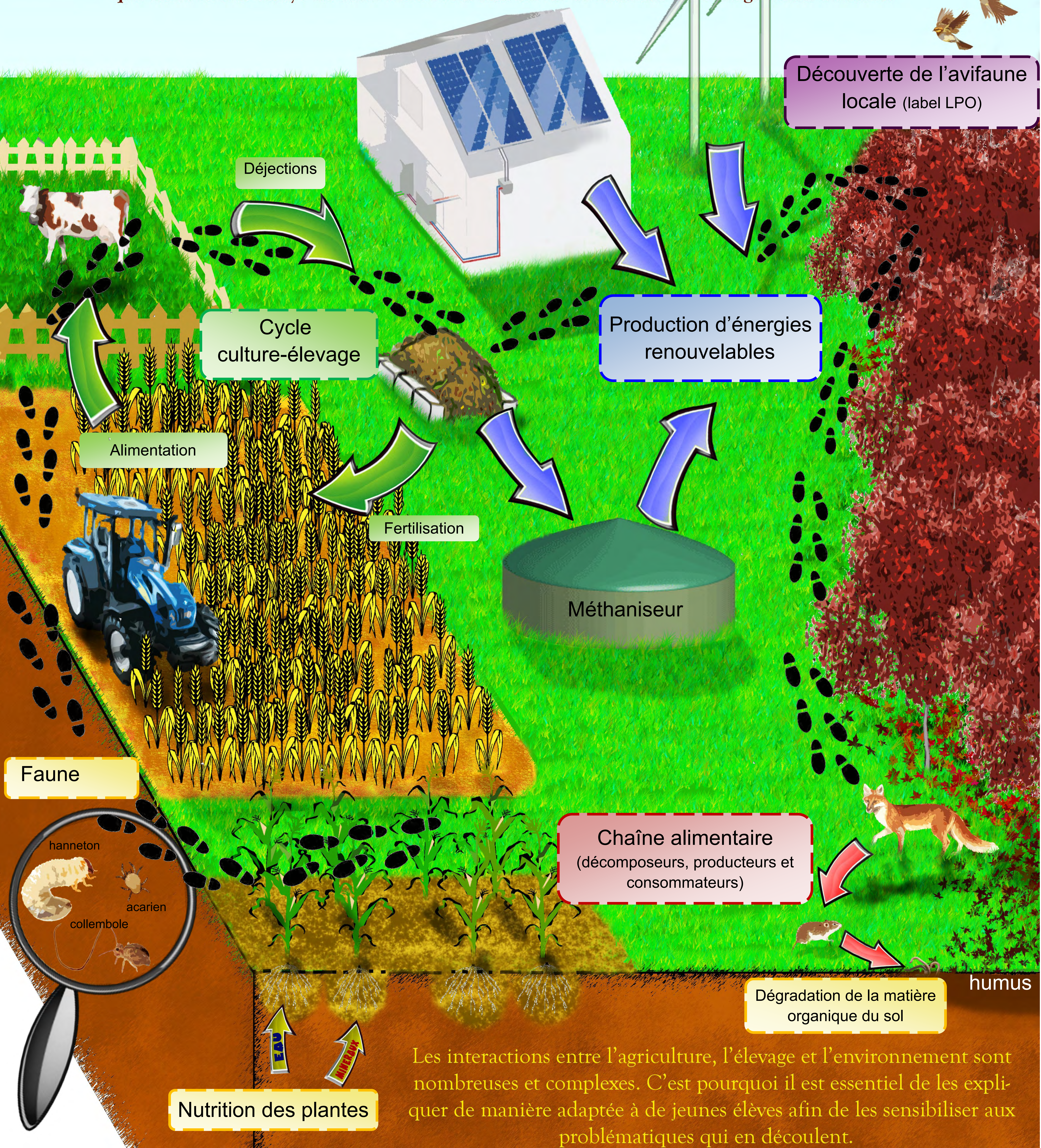




Faire découvrir l'agriculture, l'élevage et l'environnement au collège

Nourrir les hommes et conserver la biodiversité sont des enjeux majeurs de notre siècle. L'agriculture, l'élevage et la protection de l'environnement ont donc un rôle clé pour répondre à ces problématiques. C'est ce que nous avons essayé de faire découvrir aux élèves de sixième du collège René Nicklès.



