysanne pourrait vivre des productions de la ferme. Ces quantités gigantesques ne servent naturellement pas uniquement à couvrir ses propres besoins alimentaires. Car la famille a aussi besoin d'argent pour satisfaire ses autres besoins et payer ses factures. C'est la raison pour laquelle l'exploitation vend la plus grande partie des récoltes à des personnes qui exercent une autre profession. Pour y parvenir, elle dispose de diverses possibilités.

Une méthode qui requiert beaucoup de temps et de travail, mais peut se révéler rentable dans de nombreuses cas, consiste à transformer les matières premières à la ferme et à les commercialiser dans le magasin de la ferme, à domicile par un service de livraison ou sur la place du marché d'une ville proche, c'est la **vente directe**.

Dans la ferme, les grains de céréales sont transformés en farine, pain ou produits de boulangerie. Le lait est vendu d'une part frais et, de l'autre, sous forme de yogourt, beurre, séré ou fromage. Les animaux sont abattus dans un local d'abattage, débités et commercialisés sous forme de saucisses et de viande fraîche dans des emballages dont la taille est adaptée aux besoins des familles.



Elevage

Il ne peut y avoir de lait que si des veaux voient le jour. La production laitière est donc étroitement liée à l'**élevage**. L'agriculture biologique a pour objectif de parvenir à élever une vache laitière saine qui fournisse un bon rendement laitier pendant une longue période avec le fourrage grossier produit sur la ferme. L'accent n'est pas porté ici sur des rendements maximaux, mais plutôt sur la durée d'utilisation, la vitalité et la santé des pis.



Le **menu** d'une vache laitière bio se compose essentiellement d'herbe, de foin et d'ensilage de maïs et de trèfle. En complément, elle reçoit diverses céréales, des betteraves fourragères, des pois ou des haricots et un peu de sels minéraux.

Autrefois, le paysan allait d'une vache à l'autre dans l'étable. Dans une installation à stabulation libre moderne en revanche, la vache s'avance elle-même vers le stand dès qu'arrive l'heure de la **traite**. Plus agréable pour les animaux, ce dispositif facilite aussi la tâche au paysan qui n'a plus besoin de déplacer les machines à traire et les lourdes boilles. Des tuyaux transportent le lait jusqu'à la cuve réfrigérée de la ferme. En moyenne, une vache bio suisse produit 5500 litres par an, soit environ 18 litres par jour.



L'observation des directives bio pour les vaches laitières relatives à l'espace dans l'étable, les sorties, l'affouragement et l'emploi de médicaments est **contrôlée** par l'entreprise bio.inspecta au moins une fois par année. De surcroît, il est important que les éleveurs utilisent des produits de nettoyage et des désinfectants peu nocifs et facilement biodégradables pour l'installation de traite. Le respect de ces directives permet de produire un aliment de base naturel et de haute valeur: un lait d'une qualité irréprochable.

Transformation

Comme le lait frais ne peut se conserver que peu de temps, il est immédiatement réfrigéré après la traite. Soit le paysan peut apporter le lait deux fois par jour au centre collecteur, où il est pesé avant d'être stocké dans de grandes cuves réfrigérées, soit il le conserve à la ferme, dans une cuve réfrigérée de plus petites dimensions. Chaque jour, un **camion-citerne** vient chercher le lait chez le paysan ou au centre collecteur afin de l'amener dans les fromageries et les installations de traitement.

Si le lait à peine traité est laissé dans son état naturel, de la crème se forme. Les particules de graisse présentes dans le lait remontent à la surface et forment une couche de crème. Afin d'éviter ce phénomène, le lait est homogénéisé. Les molécules de graisse sont fractionnées jusqu'au moment où elles ne peuvent plus monter vers la surface et ne se séparent donc plus des autres composants du lait. Simultanément à l'**homogénéisation**, le lait est toujours pasteurisé. Lors de la **pasteurisation**, le lait est chauffé à une température de 75 à 85 degrés Celsius pendant 15 à 20 secondes. Ce procédé permet de conserver le lait quelques jours, à condition qu'il soit réfrigéré.

Après la pasteurisation, on injecte au lait conservé dans une cuve de culture des ferments lactiques, qui transforment une partie du lactose en acide lactique. La formation d'acide fait cailler le lait. Le lait est conservé dans une **cuve de maturation** à une température de 40–43°C jusqu'à obtention du degré d'acidité désiré avant d'être refroidi à la température de 23°C requise pour le remplissage. Pour les yogourts fermes, le lait est directement porté à maturation dans les gobelets. Lorsque la base de yogourt a atteint la consistance désirée, elle est à nouveau réfrigérée.



Une fois que le yogourt a pris la consistance souhaitée, des **fraises** lui sont incorporées. Elles proviennent d'exploitations biologiques, à l'instar des autres ingrédients (sucre de canne et jus de citron concentré). Le Bourgeon garantit que seul le lait de fermes bio suisses entre dans la confection des yogourts en l'absence de toute technique génétique et de tout additif.

Commercialisation

Le yogourt est un produit de haute valeur pour lequel la chaîne du froid doit être irréprochable. La température ne doit jamais y dépasser le seuil des 5°C. Même si la durée de conservation du yogourt est garantie de cette manière pendant 28 jours, l'engagement sans compromis en faveur de la fraîcheur exige un flux continu de marchandises. La **livraison** du producteur aux divers points de vente se déroule tous les jours au moyen de camions réfrigérés.



L'**emballage** communique aux consommateurs d'importantes **informations sur le produit**. La particularité des yogourts Coop Naturaplan réside dans leur emballage à deux composants, constitué d'une partie en carton et d'une partie en matière synthétique. Cette solution offre d'une part davantage de place pour informer les consommateurs alors que, de l'autre, elle permet une élimination séparée, donc plus écologique. Les yogourts bio ne contiennent pas de colorant. Voilà pourquoi un yogourt bio à la fraise présente une couleur rouge plus pâle qui correspond cependant à la coloration naturelle des fruits.

