



Nourrir l'humanité tout en préservant la biodiversité

publié le 30/05/2013 - mis à jour le 24/06/2017

Biodiversité, nourrir l'humanité - Première S - Modélisation. Modélisation dans le cadre d'une activité pédagogique en classe de 1e S

Descriptif :

Biodiversité, nourrir l'humanité - Première S - Modélisation . A l'aide de maquettes, des élèves de première S ont permis la construction d'un kit pédagogique afin d'expliquer les vertus des pratiques agro-écologiques pour nourrir l'humanité, tout en préservant la biodiversité qui rend des biens et services indispensables au maintien de l'humanité.

Sommaire :

- 1. Le projet
- 2. La valorisation du projet pédagogique l'année N+1
- 3. Un prolongement du projet pédagogique
- 4. Remerciements

- ▶ Partant du principe que « Ce qui se conçoit bien, s'explique simplement », la mise en place d'un tutorat lycéen-collégien et/ou lycéen-écolier semble être un moyen efficace et motivant pour apprendre puis transmettre des connaissances tout en mettant en place et/ou consolidant des capacités et attitudes.
- ▶ Les programmes de 1ere S, ES et L portent, pour partie, sur les moyens de nourrir l'humanité de manière durable, subvenir aux besoins alimentaires de chacun tout en préservant notamment la biodiversité.
- ▶ Il s'agit alors de faire comprendre aux élèves, d'abord, pourquoi la biodiversité est si importante pour l'humanité et comment, à travers nos pratiques culturelles conventionnelles, nous la mettons en danger. Ensuite, sont abordés les moyens de conserver cette biodiversité tout en subvenant à la demande alimentaire croissante grâce à des pratiques culturelles rentables et respectueuses de notre santé et de l'environnement : l'agroécologie.
- ▶ Les différents travaux ont été réalisés durant une quinzaine de semaines, sur la seconde moitié de l'année N, dans le temps de l'accompagnement personnalisé (APer) avec une quinzaine d'élèves de 1ere S sans besoin de remédiation particulier, donc dans le cadre d'un approfondissement. Le projet fut achevé l'année suivante N+1 avec 4 élèves de 1ere S volontaires qui travaillèrent sur leur temps libre, sur le créneau des TPE libéré en fin d'année scolaire. Finalement un tel projet nécessite, avec une heure par semaine, une année. Le nombre d'élèves doit être restreint parce qu'il est difficile de suivre tous les groupes en même temps. Un groupe d'une dizaine de jeunes montre une grande efficacité.

● 1. Le projet

- Le projet se déroulant en deux phases s'inscrit dans la durée de deux années pour être opérationnel : une année N pour construire les maquettes et une année N+1 pour les exploiter.

○ 1.1 La mise en place du projet

- Pour la construction des maquettes l'année N, on distingue deux temps :

► un premier temps consacré à l'apprentissage des notions. Sur 2 semaines, le professeur, à l'aide de diaporamas, apporte les connaissances théoriques sur :

- les rôles essentiels joués par la biodiversité à travers les biens et services rendus gratuitement pour l'humanité,
- les conséquences dramatiques des pratiques culturelles et alimentaires actuelles sur la biodiversité,
- les solutions envisageables et viables pour nourrir l'humanité tout en préservant la biodiversité grâce à différentes pratiques culturelles agroécologiques.

► le second temps, de réinvestissement, demande aux élèves de restituer ces connaissances sous la forme de maquettes pédagogiques, simples, destinées à un jeune public, et d'un scénario pédagogique afin de les sensibiliser aux problématiques suivantes :

- *Pourquoi la biodiversité est importante ?*
- *Comment les pratiques agricoles conventionnelles sont-elles responsables en partie de la disparition de la biodiversité ?*
- *Quelles sont les pratiques culturelles respectueuses de l'environnement, économiquement rentables, socialement équitables, et en quoi consistent-elles ?*

○ 1.2 Première étape dans la restitution des connaissances : la construction des maquettes

- La construction des maquettes débuta par la mise à plat d'un plan général sur lequel chaque groupe d'élèves, sur une surface d'1m², illustrerai un ou plusieurs « Bien et Service rendus par la biodiversité » et une ou plusieurs techniques agroécologiques.



L'ensemble des 6 m² de maquette devait coïncider pour correspondre et illustrer « une mosaïque de cultures », pratique agroécologique qui apparaît lorsque l'ensemble des maquettes sont rapprochées. En effet, le fractionnement des maquettes en 6 x 1m² avait 3 objectifs, il permet :

- à un petit groupe d'élèves de travailler séparément et donc plus facilement,
- d'accueillir un petit groupe d'élèves autour de chaque surface lors des explications futures sur les différentes pratiques culturelles
- de montrer que chaque pratique culturelle, isolée sur chaque petite maquette, donne naissance à « une mosaïque de cultures » lorsque l'on rassemble les 6m² et donc permet d'appréhender la notion de propriété émergente à une échelle plus globale.



