

Liste des actions

Intéresser les élèves à l'acquisition de connaissances scientifiques avec un réseau de sciences participatives

EPLEFPA de Châteaulin-Morlaix- Kerliver, Bretagne

Parc Bihan

29150 Chateaulin

Tél : 0298860543

Site **web** :
<http://www.cmk29.educagri.fr/le-lycee-de-suscinio.html>

Responsable : René Vaudouer , rene.vaudouer@educagri.fr

Rédacteur de la fiche : François Guerrier, Chargé de mission d'appui à l'enseignement agricole
, francois.guerrier@educagri.fr

Chef de projet : Jérôme Le-Borgne , jerome.le-borgne@educagri.fr

DESCRIPTION SYNTHETIQUE DE L'ACTION

Travailler l'engagement citoyen, la préservation de l'environnement, ou montrer l'importance de disposer de connaissances scientifiques pour l'action, ne sont pas des sujets toujours simples à aborder en formation.

L'établissement de Chateaulin-Morlaix-Kerliver étant engagé depuis plus de 15 ans dans le réseau de science participative Ecoflux (<http://www-iuem.univ-brest.fr/ecoflux>), certains enseignants et techniciens de laboratoire s'appuient sur ce partenariat pour créer des situations pédagogiques riches et ouvertes pour intéresser leurs élèves aux sciences. A Partir de leurs expériences, nous vous proposons de suivre comment

ils se saisissent d'un thème fédérateur -l'eau-, et d'une opportunité locale -le réseau de science participative Ecoflux-, parce que justement « *le sens que l'on peut attribuer aux savoirs scientifiques n'est pas spontané pour les élèves, Il se construit et s'accompagne avec eux* ».

Le MIL « systèmes d'information géographique et analyses scientifiques » au lycée de Suscinio

Près de Morlaix, le Lycée de Suscinio propose des formations de la seconde à la Licence, dans les filières générales, technologiques et professionnelles (CGEA). Il conduit notamment le BTSA GPN, formation dans laquelle intervient Jérôme Le Borgne enseignant de physique-chimie et Karine Voogden enseignante en aménagement des espaces naturels. Ensemble, ils animent un module d'initiative locale (MIL) « systèmes d'information géographique et analyses scientifiques destiné à faire acquérir aux étudiants des compétences en matières d'utilisation d'un SIG, mais aussi des connaissances scientifiques.

A l'origine du MIL « SIGAS »

Les connaissances scientifiques sont aussi des savoirs professionnels !

Un des buts de la formation de BTSA GPN est de donner aux étudiants un peu de formation scientifique pour leur montrer comment mobiliser des connaissances purement scientifiques sur le terrain, ce qui nécessite de comprendre en quoi ces connaissances et des analyses de laboratoires peuvent être utiles. Par exemple dans le cas de la réalisation d'un chantier d'aménagement.

Or, les étudiants se voient avant tout comme des acteurs de terrain. Ils ont du mal à imaginer que dans un proche avenir ils seront confrontés à la réalisation de dossiers, à la

lecture d'études, à des données et des analyses scientifiques qu'il leur faudra interpréter et traduire pour permettre la prise de décisions des acteurs locaux.

Choisir une approche plus pratique que théorique ?

La seconde raison qui a prévalu à la construction de ce MIL et qui associe Ecoflux découle d'une volonté d'aller plus sur le terrain pour travailler la physique-chimie car les élèves s'ennuyaient des approches trop théoriques.

Ainsi est venue l'idée d'utiliser le partenariat avec le réseau Ecoflux pour inscrire les étudiants dans une démarche scientifique, en leur faisant faire vivre l'expérience au côté des professionnels qui interviennent sur la qualité de l'eau du bassin versant du Lycée... et les intéresser aux sciences.

Mise en œuvre et déroulement du « MIL SIGAS » au Lycée de Suscinio

Déroulement général du MIL

Il s'agit d'un module de 30h00 de formation avec une répartition de 12h00 sur les aspects scientifiques (physique-chimie) et 18h00 sur la partie aménagement et SIG. Les intentions pédagogiques des enseignants sont :

- L'acquisition de connaissances scientifiques (cf le référentiel de la formation),
- La construction de sens par les jeunes dans l'usage professionnel que l'on peut faire de ces connaissances scientifiques,
- La construction de capacités liées à la réalisation de SIG et l'usage d'outils technologiques de géolocalisation,
- L'accompagnement du développement de capacités générales: d'analyse, de communication, d'autonomie, à coopérer, etc...
- La consolidation de savoirs liés à l'aménagement,

l'agriculture, etc...