Le **point de vente** intègre un produit à son assortiment, il l'expose et communique son existence. En d'autres termes, le point de vente fait de la publicité pour le produit.

Informations complémentaires:

Afin de répondre aux exigences élevées du marché, les grands distributeurs (à l'exemple ici de Coop) disposent de différents départements spécialisés, qui se répartissent les tâches:

Product management: détermine l'offre en fonction de la demande des consommateurs.

Achat: reçoit du product management la tâche d'acheter les produits désirés auprès des producteurs.

Assurance qualité: garantit une qualité et une sécurité du produit constantes, vérifie l'observation des dispositions légales.

Emballage: crée l'emballage avec le service d'achat et le product management.

Communication (publicité, relations publiques, journal Coop): fait de la publicité pour le produit sur les points de vente et dans les médias, informe la clientèle sur les nouveautés, le contexte des produits, etc.

Logistique/transport: livre le produit via les centres de distribution régionaux à plus de 1000 points de vente.

Vente (= supermarché): présente le produit aux consommateurs.

Informatique: met à disposition un système pour la gestion optimale des marchandises, leur disponibilité et leur encaissement.

Service à la clientèle: conseille la clientèle en cas de problèmes, questions, etc.



Fiche 3

Achats bio en ligne



Objectifs pédagogiques:

- Etablir une comparaison de prix et réfléchir au montant que nous dépensons aujourd'hui pour l'alimentation.
- Détecter les habitudes de consommation, y réfléchir et se rendre compte que notre attitude de consommateur exerce une influence sur le mode de production et de transformation, mais aussi sur l'assortiment des magasins.
- Pouvoir expliquer la valeur supérieure et, de ce fait, le prix plus élevé des produits bio.
- Utiliser comme motivation d'achat la qualité plutôt que le prix d'un produit.

Achats virtuels bio et comparaison de prix avec des produits classiques (par exemple sur www.coop.ch, shops online, supermarché en ligne). En cas d'absence de connexion à Internet, il est également possible d'effectuer ce travail dans un magasin. Remarque: Les élèves seront informés qu'ils doivent uniquement comparer les prix et ne pas passer à la caisse avec un panier plein en communiquant des données personnelles (nom, adresse, etc.).

Travail à deux

Temps

60–90 minutes

Différences saisonnières, régionales et de marketing: réponses des élèves (voir prix indicatifs ci-dessous)





Réponses possibles et arguments de discussion:

Quelle est la différence de prix?

La différence de prix varie dans la plupart des cas entre 10 et 30 pour cent.

Quels produits sont plus chers?

Différences saisonnières. Réponses des élèves.

Comment expliques-tu cette différence de prix?

Les produits bio possèdent une valeur plus élevée parce qu'ils demandent davantage de travail aux producteurs et que leur mode de production sans pesticides ni engrais chimiques de synthèse en fait des aliments de meilleure qualité et plus sains pour l'être humain, les animaux et l'environnement.

Pourquoi de nombreuses personnes sont-elles disposées à choisir la variante la plus chère?

Parce qu'elles reconnaissent la plus-value bio et qu'elles apprécient la saveur et le caractère naturel des produits Bourgeon.

Réponses

1) Quand la demande en produits bio augmente, le prix payé aux producteurs augmente également.

vrai faux

2) Quand de nombreuses personnes achètent des produits bio, le marché pourrait absorber encore davantage de produits bio.

vrai faux

3) Quand les ventes de produits bio augmentent, le prix diminue dans les magasins.

vrai faux

4) Quand les prix sont élevés pour les produits bio, il faudrait produire davantage de produits bio.

vrai faux

5) Après une année de bonnes récoltes en Europe avec des recettes élevées, le prix des produits agricoles baisse généralement.

vrai faux

Travaux complémentaires:

Organisez une visite de classe dans un centre de distribution ou une succursale de supermarché. Les élèves sont particulièrement intéressés par des aperçus dans des secteurs et des activités auxquels les clients n'ont généralement pas accès.

Planifiez et réalisez l'interview du gérant d'une succursale!



Fiche 4

Quiz de saison



Objectifs pédagogiques:

- Découvrir que la disponibilité et la provenance des produits frais dépend de la saison
- Développer une consommation d'aliments adaptée à la saison

Travail individuel

Temps

30 minutes

En règle générale, il vaudrait mieux acheter et consommer les aliments au cours des périodes où ils arrivent frais sur le marché. Quelques produits peuvent se conserver pendant une longue période alors que d'autres peuvent être uniquement consommés frais.

Réponses:

- a) janvier/hiver
- b) octobre/automne
- c) juillet/été
- d) mai/printemps

La liste suivante indique la disponibilité et la provenance des aliments de janvier à décembre:



Calendrier de saison

Pratique pour faire les courses: le calendrier des fruits et des légumes. Vous saurez ainsi en un coup d'oeil à quel moment de l'année les différents fruits et légumes sont de saison. Les produits disponibles en version bio sont signalés par un astérisque. Vous trouverez sur ce calendrier non seulement les fruits et des légumes «modernes», mais aussi les espèces oubliées. Attention: certaines variétés ne sont disponibles que dans les grands supermarchés Coop!

