

Nom :

Prénom :

Classe :

Date :



Menu Gestion des Déchets
Atelier de gestion des déchets PMC

1) Introduction

En Belgique, le taux de production des déchets s'élève à **518kg/habitant/an**. Cette production de déchet à un impact sur l'environnement (utilisation de ressources, consommation d'énergie, pollution, etc.). Il faut donc réduire notre quantité de déchets.

Le déchet idéal est celui qui n'existe pas !

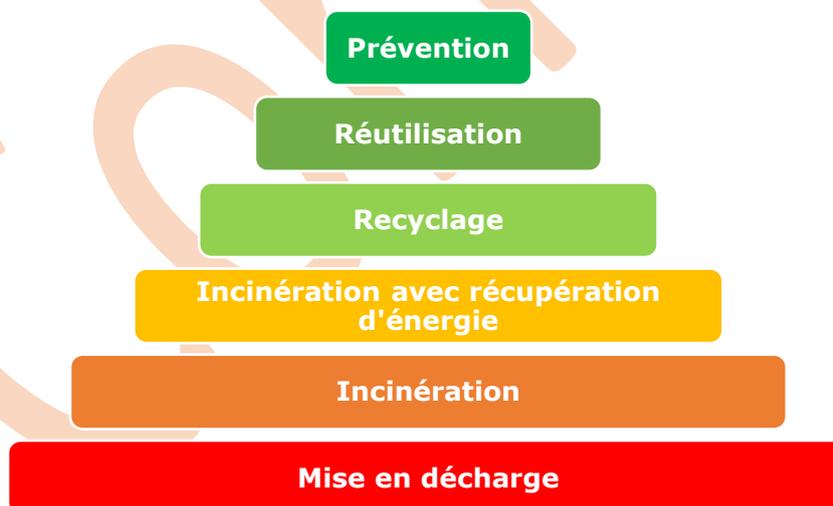


Figure 1 : Échelle de Lansink

Dans cet atelier, nous verrons ensemble comment les déchets du sac bleu sont triés avant d'être recyclés dans les 5 centres de tri FostPlus.

2) Tri des métaux

Expérience 1 : Séparer les métaux ferreux

1- Qu'observes-tu ?

.....Certains métaux sont attirés par l'aimant et d'autres non.

.....

.....

.....

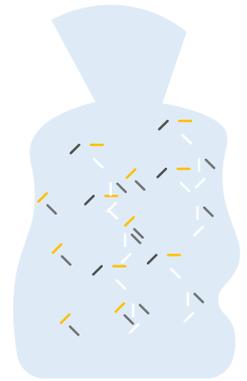


Figure 2 : Schéma de l'expérience 1

2- Quel est ce phénomène ?

..... C'est le ferromagnétisme.

3- Explique-le en utilisant tes propres mots :

.....Certains métaux ont des propriétés particulières qui font qu'ils sont attirés par des aimants. On dit que ces métaux sont ferreux. On a par exemple : le fer, le nickel, le cobalt et le gadolinium.

Expérience 2 : Trier les métaux non-ferreux des plastiques



Figure 3 : Photo du séparateur à courant de foucault

1- Que se passe-t-il quand le séparateur de métaux non ferreux est allumé ?

...Quand on allume le séparateur de métaux non ferreux, il y a certaines pièces qui seront freinées et par la suite vont tomber plus proches que d'autres. Notamment, les pièces en plastique seront plus éloignées que les pièces métalliques.

2- Explique ce phénomène en utilisant tes propres mots :

...**Pour les primaires :** Pour les primaires : Les pièces métalliques sont sensibles à l'aimant (mais ne sont pas aimanté). Cette sensibilité entraîne un ralentissement dans leur chute.

...**Pour les secondaires :** l'intensité du champ magnétique de l'aimant varie dans le morceau de métal qui est conducteur. Cette variation induit un champ électrique qui varie, le courant de Foucault. Ce champ électrique va lui-même induire un champ magnétique qui s'oppose à celui de l'aimant entraînant ainsi un ralentissement des pièces métallique.

3- Donne des exemples du quotidien qui utilisent ce phénomène :

.....Les freins du train

Expérience 2 bis : Séparer deux éléments non-ferreux entre eux (**Bonus**)

1- En te basant sur l'expérience précédente, quels résultats attends-tu ?

