

Sujet : la pollution par les matières plastiques

Public concerné :

Élèves du Dispositif ULIS (11 élèves de 12 à 16 ans, de la 5^{ème} à la 3^{ème}, chacun.e en situation de handicap)

Etablissement :

Collège Saint-Joseph
29860 PLABENNEC

Enseignants :

- Coordinatrice ULIS : Mme Lenaïg ROZEC
- Professeur de SVT : Mme Stéphanie COUSQUER
- Professeur documentaliste : Mme Marie-Laure TERROM

Partenaires :

- Arnaud Huvet, chercheur à IFREMER
- SNSM de KERLOUAN
- Association des pêcheurs plaisanciers du Pays Pagan
- Mairie de KERLOUAN
- Chorégraphes : Stéphanie SIOU et Jérôme PONT, compagnie "Les BÔ Jours", BREST
- Océanopolis BREST

Durée du projet :

- de janvier 2019 à juin 2019

Restitution :

Présentation de la chorégraphie et exposition d'une vitrine contenant les différents essais de bioplastiques, d'un planisphère localisant les différents vortex de plastique, et des carnets de bord scientifiques, à Océanopolis, à Brest, le 27 mai 2019, dans le cadre du projet "Jeunes Reporters des Arts, des Sciences et de l'Environnement"

Introduction

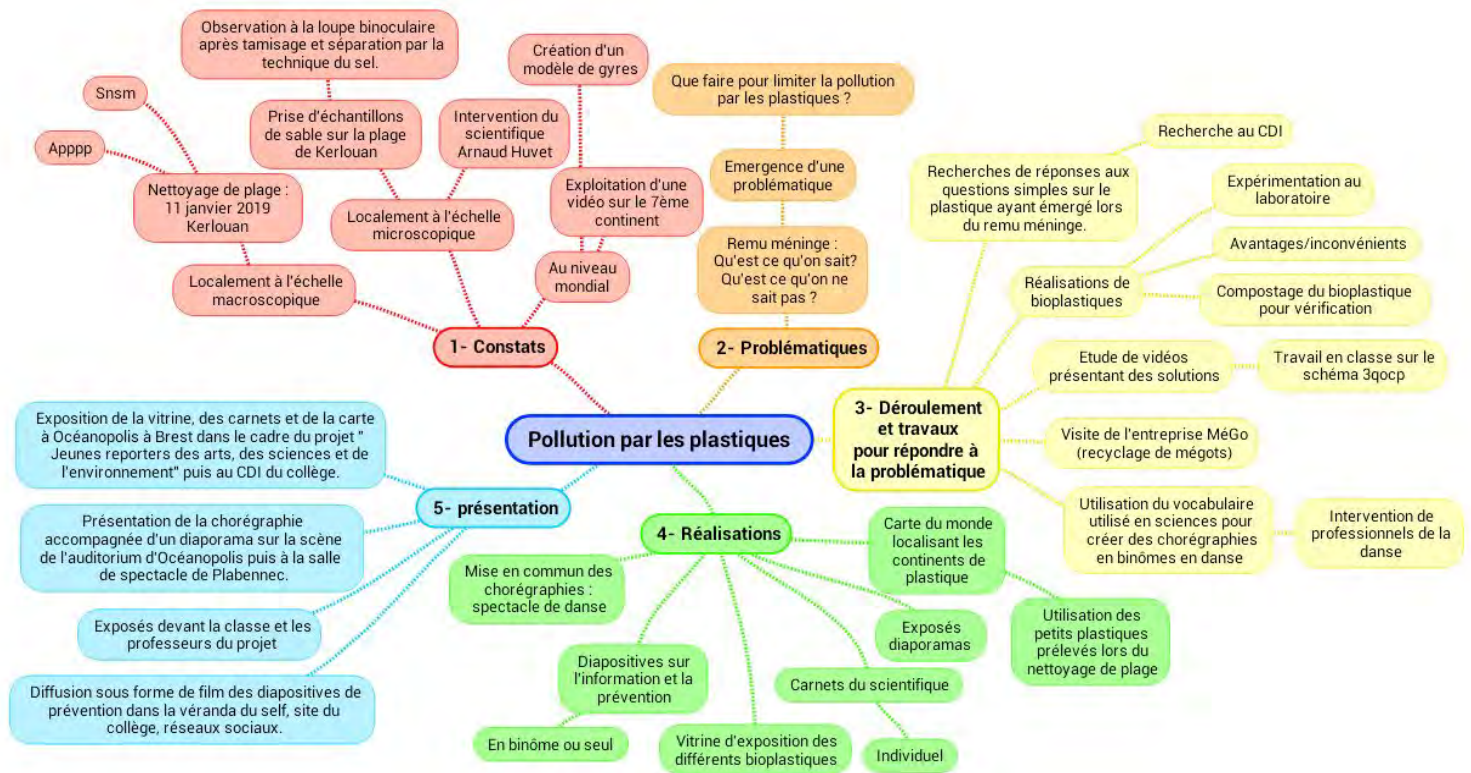
À la suite d'une sortie "ramassage de déchets" sur le littoral breton, à Kerlouan, les 11 élèves du Dispositif ULIS du collège Saint-Joseph, de Plabennec, ont réalisé deux constats : la plupart des déchets ramassés semblaient être constitués de matière plastique, et beaucoup des déchets ramassés étaient de petite, voire de très petite taille...

C'est donc tout naturellement qu'ils se sont lancés dans le projet « Jeunes Reporters des Arts, des Sciences et de l'environnement », proposé depuis une dizaine d'années par Océanopolis, à Brest, afin de mettre en œuvre la démarche expérimentale, et d'associer à un questionnement scientifique le domaine artistique...

Plusieurs questions ont émergé : il y a du plastique sur la plage, d'où vient-il ? Pourquoi y a-t-il autant de "petits" morceaux de plastique ? Est-ce que le plastique est "nocif" pour l'environnement, pour les animaux, pour l'homme ? Que faire pour lutter contre "l'invasion plastique" ?

Pour répondre à ces questionnement, ils ont fait appel à un chercheur du laboratoire LEMAR, ils ont effectué des recherches documentaires, ils ont réalisé des observations, des expériences en suivant des protocoles, rendu compte de leur démarche dans un "carnet de bord du jeune reporter scientifique", effectué une visite d'entreprise de recyclage de mégots... Le scientifique rencontré, Arnaud HUVET, leur a permis d'identifier le phénomène de fragmentation des matières plastiques et leur a fait part des conséquences de la dissémination du plastique dans l'environnement ; au sein du laboratoire de SVT, ils ont modélisé les gyres océaniques pour comprendre la constitution du "7ème continent", ils ont réalisé plusieurs manipulations, observations, expériences pour identifier le fait que les petits déchets ramassés lors de la sortie initiale étaient bien constitués de plastique, ils ont testé plusieurs « recettes » de bioplastique en émettant l'hypothèse que ces matières pourraient se dégrader et étaient sans conséquence sur l'environnement ; au sein du temps de regroupement ULIS, ils ont réalisé des recherches de solutions déjà existantes, réalisé des exposés et développé des compétences dans le domaine de la langue orale, ils ont tenu à jour un journal de bord et développé des compétences dans le domaine de langue écrite, ils ont réalisé un planisphère localisant les différents vortex de plastique...