Les interactions entre l'agriculture, l'élevage et l'environnement sont nombreuses et complexes. C'est pourquoi il est essentiel de les expliquer de manière adaptée à de jeunes élèves afin de les sensibiliser aux problématiques qui en découlent.

Victor ALLORY

Laurène CHMITELIN

Marie GANTET

Sébastien GONCALVES

Cyprien GOUPIL

Découvrir le monde de l'agriculture

Résumé :

Notre projet professionnel consiste à animer de manière hebdomadaire une option science à des élèves de 6^{ème} du collège René Nicklès de Dommartemont. Cette option vise à faire découvrir aux élèves l'environnement, l'agriculture et plus globalement la démarche scientifique sous forme de petits ateliers ludiques qui peuvent prendre des formes diverses (petites expériences scientifiques, jeux ludiques, utilisation de matériel informatique, sorties, etc...). Cette option science est également encadrée par 3 enseignants du collège : Amadine Membré (professeure de SVT), Adeline Contal (professeur de physique-chimie) et Franck Douine (professeur de technologie) qui nous conseillent sur les manières d'aborder les thématiques de manière pédagogique et compréhensible par les élèves mais c'est aussi l'occasion pour eux de faire découvrir d'autres aspects de leurs matières que ceux dictés par le programme.

Introduction

L'option science a été mise en place il y a 5 ans sous l'impulsion de l'ancienne principale adjointe du collège, Mme Leduc. C'est elle qui a fait toutes les démarches pour débloquer les fonds et les créneaux horaires nécessaires à la mise en place de ce projet. Cette option est donc une spécificité du collège René Nicklès puis qu'on ne la trouve pas dans d'autres établissements.

Le but de l'option est de faire découvrir et comprendre le monde qui nous entoure et de permettre l'acquisition une culture scientifique et technologique. Pour cela, la démarche pédagogique mise en place met en avant plusieurs critères :

- manipuler librement les objets, faire des essais, faire des découvertes et des observations fortuites...
- Susciter la curiosité, le questionnement
- Développer des compétences langagières : comprendre la parole de l'autre, se faire comprendre, rencontrer différents écrits.

Grâce à ce projet, le collège espère faire prendre conscience aux élèves du monde qui les entoure, leur montrer l'importance de protéger leur environnement, de l'influence de l'alimentation tout cela en suscitant leur curiosité, en les faisant manipuler différents objets.

Le collège a développé son partenariat avec l'ENSAIA il y a deux ans. Il espère, grâce à cela, le collège espère que les étudiants apportent des connaissances spécifiques qu'ils n'ont pas forcément et espère favoriser un échange intergénérationnel qui permettrait de créer des vocations.

On peut regrouper les différents ateliers en deux grands sous-ensemble : les ateliers traitant de l'agriculture et les ateliers traitant de l'environnement et des écosystèmes.

A – Ateliers traitants de l'agriculture

1–Les besoins de la plante

Objectif :

Nous souhaitons étudier avec les élèves les besoins des plantes, autant au niveau de la germination de la graine que de la croissance de la plante tout en suivant une *démarche scientifique*. Nous avons également vu avec eux des notions dont ils avaient déjà entendu parler mais qu'ils n'avaient pas forcément comprises : la notion de témoin et de paramètre.

Déroulement de la séance :

Nous avons réuni le groupe de 6 élèves sur une seule table pour plus de simplicité. Nous avons commencé par leur poser des questions pour connaître leurs aprioris sur les besoins de la plante. Les enfants savaient qu'il fallait du soleil et de l'eau pour que la plante puisse se développer, mais avaient des avis plus partagés en ce qui concerne la nécessité de la terre. Nous avons ensuite essayé de leur poser des questions moins évidentes comme ce qu'il pensaient de l'effet de l'ajout de sel ou de sucre dans les solutions d'arrosage, ou celui d'un arrosage à l'eau distillée plutôt qu'à l'eau du robinet... Leurs réponses étaient très partagées, c'est pourquoi on leur a proposé de tester l'influence de ces différents facteurs. Pour ce faire, nous avons commencé par leur expliquer les notions de témoins et de paramètres. Nous leur avons également brièvement parlé des minéraux (point qui sera plus précisément revu dans la séance de lecture des résultats). Les élèves ont ensuite formulé leurs hypothèses en fonction de l'expérience que nous leur avons attribué (ex : je pense que ma plante ne va pas pousser si elle est à l'obscurité ...). Nous sommes ensuite passé à la partie pratique, chaque élève avait un pot et préparait son expérience. Ils ont ensuite réalisé un schéma de leur expérience où ils devaient tout préciser : le type de support (terre ou coton) pour la graine, la façon dont ils arrosaient leurs graines et l'ensoleillement. En fin de séance on leur a fait noter sur leurs agendas quels jours et à quelle heure ils devraient venir arroser les plantes. Et pour finir, ils ont nettoyé la table sur laquelle ils ont manipulé. La séance durait 45 minutes.

