

FÊTE DE LA SCIENCE 2025 – CHALLENGE COLLÈGE

DÉFI n°2 : synthèse du Bioplastique en Physique-Chimie

FICHE PROFESSEUR

Pour préparer le défi n°2.1 : synthèse du bioplastique en deux temps.

- **Mission 1 : identifier** plusieurs bioplastiques à l'aide de Google Lens, qui est une application de Google alimentée par l'Intelligence Artificielle (IA).
- **Mission 2 : synthétiser** un bioplastique à l'aide de fécule de maïs.

Pour la mission 1 : identifier plusieurs bioplastiques à l'aide de Google Lens, qui est une application de Google alimentée par l'Intelligence Artificielle (IA).

Durée conseillée : 1 h

En résumé : ce défi propose aux élèves d'identifier les différents types de bioplastiques, à l'aide de Google Lens.

En analysant les images fournies, ils relèveront les noms des bioplastiques, puis à l'aide d'une recherche documentaire, ils détermineront si chaque bioplastique est dégradable ou non.

Prérequis élève : utilisation d'un ordinateur, utilisation d'un dossier partagé sur l'ENT ou sur le réseau.

Matériel nécessaire pour chaque groupe d'élève :

- 1 ordinateur - 1 connexion internet - Google Lens ou application similaire	- 1 dossier « Bioplastique à identifier » - Fiche élève défi 2 version papier, imprimée sous format d'un livret ou impression 2 par page et recto-verso.
--	--

Conseils de mise en œuvre

- ✓ **Prévoir** une salle informatique ou des ordinateurs portables préalablement allumés afin d'optimiser le temps d'activité.
- ✓ **Imprimer** la « fiche élève défi 2 » sous **format livret** ou en choisissant **les options**
« deux pages par feuille » et « recto-verso »
 2 pages par feuille
 **Impression recto verso**
Retourner les pages sur le plus petit côté
- ✓ **Télécharger** en amont le dossier « Identification des bioplastiques GoogleLens » : <https://nextcloud.ac-noumea.nc/index.php/f/3759155>.
- ✓ **Rendre le dossier** « Bioplastiques à identifier » **accessible** aux élèves (réseau ou ENT).

Pendant la mission 1 : identification du bioplastique

- ✓ **Projeter** au tableau l'affiche « Défi n°2 : Synthèse du bioplastique » aux élèves :

DÉFI N°2 : SYNTHÈSE DU BIOPLASTIQUE EN PHYSIQUE – CHIMIE

« Chaque année, 8 millions de tonnes de plastiques finissent dans nos océans » d'après le WWF.

Les microplastiques contaminent l'air que nous respirons, les aliments que nous mangeons et l'eau que nous buvons. D'après une étude de l'Université britannique de Newcastle, un être humain pourrait ingérer environ 5 grammes de plastique chaque semaine soit l'équivalent de la quantité de microplastiques contenue dans une **carte de crédit** ! Une alternative existe : LE BIOPLASTIQUE !

TES MISSIONS POUR CE DÉFI :

- **Mission 1 :** identifier différents bioplastiques à l'aide de Google Lens, une application de Google alimentée par l'Intelligence Artificielle (IA).
- **Mission 2 :** synthétiser du Bioplastique à l'aide de fécule de maïs.

Découvrez vos deux missions à la page suivante !

Diapositive 6 de la Présentation PowerPoint des Challenges FDS 2025 Collège

LIEN : <https://nextcloud.ac-noumea.nc/index.php/f/3898809>

- ✓ Puis **projeter** la mission n°1 : Identifier les différentes sortes de plastiques.

DÉFI N°2 : SYNTHÈSE DU BIOPLASTIQUE EN PHYSIQUE – CHIMIE

Mission 1 : identifier différents bioplastiques à l'aide de Google Lens, une application de Google alimentée par l'Intelligence Artificielle (IA).

1. Ouvrir le moteur de recherche Google.
2. Ouvrir Google Lens dans le moteur de recherche en cliquant sur l'icone suivant :
3. Importer l'image d'un bioplastique pour l'identifier par son nom à l'aide de Google Lens et compléter la ligne "nom du plastique" sur le tableau.
4. Compléter la dernière ligne du tableau en indiquant si chaque bioplastique est dégradable ou non à la maison. Pour cela utiliser le document 1 mis à disposition par le professeur.