De septembre à novembre, les étudiants se préparent pour réaliser leur travail :

- Ils prennent connaissance de la commande d'Ecoflux via l'intervention de l'animatrice qui replace le contexte, les différents dispositifs qui encadrent les politiques de l'eau (de la Directive Cadre Européenne jusqu'au niveau local), les enjeux sur les nitrates, phosphates et silicates et le processus d'eutrophisation, puis le protocole scientifique à suivre,
- Ils étudient les différents éléments physiques et chimiques en jeu pour comprendre la problématique d'ensemble,
- Ils s'entraînent à effectuer les prélèvements et à maîtriser le protocole établi par Ecoflux avec la technicienne de laboratoire, ainsi qu'à utiliser le spectrophotomètre en autonomie,
- Ils prennent connaissances des outils de géolocalisation et le logiciel de SIG,
- Et débattent à partir des cartes des différents itinéraires préparés par Jérôme des lieux qui sont possiblement intéressants pour réaliser les prélèvements.

Une fois prêts, les étudiants se trouvent en charge d'un itinéraire sur lequel ils doivent réaliser 5 prélèvements en autonomie. Ce qui intéresse les étudiants, c'est notamment le fait que ce soit « leurs données » qui seront utilisées et valorisées, ainsi ils mesurent leur contribution au travail d'Ecoflux. Enfin, à l'aide du pocket PC, ils prennent des photos et font des commentaires utiles à leur dossier. A l'issue de leur MIL, ils doivent élaborer un dossier en groupe, et présentent leurs résultats dans le cadre d'une situation professionnelle simulée avec les enseignants et un professionnel du syndicat mixte du Trégor. Ensemble, ils tiennent les rôles des acteurs du bassin versant. Avec leur

dossier, cet entretien tient lieu d'épreuve de CCF.

Ce que ce MIL produit sur les apprentissages des élèves

Lors de ce module, les étudiants apprennent à utiliser les outils mis à leurs dispositions, mais ils prennent surtout conscience de ce qu'est un protocole scientifique, de l'importance de disposer de données unifiées et fiables, de la rigueur nécessaire. Par exemple, le fait de suivre un protocole de façon très rigoureuse est au départ pas si évident que cela à réaliser. Alors ils refont pour obtenir des données fiables qu'ils pourront exploiter sur la cartographie en utilisant les codes couleurs d'Ecoflux, qui découlent de la DCE.

Ils prennent également conscience de l'articulation des différentes échelles d'intervention, apprennent à justifier, à argumenter, et à proposer des pistes de solutions. Ce travail prend une valeur particulière du fait de l'association avec le réseau Ecoflux qui valide leurs travaux et reconnaît la qualité de leur travail. Le syndicat mixte est d'ailleurs très intéressé par cette démarche de cartographie qui permet une actualisation de leurs données et une meilleure information sur le bassin versant. Ces différentes mises en situation concrètes sont source de valorisation supplémentaire pour les étudiants qui les place dans une dynamique de réussite.

Ils apprennent également à relativiser, à faire attention aux positions tranchées : *« parfois ils peuvent penser que ce n'est pas bon d'avoir des retenues, or ça permet de stocker du nitrate le temps que celui-ci se dégrade dans l'atmosphère. C'est un peu contre intuitif, et c'est pour cela que c'est intéressant d'amener une discussion appuyée par « une preuve scientifique » issue du prélèvement effectué en amont et en aval de la retenue ».*

Le rôle de Virginie Antoine, animatrice d'Ecoflux, est important à la fois pour replacer les apports de connaissances scientifiques et les inscrire par cette démarche dans une

perspective professionnelle tout en donnant du sens pour les étudiants.

Le Mil, et l'utilisation des sciences dans un contexte très professionnel permet aussi de revisiter des notions qui ont été « vues » mais pas forcément « intégrés » en tant que savoir-outil. Par exemple toutes les notions mathématiques liées à l'analyse graphique comme l'étude de fonction, les limites, les intervalles, etc...

Enfin, Jérôme constate que les étudiants apprennent plutôt mieux avec une entrée de type mise en situation professionnelle, même si « *ils ont encore un peu de mal à exploiter leur cartes, et à proposer des améliorations comme des zones enherbées...* ». Sur la partie évaluation, peut-être que pour aller plus loin il conviendrait de limiter la partie « dossier » qui est présente car « *il est stipulé qu'il faut une trace écrite* » et de se limiter à la carte comme trace écrite. Cela permettrait d'être plus exigeant et de laisser plus de temps aux élèves pour expliciter d'avantages leurs acquis et préconisations. Par exemple avec une présentation commentée en direction de professionnels du bassin versant, avec un entretien plus poussé que l'actuel $\frac{1}{4}$ d'heure qui est un peu court alors que ce temps de communication est un moment clé dans le travail.