- La complexité dans la réalisation des maquettes a révélé, de la part des élèves de l'ingéniosité, mais

également rigueur, soin, patience, coordination et entraide. Avec la chance de recevoir, un après-midi complet, l'aide et les astuces d'un figuriniste professionnel et mondialement reconnu, Guy Bibeyran, enseignant émérite de SvT, selon ses compétences de modéliste et sa profonde générosité, a organisé le travail des élèves qui est alors devenu plus réaliste, convaincant et valorisant.



○ 1.3 Deuxième étape dans la restitution des connaissances : la création d'un scénario pédagogique

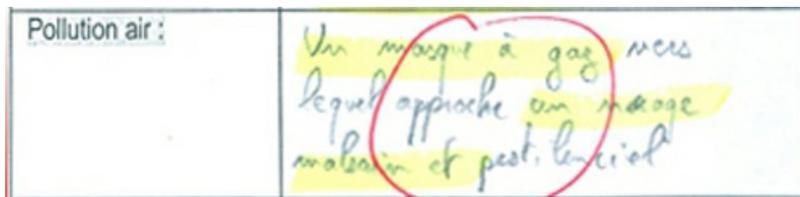
- Pour expliquer les avantages et/ou inconvénients des pratiques culturelles conventionnelles et agroécologiques, il est demandé aux élèves de proposer des logos qui illustraient, au mieux, pour eux, telle ou telle activité agricole (passages de tracteurs, épandage de pesticides, épandage d'engrais, plantation de haies...) et les conséquences environnementales éventuelles (consommation de pétrole, effet de serre, pollution de l'air, pollution de l'eau, pollution des sols, résistance aux herbicides/pesticides, érosion éolienne/hydrique, soins vétérinaires, inondation...). À partir de la compilation de leurs explications et/ou des dessins, des logos sont créés.

Pratique	Avantages	Inconvénients
Tracteur		
Engrais		
Pesticides		
Haies		
...		

Passages de tracteurs :	
Engrais :	



Pollution air :	
-----------------	--



● 2. La valorisation du projet pédagogique l'année N+1

- Des maquettes peuvent toujours être améliorées, peaufinées, notamment avec la création de « scènes de vie » grâce au jeu d'acteurs de petits personnages. Mais, aujourd'hui les maquettes sont suffisamment explicites pour être exploitées, à l'aide des logos créés, lors d'autres activités pédagogiques et illustrer des notions du programme de 1ere S et/ou ES/L « Nourrir l'humanité ».
- L'activité pédagogique se déroule sur 1H30.

1. Les élèves sont répartis par groupe de niveau. Un texte, plus ou moins dense, explique une pratique agricole (semis direct, agroforesterie, rotation des cultures, cultures intermédiaires, plantation de haie...). La répartition des textes se fait selon les difficultés d'appropriation par les élèves.

Modifier des pratiques agricoles : proposer une agriculture vertueuse, l'agro-écologie, respectueuse de l'environnement (1)

■ **L'agriculture durable s'appuie sur des pratiques traditionnelles pleines de bon sens, mais également sur des pratiques culturelles innovantes.** Bien que sa productivité soit faible et ses débouchés surtout locaux, cette agriculture durable produit encore l'essentiel des denrées agricoles à l'échelle mondiale.

⇒ ■ **La culture en terrasse** lorsque les pentes sont trop raides permet de limiter l'érosion des sols, donc de maintenir voire accroître la fertilité des sols et éviter ainsi la recherche d'autres surfaces agricoles. Cependant, parfois elle permet d'avoir accès à de nouvelles terres arables.



⇒ ■ **Le semis direct** qui consiste à enfouir la graine sur un sol non labouré c'est-à-dire sur les résidus de la récolte précédente, limite les passages de tracteurs et donc la consommation de pétrole (et l'effet de serre induit), limite l'érosion des sols ce qui maintient voire accroît la fertilité des sols et évite ainsi la recherche d'autres surfaces agricoles, diminue l'usage d'engrais (issus très généralement de la pétrochimie) et leurs pollutions (air et eau).



⇒ ■ **Le retour de variétés et races adaptées au climat local, moins exigeantes et plus résistantes,** moins productives mais plus savoureuses, permet de **diminuer le recours aux intrants et soins** (pétrole pour la fabrication des molécules vétérinaires), donc de limiter l'impact environnemental (pollutions de l'eau et des sols avec les hormones, les antibiotiques) tout en préservant la biodiversité génétique. L'usage massif des antibiotiques est à l'origine de problèmes de résistances mais également de disparition de la biodiversité du sol d'où une perte de fertilité des sols et l'usage croissant d'engrais. Les hormones sont des perturbateurs endocriniens qui ont également un impact sur la santé publique avec le développement de cancers mais aussi un impact environnemental en modifiant la reproduction des espèces piscicoles notamment. La diminution des antibiotiques limite l'apparition de résistance et donc l'usage de doses toujours croissantes de ces produits toxiques que l'on retrouve au final dans notre eau et alimentation, à l'origine de cancers.



■ **La culture en mosaïque** correspond à la juxtaposition de cultures différentes sur un espace somme toute restreint. Cette diversité des agrosystèmes permet la préservation d'une multitude d'espèces tout en limitant la propagation de maladies, ravageurs sans avoir recours à des intrants coûteux et polluants.