Observations :

Certains élèves sont plus actifs que d'autres quand on leur pose des questions, mais ils sont tous très contents de manipuler.

2 – Observation des résultats sur les besoins de la plante

Objectif :

Finaliser la *démarche scientifique*, en observant les résultats de la séance précédente et conclure sur les besoins de la plante. Nous voulions aussi aborder plus en précision la notion de sels minéraux et se rendre compte de leur importance. Faire manipuler les élèves avec des balances et des règles, et leur faire faire un tableau de résultats.

Déroulement de la séance :

Les élèves ont commencé par récupérer leurs plantes. Ils ont décrit dans un premier temps ce qu'ils observaient, ils ont ensuite pesé les plantes (en pesant plusieurs plantes et en divisant la masse mesurée par le nombre de plantes, mais ce point n'a pas été expliqué plus que ça sinon nous n'aurions pas eu le temps de finir la séance). Ils les ont également mesurées. Nous avons ensuite réalisé tous ensemble un grand tableau de résultat où chaque élève remplissait une ligne, puis nous avons analysé celui-ci. On a aussi parlé du rôle des sels minéraux avec une expérience qui permettait de mettre en évidence leur rôle.

Observations :

Pendant cette série de séances, l'ensemble de l'option science était séparé en deux et non pas en trois comme normalement. Par conséquent les demi-groupes étaient plus grands et c'était un peu plus compliqué à gérer. Enfin la notion de sels minéraux vue sur la fin de séance est compliquée à intégrer pour les élèves. Aussi, la première fois nous avons rassemblé les élèves autour d'une table au fond en étudiant les expériences unes à unes, mais les élèves étaient trop dissipés puisqu'ils ne manipulaient pas assez.

3 – Les engrais

Objectif :

Comprendre ce qu'est un engrais et à quoi ça sert, il fallait pour cela commencer par étudier la notion de concentration avec les élèves. Ils devaient aussi apprendre à utiliser du matériel de chimie puisque cette matière ne commence qu'en classe de 5^{ème}.

Déroulement de la séance :

La séance se déroule en 1h30 et est découpée en trois parties :

- La notion de dilution : on introduit la notion avec la définition, on leur demande ce qu'ils comprennent en la lisant. Ensuite on met la notion apprise

en pratique avec du colorant alimentaire afin qu'ils voient directement deux concentrations différentes : ils remplissent dans deux tubes à essai de l'eau à niveau équivalent, ils ajoutent dans le premier tube 5 gouttes de colorant et 10 dans le second, mais on leur fait aussi réaliser deux solutions avec des concentrations de sel différentes pour leur montrer que les concentrations ce n'est pas toujours directement visible : une spatule de sel dans un tube et deux dans l'autre.

Pour les deux petites expériences, ils devaient noter leurs observations.

- Les engrais : dans un premier temps on a parlé des engrais en général, leur rôle et on a présenté la bouteille d'engrais NPK, ce qu'elle contenait et ce que le vendeur préconisait. On est donc passé à la préparation des dilutions d'engrais. Les élèves ont appris à utiliser des éprouvettes graduées (ils ont appris que la lecture se fait à la base du ménisque) et des pipettes. On a commencé par mettre en pratique ce qu'ils venaient d'apprendre en leur demandant de prélever 30 mL d'eau. Puis ils sont passés à la réalisation des différentes dilutions, ils réalisaient une bouteille de dilution par paillasse en prélevant 3, 6 ou 12 mL d'engrais, pour cela ils utilisaient des éprouvettes plus précises. Ils rajoutaient ensuite 1L d'eau dans la bouteille. Une fois la dilution terminée, ils ont à nouveau suivi la démarche scientifique en notant leurs hypothèses, en notant les doses qu'ils avaient dut prélever etc. ...
- La mise en culture : comme à la première séance les élèves plantent des graines, de fleur ou d'orge cette fois-ci car ce sont des plantes sensibles aux engrais, dans du coton qu'ils arroseront avec leurs préparations. Chaque élève a un pot et comme la première fois certains élèves cultivent des témoins. Ils terminent par nettoyer leur table. Pour les élèves qui sont en avance ils peuvent à nouveau réaliser un schéma de leur expérience.