.....On s'attend à ce que l'aimant tombe lentement dans les deux cylindres.
.....
.....
.....
.....
.....

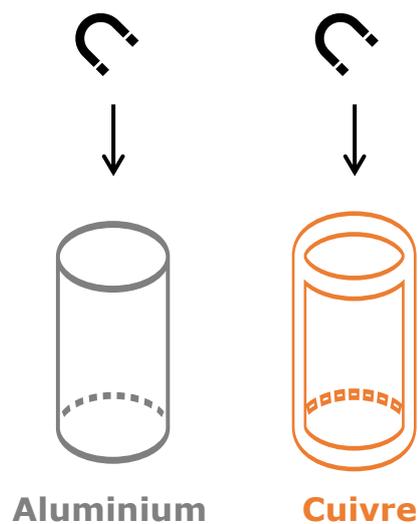


Figure 4 : Schéma de l'expérience 2 bis

2- Selon toi, lequel parmi le cuivre ou de l'aluminium est le plus conducteur ?

.....Le cuivre est plus conducteur que l'aluminium puisque l'aimant tombe plus lentement dans le cylindre de cuivre.

3) Tri des polymères

Le plastique est partout. On le trouve dans nos vêtements, autour de nos aliments, dans tous nos appareils électroniques. Le plastique est une grande molécule complexe formée d'un assemblage de petits éléments appelés **monomères**. On dit que le plastique est un **polymère** formé de plusieurs **monomères**.

Le plastique est à base de pétrole. Le pétrole, après avoir été extrait, est conduit à une raffinerie où il sera distillé. En d'autres termes, avec la distillation, nous pouvons extraire du pétrole plusieurs produits dérivés dont le **naphta**. C'est le **naphta** qui est à base des **monomères** de plastique.