- Légumes de saison du pays
- Légumes de saison importés d'outre-mer
- Légumes de saison importés d'Europe
- Non disponible



Légumes	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Artichaut	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Aubergine*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou-fleur*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Haricot*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Brocoli*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Catalonia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou chinois*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cima di Rapa	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fenouil*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate charnue	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concombre*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou rouge*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou blanc*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pomme de terre*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pois mange-tout	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ail*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou-rave*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bette*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Courge*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laitue romaine*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poireau*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concombre américain*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pâtisson	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poivron	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate Peretti	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Radis*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Racine rouge*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Radis long	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Rhubarbe*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou Romanesco	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou de Bruxelles*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Carotte*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Salsifis*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Céleri*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Petit oignon blanc	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Asperge verte*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Asperge blanche*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Epinard	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Céleri-branche*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou frisé*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Courgette*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Maïs doux*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oignon*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* Disponible aussi en version bio (disponibilité en partie limitée)



- Légumes de saison du pays
- Légumes de saison importés d'outre-mer
- Légumes de saison importés d'Europe
- Non disponible

Fruits	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Ananas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pomme*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Abricot*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Avocat*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Banane*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Noix*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Poire*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Orange blonde*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Orange sanguine*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mûre	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Datte séchée	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fraise*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cacahuète	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Figue fraîche	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Figue séchée*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Myrtille	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Framboise	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Groseille	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kaki	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Cerise*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Kiwi*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Limette	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Litschi	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mandarine*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mangue*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Marron*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Melon*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mirabelle	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Nectarine*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Papaye	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Fruit de la passion	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pêche*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Prune*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Airelle	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Coing	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Reine-claude	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Groseille à maquereau	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Raisin de table*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Citron*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Quetsche	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* Disponible aussi en version bio (disponibilité en partie limitée)



- Légumes de saison du pays
- Légumes de saison importés d'outre-mer
- Légumes de saison importés d'Europe
- Non disponible



Laitues

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Jui	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Salade baby	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Batavia*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Scarole verte bio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lollo bio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Carmine	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Endive*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chicorée de Trévise	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chicorée verte	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chicorée rouge*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Feuille de chêne*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laitue iceberg*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Frisée	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Scarole blanchie*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laitue pommée rouge*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laitue pommée*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Dent de lion	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Doucette*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laitue romaine	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Roquette*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Salanova	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Laitue à couper	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chicorée pain de sucre*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Champignons

Pleurote*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Champignons de Paris*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chanterelles	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pleurote du panicaut*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Shii-take*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bolets*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

ProSpecieRara

Epinard Arroche rouge des jardins*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate Petite rouge de Bâle*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate Coeur de Boeuf*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate dentelée*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Tomate orange à gros fruits*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Piment Corne de taureau vert	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Piment Corne de taureau de couleur*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Bette rouge*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Carotte de Küttigen*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Carotte Jaune longue du Doubs*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pomme de terre Suédoise bleue*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pomme de terre Parli*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Chou vert*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Betterave Chioggia*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Légumes pour soupe*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Panais*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Radis-glaçon*	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

* Disponible aussi en version bio (disponibilité en partie limitée)



Aite Sorten neu entdeckt.
Redécouvrir des espèces anciennes.
Specie vecchie riscoperte.



Fiche 5

Qui vend combien de produits bio?



Comment les produits bio sont-ils vendus dans les magasins?

Objectifs pédagogiques:

- Connaître les parts du marché bio
- Concevoir des mesures de promotion des ventes pour les produits bio

Travail individuel

Réponses

Réponses des élèves.

Mesures possibles: points de fidélité doublés (Supercard) pour les achats de produits bio, meilleur emplacement du magasin réservé aux produits bio, organisation de dégustations bio dans le magasin, disponibilité exclusive de certaines variétés de fruits et de légumes en qualité bio, etc.

Fiche 6

Contrôle bio

Objectifs pédagogiques:

- Se familiariser avec les directives de Bio Suisse
- Réaliser de manière autonome un contrôle bio

Travail à deux

Temps

90 minutes

Fiche 7

Profession de rêve: paysan bio

Objectifs pédagogiques:

- Connaître les bons et les moins bons côtés du métier de paysan bio
- Être sensibilisé au choix de sa propre profession

Travaux complémentaires

Dans le cadre des cours d'orientation professionnelle, évoquer les métiers de la terre, en particulier celui de paysan bio. S'intéresser à cet apprentissage et aux possibilités de perfectionnement professionnel.



Fiche 8

Débat télévisé «L'agriculture biologique a-t-elle besoin des paiements directs?»



Objectifs pédagogiques:

- S'intéresser aux diverses positions relatives à la politique agricole
- Trouver des arguments pour défendre sa position et convaincre les adversaires politiques

Travail de groupe ou en classe

Répartition des rôles énumérés ci-après. Pour structurer la discussion, l'animateur dispose de diverses questions, mais il lui faut encore les approfondir. Le rôle de l'animateur peut aussi être assumé par l'enseignant. Les élèves préparent leurs rôles avec leurs propres recherches (Internet, etc.) et rassemblent des arguments afin de pouvoir présenter leur position. Les rôles peuvent également être tenus par deux ou trois personnes. Les élèves qui ne prennent pas une part active au débat tiennent le procès-verbal de son déroulement.

Temps

Préparation 60–90 minutes

Débat 30–45 minutes

Questions possibles pour l'animateur

- Les paiements directs sont-ils nécessaires à l'agriculture biologique?
- Quelle est l'utilité pour le contribuable de l'agriculture biologique?
- Pourquoi une agriculture écologique et respectueuse des animaux ne peut-elle se passer des subventions de l'Etat?
- Comment vont évoluer les conditions-cadre de l'agriculture biologique?
- Etc.