Observations :

Les élèves comprennent facilement la notion de concentration, ils arrivent aussi facilement à utiliser les pipettes mais ils ont un peu plus de mal avec le ménisque et l'éprouvette. Il y a aussi le problème du lavage de la verrerie : il n'y a qu'un évier dans la salle et par conséquent les élèves font la queue pour aller nettoyer leur verrerie.

4 – Les plantes et l’agriculture

Objectif :

On souhaite montrer aux élèves comment pousse une plante, lesquelles sont cultivées en France et quelques caractéristiques de certaines d’entre elles. La séance s’est déroulée sous forme d’un quizz pour ne pas ennuyer les élèves avec de la théorie brute.

Déroulement de la séance :

La séance a commencé, en petits groupes de 6 élèves, par un questionnement sur le cycle de la plante. Les élèves disaient ce qu’ils pensaient, proposaient différentes étapes, et des corrections étaient faites si nécessaire. Puis ils ont dû replacer le plus vite possible les 6 dessins des différentes étapes dessinés par l’étudiant, dans le bon ordre. Il leur a ensuite été posé des questions plus précises sur chaque étape, par exemple : « pourquoi est-ce la racine qui sort en premier ? » Pour assurer la nutrition de la plante et l’apport en eau dans un premier temps, « pourquoi une plante fait-elle des feuilles ? » Pour pouvoir fabriquer des molécules nutritives en utilisant l’énergie lumineuse via la photosynthèse, « Dans quel but fait-elle une fleur ? » (1) Afin d’assurer la reproduction de son espèce, « Qui sont les autres acteurs de la reproduction d’une plante ? » (2) (3) Les abeilles, les papillons, les coléoptères et dans les pays concernés les colibris.

En deuxième partie a eu lieu le quizz, les élèves étaient en équipe de deux pour répondre. A chaque question il y avait trois réponses possibles, qui étaient projetées en image au tableau. Avant chaque question, il était demandé de nommer les espèces projetées, par exemple le Colza, le Blé. Puis, une fois que la réponse à la question avait été trouvée, nous discutons ensemble en ouvrant le sujet.

A la fin de la séance, il a été établi une liste de toutes les plantations que les élèves connaissaient.

Observations :

Les élèves étaient très actifs lors de l’établissement du cycle et lors du quizz. Beaucoup d’entre eux ne savaient pas reconnaître le Colza.

5 – L’agriculture et l’élevage dans le monde

Objectif :

L’objectif de cette séance était de montrer aux élèves comment était abordée l’agriculture dans d’autres pays, sous d’autres climats et avec d’autres moyens

économiques que la France. Cela permettait ensuite de réfléchir aux avantages et inconvénients de nos pratiques, et de leur pertinence.

Déroulement de la séance :

En première partie de séance, il a été fait avec les élèves un tableau comparatif de la pratique de l'agriculture et de l'élevage dans des pays possédant des climats (4) (5), des cultures, et des conditions économiques différentes : la France, les Etats-Unis, le Vietnam et les pays d'Afrique centrale. Nous avons comparé des critères tels que la mécanisation (6), la maîtrise de l'irrigation (7) (8), la diversité des cultures (9), la taille des champs, l'intensité de l'élevage (10), les méthodes de récolte et les espèces végétales principalement cultivées. Nous avons noté tout ce qu'ils pensaient, puis nous sommes passés à la deuxième partie de la séance, le diaporama présentant en images ces différents pays. Chaque photo permettait de définir un critère du tableau, et donc il était demandé à chaque fois aux élèves de revenir sur leurs hypothèses, et de les approuver ou les rectifier tout en justifiant. Nous avons conclu que l'agriculture française est mécanisée, parfois intensive, avec une irrigation maîtrisée. Les Etats-Unis sont mécanisés, leurs cultures et élevages sont intensifs, l'irrigation est maîtrisée. En ce qui concerne certains pays Africains (11), l'agriculture est beaucoup moins intensive, les travaux sont plutôt manuels et demandent plus de main d'œuvre, et des problèmes sont liés à la faible maîtrise de l'irrigation loin des rivières couplée à un climat sec. Enfin, le Vietnam est un pays où ni l'agriculture, ni l'élevage ne sont intensifs, chaque lopin de terre appartient à une famille. De plus, les travaux sont faits à la main ou à l'aide d'une traction animale, et l'irrigation est bien maîtrisée.