Suite à cette première phase scientifique, ils ont rencontré une danseuse chorégraphe, Stéphanie SIOU, qui leur a proposé, tout comme la démarche d'expérimentation scientifique, de mettre en œuvre une démarche d'expérimentation artistique, afin de relater, grâce aux mouvements dansés, leurs découvertes... à partir de verbes d'actions proposés par les élèves, en se remémorant les différentes étapes de leur projet scientifique, chacun.e a pu essayer, expérimenter, créer. Accompagnés par Stéphanie, les élèves ont composé une chorégraphie qu'ils ont présenté à Océanopolis, dans le cadre des restitutions du projet "Jeunes Reporters des Arts, des Sciences et de l'Environnement". En fond de scène, un diaporama réalisé par les élèves, illustrant les différentes démarches, scientifique et artistique, était présenté.



Déroulement

1. Les constats
2. La formulation d'une problématique
3. Les travaux durant les cours afin de répondre à la problématique
4. Un projet artistique en lien avec le sujet
5. Les réalisations et présentations des travaux
6. Pour conclure

1. Les constats

Nettoyage de plage et prélèvement d'échantillons de sable Observation au niveau local à l'échelle macroscopique

Vendredi 11 janvier 2019

Plage de Boutrouilles 29890 KERLOUAN

intervenants extérieurs :

→ M. Jean-Michel COLIOU président de la SNSM

→ M. Jean-Pierre OUDOT président de l'association AAAAP (Association des pêcheurs plaisanciers du Pays Pagan)



- Observer
- Faire un croquis annoté



Après le nettoyage, observation des déchets récoltés dans la salle de réunion de la SNSM



Croquis d'observation des petits déchets ramassés



Après tous ces efforts, les élèves ont pu visiter le poste SNSM et écouter les explications du président sur les missions des sauveteurs. Ils ont pu découvrir le canot semi-rigide, Amiral Jaouen II et se familiariser avec les pavillons et signaux utilisés.

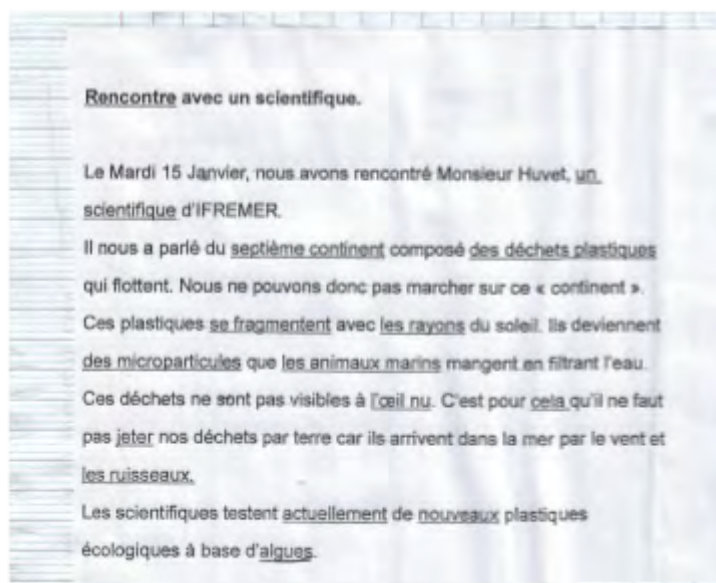
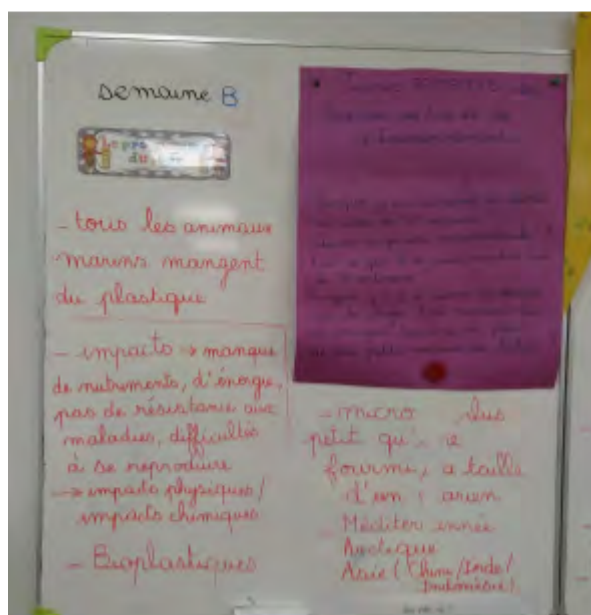
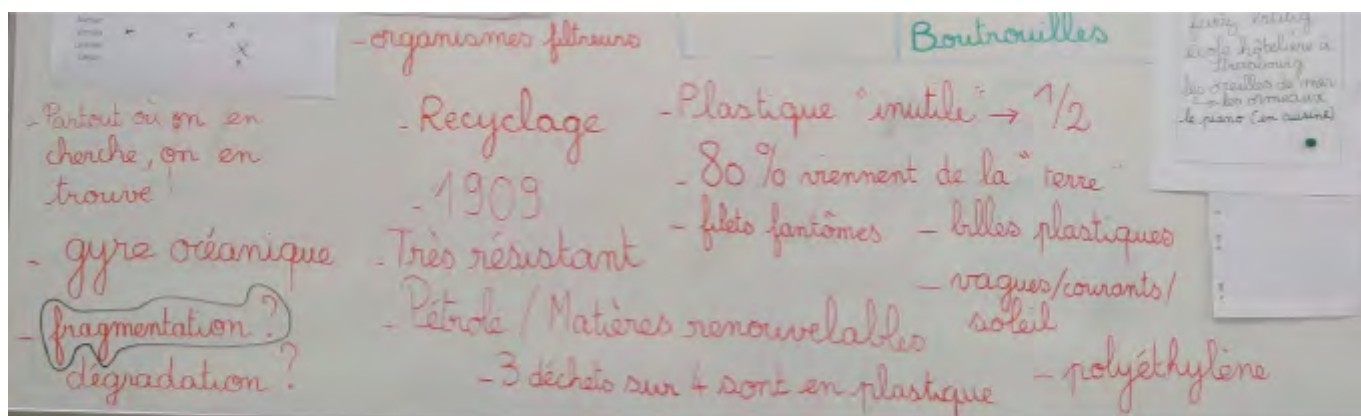
Rencontre avec Arnaud HUVET chercheur au laboratoire de physiologie des invertébrés à IFREMER

Présentation par le scientifique de son métier, définition des microplastiques ainsi que leurs conséquences sur l'environnement.



(photo : <https://www.youtube.com/watch?v=Jllrfd05iSQ>)

Réponses aux questions préparées des élèves :



Observation des microplastiques récoltés dans le sable

Observation au niveau local à l'échelle microscopique

- Observer
- Déduire
- Utiliser une loupe binoculaire (notion de grossissement)

Les microplastiques

Lors de notre sortie « nettoyage de plage », nous avons trouvé une grande quantité de plastique. D'après la fondation SurfRider qui a étudié ces déchets sur les plages allant de la Bretagne à l'Espagne, le plastique représente 30 % à 97 % des déchets.

Les déchets les plus couramment trouvés sont les mégots, cotons-tiges et bouteilles en plastique.

