

Présentation du projet 'Pasteur et les fermentations' mené par le collège Jean Moulin de Berck sur mer.

Découverte historique de la conservation des aliments

Les élèves de 6^{ème} commencent leur scolarité au collège par une journée d'intégration mêlant activités natures et sportives. Lors de cette journée, les élèves prennent leur pique-nique : c'est l'occasion pour nous de les sensibiliser sur la conservation des aliments (nombreux élèves transportent leur nourriture sans conditions sanitaires particulières).

Nous avons donc utilisé le projet 'Pasteur et fermentations' de La main à la Pâte pour étudier l'action des microorganismes sur les aliments. Nous avons déjà travaillé quelques aspects de ce projet l'année précédente en testant la plupart des ressources en classe, nous avons donc pu le mettre en œuvre avec nos élèves cette année. Ce projet permet de travailler via une démarche d'histoire des sciences, comme nous ne le faisons pas suffisamment auparavant, la compétence du cycle 3 : 'replacer des évolutions scientifiques et technologique dans un contexte historique, géographique, économique et culturel'.

Enfin c'est une occasion de présenter aux l'élèves une partie du travail de Louis Pasteur (ses découvertes sur la vaccination évoquées cette année, seront retravaillées en cycle 4)

L'enseignement en EIST nous a permis de traiter toutes les séquences du projet. Le travail sur l'analyse des sources (séquence 1) a été traité en 5^{ème} en Histoire Géographie avec les élèves ayant travaillé ce thème l'année précédente.

Ce projet met très facilement en évidence la complémentarité et l'indissociabilité des différentes matières scientifiques : à plusieurs reprises il n'était pas possible de savoir si nous faisons de la chimie, des SVT... Et il permet également des liens vers les autres disciplines comme l'histoire géographique.

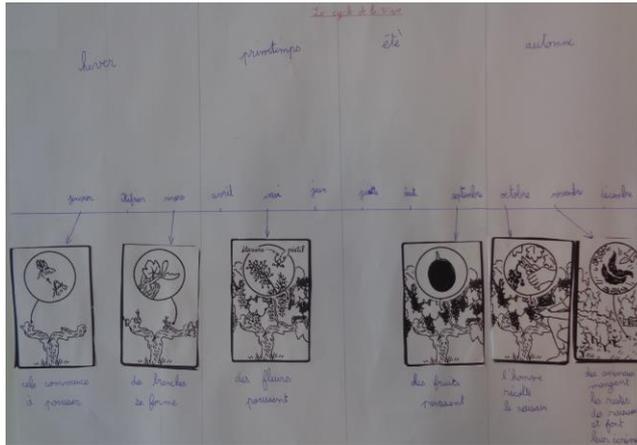
Les élèves découvrent donc, sous l'angle des découvertes historiques, le principe de la Pasteurisation qui permet de conserver les aliments. Nous réinvestissons ces connaissances plus tard dans l'année (en avril) avec une visite à la ferme et un travail sur la conservation du lait (upérisation haute température). Pour cette journée à la ferme on discute également avec les élèves des conditions de conservation du pique-nique.

Production(s) présentée(s) par la classe

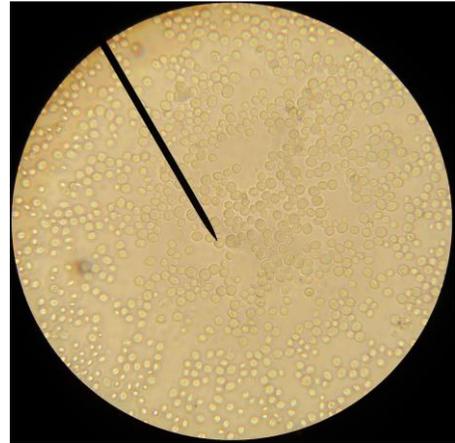
Lors du projet plusieurs photos ont été prises. Certaines d'entre-elles sont intégrées à ce genially qui est hébergé dans l'ENT de l'établissement :

<https://view.genial.ly/61898b5e6cd4a00d651845ea/presentation-6eme-groupe-8-louis-pasteur>

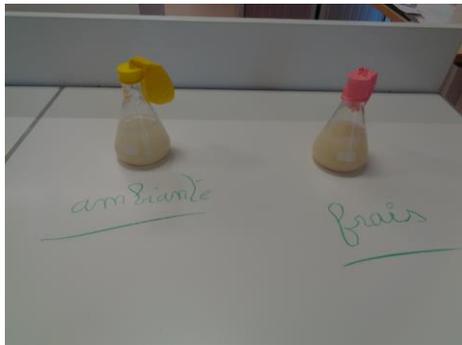
Quelques exemples de photographies prises en classe :



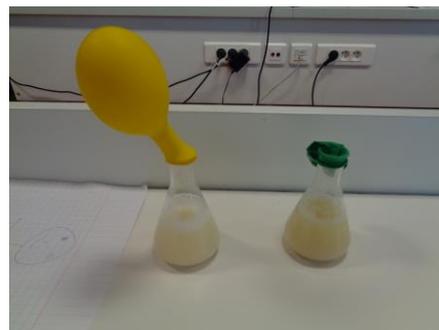
Cycle de la Vigne



Photographie de levures vues au microscope dans la classe (x400)