Nous avons ensuite réfléchi aux raisons de ces types d'agriculture différentes : les pays ayant de faibles moyens économiques ne peuvent pas s'équiper de machines et les hommes doivent travailler à la main. Cela apporte tout de même l'avantage d'offrir des emplois à un plus grand nombre. Puis nous avons les avantages non-évidents de certaines pratiques : au Vietnam, bien que le travail non mécanisé soit une condition difficile à supporter pour les travailleurs, il a permis de mettre en culture les Montagnes de Sapa (12) (13), au Nord-Vietnam en faisant des rizières en terrasse seulement accessibles à pied, un tracteur n'aurait aucune utilité là-bas. En France, hormis les anciennes vignes en terrasses, la montagne est peu cultivée car elle n'est pas accessible aux tracteurs à cause de la pente de ses versants.

Observations :

Les élèves pensaient qu'aux Etats-Unis, il y avait peu d'agriculture car les villes prenaient trop de place. Ils ont aussi posé beaucoup de questions sur les pays qu'ils ne connaissaient pas.

6 – Agriculture du passé et d'aujourd'hui

Objectif :

Montrer l'évolution et les changements de l'agriculture entre celle d'avant-guerre et celle d'aujourd'hui à travers quelques exemples du système agricole. Expliquer les éléments moteurs et les facteurs de ces mutations.

Déroulement de la séance :

Cet atelier était guidé par une présentation de type Power Point sur laquelle chaque diapositive illustre un élément de l'agriculture avec deux (parfois plus) photos, une pour l'agriculture d'avant et une pour l'agriculture d'aujourd'hui. Les élèves devaient regarder et comparer les deux photos pour en tirer les différences. Les élèves participaient activement dans cette démarche. Une fois les différences énoncées, nous essayons de comprendre ensemble qu'est-ce qu'il y a pu aider et stimuler l'évolution dans ce sens. Nous avons travaillé de cette manière pour chaque diapositive.

Bien-sûr il était impossible de voir l'agriculture dans son ensemble. Nous avons donc du choisir quelques éléments qui sont l'exploitation agricole, l'élevage bovin et la production de lait, la culture de céréales et la fenaison.

Intérêts :

Le but était de présenter globalement le travail d'une exploitation agricole et de faire comprendre aux élèves que ce n'a pas toujours été comme cela. Ils devaient aussi comprendre pourquoi et comment cela avait-il changé.

B – Ateliers traitants de l'environnement et des écosystèmes

1 – Faune du sol

(14)

Objectif :

Faire découvrir la diversité des animaux vivant dans les sols ou agissant sur les sols et comprendre leur importance et leur rôle. La présentation s'est faite sur

différentes échelles (des plus petits aux plus gros) et a permis d'introduire la notion de chaîne alimentaire. Bien-sûr, seuls quelques exemples d'espèces ont pu être abordés pour rester assez simple à la vue des élèves.

Déroulement de la séance :

Différentes échelles d'animaux ont été présentées aux élèves, les tous petits (micro- et mésofaune) et les tous grands (macro- et mégafaune).

Les élèves ont commencé par observer la micro- et la mésofaune à la loupe binoculaire. Les élèves pouvaient observer librement différents échantillons et devaient tenter de reconnaître les grandes familles (acariens, collemboles, nématodes, araignées, ...) à l'aide d'une fiche simple de détermination. Les animaux observables ont été prélevés dans une terre d'horizon superficielle d'un sol de forêt à l'aide d'un montage de Berlèse, montage qui a été présenté et expliqué en tout début de séance aux élèves. Changement d'échelle, ce sont les vers de terre qui sont présentés aux élèves. Les élèves peuvent en voir quelques-uns mais c'est une petite expérience qui accompagne la présentation qui est la plus intéressante. Les vers de terre ont été mis dans un petit aquarium où ont été disposées de petites couches de terre de couleurs différentes. Ainsi, après plusieurs semaines, les élèves ont pu découvrir le travail des vers de terre dans ce sol artificiel avec le mélange des couches et les nombreuses galeries qui aèrent le sol. Le rôle de dégradation de la matière organique leur est aussi expliqué grâce à la présence de feuilles mortes « trouées » par les vers de terre dans l'aquarium. Grâce à cette expérience, les élèves ont compris le rôle des vers de terre dans les sols.