Prennent part à la discussion

- Conseiller fédéral, ministre de l'agriculture
- Paysanne bio à la tête d'une exploitation de 16 hectares
- Représentant de l'Organisation mondiale du commerce OMC
- Important paysan traditionnel
- Directrice de l'Office fédéral de l'agriculture OFAG
- Paysan qui a récemment abandonné son exploitation non rentable
- Responsable d'un grand distributeur qui veut acheter des produits de qualité à des prix avantageux
- Présidente d'une importante société de protection des animaux
- Consommatrice qui achète depuis des années des produits bio
- Président d'un parti politique qui aimerait réduire l'ensemble des aides de l'Etat



Fiche 9

Questions sur les textes de base 5.1 – 5.5



Réponses

1. Quels sont les canaux de vente pour les produits bio?

Vente directe (magasin de ferme, marché)

Commercialisation par groupe de production/transformation

Grossistes

2. Il existe des flux de marchandises à l'intérieur et à l'extérieur de la ferme bio.

Indique dans le tableau en regard des divers produits leur utilisation. Sois attentif au fait que certains produits sont entièrement vendus alors que d'autres produits sont partiellement réutilisés sur la ferme.

produit	utilisation interne sur la ferme	utilisation externe
blé		vente
seigle		vente
orge	fourrage	
pommes de terre	restes comme fourrage	vente
carottes	restes comme fourrage	vente
oignons		vente
herbe	fourrage	
lait	nourriture pour les veaux	vente
vaches âgées		vente
jeunes bovins		vente

3. Quelle est la différence entre les produits Bourgeon qui portent l'indication complémentaire «Suisse»?

L'indication complémentaire Bio Suisse atteste que 90 pour cent des ingrédients au minimum sont produits en Suisse.

4. Pourquoi les paysannes et les paysans suisses reçoivent-ils des paiements directs de la Confédération?

La transformation de la politique agraire a suscité un élan essentiel pour une évolution écologique de l'agriculture. Auparavant, la Confédération engageait des sommes importantes pour soutenir le prix des aliments. Aujourd'hui, les prix sont davantage déterminés par les conditions du marché. La Confédération utilise les montants libérés par ce changement d'orientation pour financer les paiements directs. Il s'agit de paiements effectués par la Confédération à chaque exploitation agricole, à la condition cependant qu'elle observe une norme écologique.

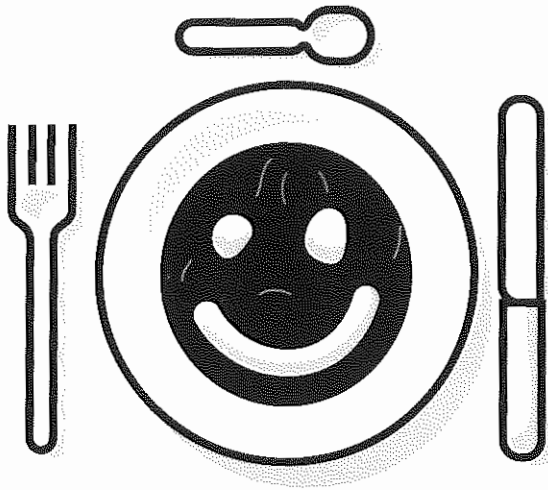
Les paiements directs sont aujourd'hui le principal instrument de la politique agraire. Des quelque 3,5 milliards de francs que la Confédération consacre chaque année à l'agriculture, plus de 2 milliards sont affectés aux paiements directs.

5. Qui contrôle si le bio est vraiment bio?

Des inspecteurs bio d'organismes indépendants, par exemple bio.inspecta. Pour les produits importés, des entreprises de contrôle reconnues par Bio Suisse.



5. Production, transformation et vente



Les produits bio coûtent un peu plus cher parce que les producteurs doivent accepter des récoltes moins abondantes par leur refus des auxiliaires chimiques, qu'ils ont besoin de davantage de place pour leurs animaux et qu'ils doivent réaliser un important travail manuel. Dans leur grande majorité, les produits Bourgeon proviennent de Suisse (environ 80%) et sont donc soumis à des coûts de production élevés.

Il s'agit ici de savoir:

Comment le produit bio arrive-t-il de la ferme jusqu'à nos assiettes?

Fiche 1

- A quel point les produits bio sont-ils connus?
- Qu'est-ce qu'un label?
- Comment puis-je faire de la publicité pour de bons produits?

Fiche 3/4

- Pourquoi le bio est-il plus cher?
- Qui achète bio et pourquoi?
- Pourquoi est-ce que je ne mange pas de raisin au printemps?

Fiche 2

- Comment un produit arrive-t-il de la ferme sur l'assiette?
- Quelles fonctions l'entreprise de commercialisation assume-t-elle pour la production et la vente?

Fiche 5/6

- Qui vend combien de produits bio?
- Quelles règles une ferme bio doit-elle observer?
- Comment les exploitations bio sont-elles contrôlées?

Fiche 7/8

- Serait-ce un métier pour moi?
- Pourquoi la Confédération verse-t-elle des paiements directs?

Mes questions:

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Bourgeon dessus, bio dedans.

Un label (mot anglais) désigne une étiquette qui peut être utilisée à condition de remplir certaines conditions. C'est un symbole de marque, un nom de marque, une marque sur le marché. Tu peux acheter bio: à la ferme, au marché ou au magasin. Tu trouves également des produits bio à la cuisine et, aujourd'hui même dans les cuisines industrielles qui confectionnent des mets prêts à être consommés. A partir de céréales bio et de légumes bio, on fabrique des pizzas qu'il suffit de cuire au four, à partir de fruits bio des salades de fruits. Si le Bourgeon figure sur les produits, ils sont bio à l'intérieur. Garantis et contrôlés selon les directives bio. A la ferme comme au magasin.

- a) Fais une croix en regard de tous les labels que tu connais ou que tu as déjà vus.
- b) Quel est le label le plus connu dans votre classe? Vous le trouverez en rapportant chaque croix par une coche sur une feuille. Demandez-vous aussi pourquoi ce label vous est le plus connu.
- c) Indiquez aussi par une croix si vous trouvez l'un de ces symboles sur un produit chez vous (dans la cuisine, dans le réfrigérateur)
- d) Recherchez ces labels pendant vos achats. Dans quels magasins trouvez-vous ces produits?
- e) Pourquoi la notoriété d'un label est-elle si importante pour la vente des produits? Discutez de cette question en classe.