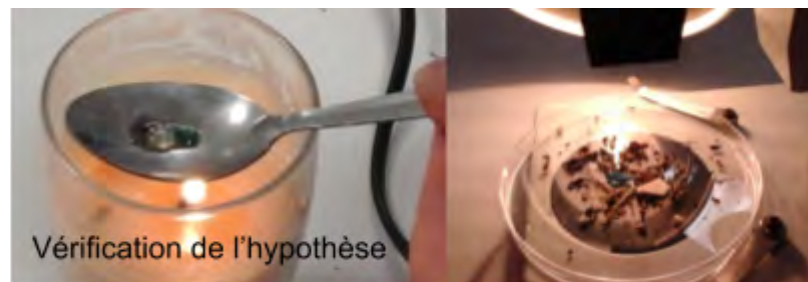
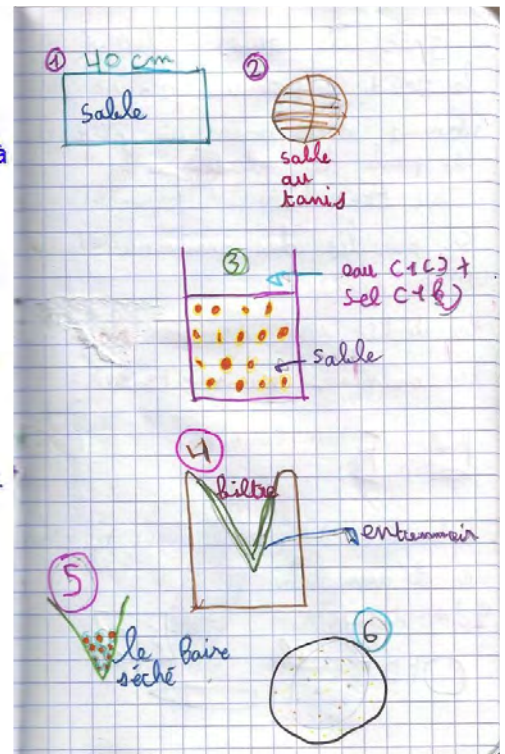
Mais les scientifiques nous informent que des plastiques non visibles polluent également nos plages.

Notre objectif : Tenter d'observer les microplastiques (plastiques invisibles ou peu visibles à l'œil nu)



Protocole de l'expérience :

- Récolter du sable sur 1 cm d'épaisseur dans un carré de 40 cm de côté.
- Dissoudre 1kg de sel pour 5 Litres d'eau.
- Verser le sable dans l'eau.
- Remuer 4 minutes.
- Laisser reposer 30 min
- Récupérer l'eau et la filtrer à l'aide du filtre à café.
- Sécher le contenu du filtre au sèche cheveux.
- Observer à la loupe binoculaire ou au microscope



Constat à l'échelle mondiale

Le 7ème continent

Exploitation d'une vidéo

- S'informer à partir d'une vidéo
- Prélever des informations pertinentes

Emma

Le 7ème continent

Qu'est-ce qu le 7ème continent ?

Remue-méninge :

S'informer à partir d'une vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=BE7rM7ZaX3g>

Comment appelle-t-on ce continent ?

le continent plastique

En quelle année a-t-il été découvert ?

découvert en 1997 (il y a 22 ans.)

Quel est sa taille ?

sa taille c'est 3,4 millions de km², c'est 8 fois la surface de la France.

De quoi est-il constitué ?

De plastique, de déchets, et de micro-particules de plastique qui n'arrêtent pas d'augmenter.

Qu'est ce qui est responsable de la formation de ce continent ?

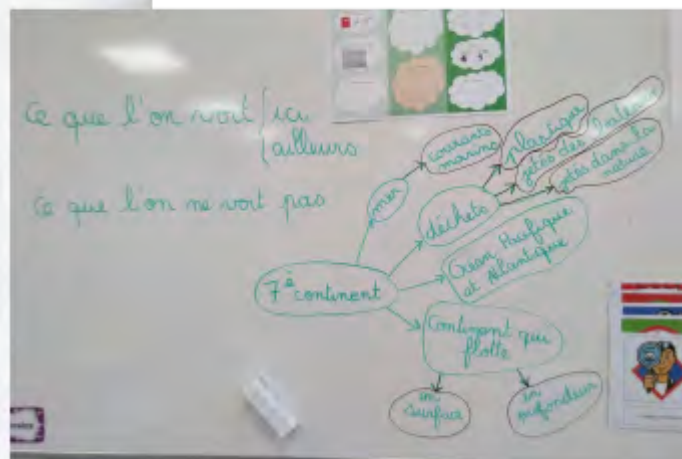
c'est l'activité humaine.

Le continent découvert dans le Pacifique est-il le seul continent de plastique ?

non Il y en a quatre autres.

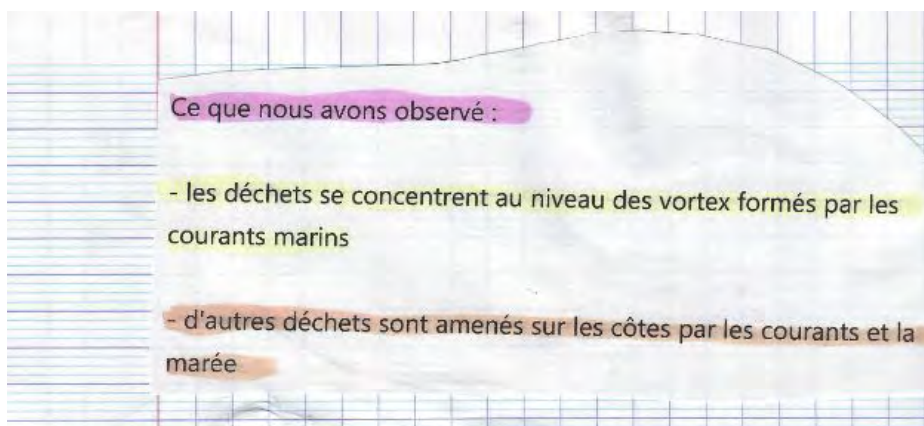
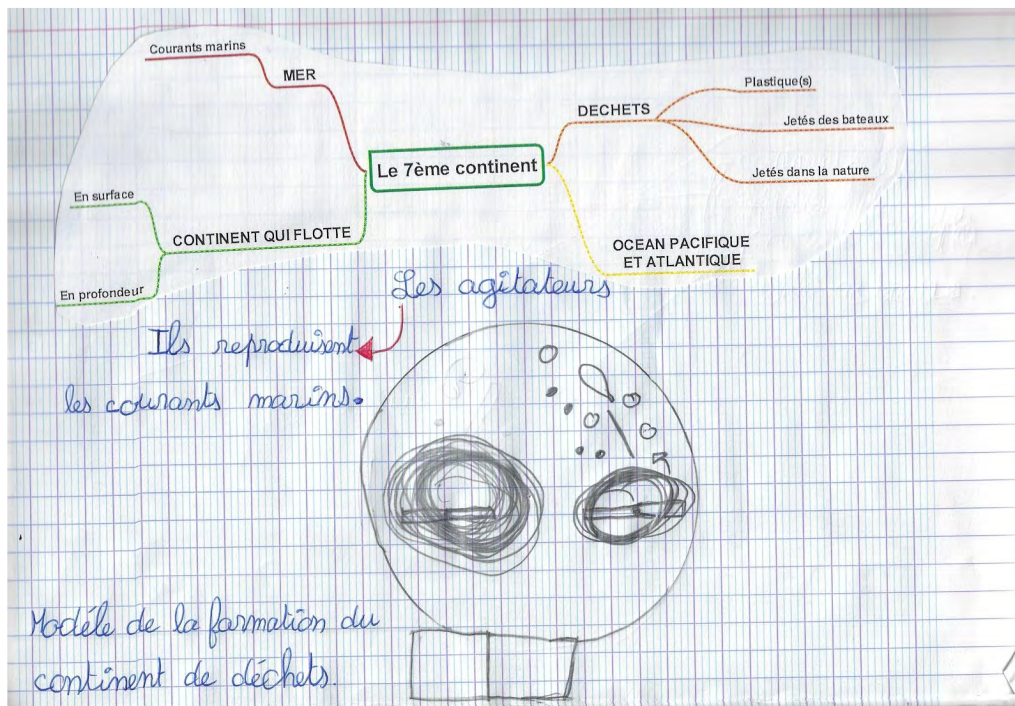
Quelle est l'épaisseur de ce continent de plastique ?