Dans la même proportion, des « vers blancs » (larves de Hanneton) leur sont exposés. Quelques éléments de leur biologie sont abordés et les élèves sont sensibilisés à la nécessité de les préserver malgré les dégâts qu'ils occasionnent dans les jardins. Puis nous passons à la mégafaune avec en premier les micromammifères (taupe, musaraigne, campagnol et souris). C'est à travers un petit jeu que les élèves découvrent ces animaux : ils doivent relier une photo à une courte description. Puis nous nous attardons un court instant sur chaque animal pour comprendre leur vie et leur rapport au sol. Enfin, nous terminons en étudiant avec les élèves deux types de terrier de mammifères, de Renard et de blaireau. Nous déduisons ainsi les moeurs de chaque espèce et une partie de leur biologie.

Intérêts :

Cet atelier a pour vocation de faire comprendre aux élèves qu'un sol est quelque chose de vivant et que ce n'est pas que de la matière inerte comme de la terre. Les élèves ont également pu manipuler des outils scientifiques simples tels que la loupe

binoculaire, une fiche de détermination et le montage de Berlèse.

2 – Les oiseaux du collège René Nicklès

(15) (16) (17)

Objectif :

Faire découvrir l'avifaune commune des environs du collège René Nicklès de Dommartemont à travers douze espèces d'oiseaux et sensibiliser les élèves à cette diversité. Introduire le travail de construction de fiches sur ces espèces et la fabrication de nichoirs (partie intégrante en vue de l'obtention du Label LPO).

Déroulement de la séance :

Cet atelier est la première partie d'une séquence qui se poursuivra par un atelier de construction de fiches sur ces oiseaux. Ici les élèves étaient répartis en petits groupes de deux ou trois, chaque petit groupe devant travailler sur une espèce en particulier. Ils devaient alors récupérer un certain nombre d'information sur leur espèce sur le site internet spécialisé <http://www.oiseaux.net> et se familiariser avec cette espèce. Les informations récupérées sont celles qui figureront sur les fiches qu'ils construiront la fois prochaine.

Toujours dans l'objectif de ces fiches, le reste de la séance était alloué à une introduction au logiciel de création de publications Microsoft Office Publisher dont ils se serviront pour créer ces fiches. Les différents outils du logiciel dont les élèves pourraient avoir besoin leurs sont présentés. Ensuite, ils ont entamé un travail libre sur Publisher pour terminer leur familiarisation avec le logiciel afin qu'ils soient plus habiles avec ce dernier pour la fabrication des fiches d'oiseaux.

Intérêts :

Cet atelier avait pour but d'introduire la création de fiches sur les oiseaux dans l'objectif d'obtenir le Label LPO mais également de manipuler un logiciel informatique qui entre dans les programmes officiels du collège.

3 – Le compostage

(18)

Objectif :

Faire découvrir la notion de compostage domestique : sa composition, les processus ayant lieu dans le composteur et son utilité. Mise en relation avec les phénomènes naturels permettant la fabrication d'humus.

Déroulement de la séance :

Échange pour établir le niveau de connaissance des élèves sur le sujet. Réflexion sur le principe du compostage domestique et ses intérêts : la diminution de nos déchets

(chacun produit environ 400kg de déchets par an), le recyclage des déchets verts et l'obtention de terreau fertile. Établissement par les élèves (2*2) d'une liste des déchets domestiques puis détermination de ceux qui sont compostables ou non sous la forme d'un jeu de tri (complété par des cartes imprimées de déchets dont le choix n'est pas évident (mouchoirs, sables, oeufs...). Introduction aux mécanismes de formations de l'humus par l'intermédiaire de l'observation des différents stades de décomposition des feuilles. Cela permettant de faire un lien avec l'activité faune du sol.

4 – La chaîne alimentaire

(19) (20)

Objectif :

Présenter la manière dont est construite une chaîne alimentaire, les relations pouvant exister entre les différents maillons de la chaîne, observation de pelote fécale, découverte des animaux sauvages de la région et présentation de leurs relations au sein de l'écosystème forestier.