 <p style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> Je connais <input type="checkbox"/> Il y en a chez moi à la maison On peut l'acheter dans les magasins suivants </p>	 <p style="margin-top: 10px; font-size: small;">Ausgezeichnet biodynamisch.</p> <p style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> Je connais <input type="checkbox"/> Il y en a chez moi à la maison On peut l'acheter dans les magasins suivants </p>
 <p style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> Je connais <input type="checkbox"/> Il y en a chez moi à la maison On peut l'acheter dans les magasins suivants </p>	 <p style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> Je connais <input type="checkbox"/> Il y en a chez moi à la maison On peut l'acheter dans les magasins suivants </p>
 <p style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> Je connais <input type="checkbox"/> Il y en a chez moi à la maison On peut l'acheter dans les magasins suivants </p>	 <p style="margin-top: 10px;"> <input type="checkbox"/> Je connais <input type="checkbox"/> Il y en a chez moi à la maison On peut l'acheter dans les magasins suivants </p>

f) Connais-tu d'autres labels bio?



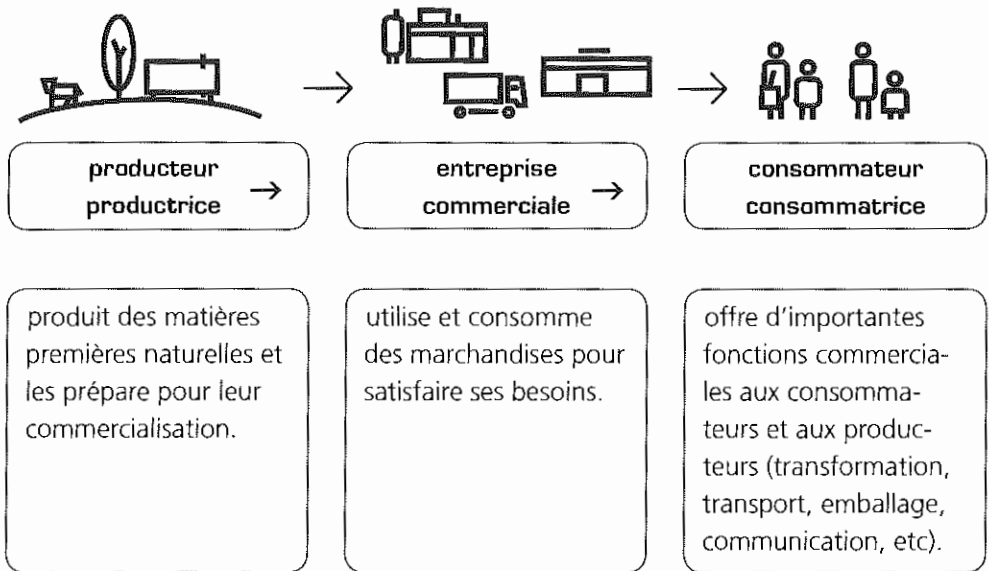
Le parcours d'un produit, de la ferme à l'assiette

Si la ferme ne pratique pas la vente directe, les produits parviennent aux consommateurs par l'intermédiaire d'une entreprise de commercialisation. Une chaîne de commercialisation se forme de la manière suivante:

producteur → entreprise de commercialisation → consommatrices et consommateurs.

Chaque maillon de cette chaîne de commercialisation assume des fonctions précises.

a) Attribue les différentes fonctions au maillon correspondant de la chaîne!



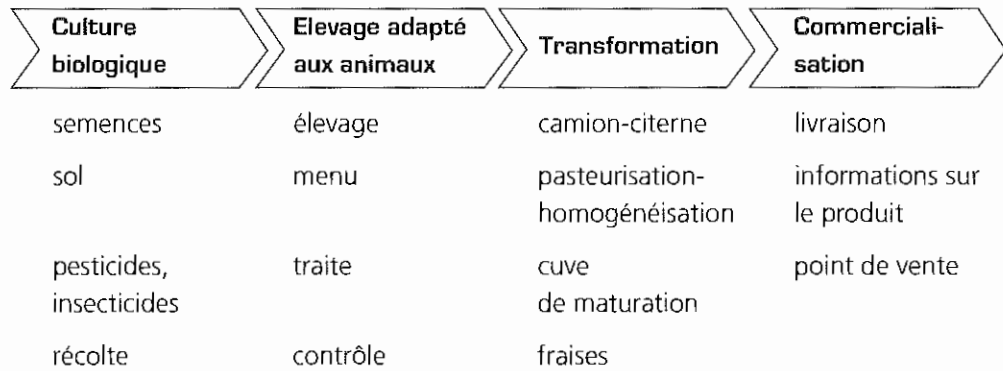
b.) Quel mot convient à quel espace?

la demande,
l'offre

Lors de cet échange, des consommatrices et des consommateurs détermine du commerce et pose des exigences élevées aux entreprises de commercialisation et aux producteurs.



c.) Essaie à l'aide de la représentation ci-dessous de retrouver le chemin et les différentes étapes d'un yogourt fraise bio, de la ferme jusqu'au magasin et au consommateur. Ecris-le et rédige au minimum une phrase en rapport avec chacun des termes ci-dessous.





Achats bio en ligne

Au cours des dernières décennies, les dépenses des ménages pour l'alimentation ont continuellement diminué par rapport aux autres dépenses. Alors qu'en 1948, la part du budget familial consacré à l'alimentation s'élevait encore à 32,44 % en Suisse, elle n'était plus que de 7,43 % en 2003. Les ménages helvétiques consacrent les postes les plus importants de leur budget aux assurances (22,27 % en 2003, 10,74 % en 1948) ainsi qu'au logement et à l'énergie (17,6 % en 2003; 12,15 % en 1948). En revanche, ils dépensent à peine 1,96 % de leurs revenus pour la transmission des informations (lettres, téléphones, courriel, Internet, téléphone mobile).