Image du bioplastique	Nom :	Nom :	Nom :	Nom :	Nom :
	Nom :	Nom :	Nom :	Nom :	Nom :
Facilement dégradable à la maison ?	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non

En avant pour la mission n°2

Diapositive 7 de la Présentation PowerPoint des Challenges FDS 2025 Collège

LIEN : <https://nextcloud.ac-noumea.nc/index.php/f/3898809>

- ✓ **Distribuer** les « fiches élèves – mission 1 défi 2.1 » aux différents groupes d'élèves.
- ✓ **Présenter** les documents ressources dont ils disposeront pour l'activité.

Pour la mission 2 : synthétiser un bioplastique à l'aide de fécule de maïs.

Durée conseillée : 1h30 de protocole + synthèse et 1 semaine de séchage.

En résumé : ce défi propose aux élèves de synthétiser du bioplastique à base de farine de maïs.

Prérequis élève : mesure d'une masse et d'un volume.

Niveaux conseillés : ensemble du cycle 4 et sixième en cycle 3.

Matériel nécessaire pour chaque groupe d'élève :

1 plaque chauffante 1 casserole 1 spatule 2 éprouvettes graduées 1 balance électronique 1 papier sulfurisé 1 coupelle 2 béchers	100 mL d'eau 10 mL de vinaigre 10 g de Maïzena® 10 g de glycérol Quelques gouttes de colorant
--	---

Matériel professeur :

1 plaque chauffante 1 casserole 1 spatule	1 bouteille de vinaigre 1 paquet de Maïzena® 1 bouteille de glycérol (pharmacie) 1 paquet de colorant alimentaire
---	--

Conseils de mise en œuvre

- ✓ **Consulter** le digipad donnant accès à différentes étapes et photos de conception du bioplastique : <https://digipad.app/p/1037704/6bf63915917dd>
- ✓ **Regarder** le tutoriel vidéo de la synthèse du bioplastique : <https://www.youtube.com/embed/ZXbT6DxvBlc?feature=oembed>

Remarque : Cette synthèse du bioplastique nécessite un **temps de séchage d'au moins une semaine**. Il est donc **conseillé de la réaliser au moins une semaine avant la Fête de la Science** afin que le matériau ait eu le temps de sécher.

- ✓ **Prévoir** une salle de travaux pratiques avec sur chaque paillasse, le matériel nécessaire pour l'expérience.
- ✓ **Prévoir** une paillasse banalisée pour la 5^{ème} étape de la synthèse qui consistera à chauffer le mélange. Le professeur restera à cette paillasse pour s'assurer de la sécurité des élèves aux abords de la plaque chauffante.

Pendant la mission 2 : synthèse du bioplastique

UNE À DEUX SEMAINES AVANT LA FÊTE DE LA SCIENCE

- ✓ **Projeter** au tableau l'affiche « Défi n°2.1 : synthèse du bioplastique » aux élèves :

DÉFI N°2 : SYNTHÈSE DU BIOPLASTIQUE EN PHYSIQUE - CHIMIE

Mission 2 : Synthétiser un Bioplastique à l'aide de fécule de maïs

1. Réaliser la synthèse du bioplastique à base de fécule de maïs en suivant le protocole mis à votre disposition par le professeur.
2. Laisser sécher 1 à 2 semaines

Pour les curieux : <https://digipad.app/p/1037704/6bf63915917dd>

Pour aller plus loin :
Aller à la page suivante

Diapositive 8 de la Présentation PowerPoint des Challenges FDS 2025 Collège
LIEN : <https://nextcloud.ac-noumea.nc/index.php/f/3898809>

- ✓ **Distribuer** la « fiche élève – mission 2 défi 2.1 » aux différents groupes d'élèves.
- ✓ Si besoin, **projeter** le tutoriel vidéo de synthèse du bioplastique :
<https://www.youtube.com/embed/ZXbT6DxvBlc?feature=oembed>
- ✓ **Accompagner** les élèves durant les différentes étapes de synthèse (méthodologie de mesure de la masse et du volume et surtout la partie chauffage).
- ✓ **Laisser** sécher une à deux semaines l'ensemble des bioplastiques réalisés.