Déroulement de la séance :

Présentation, avec un diaporama comme support, des interactions, dans une chaîne alimentaire, entre les producteurs (majoritairement des végétaux), consommateurs (herbivores, carnivores), décomposeurs (bactéries, champignons). Observation de pelote de réjection puis identification des animaux consommés par la chouette à partir d'un jeu sur ordinateur permettant d'identifier les proies de la chouette en fonction de leur dentition (observable dans les pelotes). Reconstitution par les élèves d'une chaîne alimentaire à quatre maillons. Jeu de memory sur les animaux sauvages présents dans la région. Les animaux étant ensuite replacés dans le schéma d'un écosystème forestier.

5 – Le bio

(21) (22)

Objectif :

Avant notre première intervention les professeurs ont réalisé un petit questionnaire sur le bio et nous ont communiqué les réponses. Il en est ressorti que le bio est une thématique difficile à cerner par les élèves et surtout sujette à beaucoup d'à priori. Cette activité vise à rendre moins flou pour les élèves le terme "bio", faire découvrir

ses différents aspects, et répondre aux idées reçues.

Déroulement de la séance :

Réalisation d'un quizz sur "le bio", chaque question étant suivi d'un cours développement et/ou d'une réflexion sur le sujet abordé dans la question. Les questions sont les suivantes, les élèves devaient selon les questions répondre par vrai/faux, choisir une ou plusieurs des propositions (elles n'apparaissent pas ici). Les végétariens peuvent-ils consommer tous les produits bios ? (existence de viande bio). Quel type de viande bio peut-être produit? Quelles règles doit respecter un éleveur bio? (présentation des caractéristiques d'un élevage bio et comparaison à un élevage conventionnel, exemple du poulet). Le bio existe-il seulement en alimentaire? (découverte des autres produits : lessive, habits ...). Comment reconnaître un produit bio en magasin? (présentation des logos, labels). Les aliments bios sont-ils plus chers que les aliments non bios?

Sources

- (1) www.maison-nature-boult.eu
- (2) <http://www.paca.inra.fr/Toutes-les-actualites/Besoins-et-disponibilite-en-pollinisateurs-pour-l-agriculture>
- (3) <http://www.inra.fr/Grand-public/Ressources-et-milieus-naturels/Tous-les-dossiers/Abeilles-pollinisation-biodiversite-pesticides/Abeilles-pollinisation-et-biodiversite>
- (4) <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosclim/>
- (5) laclassedestef.fr
- (6) <http://www.fao.org/ag/ags/mecanisation-agricole/fr/>
- (7) <http://www.fao.org/docrep/009/a0232f/a0232f08.htm>
- (8) <http://agriculture.gouv.fr/l-irrigation>
- (9) <http://www.cirad.fr/publications-ressources/science-pour-tous/dossiers/fruits-legumes-des-tropiques/legumes-tropicaux/diversite-des-systemes-de-culture>
- (10) http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/?pid=decouv_chapC_p5_d1&zoom_id=zoom_d1_2
- (11) <http://www.jeuneafrique.com/Article/ARTJAWEB20130910114705/afrique-developpement-ua-agriculturepaysans-et-eleveurs-africains-de-l-espoir-a-la-desillusion.html>
- (12) http://www.routard.com/guide_carte/code_dest/vietnam.htm
- (13) vacances-en-asie.fr
- (14) SVT 6ème – collection A. Duco aux Editions BELIN p. 132
- (15) <http://www.oiseaux.net>
- (16) Le guide Ornitho de Lars Svensson, Killian Mullarney et Dan Zetterström – collection Les guides naturalistes aux Editions Delachaux et Niestlé
- (17) Oiseaux de Lorraine de Frédéric Fève aux Editions Serpenoise
- (18) Livret guide de compostage d'une communauté d'agglomération :
<http://www.cc-kaysersberg.fr/guide-compostage-pour-impression-livret.pdf>
- (19) <http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/doseau/decouv/ecosys/fonctEcosAqu.html>
- (20) A la découverte de la France sauvage de Alain Persuy – Editions Sang de la Terre p.48-49
- (21) Site internet de vulgarisation de la production de produits bios créé en association par le CNIEL (Centre National Interprofessionnel de l'Economie Laitière) et l'INTERBEV (Association Nationale Interprofessionnelle du Bétail et des Viandes) :
<http://www.produitslaitiersetviandebio.com/cycle-bio.php>
- (22) Site internet d'un magasin spécialisé dans la vente de produits bios :
<http://www.biocoop.fr>