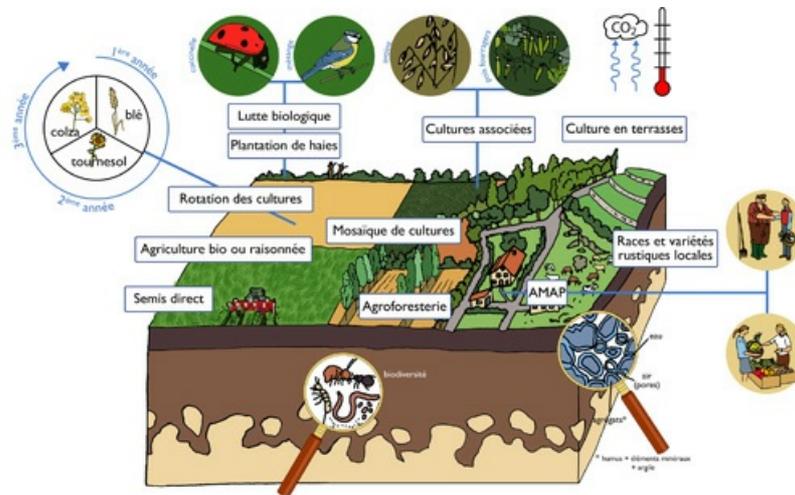
2. Chaque groupe, à la lecture du texte et grâce à un jeu de logos, doit proposer pour des activités agricoles un enchaînement de conséquences écologiques qui sera affiché sur un tableau destiné. Des flèches (montante ou descendante), ajoutées par les élèves, permettront de voir les effets positifs ou négatifs de chaque activité sur l'environnement et au final son impact sur la biodiversité.



3. Chaque groupe propose un raisonnement, puis l'apport d'un document présentant l'enchaînement des logos correspondant au texte conduit à vérifier les travaux.



4. Après correction du travail et ajout des flèches, chaque groupe est en mesure d'expliquer au reste de la classe la pratique culturale étudiée, maquette à l'appui pour mieux fixer la mémoire visuelle. Aussi, par ce travail en mosaïque, les élèves verront l'ensemble des pratiques agricoles. Il reste alors à rassembler les 6 maquettes en une seule cohérente pour aborder la notion de culture en mosaïque et ses vertus émergentes.



● 3. Un prolongement du projet pédagogique

- La profondeur des textes est modulable en fonction des niveaux S, ES/L au sein du lycée. Mais il est tout à fait imaginable de proposer à des élèves de lycée de venir expliquer à un autre public (écoliers, collégiens, grand public), à l'aide des maquettes et des logos, des pratiques agroécologiques. Il faut alors éventuellement adapter son discours, simplifier les étapes du raisonnement et ne conserver que quelques logos. Ce type de tutorat, imaginé à l'origine de ce projet au sein du collège Supervielle, du lycée Genevoix et du LPA des Sicaudières de Bressuire, et avec des écoles primaires de Niort, via Jocelyne Brandeau, conseillère pédagogique départementale Sciences et EDD à l'Inspection Académique de Niort (Deux-Sèvres), n'a pu se mettre en place cette année, faute de temps mais reste envisagé....

● 4. Remerciements

Comme tous les projets que j'ai eu la chance de pouvoir mener jusqu'à présent, j'ai été soutenu et très bien entouré. Sans la bienveillance de ces personnes, ce lourd travail n'aurait pu se mettre en place et j'aimerais leur dire combien j'ai apprécié leur aide.

Merci à David Caron, agent du lycée Marcelin Berthelot, pour toute son aide, ses astuces et la qualité de son travail, irréprochable.

Merci à Fabienne Raynard, infographiste du Centre d'Interprétation Géologique du Thouarsais pour avoir pris sur son temps libre pour réaliser, une fois encore, de superbes documents de synthèse.

Un immense merci à Guy Bibeyran pour avoir consacré plusieurs après-midi à la préparation puis le suivi des élèves. Merci pour la qualité de ses conseils, le partage de son savoir-faire et son soutien précieux et encore plus pour son engagement, sa simplicité, sa générosité et sa gentillesse.

Merci aux élèves qui se sont si bien investis dans ce projet, de longue haleine : Tom Begeault, Audric Berger, Cholé Burbaud, Agathe Can-Diot, Maureen Chalumeau, Antoine Champie, Céline Chrétien, Pierre-Louis Dadillon, Simon Fauquembergue, Manon Faure, Alexandre Gaudin, Laure Gosselin, Marine Grolier, Elsa Henneteau, Capucine Marzet, Rémi Mexia, Nicolas Moron et Marion Penot.

Enfin, un très grand merci à Frank Fauquembergue, proviseur du lycée Marcelin Berthelot, et Franck Deranty, gestionnaire, pour avoir cru en ce projet et mis les moyens pour qu'il se réalise.



Académie
de Poitiers

Avertissement : ce document est la reprise au format pdf d'un article proposé sur l'espace pédagogique de l'académie de Poitiers.

Il ne peut en aucun cas être proposé au téléchargement ou à la consultation depuis un autre site.