

Cette activité est divisée en plusieurs sections.

* **Planification : 1 période**
	+ Planification d’un protocole d’évaluation des caractéristiques des plastiques
* **Laboratoire** – ***création de deux polymères*** : **2 périodes**
	+ Fabrication de 2 types de plastiques en laboratoire

Note : l’activité peut se dérouler sur une période si une moitié de classe fait le labo 1 : la création d’un polymère d’amidon et l’autre moitié fait le labo 2 : la création d’un polymère de lait

* **Laboratoire** – ***évaluation des caractéristiques du plastique*** : **1 période**
	+ Évaluation des qualités du plastique

|  |  |
| --- | --- |
|  **Attentes** | **Contenus d’apprentissage** |
| A1. appliquer la méthode scientifique pour réaliser des expériences en laboratoire, effectuer des recherches et résoudre des problèmesA2. explorer des choix de carrière et des contributions de scientifiques canadiens dans les domaines de l’analyse qualitative, de la chimie organique, de l’électrochimie, des calculs chimiques et de la chimie de l’environnement.B1. analyser des causes et des effets des grands enjeux environnementaux de l’heure et évaluer l’importance du développement durable pour la préservation de l’environnement.F1. décrire divers types de déchets et de leur gestion particulière. F2. analyser, en appliquant la méthode scientifique et les principes du développement durable, l’efficacité de diverses stratégies de gestion des déchetsF3. évaluer l’impact de différentes techniques de gestion des déchets sur la société et l’environnement | A1.5 effectuer une expérience en laboratoire, exécuter une recherche ou appliquer une stratégie de résolution de problèmes pour répondre à une question de nature scientifique.A1.6 faire des observations et recueillir des données empiriques à l’aide d’instrumentsA1.9 analyser et synthétiser les données empiriques ou l’information recueillieA1.11 présenter des données empiriques, des renseignements recueillis au cours d’une recherche documentaire ou les étapes de la résolution d’un problème dans une forme appropriéeA1.12 communiquer ses méthodes de recherche, ses idées et ses résultats en utilisant un mode de production attenduA2.1 décrire des possibilités d’emploi et des métiers qui requièrent des habiletés et des connaissances scientifiques dans les domaines de l’analyse qualitative, de la chimie organique, de l’électrochimie, des calculs chimiques et de la chimie de l’environnement et déterminer les exigences de formation s’y rattachantA2.2 reconnaître des scientifiques canadiens qui ont apporté une contribution remarquable dans les domaines de la chimie dans le cadre de leur travailB1.1 identifier des grands enjeux environnementaux de l’heure B1.2 reconnaître des activités humaines ayant un impact sur l’environnementF1.4 décrire l’apport des sciences et de la technologie dans l’élaboration de nouvelles stratégies de gestion des déchets et de remédiation de sites contaminés F2.6 communiquer oralement et par écrit dans différents contextes en se servant des termes justesF3.1 analyser les répercussions à court et à long terme sur l’environnement de l’accumulation de déchets dans des sites variés |
| **Notions**  |
| **Terminologie** | **Théorie** |
| * Polymère
* Température
* Dégradation
* Gestion
 | * Molécules organiques
* Déchets
* Plastique
 | * Type et gestion des déchets
* Santé et dégradation de l’environnement
 |
| **Matériel à prévoir** |
| * Matériel pour mise en situation
* Copie de l’activité
* Copie de la grille d’évaluation
* Matériel pour l’activité
* Planification
* ordinateur
* Section laboratoire

|  |
| --- |
| Matériel/Périssable |
| Partie 1 |
| – Amidon de pomme de terre– HCl 0,1 M– NaOH 0,1 M– Solution de glycérol à 50 % dans l’eau– Solution à 1 % de rouge de cochenille– Erlenmeyer 100 mL– Plaque chauffante magnétique + barreau aimanté | – Boite de Petri– Éprouvette 25 mL– Éprouvette 10 mL [2]– Spatule– Petit bécher 50 mL [6]– Sonde température |
| Partie 2 |
| * 500 mL du lait
* 1 bécher de 1L
* 60 mL d’acide acétique
* Cylindre gradué
* Erlenmeyer 1000 mL