Jusqu'à 10 mètres d'épaisseur.



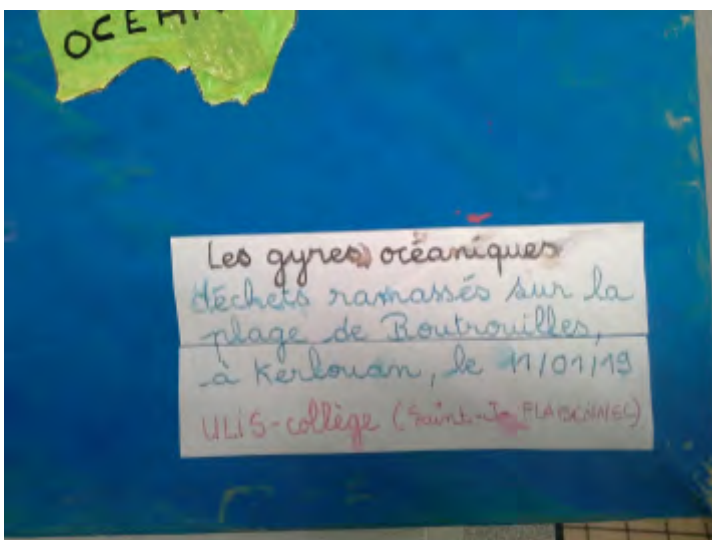
Utilisation d'un modèle de gyres en cours de SVT

- Comprendre un modèle et ses limites



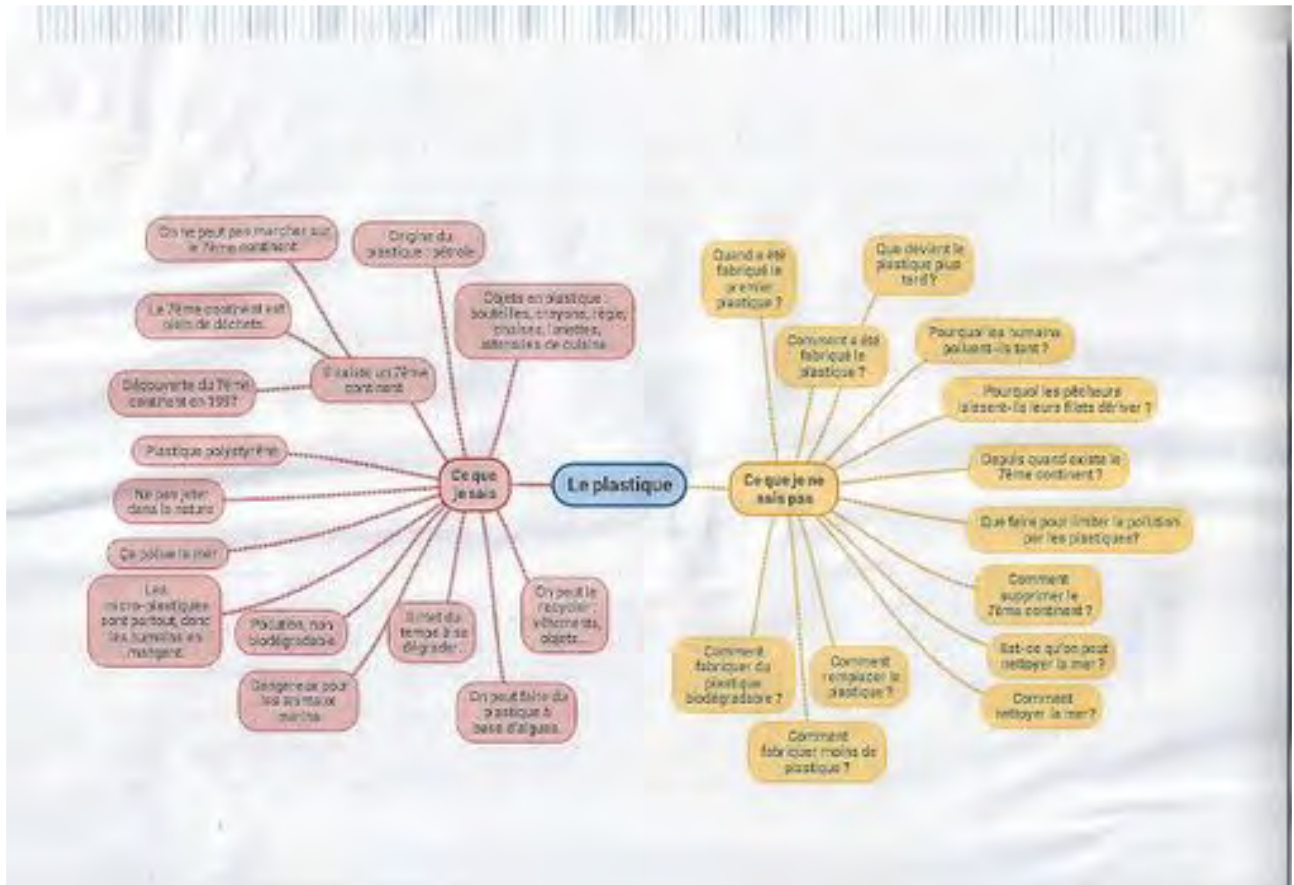
Réalisation d'un planisphère localisant les "Continents de plastique" en formation à l'aide des petits plastiques (identifiés ou non) récoltés dans des tubes lors du nettoyage de plage.

- Nommer les différents Continents, les différents Océans
- Localiser les différents gyres océaniques
- Percevoir le phénomène des mouvements marins



2. La formulation de la problématique

Remue-ménages en groupe sous forme de carte mentale. Mise en commun et synthèse écrite.



