**CME5 : Les matières plastiques peuvent-elles être recycler ?**

1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacités** | Identifier expérimentalement différentes matières plastiques, à partir d'échantillons et d’un protocole d’identification. |
| **Connaissances** | Savoir que les matières plastiques sont différentes.  Connaitre quelques familles de plastiques |
| **Attitudes** | Elève qui tire profit des indications données  Elève capable de faire preuve d’esprit critique |

1. Évaluation[[1]](#footnote-1)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Compétences** | **Capacités** | **Questions** | **Appréciation du niveau d’acquisition** |
| **S’approprier** | L’élève donne au professeur les informations importantes. L’élève connaît quelques familles de plastiques.  L’élève explique le rôle des résultats des identifications de matières plastiques dans la résolution de la problématique. | Appel 1  3 |  |
| **Analyser**  **Raisonner** | L’élève propose un protocole pour identifier les différentes matières plastiques. | Appel 1  2 |  |
| **Réaliser** | L’élève exécute les expériences d’identifications plastiques en toute sécurité qu’il juge nécessaire. | Appel 2 |  |
| **Valider** | L’élève rassemble ses résultats et fait preuve d’esprit critique et détermine la culpabilité de la personne suspecte en identifiant les différentes matières. | Conclusion |  |
| **Communiquer** | L’élève s’exprime oralement sur son rapport d’expertise. Il fait preuve d’esprit critique. L’élève sait que les matières plastiques sont différentes. | Appel 3 |  |
|  |  |  | **/ 10** |

Exemple de scénario :

La première feuille est distribuée. Un temps d’investigation est demandé aux élèves.

Après le premier appel, la suite du problème est donnée.

Une conclusion est demandée à l’oral.

La feuille d’investigation est distribuée en début de cours.

Un morceau de plastique blanc « suspect » a été retrouvé sur les vêtements d’une personne. Celle-ci, se retrouve accusée d’avoir conduit une voiture accidentée sans autorisation. Vous avez plusieurs éléments plastiques blancs de cette voiture, à votre disposition.



Les matières plastiques appartiennent à plusieurs familles et l’on en trouve, partout dans notre quotidien. Ces familles ont des caractéristiques bien à elles qui permettent de les différencier cependant leurs recyclages ont beau être différents, ils sont tous regroupés dans une seule poubelle.

*D’après un site Internet*

Proposer et noter une façon de déterminer si la personne concernée était bien présente dans la voiture accidentée :

**…………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………**

**…………………………………………………………………………………………………**



***Etude des matières plastiques blanches prélevées dans l’habitacle de la voiture accidentée.***

On va vérifier les propriétés de chaque plastique (identifié par un sigle , ex : PE, PVC etc…)présent.

**Tests de reconnaissance.**

1°)Identification des matières plastiques.

En réalisant les tests proposés (dont les protocoles se trouvent en annexe), Notez vos observations et associez ensuite chaque matière plastique au test le mettant en évidence.



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Echantillons | Résultat au test | | | | |
| Chauffage | Densité | Belstein | Solvant | pH |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |

Test de Chauffage

THERMOPLASTIQUES Echantillon 1

Test du pH

Polyéthylène (PE) Echantillon 2

Polychlorure vinyle (PVC) Echantillon 3

Test de Densité

Polystyrène (PS) Echantillon 4

Test de Belstein

Polyamide (PA)

Test du Solvant

2°) Quelles sont alors les matières plastiques présentes dans le véhicule ?

………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………….

3°) Expliquez en quoi les résultats des tests vont nous aider.

………………………………………………………………………………………………….

***Conclusion sur la matière plastique prélevée sur la personne.***

Application dans la situation présente : le morceau de plastique « suspect ».

Sur le même modèle, remplir le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Résultat au test | | | | |
| échantillon  présent sur la personne. | Chauffage | Densité | Belstein | Solvant | pH |
|  |  |  |  |  |

Quelle est la matière plastique découverte sur la personne ?

…………………………………………………………………………………………………

…………………………………………………. .

Conclure sur la culpabilité de la personne

………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………….



**Annexe : CME 5 : Peut-on concilier confort et développement durable ?**

**Tests**

**Test de chauffage**

* Poser l’échantillon dans une soucoupe.
* Présenter et poser une allumette à son contact.
* Observer l’échantillon et renouveler si besoin.
* Si l’échantillon se consume le test est positif, il s’agit d’un thermoplastique.
* Eteindre l’ensemble.

**Test de densité**

* Dans un bécher, verser et remplir celui-ci au 2/3 d’eau du robinet.
* A l’aide d’agitateur en verre, placer l’échantillon au fond du bécher en éliminant les bulles d’air présent à sa surface.
* Maintenir le tout au fond du bécher, une dizaine de seconde.
* Le test est positif si l’échantillon flotte. Il s’agit d’un PE ou d’un PP

**Test de Belstein**

* Allumer et regler le dispositif de chauffage sur une flamme jaune.
* Chauffer le fil de cuivre en le plaçant sous la flamme.
* Mettre en contact l’échantillon avec le fil de cuivre chauffé.
* Passer sous la flamme, le dépôt de l’échantillon présent sur le fil de cuivre.
* Observer la couleur de la flamme. Si celle-ci est verte, le test est positif. Il s’agit d’un PVC.
* Nettoyer à l’aide d’un papier abrasif.

**Test du solvant**

* Dans une soucoupe, disposer l’échantillon.
* Déposez 4 gouttes du flacon nommé « solvant » sur l’échantillon.
* Observer si l’échantillon est attaqué ou ramollit par le solvant = test positif. Il s’agit d’un PS.
* Nettoyer la soucoupe.

**Test de papier pH**

* Mettre l’échantillon dans un tube à essai.
* Placer à la sortie de celui-ci, un morceau de papier pH.
* Allumer le dispositif de chauffage et à l’aide d’une pince, chauffer le fond du tube.
* Observer des vapeurs puis éteindre le dispositif de chauffage.
* Reposer le tube sur son support puis observer la couleur du papier pH.
* Si le pH est supérieur à 8, le test est positif, il s’agit d’un PA
* Nettoyer le tube à essai.

1. [↑](#footnote-ref-1)