– Plaque chauffante magnétique + barreau aimanté | * Filtre
* Papier filtre
* Entonnoir
* Plat de Petri
* Pince
 |
| Partie 3 |
| Matériel à déterminer selon les méthodes développées par les élèvesExemple de matériel* Souplesse : [malléabilité] brûleur, bain d’eau chaude
* Résistance : support universel, corde, poids, table de force…
* Imperméabilité : bain d’eau, chronomètre, balance…
* Légèreté : vase à trop-plein, balance
* Vitesse de décomposition (s’assurer de comparer des morceau de plastique de dimension semblables)
 |

* Matériel pour aller plus loin
* Ordinateur pour analyse et rapport
* Même matériel que pour la partie B avec des laits différents
* Utiliser différents types de plastique.
 |
| **Mise en situation*** Présenter une vidéo ou un article sur la production des plastiques
* Du pétrole au plastique [<https://www.youtube.com/watch?v=P9UvzH02o-A> ]
* Comment c’est fait, Les sacs de plastique [<https://www.youtube.com/watch?v=ofs2xm9omH8>]
* Discuter des caractéristiques des plastiques. [résistance, souplesse, légèreté, imperméabilité] et comment évaluer ces caractéristiques .
* Présentation du travail en laboratoire
 |
| **Activité — Planification — Écriture des méthodes d’évaluation pour les caractéristiques des plastiques*** Souplesse, résistance, imperméabilité, légèreté

**Activité — Labo partie 1 — Expérience*** Regrouper les élèves
* Les élèves complètent le protocole de laboratoire.

**Activité — Labo partie 2 — Expérience*** Regrouper les élèves en fonction des variables choisies
* S’assurer que les élèves suivent les directives approuvées.