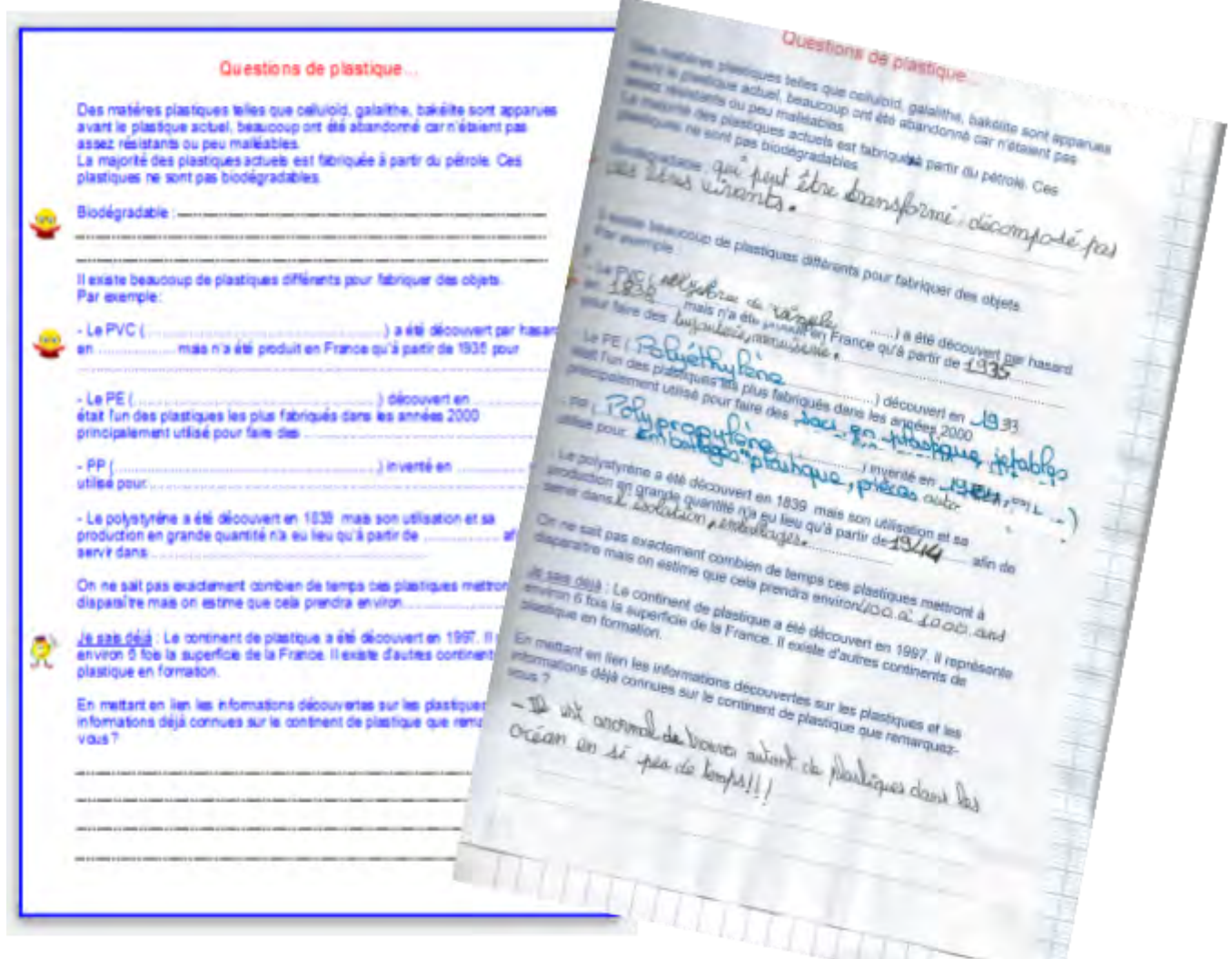
Problématique retenue :

Que faire pour limiter la pollution par les plastiques ?

3. Les travaux durant les cours afin de répondre à la problématique

Recherche de réponses aux questions simples sur le plastique au CDI

- Utiliser le logiciel PMB pour rechercher un ouvrage
- Rechercher à partir de mots clé bien choisis sur un moteur de recherche internet
- Connaître quelques éléments concernant l'origine et la fabrication des matières plastiques (Quoi ? Quand ?)



Réalisation de bioplastiques

- Lire et suivre un protocole
- Travailler en groupe, collaborer
- Accepter d'attendre que des résultats apparaissent
- Utiliser des instruments de mesure
- Manipuler des ustensiles de cuisine





Utiliser des instruments de mesure



Verser, remuer, chauffer... patienter





Enfin la pâte est prête ! Étaler, laisser sécher... petite déception : friabilité du bioplastique



Grande réussite : plasticité du bioplastique



La fécule de pommes de terre et la fécule de maïs donnent un résultat très proche. Mais le bioplastique est plus souple à partir de la recette à base de pommes de terre.

Bio-Plastiques : fabrication à partir de lait

Comment fabriquer du plastique à partir du lait?

Matériel nécessaire :

- Lait entier
- Glycérine ou huile végétale
- Vinaigre
- Colorant alimentaire
- Epprouvette graduée
- Pipette graduée
- Casserole
- Cuillère en bois
- Plaque chauffante
- Filtre, tamis, tissu, papier absorbant ...
- Plateau ou papier cuisson
- Moules ou emporte-pièce

Protocole de l'expérience :

1ère étape : Préparation de la pâte à plastique

- Verser dans une casserole 250 mL de lait.
- Chauffer sans faire bouillir à environ 80°C.
- A l'aide de la pipette verser 20 mL de vinaigre.
- Remuer.
- Filtrer à l'aide d'un filtre à café, tamis ou tissu.
- Essorer les grumeaux afin d'en extraire le maximum de liquide.

2ème étape : Utilisation de la pâte à plastique

Plusieurs possibilités :

- Etaler la pâte sur un papier cuisson. Utiliser un emporte-pièce pour découper à la forme souhaitée. Laisser sécher.
- Modeler à la forme désirée. Laisser sécher.



Bioplastique
à partir de
lait



Modelage à partir de la pâte à base de lait.
Des perles ont également été réalisées.

Constat : Nos bioplastiques sont fragiles.

Comment les rendre plus résistants ?

Propositions : Ajouter du marc de café, des fibres de bois, des végétaux, du tissu...

Essai 1 : Recette à base de maïs et de marc de café



Le plastique manque de souplesse mais on peut le modeler.
Il craque un peu en séchant.

Essai 2 : Reprise des 3 recettes de base en ajoutant des fibres végétales (papier)

1. Recette à base de lait et fibres végétales



→ Le plastique à base de lait ressemble davantage à du carton.

2. Recette à base de maïs et fibres végétales



→ Le plastique à base de maïs est souple et résistant.

3. Recette à base de pommes de terre et fibres végétales



→ Le plastique à base de pommes de terre est souple, résistant et ne craque pas. Il est trop souple pour constituer les petites cuillères.

Essai 3 : Imprégnation de tissu par de la pâte de plastique à base de maïs, puis utilisation d'un objet pour le moulage.



Remise en question du bioplastique

- Prélever des informations
- Faire preuve d'esprit critique

Bio-plastiques, oui mais...

 Le bio-plastique est-il « la » solution ?

Quels sont les problèmes que l'on peut rencontrer ?

 Doc1 : selon Bernard France SAS 05 mars 2018

« Selon la nouvelle norme imposée, le sac biodégradable doit être composé de 30% de matière végétale. Certaines entreprises repoussent même leurs exigences jusqu'à 40%. »

« Les sacs compostables sont conçus à partir d'amidon de pomme de terre ou de maïs associés à des polymères d'origine végétale (amidon transformé en résine). Ces sacs respectent la norme NF EN 13432 et sont biodégradables. Dans l'industrie, ils sont considérés comme compostables si le produit se décompose au même rythme que les végétaux. Le plastique compostable doit se dégrader à 90% en moins de six mois. »

D'après ce texte, quelles sont les contraintes que l'on rencontre lors de la fabrication du bio-plastique ?

Pour fabriquer un sac biodégradable, il faut 30% (au moins) de matière végétale. Les sacs sont compostables, il se dégradera à la même vitesse que les végétaux.

Trouver quel est le point négatif présenté par chaque document.

Doc 2 : Extrait de « Tout savoir sur la fabrication des sacs biodégradables »

Bien que le sac en amidon paraisse pouvoir résoudre les problèmes, ce sachet biodégradable sera lui-même source de pollution si son usage se généralise. En effet, pour faire face à la demande de maïs, l'utilisation d'OGM semble inévitable, ainsi que l'utilisation d'engrais et de pesticides. À côté de ce problème écologique, il y a le problème lié, au fait d'utiliser des ressources alimentaires et donc, des terres agricoles et beaucoup d'eau, pour fabriquer des poches plastiques destinées à être rapidement jetées.