(Source: Office fédéral de la statistique)

a) Tu dois faire les achats pour ta famille. Voici ta liste de courses:

1 kg de pain
 1 kg de pommes
 2,5 kg de p. de terre
 1 kg de carottes
 3 litres de lait
 4 yogourts nature
 moutarde
 mayonnaise
 salade pommée
 3 tablettes de chocolat (de 100g)

Recherchez les produits dans un magasin en ligne sur Internet (par ex. www.coop.ch, shops online, supermarché en ligne) et vérifiez si ces produits existent aussi en qualité bio. Reportez les prix dans le tableau et calculez la différence.

produit	prix ordinaire	prix bio	différence de prix
1 kg de pain			
1 kg de pommes			
2,5 kg de p. de terre			
1 kg de carottes			
3 litres de lait			
4 yogourts nature			
moutarde			
mayonnaise			
salade pommée			
3 tablettes de chocolat (de 100g)			
total			



b) Discutez des questions suivantes:

- Quelle est la différence de prix?
- Quels produits sont plus chers?
- Comment expliques-tu cette différence de prix?
- Pourquoi de nombreuses personnes sont-elles disposées à choisir la variante la plus chère?

c) Une ancienne règle du marché prétend que le prix de marché se forme au point où l'offre et la demande se rencontrent. En conséquence, je peux aussi par mon mode de consommation exercer une influence sur l'offre et la fabrication des produits.

Indique par une croix si l'affirmation est vraie ou fausse:

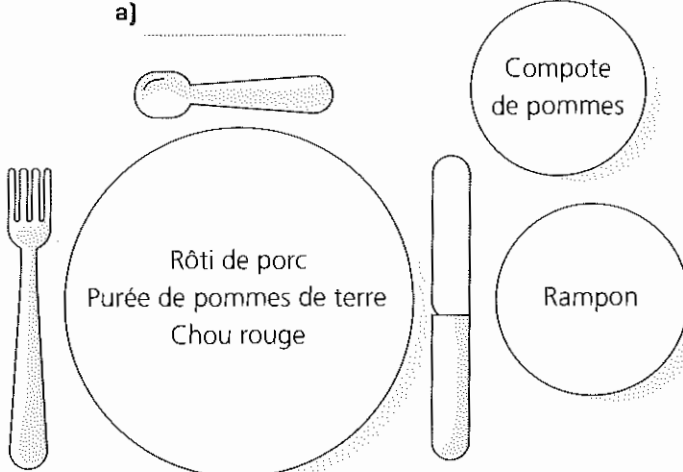
- 1) Quand la demande en produits bio augmente, le prix payé aux producteurs augmente également.
 vrai faux
- 2) Quand de nombreuses personnes achètent des produits bio, le marché pourrait absorber encore davantage de produits bio.
 vrai faux
- 3) Quand les ventes de produits bio augmentent, le prix diminue dans les magasins.
 vrai faux
- 4) Quand les prix sont élevés pour les produits bio, il faudrait produire davantage de produits bio.
 vrai faux
- 5) Après une année de bonnes récoltes en Europe avec des recettes élevées, le prix des produits agricoles baisse généralement.
 vrai faux



Quiz de saison

Généralement, il est judicieux d'acheter et de consommer les aliments au moment où ils sont frais sur le marché. Certains produits peuvent se conserver pendant une longue période alors que d'autres sont uniquement consommés quand ils sont frais. Le quiz de saison te montre si tu peux faire tes achats en fonction de la disposition saisonnière des aliments.