Quelques points de vigilances pour conduire ce type d'activité

Se donner du temps

Tout d'abord, il faut noter que ce type de dispositif nécessite un travail de coopération entre enseignants. Ceci ne se décrète pas et se construit pas à pas, par amélioration successives et chaque année en s'enrichissant des expériences passées. C'est cette expérience accumulée qui permet de limiter les temps de coordinations au fil du temps qui pourraient apparaître comme chronophage.

Formaliser et scénariser

Un autre point à souligner est de soigner la préparation et la progression pédagogique : *«Il est important de bien scénariser et de penser son déroulement pour éviter les temps morts. La formalisation et la scénarisation est très poussée dans le détail ce qui permet d'effectuer des ajustements et de pallier aux aléas que l'on rencontre dans la mise en œuvre de ce type de projet ».*

Apporter les éléments de cours

Une aide supplémentaire est apportée également par Jérôme par la mise à disposition des cours en ligne via un Blog (<http://physchileborgne.free.fr/>). Les étudiants (comme l'enseignant) ne sont donc plus stressés par le fait d'avoir ou non le cours, puisque celui-ci est disponible. Tout le monde peut alors se concentrer sur les apprentissages à faire ensemble.

Engager les élèves et jouer de leur coopération

La situation est engageante et responsabilisante pour les élèves : « On » attend quelque chose d'eux, un travail, une exigence et une qualité qui se justifie au regard des enjeux, « on » leur fait confiance, « on » donne de la valeur à leur production.

Trouver l'équilibre dans la variété des activités pour soutenir le rythme d'apprentissage

Pour faire adhérer et « marquer les esprits », Jérôme, Karine et Virginie font varier les formes des apports : visuels schématiques/photographiques/vidéos, explications orales, interactions et points de vue, cours conférence, temps de manipulation, sorties terrain, des productions à réaliser, un exposé et une communication, des interventions extérieures, des rencontres, du travail en groupe, en sous-groupe, individuels... Une variété qui rythme le module et qui doit être

pensée en lien avec les savoirs à apprendre (par exemple on n'apprend pas à faire les prélèvements en classe).

Varier les niveaux d'analyse et d'interprétation

Le fait de placer les étudiants dans des situations différentes (analyser pour choisir et prélever, cartographier pour décrire et analyser, présenter pour expliquer en argumentant auprès de différents publics) favorise l'appropriation et la mémorisation car ils font l'expérience de différents niveaux d'analyse. Dans ce même registre, faire jouer les échelles de temps pour montrer les problèmes d'eutrophisation est aussi efficace pour se rendre compte du phénomène. L'idée centrale c'est de faire en sorte de stimuler différentes perceptions chez les élèves.

Quelques résultats

Des objectifs atteints

Le fait de s'insérer dans les préoccupations d'un partenaire professionnel (ici le réseau Ecoflux) est un vrai plus. Cela permet de donner du sens, d'adosser l'apprentissage des sciences avec un véritable projet professionnel, concret, utile et perceptible. Les relations avec le réseau, pour fabriquer les données mais aussi par les retours via la cartographie permettent de nombreux échanges et valorise les étudiants à travers leur travail. Ils sont impliqués et ils font évoluer leur perception par rapport aux sciences « pures » auxquelles ils attribuent une nouvelle valeur et une réelle utilité. Laisser la liberté de choisir ses lieux de prélèvement est intéressant dans la mesure où les étudiants jouent le jeu et se sentent responsabilisés par le cadre professionnel et la qualité attendue, mais aussi par la confiance qui leur est accordée.

Au niveau professionnel, ils se rendent compte qu'ils sont destinés à être « *ces personnes un peu transitoires entre les*

scientifiques qui élaborent des protocoles et des calculs et les acteurs de terrains qui mettent en œuvre telle ou telle pratique qui a tel ou tel impact sur le milieu. Ils comprennent qu'ils doivent apprendre à rendre intelligible un discours très scientifique et exprimer ce à quoi cela correspond, par exemple l'utilité d'employer des codes de couleurs pour simplifier, etc...».

Ainsi, les objectifs d'apprentissages, mais aussi de faire en sorte que les étudiants construisent du sens à partir de ce qu'ils apprennent sont atteints. Ils sont engagés dans l'activité que leur proposent Karine et Jérôme, et pour ce dernier, le cours de physique-chimie est redevenu plus satisfaisant.