Les points négatifs à la production des sacs en bioplastique sont :

l'utilisation de maïs génétiquement modifié, d'engrais, pesticides, des terres agricoles et beaucoup d'eau.

Doc 3 : <https://www.youtube.com/watch?v=RdELuVvpRc>

- Le bioplastique coûte plus cher que le plastique (20%), la matière première (maïs, pommes de terre, tapioca, blé...) va augmenter.

Solution ? Pour produire moins de bioplastique, Pourquoi ne pas changer nos habitudes ?

Proposition des élèves :

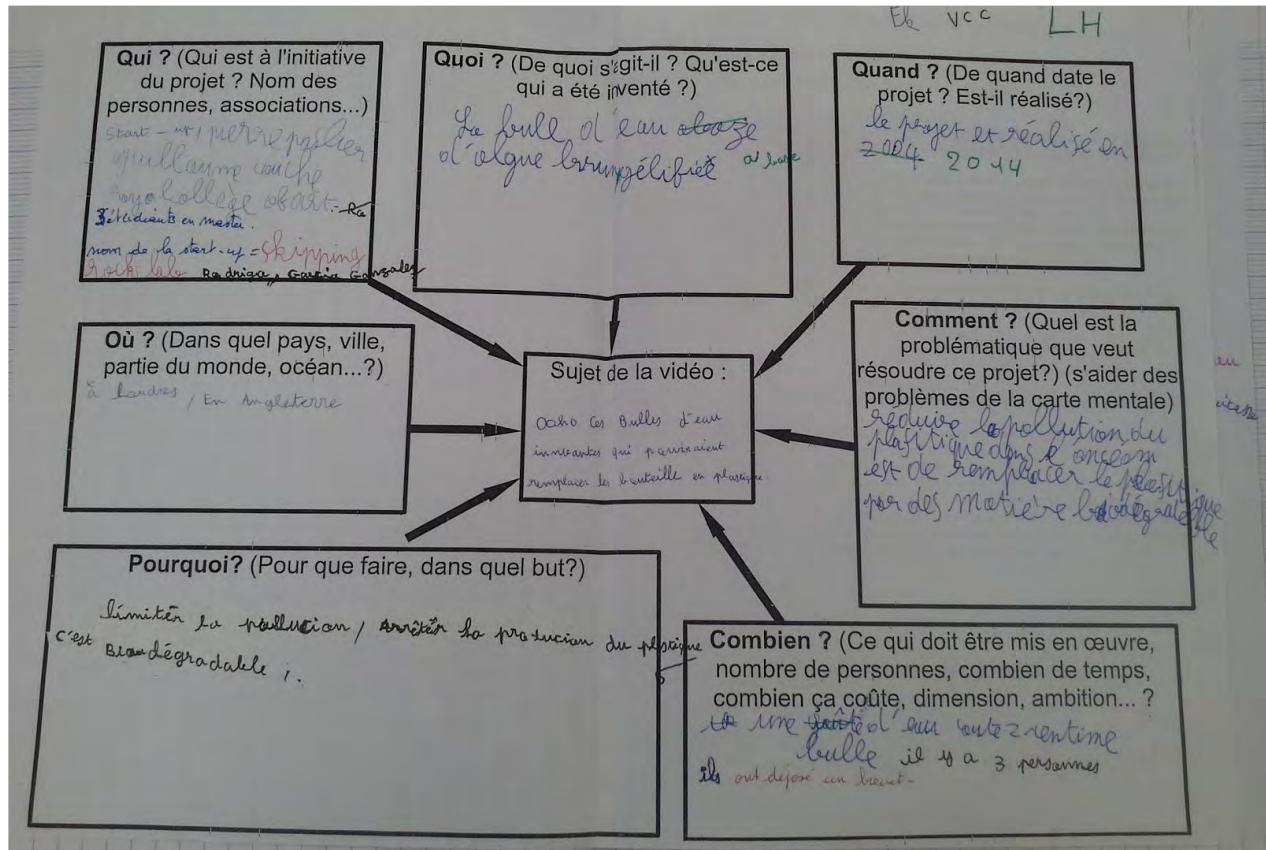
Vérifier que nos bioplastiques sont bien biodégradables. On va les composter et les rechercher dans 6 mois. Un échantillon de chaque essai est mis dans un filet non dégradé. Le tout sera déposé dans le composteur du potager du collège.

Notre projet de fin d'année en SVT :

- composter nos essais de bioplastiques pour vérifier qu'ils se dégradent en 6 mois environ (comme les matières organiques ou végétales)

Étude de vidéos présentant, chacune, une solution de nettoyage ou de substitution, en vu de présenter un exposé oral

- Utiliser la règle des 3QOCP
- Travailler en binôme
- Présenter son travail à l'oral



Vidéo à étudier : https://www.maxisciences.com/eau/ocho-ces-bulles-d'eau-innovantes-qui-pourraient-remplacer-les-bouteilles-en-plastique_art39423.htm



Vidéo à étudier : https://www.maxisciences.com/algue/un-etudiant-islandais-cree-une-bouteille-biodegradable-fabriquee-a-partir-d-algues_art37674.htm



Vidéo à étudier : <https://www.youtube.com/watch?v=K7tGouSjBY>
 ou/et <https://www.youtube.com/watch?v=0BSdX381SSc>

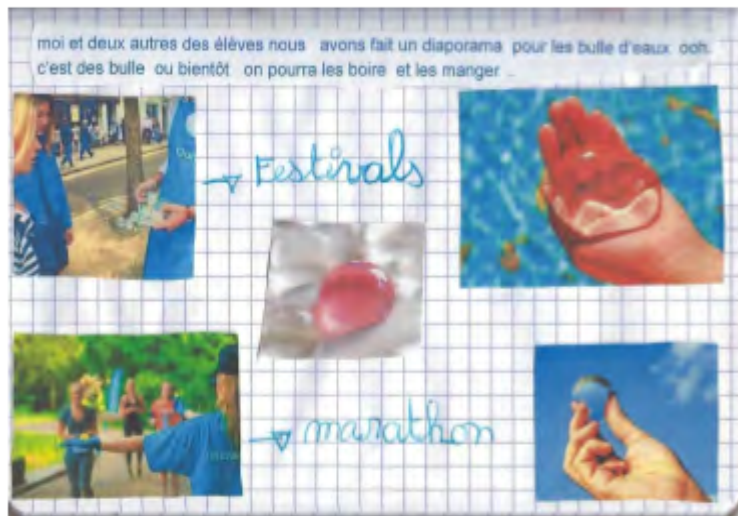



Vidéo à étudier : <https://www.bfmtv.com/mediaplayer/video/le-concepteur-du-manta-bateau-revolutionnaire-qui-veut-nettoyer-les-mers-explique-sa-demarche-1057439.html>