a) _____

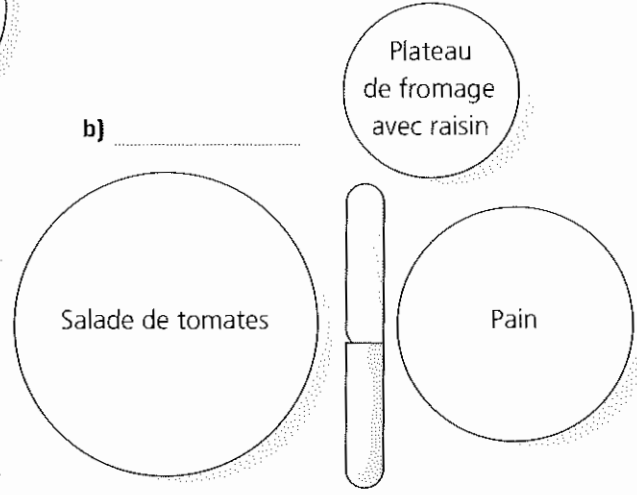


Compote de pommes

Rampon

Rôti de porc
Purée de pommes de terre
Chou rouge

b) _____

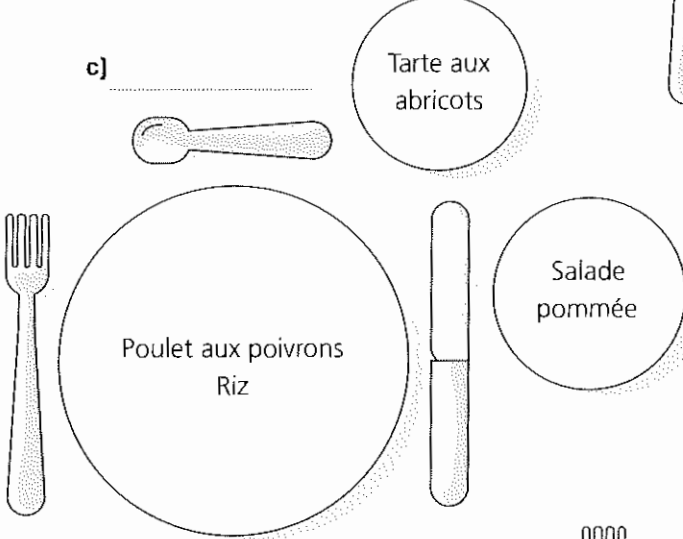


Plateau de fromage avec raisin

Pain

Salade de tomates

c) _____

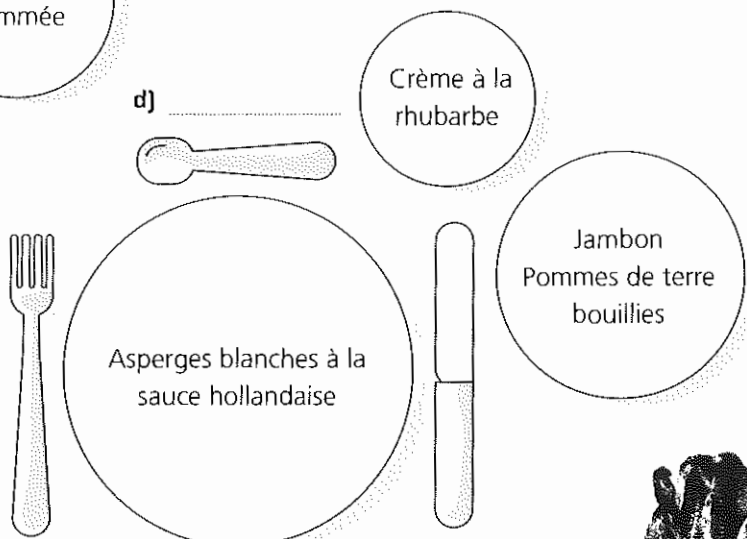


Tarte aux abricots

Salade pommée

Poulet aux poivrons
Riz


d) _____



Crème à la rhubarbe

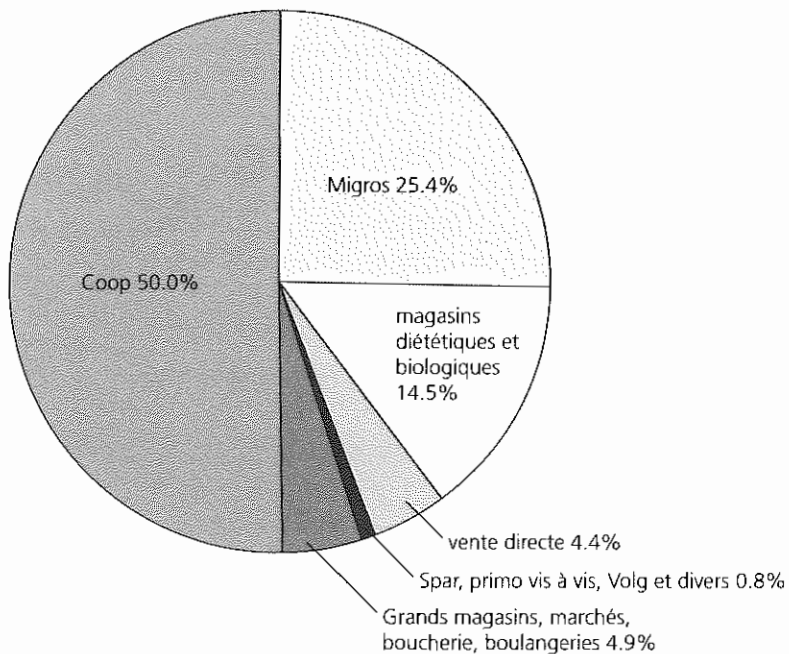
Jambon
Pommes de terre bouillies

Asperges blanches à la sauce hollandaise



Qui vend combien de produits bio?

Répartition en pourcentage des ventes bio en 2005



Les produits bio s'achètent aujourd'hui dans les lieux où la plupart des gens font leurs courses. C'est pratique car les habitants des villes souhaitent aussi trouver facilement des produits bio. Coop est leader sur le marché bio, suivi par Migros, les magasins diététiques et biologiques ainsi que la vente directe.

a) Dans ton entreprise, tu reçois la mission de faire augmenter la vente des produits bio. Pense au minimum à trois mesures de promotion des ventes qui pourraient inciter les clients à acheter davantage de produits bio dans ton magasin.

.....

.....

.....

.....

.....



Contrôle bio

Connaissez-vous une ferme bio dans les environs? Demandez si vous pouvez procéder à un contrôle bio.

Marche à suivre:

- Lisez le questionnaire, recherchez les réponses sur place et complétez
- Notez tout élément qui vous a frappé
- En cas de doute, vous pouvez interroger le fermier

Critères d'évaluation (indique ton choix par une croix):

- ⊕ rempli
- ⊖ non rempli
- ⊙ sans objet pour le contrôle (par ex. il n'y a pas de porcs)

Questions

Cette ferme est-elle une exploitation Bourgeon intégral ...
...ou une exploitation en reconversion?



Les produits vendus dans le magasin sont exclusivement confectionnés avec des matières premières Bourgeon (à l'exception du sel, de l'eau, de quelques épices). Il y a une attestation d'origine pour les ingrédients achetés à l'extérieur.			
Sur les emballages des produits dans le magasin de la ferme figure la certification bio (SCES 006 ou bio.inspecta, 5070 Frick).			
Les veaux ne sont pas attachés.			
Les cochons n'ont pas d'anneau dans le groin et leurs queues ne sont pas coupées.			
Les poules n'ont pas le bec coupé et il y a un perchoir dans le poulailler			
Les porcelets et les poussins proviennent d'une exploitation bio			
Les vaches reçoivent au maximum 5% de fourrage traditionnel			
Les moyens de lutte éventuellement utilisés contre les mouches et les parasites sont autorisés selon la liste des intrants du FiBL/IRAB			
Les veaux ne sont pas nourris avec du lait en poudre. Ils boivent du vrai lait.			
Les semences proviennent de cultures biologiques. Si ce n'est pas le cas, l'absence de semences bio sur le marché est attestée. Les légumes, les jeunes plants et les oignons à planter sont en tous les cas de culture biologique.			
La ferme est exploitée de manière biologique dans son ensemble et non en partie.			
Il existe des bandes de terre non traitée/non construite de 3 mètres de large le long des cours d'eau, haies, bosquets, lisières forestières.			