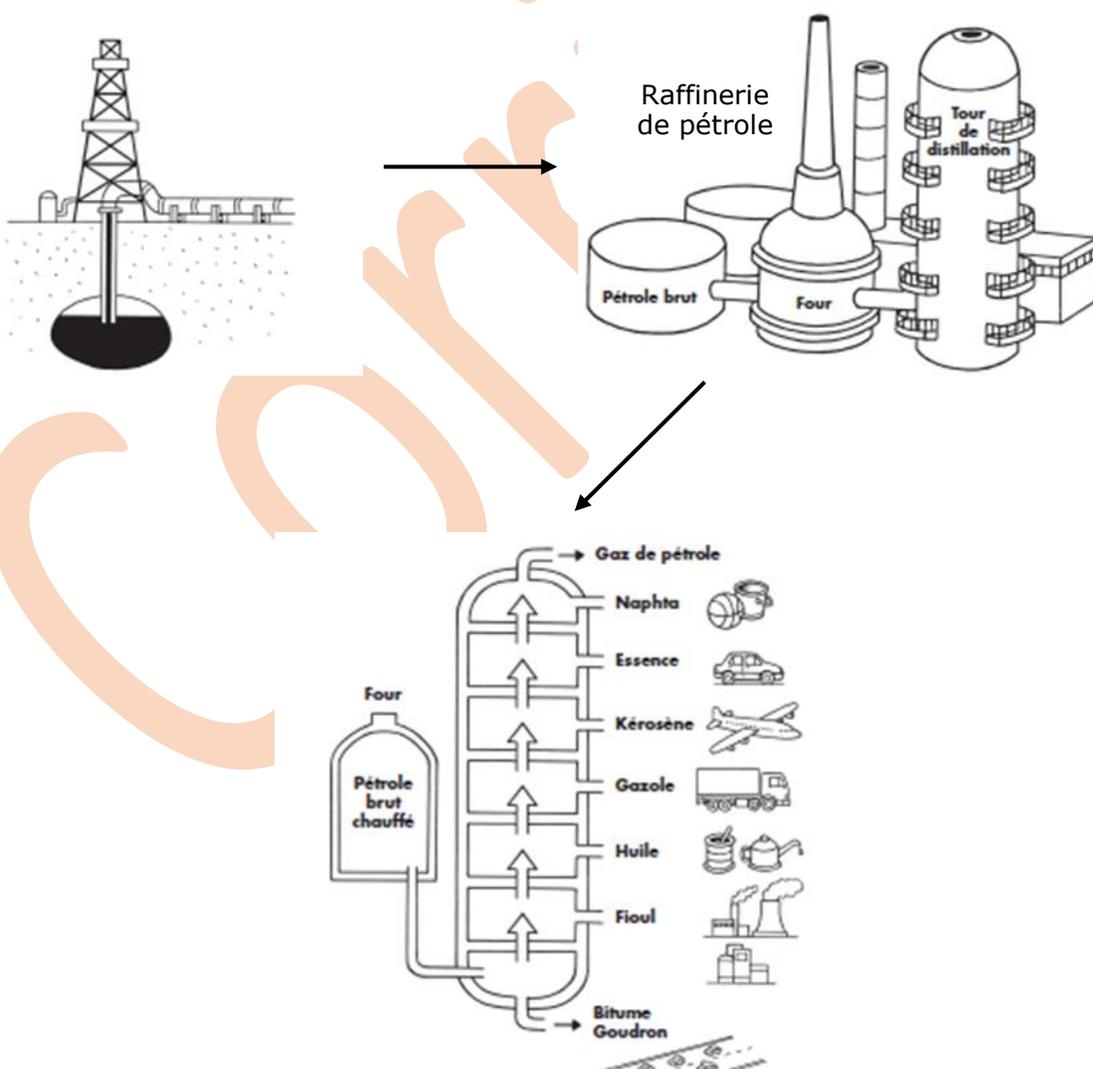


Figure 5 : Schéma de la distillation du pétrole (www.laclasser.fr)

Atelier n°1 : Flotte ou coule

La masse volumique est définie comme la masse d'une substance par unité de volume.

Protocole : Préparation de solutions de différentes masses volumiques

- 1- Dans un premier bécher, verser 200 mL d'eau distillée.
- 2- Dans un second bécher, verser 100 mL de méthanol (CH₃OH) et 100 mL d'eau distillée.
Mélanger.
- 3- Dans un troisième bécher, verser 200 mL d'eau distillée et y ajouter 5 cuillères à café de sel de cuisine (NaCl). Mélanger bien pour dissoudre le sel.

Attention : le méthanol (connu aussi sous le nom alcool à brûler) est toxique, ne pas porter les mains à la bouche et bien se laver les mains après la manipulation des différents plastiques.

Met un morceau de chaque type de plastique dans chaque bécher et note tes observations dans le tableau ci-dessous :

Attention : il faut plonger les morceaux de plastique complètement dans les différents liquides.

Polymère	Eau (1 g/cm ³)	Eau-méthanol (0,927 g/cm ³)	Solution NaCl 20 % (1,15 g/cm ³)
Polypropylène PP (0,9 g/cm ³)	Flotte	Coule	Flotte
Polyéthylène PEHD (0,94 - 0,965 g/cm ³)	Flotte	Flotte	Flotte
Polystyrène PS (1,05 g/cm ³)	Coule	Coule	Flotte
Polytéraphthalate d'éthylène PET/PETE (1,38 g/cm ³)	Coule	Coule	Coule

Maintenant, ouvre le sac et identifie le polymère présent dans divers plastiques :

Objet Plastique	Eau (1 g/cm ³)	Eau-méthanol (0,927 g/cm ³)	Solution NaCl 20 % (1,15 g/cm ³)	Polymère
1	Coule	Coule	Coule	PETE
2	Flotte	Flotte	Flotte	PEHD
4	Flotte	Coule	Flotte	PP
5	Coule	Coule	Flotte	PS

Atelier n°2 : Symboles plastiques

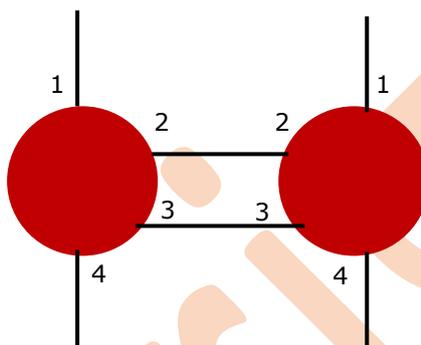
1- Dans la poubelle bleue, tu trouveras différents déchets plastiques. Trouve le sigle triangulaire sur chaque déchet et trie les différents déchets en 7 groupes. Ensuite, note dans le tableau ci-dessous un exemple d'objet qui contient le sigle/symbole. Pour t'aider tu peux t'inspirer des images à ta disposition.