Pour préparer le défi n°2.2 : œuvre en bioplastique

Durée conseillée : 1h30

En résumé : ce défi propose aux élèves de partager de créer une l'œuvre artistique en lien avec la physique-chimie (objet, phénomène, molécule, etc.) accompagnée d'une brève explication. La clarté de l'expression et l'usage du vocabulaire scientifique seront valorisés. Un vote du public sera proposé pour ce défi inédit !

Matériel nécessaire pour la classe :

- 1 téléphone - Plusieurs paires de ciseaux - Emporte pièce - Les bioplastiques synthétisés	- 1 support pour l'œuvre (feuille ou carton) <i>Facultatif : colle si vous souhaitez que l'œuvre soit exposé verticalement dans votre établissement</i>
--	--

Pendant le défi n°2.2 : création d'une œuvre en bioplastique

PENDANT LA FÊTE DE LA SCIENCE

✓ **Projeter** au tableau l'affiche « Défi n°2.2 : synthèse de bioplastique » aux élèves :

EN AVANT VERS LE DÉFI FINAL !!
DÉFI N°2.2 : SYNTHÈSE DE BIOPLASTIQUE EN PHYSIQUE-CHIMIE

Pour aller plus loin : Réaliser une œuvre scientifique en bioplastique !

Imaginez une œuvre scientifique en découpant votre bioplastique afin de lui donner la forme souhaitez.

CAHIER DES CHARGES POUR LA RÉALISATION DE L'ŒUVRE

- ✓ L'œuvre que vous proposerez doit avoir un lien avec la physique-chimie !
Exemple : de la verrerie (bêcher, erlenmeyer), un appareil de mesure (balance, voltmètre, etc), une molécule, un objet céleste (une planète, une étoile, une galaxie, une constellation), un phénomène, etc.
- ✓ Votre œuvre sera accompagnée de quelques phrases explicatives sur le choix du sujet de l'œuvre. La maîtrise de la langue française et du vocabulaire scientifique seront valorisés.

L'œuvre réalisée sera envoyée par votre professeur à l'adresse suivante : charles-thomas.hagen@ac-noumea.nc Elle sera ensuite proposée au vote du public calédonien ! Bon défi !

BIODEGRADABLE

Diapositive 9 de la Présentation PowerPoint des Challenges FDS 2025 Collège

LIEN : <https://nextcloud.ac-noumea.nc/index.php/f/3898809>

- ✓ **Veiller** à ce que chaque groupe récupère le bioplastique fabriqué.
- ✓ **Réaliser** un travail collaboratif afin de déterminer le sujet de l'œuvre qui sera réalisée en bioplastique.
- ✓ **Organiser** la répartition des tâches pour la conception de l'œuvre.
- ✓ **Prendre** en photo l'œuvre finale.
- ✓ **Envoyer** la photographie et le texte accompagnant l'œuvre à l'adresse suivante : charles-thomas.hagen@ac-noumea.nc
- ✓ **Partager** le lien du Digipad afin de faire voter le public pour l'œuvre que vous avez créée : <https://digipad.app/p/1213439/51b827184a6>

Affiche à partager pour le vote du public :

VOTE DU PUBLIC – VOTEZ POUR VOTRE OEUVRE PRÉFÉRÉE !

BIENVENUE DANS LE DÉFI 2.2 DE LA FÊTE DE LA SCIENCE 2025 !

Enfilez votre plus belle blouse et glissez-vous dans la peau du jury académique des Sciences de Nouvelle-Calédonie.
Votre mission : observer toutes les œuvres réalisées par les collèges de Nouvelle-Calédonie, puis attribuer à chacune une note en étoiles ★ selon votre appréciation. Chaque œuvre est réalisée en bioplastique. Elle représente un objet, molécule ou phénomène de physique-chimie.

Plus vous aimez une œuvre, plus vous lui donnez d'étoiles !
Votre avis compte pour mettre en valeur le travail des élèves !



 **QrCode ou Lien pour voter :**
<https://digipad.app/p/1213439/51b827184a6>

Diapositive 10 de la Présentation PowerPoint des Challenges FDS 2025 Collège
LIEN : <https://nextcloud.ac-noumea.nc/index.php/f/3898809>