**Activité — Labo partie 3 — Évaluation des caractéristiques des plastiques*** S’assurer d’avoir validé les protocoles des élèves
* Obtenir le matériel nécessaire selon les méthodes établies
 |
| **Pour aller plus loin**– Les équipes travaillent avec différents types de lait [écrémé, 1 %, 2 %, 3,25 %, crème 5 %…]– Mettre en commun les résultats des différentes équipes afin de déterminer les le type de lait qui offre le meilleur bioplastique– Recherche sur la composition des différents laits pour expliquer les différentes caractéristiques des plastiques |
| **Évaluation*** Sommative : travail en laboratoire — Méthode d’évaluation des caractéristiques - rapport de laboratoire
 |
| **Ressources*** Exemple de protocole- laboratoire polymère
* Grille d’évaluation du rapport de laboratoire
* Grille d’évaluation du travail en laboratoire
* Fournisseur matériel
* Internet
* [Accros au plastique](https://plus.lapresse.ca/screens/1ea2e0ef-3ada-49f0-bd66-7c40cae394eb__7C___0.html)  *[*[*https://plus.lapresse.ca/screens/1ea2e0ef-3ada-49f0-bd66-7c40cae394eb\_\_7C\_\_\_0.html*](https://plus.lapresse.ca/screens/1ea2e0ef-3ada-49f0-bd66-7c40cae394eb__7C___0.html)*]*
* [Peut-on se passer des plastiques](https://synchronex.ca/nouvelles/peut-on-se-passer-des-plastiques-dans-lemballage%E2%80%89/)  *[*[*https://synchronex.ca/nouvelles/peut-on-se-passer-des-plastiques-dans-lemballage%E2%80%89/*](https://synchronex.ca/nouvelles/peut-on-se-passer-des-plastiques-dans-lemballage%E2%80%89/) *]*
* [Emballage 100 % biodégradable](https://www.bpkpackaging.com/2018/09/05/lemballage-100-biodegradable-arrive-bientot/?lang=fr)  *[*[*https://www.bpkpackaging.com/2018/09/05/lemballage-100-biodegradable-arrive-bientot/?lang=fr*](https://www.bpkpackaging.com/2018/09/05/lemballage-100-biodegradable-arrive-bientot/?lang=fr)*]*
* [4 innovation de l’industrie agroalimentaire](https://www.cartoffset.com/4-innovations-de-lindustrie-agroalimentaire-pour-reduire-le-plastique-dans-nos-emballages/)  *[*[*https://www.cartoffset.com/4-innovations-de-lindustrie-agroalimentaire-pour-reduire-le-plastique-dans-nos-emballages/*](https://www.cartoffset.com/4-innovations-de-lindustrie-agroalimentaire-pour-reduire-le-plastique-dans-nos-emballages/)*]*
* [Emballages innovants pour produits laitiers, approuvés même par les vaches *[https://tctranscontinental.com/fr-ca/emballages/marches/fromages-et-produits-laitiers*](https://tctranscontinental.com/fr-ca/emballages/marches/fromages-et-produits-laitiers)*]*
* [Bioplastique et plastique fossile](https://fliphtml5.com/mjnth/edzm/basic)*[*[*https://fliphtml5.com/mjnth/edzm/basic*](https://fliphtml5.com/mjnth/edzm/basic)*]*
* [Emballage alimentaire](https://www.cascades.com/fr/produits-services/emballages/alimentaires)  *[*[*https://www.cascades.com/fr/produits-services/emballages/alimentaires*](https://www.cascades.com/fr/produits-services/emballages/alimentaires)*]*
* [Les résidus de filtration](https://www.laterre.ca/du-secteur/formation/les-residus-de-filtration-du-lait-valorises) *[*[*https://www.laterre.ca/du-secteur/formation/les-residus-de-filtration-du-lait-valorises*](https://www.laterre.ca/du-secteur/formation/les-residus-de-filtration-du-lait-valorises)*]*
* [Bioplastique Lactips](https://www.agro-media.fr/tag/bioplastique) *[*[*https://www.agro-media.fr/tag/bioplastique*](https://www.agro-media.fr/tag/bioplastique)*]*
* Un plastique compostable fait de déchets *[*[*https://novae.ca/un-plastique-compostable-fait-de-dechets/*](https://novae.ca/un-plastique-compostable-fait-de-dechets/)*]*
* [Des plastiques à base de lait](https://cordis.europa.eu/article/id/254165-milkbased-plastics-plastics-to-reduce-environmental-damage/fr)*[*[*https://cordis.europa.eu/article/id/254165-milkbased-plastics-plastics-to-reduce-environmental-damage/fr*](https://cordis.europa.eu/article/id/254165-milkbased-plastics-plastics-to-reduce-environmental-damage/fr)*]*
* [Du bioplastique made in Québec](https://unpointcinq.ca/economie/bioplastique-compostable-quebec/)*[*[*https://unpointcinq.ca/economie/bioplastique-compostable-quebec/*](https://unpointcinq.ca/economie/bioplastique-compostable-quebec/)*]*
* [Les bioplastiques biodégradables](https://www.emballagesmagazine.com/mediatheque/2/9/0/000035092.pdf)*[*[*https://www.emballagesmagazine.com/mediatheque/2/9/0/000035092.pdf*](https://www.emballagesmagazine.com/mediatheque/2/9/0/000035092.pdf)*]*
* [Remplacer les agents de conservation chimiques par un biofilm fonctionnel aux propriétés antimicrobiennes, antioxydantes et bioréactives.](https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/cape-breton-researchers-looking-into-plastic-that-kills-covid-19-1.5633150) [[*https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/cape-breton-researchers-looking-into-plastic-that-kills-covid-19-1.5633150*](https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/cape-breton-researchers-looking-into-plastic-that-kills-covid-19-1.5633150)*]*
* [Biofilm](https://innovateurscanadiensenalimentation.ca/projet/a-la-recherche-d-une-solution-naturelle-contre-la-presence-d-agents-pathogenes-et-de-bacteries-de-contamination-dans-les-produits-de-volaille-et-de-legumes-surgeles)[<https://innovateurscanadiensenalimentation.ca/projet/a-la-recherche-d-une-solution-naturelle-contre-la-presence-d-agents-pathogenes-et-de-bacteries-de-contamination-dans-les-produits-de-volaille-et-de-legumes-surgeles>]
* [50 raisons de dire non au plastique](https://www.selection.ca/sante/vivre-sainement/50-raisons-de-dire-non-au-plastique/)  *[*[*https://www.selection.ca/sante/vivre-sainement/50-raisons-de-dire-non-au-plastique/*](https://www.selection.ca/sante/vivre-sainement/50-raisons-de-dire-non-au-plastique/)*]*
* [Groupe Lacroix fabriquant d’emballages alimentaires](https://www.groupe-lacroix.com/) *[* [*https://www.groupe-lacroix.com/*](https://www.groupe-lacroix.com/)*]*
 |