 PETE	Bouteille d'eau	 PP	Goblet jetable
 HDPE	Bouteille de lait	 PS	Couvert de café
 V	Bouteille d'huile	 OTHER	Emballage (ex : box de jouet)
 LDPE	Bouchon	 Plastiques non-identifiés	Emballage de jouet

- 2- Tu disposes devant-toi de boules en polystyrène et des cure-dents. Chaque boule représente un atome de carbone et chaque cure-dent représente une liaison chimique. Vous devez former des monomères et des polymères :
- Chaque atome de carbone peut faire 4 liaisons.
 - Chaque monomère a une double liaison.
 - Les polymères ont des liaisons simples.

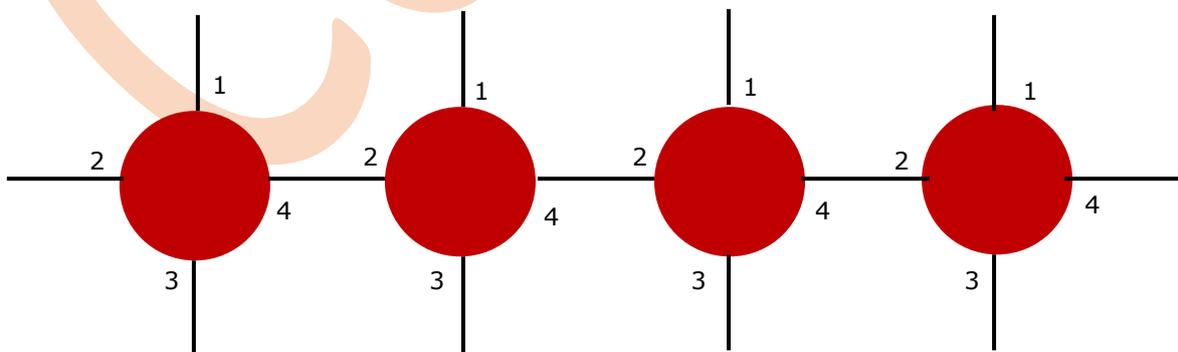
Assemble au moins deux monomères.

Monomère



Maintenant que tu as réalisé des monomères, utilise-les pour faire un polymère.

Polymère



Les polymères super absorbants

Mode opératoire

Partie 1

1. Découper (aux ciseaux) dans le linge une zone rectangulaire correspondant à la région d'absorption.
2. Délicatement séparer les différentes couches et repérer celle qui contient les billes de polymères (elles ressemblent au toucher à des grains de sel)
3. Gratter les billes de polymère au-dessus d'un bac en plastique pour récupérer un maximum de polymère.
4. Récupérer ces grains dans le bécher de 150 mL puis les tamiser avec la passoire au-dessus du bac pour éliminer les morceaux d'ouate mélangés.
5. Eliminer à la poubelle les morceaux de langes restant ainsi que l'ouate.

Partie 2

6. Verser les 0,5 grammes de billes de polymère superabsorbant (pré-pesées) dans le bécher de 150 mL.
7. Verser sur ces billes 50 mL d'eau déminéralisée au moyen d'un verre à pied de 100 mL. Attendre quelques instants que l'eau soit absorbée. Pencher légèrement le bécher pour vérifier si tout est absorbé.
8. Verser à nouveau 50 mL d'eau déminéralisée et recommencer jusqu'à saturation en eau du polymère.
9. S'il y a plus d'eau que ce que le polymère peut absorber, l'éliminer en versant délicatement au-dessus de l'évier (pour ce faire, couvrir le bécher avec le verre de montre en le tenant de l'autre main).

Mesure la quantité d'eau absorbée et calcule le rapport masse eau/masse :

Partie 3

10. Verser sur le polymère hydraté une cuillerée de sel de cuisine, mélanger délicatement.

Note tes observations :

.....Le gel se dissout et redevient liquide.....
.....
.....