



## ***La banquise noire : peut on l'éviter ?***



Sciences à l'École



Notre partenaire :



## Introduction :

Certaines compagnies pétrolières envisagent d'extraire du pétrole dans les régions arctiques. Nous nous sommes alors intéressés à la problématique suivante : **pourrait-on lutter contre une marée noire de la même manière en zone arctique qu'en zone tempérée en cas de catastrophe ?** Pour cela, nous avons comparé les différents moyens de lutte contre les marées noires afin de voir si elles peuvent s'adapter en milieu arctique.

## Développement :

Nous sommes douze élèves volontaires de 3ème à être inscrits au "Club Sciences" cette année (une heure par semaine au CDI ou au laboratoire) afin de répondre à cette problématique.

Notre professeur, Mme LOZAC'H a rapidement demandé un partenariat avec le CEDRE (entreprise experte en pollutions accidentelles). Ils nous ont fait parvenir un dossier pédagogique "Mieux comprendre les pollutions chimiques maritimes" et une série de 6 expériences en lien avec notre sujet. Le CEDRE a également accepté de répondre à nos questions par voie numérique.

Au départ, nous nous sommes séparés en petits groupes pour commencer les recherches. Certains ont travaillé sur la formation du pétrole, d'autres sur son extraction et enfin un groupe a cherché des informations sur la lutte contre une marée noire en zone tempérée. Pour que tout le groupe puisse travailler ensemble, nous avons créé un document partagé sur l'ENT du Collège réunissant toutes nos recherches. Une mise en commun a également été effectuée à chaque début de cours afin de permettre à tous de connaître les résultats des recherches.

Nous avons ensuite ciblé nos études sur les moyens de lutte contre une marée noire (2 groupes de 3 élèves), la viscosité en milieu tempéré et froid (3 élèves) et les effets d'une marée noire sur la nature (3 élèves). Il nous fallait trouver des expériences permettant d'illustrer ces recherches. Un groupe a également travaillé sur les bactéries mangeuses de pétrole et sur les barrages flottants.

Chaque groupe a trouvé des expériences à réaliser et nous les avons ensuite testées : une des études porte sur les dispersants, une sur les absorbants, une sur la viscosité en milieu froid et tempéré et une sur l'évolution du pH de l'eau en cas de marée noire (avec une plante aquatique). Pour cela, nous avons dû créer un protocole pour fabriquer notre "faux pétrole" (un mélange d'huile et de chocolat en poudre). En effet, chaque groupe avait fait son "pétrole" en utilisant des proportions différentes et nous voulions avoir tous le même. Nous avons donc choisi et noté les proportions adéquates afin d'avoir un protocole unique. (autant d'huile que de chocolat en poudre)

Nous avons ensuite testé ces techniques en milieu arctique. Pour cela, un petit réfrigérateur a été installé au laboratoire afin d'avoir de l'eau froide. Nous avons ensuite testé la viscosité : elle est très différente en milieu froid. Les expériences avec les absorbants et les dispersants ont été faites : il n'y a pas de différence notable avec le milieu tempéré. Le groupe d'élèves ayant travaillé sur les dispersants a fait des recherches sur les espèces amphipiles (lipophiles/hydrophiles) ce qui permet d'expliquer ce qui se passe.

Nous avons eu un souci avec l'expérience des plantes aquatiques : en effet, celles-ci étaient placées dans un couloir avec du passage d'élèves et certains se sont amusés à y mettre du papier et autre dedans... Les deux plantes sont alors "mortes"...

Pour la présentation face au jury, nous avons créé une animation grâce à prezi, ceci afin de rendre l'oral plus vivant. Nous avons également demandé à notre partenaire des échantillons de pétrole brut afin de montrer au jury la viscosité réelle du pétrole.

### **Conclusion :**

Les expériences sont prêtes. Il nous reste à approfondir certains points : un document partagé a déjà été créé, et cela pour anticiper les questions des jurys. Quelques expériences, notamment sur la présentation de la viscosité, sur la mesure de températures ou sur la mesure de masses des absorbants avant et après absorption, ont été rajoutées pour la finale nationale.