

« Plante ton sac »

Collège Alphonse Daudet, Carpentras, Vaucluse (étab. REP+)

Projet intitulé « **Plante ton sac** » ; élèves de cycle 3.

Projet du dispositif académique **Cordée de la réussite PASS** (Projets académiques Sup'Sciences)

Historique

Depuis plusieurs années, il est proposé aux élèves de 6^e de participer à un projet scientifique dans le cadre des projets PASS (*Cordée de la réussite PASS*). Deux enseignantes (de SVT et Mathématiques) encadrent ces projets en co-intervention. Les projets proposés changent chaque année et touchent à des thèmes différents (astronomie, enquête policière, innovation technologique, agroalimentaire...), mais toujours en lien avec les programmes de sciences et mathématiques. Pour l'année scolaire 2018-2019, le thème choisi était biodiversité et développement durable.

Situation déclenchante

Premier temps : Le 14 septembre, les élèves ont participé à l'édition 2018 du « World Clean-up Day », pendant 1h ils ont ramassé les déchets autour du collège. Puis ils les ont triés et pesés. Ils ont pu constater qu'environ 50 % des déchets ramassés étaient constitués de plastiques (bouteilles, sacs...).

Les élèves ont ensuite recherché le temps de dégradation des plastiques soit 400 ans.



World Clean-up Day



Rencontre avec un maraîcher

Deuxième temps : Dans le cadre de l'EIST (Enseignement Intégré des sciences et technologies) les élèves sont allés visiter un maraîcher qui cultive ses légumes selon le principe de l'agroforesterie. Après la visite de l'exploitation, le maraîcher leur a expliqué l'importance du rôle des abeilles et leur a aussi expliqué qu'actuellement ces dernières disparaissent.

Proposition des élèves à ces deux problèmes : Fabriquer des sacs plastiques biodégradables dans lesquels seraient intégrées des graines de plantes mellifères.

L'objectif n'étant pas de pouvoir jeter intentionnellement ces sacs dans la nature, mais plutôt d'encourager les usagers à les « planter » ou que s'ils se retrouvent dans la nature les graines mellifères germent ce qui pourrait favoriser le maintien des abeilles.

Déroulement du projet

Les élèves ont d'abord vérifié expérimentalement que les sacs plastiques fabriqués à partir d'amidon sont bien dégradés en 2 mois. Parallèlement ils ont recherché un protocole de fabrication de film plastique à base d'amidon.

À partir de là ils ont réalisé plusieurs tests de fabrications en faisant varier plusieurs paramètres : origine de l'amidon (maïs ou pomme de terre). Puis ils ont fait varier la quantité de glycérol et de vinaigre pour obtenir un film plastique suffisamment résistant.

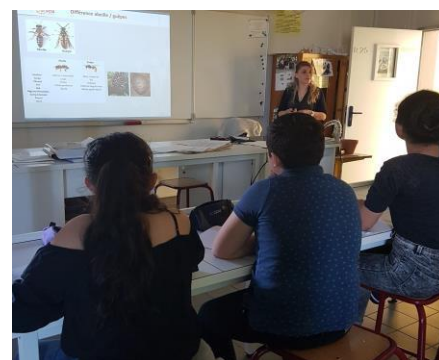


Premier essai...

Enfin !

Ils ont ensuite réalisé les premiers tests en incorporant des graines au biofilm. Dans un premier temps ils ont utilisé des graines de lentilles pour comparer leur germination avec les résultats obtenus en cours d'EIST. Les premiers résultats n'ont pas été concluants (dégradation des graines) et il a fallu effectuer d'autres tests et modifier les proportions des différents composants du biofilm pour obtenir enfin, la germination des graines.

Le choix des graines de plantes mellifères s'est fait avec l'aide de Mme Di Pasquale, chercheuse à l'IRSEA ; le choix s'est porté sur un mélange phacélie, trèfle, moutarde, sarrasin, tournesol, pissenlit qui permet une large période de floraison et de respecter la loi sur les plantes autorisées pour les jachères. Les élèves ont aussi profité de sa visite pour fabriquer des hôtels à insectes qui ont été placés dans le jardin du collège.



Rencontre avec Mme Di Pasquale

Participation au forum PASS

Mi-juin les élèves se sont rendus à Aix-en-Provence pour présenter leur projet devant un jury. Cette fois c'est sérieux pas comme devant les parents lors des portes ouvertes du collège, il a de la concurrence !

Si le bilan des expérimentations est satisfaisant, ils ont obtenu un biofilm plastique à base d'amidon contenant des graines de plantes mellifères ayant conservé leur pouvoir de germination, mais il n'en reste pas moins du travail, car le biofilm se fragmente après une semaine. Cela n'a pas arrêté les élèves qui ont brillamment présenté leur travail et leurs résultats, ils se sont vu attribuer un trophée qu'ils ont fièrement rapporté au collège !



Présentation du projet lors du forum PASS

Bilan

Une grande partie des élèves se sont investis dans ce projet bien au-delà de nos attentes, nous avons vu naître un collectif qui s'est organisé, les élèves ont non seulement développé des compétences et une appétence scientifique, mais aussi gagné en autonomie de travail et pris confiance en eux. Le travail se poursuivra cette année avec les volontaires dans le cadre d'un club avec pour objectif améliorer la qualité du biofilm tout en conservant le pouvoir germinatif des graines et participer au concours « CGénial ».

Soizic Guillemin-Hilt (professeur de SVT) et Chantal Leydier (professeur de Mathématiques)

Moyens : 1h semaine en co-intervention

Partenaires : Nicolas Borde (maraîcher agroforestier à Pernes-les-Fontaines) ; « ferme des possibles »

Garance Di Pasquale : chercheuse à IRSEA (Institut de Recherche en Sémiologie et Éthologie appliquée) à Apt,

sujet d'étude : Phéromones utilisées par les différents individus d'une colonie d'abeilles domestiques pour communiquer

Compétences du socle investies

[D1.1] S'exprimer en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit

[D1.3] S'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

[D2] Travailler en groupe pour mener un projet

[D3] Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions d'environnement.

[D4] Pratiquer des démarches scientifiques