Vidéo à étudier : <https://www.youtube.com/watch?v=5ztBSB2pB8>

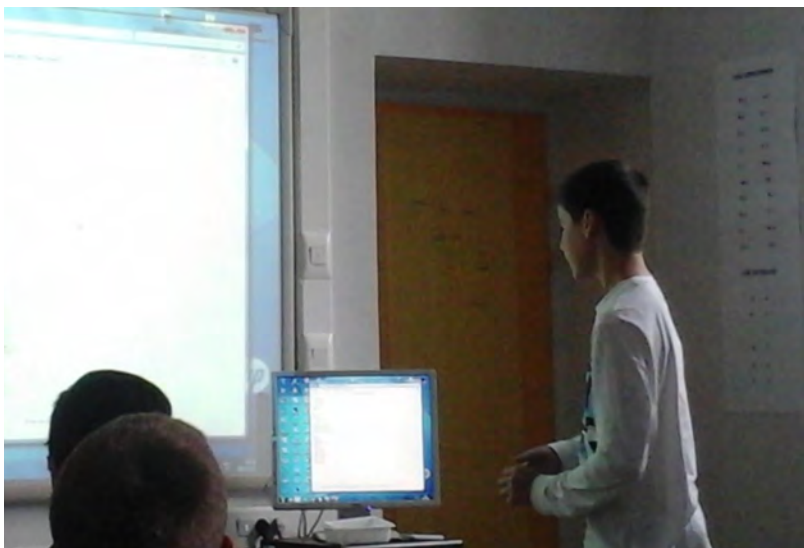




Recherches des élèves
sur le sujet de leur
exposé notées dans leur
carnet de scientifiques

Réalisation d'exposés

- S'exprimer devant les autres
- Réussir à répondre à des questions en restant dans le sujet
- Observer ses camarades de manière ciblée
- Donner un avis en appui sur une grille de critères d'observation



Exposés avec le TBI et
ordinateur comme support
selon les besoins de
chacun.

VICTORIA

Exposés – Projet JRASE

J'observe – Je donne mon avis

Sujet de l'exposé : Bouteille biodegradable

Date de l'exposé : Jeudi 14 avril

Membres du groupe : Célian Sarah

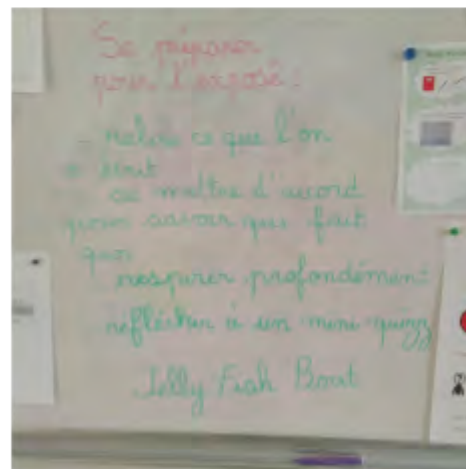
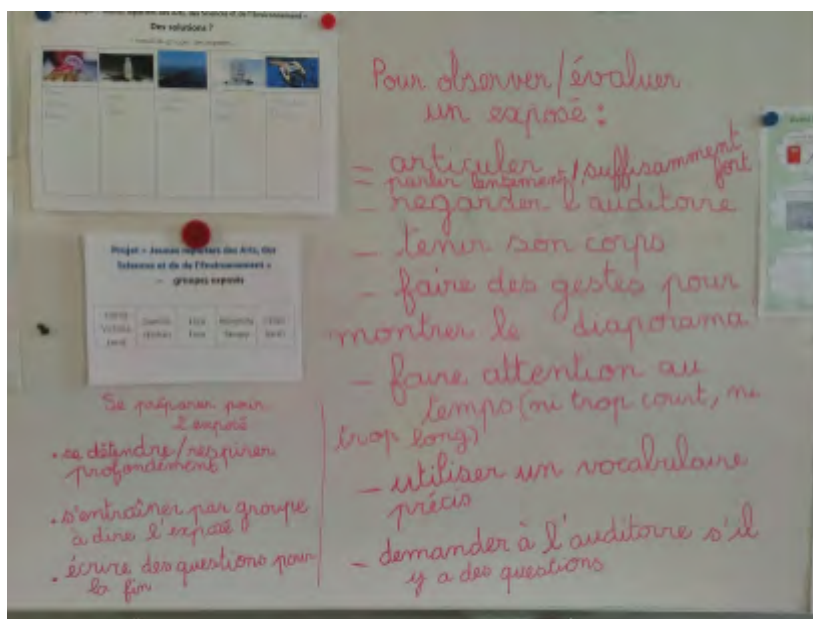
Élève observé.e : Célian

	Toujours	Souvent	Rarement
Il/Elle a réussi à parler suffisamment fort pour se faire entendre de tous	X		
Il/Elle a réussi à parler suffisamment lentement pour se faire comprendre de tous	X		
Il/Elle a réussi à articuler pour prononcer correctement tous les mots	X	X	X
Il/Elle a réussi à regarder son auditoire			X
Il/Elle a réussi à tenir son corps			X
Il/Elle a réussi à utiliser son corps pour faire des gestes et montrer le diaporama			X
Il/Elle a réussi à faire attention au temps (ni trop rapide, ni trop lent)	X		
Il/Elle a réussi à utiliser un vocabulaire précis pour parler du sujet	X		
Il/Elle a réussi à demander à l'auditoire si quelqu'un.e avait des questions	X		
Il/Elle a réussi à répondre aux éventuelles questions de l'auditoire		X	X

Commentaires supplémentaires :

C'est du bon travail Brava !
J'espère que tu pose un peu plus question,
et que tu parles plus !
Célian.

Grille d'observation élaborée par les élèves lors d'un temps de regroupement ULIS : travail de groupe sous forme de remue-méninges, mise en commun et ajustements, formalisation d'une grille de critères d'observation.



Visite de l'entreprise MéGO à Bourg-Blanc

- Découvrir des métiers en lien avec la thématique du projet d'année
- Enrichir ses connaissances dans le domaine du recyclage
- Percevoir la notion de "cycle" relative à l'usage d'un objet

Constat : Lors du nettoyage de plage, nous avons observé la présence dans les déchets de (très) nombreux mégots de cigarettes.

"**MéGO!** est un service de tri et de recyclage matière de mégots de cigarettes (filtres usagés), solution **unique en France**."

(source : <https://me-go.fr/>)





mégots



Récolter



Stocker, trier

Nettoyer, dépolluer



Sécher



Transformer,
découper

Broyer,
tamiser

Objets obtenus :



Mobilier urbain



Projet qui n'a pas abouti faute de temps :

Rédiger un courrier à l'attention du maire pour l'inciter à installer des cendriers de récupération à différents points stratégiques de la commune.

Réalisation de diapositives afin d'informer et prévenir, au sein du collège

- Se remémorer les connaissances
- Trier et choisir une information
- Réaliser une ébauche de la diapositive sur papier
- Utiliser l'outil informatique :
 - Utiliser Google slide
 - Insérer des photos libres de droit
 - Partager son travail avec le professeur

Les diapositives sont réalisées en binômes ou seul.

Chaque élève ou groupe choisit une information qui l'a marqué ou un conseil qu'il veut donner.

L'ensemble des diapositives sera rassemblé afin de constituer un film qui sera diffusé sur l'écran de la véranda du self (lieu d'attente des élèves) dès la rentrée, sur le site du collège, et sur les réseaux sociaux.





En 2050 : plus de plastique que de poissons dans les océans !

BON APPÉTIT !

Stop aux déchets



Et vive les poubelles !!!



PIQUE-NIQUE 0 DÉCHET



Stop aux emballages, vive le réutilisable



4. Un projet artistique en lien avec le sujet scientifique

Rencontre avec la chorégraphe et expérimentations dansées

Mise en forme d'une chorégraphie

- Réussir à passer par le corps pour représenter un verbe d'action en lien avec des expériences scientifiques
- Réussir à entrer en contact avec le corps de l'autre
- Réussir à composer une courte phrase dansée
- Réussir à mémoriser "par le corps"
- Réussir à tenir son rôle au sein d'une chorégraphie collective
- Percevoir la similitude entre expérimentation scientifique et expérimentation artistique (essais, erreurs, ajustements, nouveaux essais, nouveaux ajustements, choix, etc...)