Le MIL participe également de l'image de l'établissement dans le territoire

Le mil s'inscrit plus largement dans le projet de filière avec les différents milieux que les élèves étudient sur le territoire : il y a ce qu'ils font dans l'arrière-pays, sur les prairies, les forêts, les zones humides, et le littoral. C'est clairement un plus pour la promotion de l'établissement puisqu'il participe de cette coloration terre-mer, un positionnement que défend ce lycée de bord de mer, avec un ancrage en dans une zone agricole avec d'importantes zones forestières dans l'arrière-pays.

Perspectives pour le MIL « SIGAS »

Dans ce que les enseignants ont imaginé comme prochaine étape, ce pourrait être d'informer voir de coopérer avec les différents propriétaires des terrains qui longent les cours d'eau du bassin versant et d'apprendre à prendre le temps de travailler avec eux. Ce type de coopération mettrait en jeu d'autres compétences qui sont toutes aussi cruciales pour le métier d'animateur nature. Dans le prolongement de cette réflexion, peut-être qu'une piste de poursuite pourrait être

d'associer sur une partie du travail les étudiants de BTSA GPN et les élèves de BAC PRO CGEA :

- Parce que l'une des situations que les animateurs nature peuvent rencontrer est justement d'intéresser, et donc de s'intéresser aux préoccupations des agriculteurs,
- et parce que pour les Bac Pro CGEA, c'est aussi un exercice pour montrer leurs compétences en matière d'environnement, d'apprendre sur leur environnement et de s'y intéresser, et d'apprendre à construire des coopérations bénéfiques avec les animateurs pour en faire des partenaires de leur développement.

Autrement dit, et dans l'idée de mieux travailler avec les agriculteurs et propriétaires des terrains, peut-être qu'un espace de coopération pourrait être imaginé avec les élèves de BAC PRO et de BTSA GPN en gardant ce principe de valorisation des savoirs et connaissances réciproques de ces futurs professionnels, et de travailler sur les représentations qu'ils ont sur l'activité « des autres ». Mais pour cela il faut trouver le temps de se coordonner avec les différents collègues pour bien préparer les séances et les rôles et attendus de chacun, notamment au regard des référentiels des deux classes.

S'adosser à des projets de recherche participative pour intéresser les élèves et les valoriser ?

Il nous semble bien, à la lumière de ce témoignage que le principe de coopérer dans des actions de recherches participatives apporte un vrai plus en matière de problématisation et d'engagement des élèves. Mais c'est aussi un moyen de favoriser l'innovation pédagogique et de tester des manières de faire un peu différentes pour faire apprendre des notions dites « théoriques ».

Si nous prenons l'exemple d'Ecoflux et de la gestion de l'eau, la démarche apparaît comme généralisable à toutes les classes et au travers différentes disciplines, dans la mesure où chaque enseignant impliqué arrive à saisir un fil directeur qui reliera l'action conduite en équipe à sa discipline. Ceci signifie que chacun, -apprenant, enseignant, technicien, personnel de direction- trouve sa place et son intérêt, ce qui se construit dans le temps et avec un minimum de concertation et de prise en compte des intérêts des différentes parties prenantes. Et, dans ce contexte, il nous semble que le thème de l'eau est une entrée qui est particulièrement fédératrice de par son caractère à la fois complexe et universel.

FICHIERS A TELECHARGER

Descriptif : *La version intégrale de l'article au format pdf*
[Article-sciences-participatives-Ecoflux-au-lycée-de-Chateaulin-Morlaix-Kerliver.pdf](#)

Descriptif : *La progression du MIL SIGAS*
[progression-mil-SIGAS.pdf](#)

Descriptif : *La fiche descriptive d'une situation d'évaluation*
[fiche-descriptive-de-situation-dévaluation-2015.pdf](#)

VIDEOS

Date : 14 mars 2016

Mots-clés : Numérique éducatif, Partenariats, Pédagogie de projet, Pluridisciplinarité (multi)

Voie de formation : Formation initiale

Niveau de formation : IV (Bac pro, Bac général), III (BTS)

Initiative du dispositif : Locale

Etat de l'action : En cours

Nature de l'action : Innovation

Etablissement National d'Appui : Agrocampus Ouest

Action du Dispositif National d'Appui : Pollen

COMMENTAIRES

Aucune entrée trouvée

Ajouter un commentaire

Vos commentaires

Vos commentaires

Nom

Si vous êtes un humain, ne remplissez pas ce champ.

Δ