Remarques

Directives remplies oui non

Particularités/remarques



Paysan bio, une profession de rêve

Comme chaque métier, l'agriculture possède ses bons et ses moins bons côtés. Tu peux découvrir ici si le travail de paysan bio ou de paysanne bio serait intéressant pour toi.

Paysan bio! Serait-ce un métier pour toi? Décris brièvement l'image que tu te fais de la profession de paysan ou paysanne. Te plaît-elle? Serait-elle trop fatigante pour toi? Quels en sont les aspects positifs? Et les inconvénients?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Quels sont les travaux d'un paysan pendant l'année? Réfléchis-y et établis son calendrier. Accomplit-il les mêmes travaux en été qu'en hiver? Détermine aussi les travaux qui te plaisent (en vert) et ceux que tu n'apprécies pas beaucoup (en rouge).



Paysanne et paysan bio – profession de rêve?

Quand et comment faut-il accomplir quels travaux sur cette ferme?

En BLANC = je le ferais volontiers; en ROUGE = j'aimerais mieux ne pas le faire

	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déz.
Des animaux heureux												
nourrir les animaux												
traire les vaches												
évacuer le fumier												
conduire les animaux sur les prés												
aider aux naissances												
clôturer les prés												
conduire les animaux à l'abattage												
Dans le sol												
biner le sol												
labourer												
épandre le fumier et le purin												
sarcler												
désherber												
arracher le rumex												
Semer et récolter												
faucher les prés												
récolter les pommes de terre												
récolter les carottes												
récolter les salades												
cueillir les pommes												
sèmer les céréales d'été												
sèmer les céréales d'hiver												
cueillir les cerises												
cueillir les petits fruits												
remplir le silo												
tailler les arbres												
Production, transformation et vente												
accompagner le contrôle bio												
vendre les marchandises												
aller au marché												
gérer le magasin de la ferme												
organiser la fête de la ferme												
tenir la comptabilité												
remplir les formulaires												



Débat télévisé «L'agriculture biologique a-t-elle besoin des paiements directs?»

La transformation de la politique agricole a suscité un élan essentiel pour une évolution écologique de l'agriculture. Auparavant, la Confédération engageait des sommes importantes pour soutenir le prix des aliments. Aujourd'hui, les prix sont davantage déterminés par les conditions du marché. La Confédération utilise les montants libérés par ce changement d'orientation pour financer les paiements directs. Il s'agit de paiements effectués par la Confédération à chaque exploitation agricole, à la condition cependant qu'elle observe une norme écologique minimale.

Les paiements directs sont aujourd'hui le principal instrument de la politique agricole. Des quelque 3,5 milliards de francs que la Confédération consacre chaque année à l'agriculture, plus de 2 milliards sont affectés aux paiements directs.

Il existe diverses formes de paiement directs. Ils se subdivisent en deux groupes:

- les paiements directs généraux
- les contributions écologiques

Les paiements directs généraux sont essentiellement des contributions octroyées en fonction de la surface et destinées à assurer la survie des exploitations agricoles. Les contributions écologiques récompensent des prestations particulières dans les domaines de l'environnement, de la protection de la nature et d'un élevage adapté à l'espèce. Ces contributions permettent de soutenir l'agriculture biologique, favoriser des conditions d'élevage dignes pour les animaux utiles et honorer le travail supplémentaire requis pour les surfaces de compensation écologiques telles que prairies maigres non fertilisées, haies, jachères florales, etc.

Par année et par personne, la population suisse verse au moyen de ses impôts plus de 300.– francs pour les paiements directs. L'agriculture biologique n'en reçoit que 35.– francs. La création d'un service de jardiniers du paysage reviendrait beaucoup plus cher à la collectivité.

a) Prépare-toi à tenir le rôle qui t'a été confié par la classe. Fais des recherches sur Internet afin de savoir quelle position pourrait défendre à ce sujet la personne dont tu tiens le rôle. Prends des notes afin de pouvoir défendre ta position lors du débat télévisé.

Tu devrais disposer de bonnes réponses et d'arguments convaincants pour les questions suivantes:

- Les paiements directs sont-ils nécessaires à l'agriculture biologique?
- Quelle est l'utilité pour le contribuable de l'agriculture biologique?
- Pourquoi une agriculture écologique et respectueuse des animaux ne peut-elle se passer des subventions de l'Etat?

Preennent part à la discussion

- Conseiller fédéral, ministre de l'agriculture
- Paysanne bio à la tête d'une exploitation de 16 hectares
- Représentant de l'Organisation mondiale du commerce OMC
- Important paysan traditionnel
- Directrice de l'Office fédéral de l'agriculture OFAG
- Paysan qui a récemment abandonné son exploitation non rentable
- Responsable d'un grand distributeur qui veut acheter des produits de qualité à des prix avantageux
- Présidente d'une importante société de protection des animaux
- Consommatrice qui achète depuis des années des produits bio
- Président d'un parti politique qui aimerait réduire l'ensemble des aides de l'Etat



Questions sur les textes de base 5.1 – 5.5

1. Quels sont les canaux de vente pour les produits bio?

.....

.....

.....

2. Il existe des flux de marchandises à l'intérieur et à l'extérieur de la ferme bio. Indique dans le tableau en regard des divers produits leur utilisation. Sois attentif au fait que certains produits sont entièrement vendus alors que d'autres produits sont partiellement réutilisés dans la ferme

produit	utilisation interne sur la ferme	utilisation externe
blé		vente
seigle		
orge	fourrage	
pommes de terre		
carottes		
oignons		
herbe		
lait		
vaches âgées		
jeunes bovins		

3. Quelle est la différence entre les produits Bourgeon qui portent l'indication complémentaire «Suisse»?

.....

.....

.....



4. Pourquoi les paysans suisses reçoivent-ils des paiements directs de la Confédération?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5. Qui contrôle si le bio est vraiment bio?

.....

.....

.....