Mise en...

... confiance !



Présentation du projet scientifique à Stéphanie, la chorégraphe...



Pour l'un des élèves :
travail au cours de la
séance d'ergothérapie
pour mémoriser les
mots, les mouvements.

Recherche de verbes d'action :
les verbes retenus doivent avoir
été "vécus" par les élèves lors du
projet scientifique...
Les élèves en retiennent six :

Lors des temps de
regroupement ULIS : travail
de mémorisation de la
chronologie des verbes
d'action retenus afin de
réussir à les "danser dans
l'ordre".

ramasser

observer

mélanger

séparer

mesurer

couper



Accepter d'entrer en contact avec le corps de l'autre...



Recherches,
expérimentations...
individuelles, en duos...
pour représenter les
verbes d'action retenus.



Chercher → Essayer / Expérimenter → Ajuster → Choisir
Se mettre d'accord → Agencer
DANSER

Réalisation d'un diaporama "fond de scène" pour accompagner la chorégraphie

- Réussir à se remémorer des informations, des connaissances, relatives à la thématique de la dissémination du plastique dans l'environnement
- Réussir à hiérarchiser et à organiser ces connaissances
- Réussir à sélectionner des informations pertinentes, des photos pertinentes
- Réussir à mettre en forme, avec l'aide de l'adulte, les connaissances et illustrations retenues

1. Remue-méninges pour faire le point sur ses connaissances...

→ Chacun.e reçoit des post-it de couleur, il/elle est invité.e à noter une idée par post-it

2. Organisation de toutes nos connaissances...

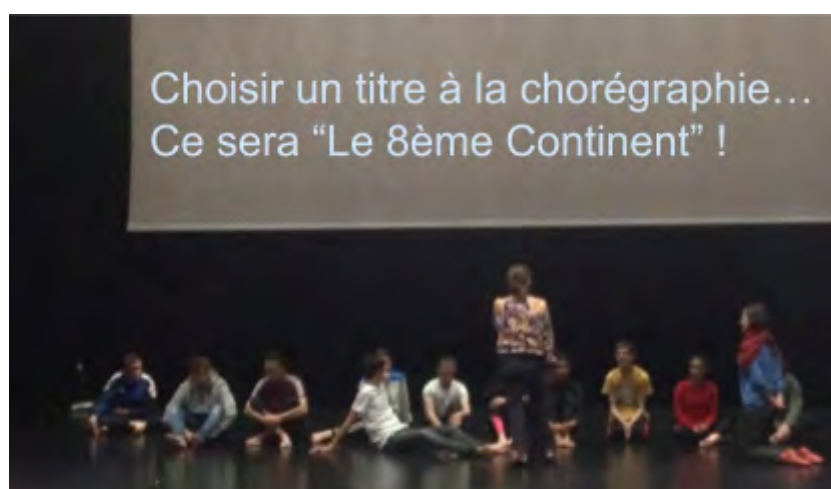
→ Chacun.e vient afficher ses post-it au tableau, et, au fur et à mesure ils sont regroupés en fonction des catégories effectuées par les élèves (les conséquences, les différents déchets, les solutions = ramassage / alternatives, ...)

3. Sélection de photos en fonction des catégories retenues...

→ Par binômes, les élèves sélectionnent des photos pertinentes illustrant toutes les étapes de la démarche expérimentale...

4. Réalisation du diaporama...

→ En appui sur les catégories effectuées et les photos sélectionnées, avec l'aide de l'adulte



Quelques diapositives de la présentation de “fond de scène” :

Observer...

Constater...

Des déchets...

Beaucoup de petits déchets...

Du plastique...

Beaucoup de petits morceaux de plastique...



Observer...



Observer...



Séparer

Trier...



Mesurer



Couper



Mélanger

Contre l'invasion plastique...

... construisons un 8^{ème} continent...

... plein d'initiatives, d'alternatives...
scientifiques et sympathiques...

5. Les réalisations et présentations des travaux

- Réussir à accepter de donner à voir une “mise en corps”
- Réussir à tenir son rôle au sein d’une présentation collective
- Réussir à répondre à des questions concernant la présentation
- Réussir à gérer ses émotions

Dans le cadre du projet “Jeunes Reporters des Arts, des Sciences, et de l’Environnement”, les 11 élèves du Dispositif ULIS ont présenté leur travail d’année à Océanopolis, à Brest, le **27 mai 2019**.

Un défi “pique-nique zéro déchet” a été proposé aux élèves pour cette journée... qu’ils ont réussi à relever haut la main !

Exposition de la vitrine contenant les bioplastiques ainsi que le planisphère et les carnets de scientifiques :



La chorégraphie composée par les élèves, accompagnée du diaporama, inspirée par le vocabulaire utilisé tout au long du projet, a été présentée sur la scène de l'auditorium d'Océanopolis devant plus de 200 jeunes et les adultes accompagnateurs :



Suite à cette journée, la vitrine de bioplastiques, le planisphère et les carnets de scientifiques ont trouvé leur place au CDI de l'établissement et sont restés visibles pour l'ensemble des élèves du collège jusqu'à la fin de l'année. Les élèves de 6^{ème} ont bénéficié des explications des élèves du dispositif ULIS afin d'approfondir leur travail à propos de la matière, en Sciences Physiques, et à propos de l'utilisation de la matière organique par l'homme, en SVT. Cela a permis aux élèves du Dispositif ULIS (tous en situation de handicap) d'approfondir leurs compétences dans le domaine de la langue orale, et de restituer leurs connaissances devant un auditoire, en les hiérarchisant et en les organisant.

La chorégraphie a été produite devant les parents des élèves le 19 juin à la salle Tanguy Malmanche de Plabennec.



6. Pour conclure...

Réussites du projet...	Limites du projet...
- Les élèves ont réussi à collaborer lors de chaque travail de groupe - Ils ont réussi à gérer leurs émotions (souvent exacerbées en raison de leur situation de handicap) pour se produire devant un public inconnu - Les compétences dans le domaine de la maîtrise de la langue orale ont été travaillées, et vraiment renforcées - Une mutualisation des compétences individuelles de chacun.e, de leur potentialités, pour aboutir à des réalisations collectives - L'initiative des élèves pour la prévention au collège, voire au-delà du collège - Des prises de paroles spontanées pour expliquer aux autres élèves du collège le projet vécu, pour les informer à propos des productions exposées au CDI - Des interactions avec les autres élèves du collège, induites par un projet vécu par les élèves du Dispositif ULIS = un projet scientifico-artistique au service de l'École Inclusive - Une mise en avant des liens entre la démarche scientifique et la démarche artistique = recherches - essais - erreurs - ajustements - choix - restitution	- Des difficultés (pour le professeur) à adapter un sujet scientifique complexe à des élèves en situation de handicap, tous très différents - Des difficultés (pour les élèves) à visualiser les objets ou phénomènes à l'échelle microscopique (micro-plastiques, fragmentation...) ou à l'échelle mondiale, macroscopique (gyres, continents de plastique...) - Quels impacts réels dans le quotidien de chacun.e des élèves ayant participé au projet ? Quel suivi sur le temps long ? - Une thématique tellement "complexe / fournie", que les directions à prendre furent parfois difficiles, que certaines sous-thématiques n'ont pas été retenues, explorées

Tous les enfants présents sur les photos ont fourni une autorisation signée des parents concernant le droit à l'image.