Expériences montrant le rôle du froid sur les microorganismes



Expériences montrant le rôle de la chaleur sur les microorganismes

Nous avons également pris beaucoup de plaisir à réaliser (avec une application sur tablette) quelques Time laps des expériences menées :

- Mise en évidence de la fermentation (1 photo par minute)

<https://youtu.be/Puxjtqj2nQQ>

- Mise en évidence du rôle des levures (1 photo toutes les 10 secondes)

<https://youtu.be/Ndys48HAVw4>

- Mise en évidence du rôle de différents micro-organismes (levures et ferments lactiques)

<https://youtu.be/75lzvDXQ2bE>

Durée du projet et calendrier de suivi

Fin du premier trimestre : novembre-décembre pendant 4 semaines (4 heures par semaine), et 2 heures en 5^{ème} en Histoire géographique.

Le choix de faire ce projet en début d'année est surtout guidé par la disponibilité de raisins frais produits en France (et donc de mener un travail avec les élèves sur la consommation des produits de saisons).

Domaine(s) scientifique(s) concerné(s)

Au collège nous fonctionnons en EIST (Enseignement Intégré des Sciences et de la Technologie) : ce projet permet donc de travailler des compétences des trois disciplines.

Discipline(s) associée(s)

Histoire-Géographie (travail sur le contexte historique, sur l'origine des sources des documents).

Service de santé du collège (sensibilisation sur la consommation d'alcool).

Activités portant sur la maîtrise de la langue française

Lecture des extraits historiques à voix haute dans la classe. Reprise de ce travail par l'AESH qui suit trois élèves de la classe.

Enrichissement du langage scientifique des élèves avec notamment le vocabulaire de laboratoire.

Analyse d'œuvres en histoire géographique avec le travail sur les sources des documents.

Présentation du travail sur l'œuvre de Pasteur sous la forme d'un exposé présenté devant toute la classe (travail de l'expression orale).

Ressources utilisées

Ressources du projet produites par la fondation La Main à la Pâte.

Photothèque de l'institut Pasteur.

Photographies personnelles du musée de la maison de Louis Pasteur d'Arbois.

Partenaires (partenaires scientifiques, parents, musées, INSPE...)

Les parents sont invités à suivre le projet via un genially rempli progressivement au cours de l'année. Voici un lien pour découvrir la version finale : <https://view.genial.ly/61898b5e6cd4a00d651845ea/presentation-6eme-groupe-8-louis-pasteur>

Activités inter-niveaux

Le principe du projet est présenté aux élèves de CM2 et leurs parents lors de la journée portes ouvertes du collège

Bilan du projet

Ce projet prend certes du temps mais permet de couvrir différents points du programme : transformations chimiques (fermentation), conservation des aliments (pasteurisation), cycle de vie de la plante (vigne), découverte et observation de microorganismes.

Ce travail historique est très motivant pour l'équipe pédagogique car c'est un type de démarche que nous n'avons pas l'habitude d'utiliser sur tout un projet.

Les activités sont riches et variées, ce qui rend attrayant ce projet pour nos élèves. Nous avons fait le choix de mener ce projet lors du premier trimestre de l'année scolaire, en partie pour avoir du raisin frais (et permet donc un travail avec nos élèves sur la consommation de produit de saison) mais aussi cela permet de réaliser des expériences simples en classe et de travailler avec nos élèves plusieurs compétences à acquérir en cycle 3 :

- proposer un protocole expérimental simple,
- présenter son expérience par un schéma ou un croquis,
- interpréter des résultats et conclure,
- utiliser des outils d'observation (microscope),
- critiquer des expériences.

Les expériences sont facilement réalisables par les élèves, les conclusions les surprennent parfois. Ils étaient tous convaincu avant de réaliser l'expérience que le froid tuerait les microorganismes et donc le mélange eau-levure ne dégagerait pas de dioxyde de carbone : la conclusion de l'expérience a permis de travailler la distinction entre les représentations et les connaissances.

Les élèves ont également vu que des expériences pour être validées doivent être réalisées avec plusieurs échantillons, un facteur extérieur pouvant perturber le déroulement. Exemple lors des manipulations pour mettre en évidence la fermentation par les levures : un groupe d'élève n'a pas obtenu un dégagement de dioxyde de carbone, ce qui a permis une discussion sur les erreurs possibles, et la nécessité pour un scientifique de renouveler ces tests lors d'expériences.



Manipulation mettant en évidence la fermentation (1 échec)

La partie permettant de simuler la fermentation n'est pas simple à assimiler par les élèves : nous y avons passé plus de temps que prévu. Des élèves tuteurs ont aidé leurs camarades.

Autres informations

L'approche historique nous a obligé de travailler sur la conservation du vin. Nous avons ensuite travaillé avec l'infirmière scolaire pour proposer une séance de sensibilisation à la consommation d'alcool.

Julien BOQUET
Collège Jean Moulin, Berck-sur-mer
julien.boquet@ac-lille.fr