

LA MALLE DU RECYCLAGE

Guide d'utilisation

Bienvenue dans l'univers du recyclage

Que deviennent les bouteilles en plastique triées à l'école ou à la maison ? Comment recycle-t-on le papier, le verre, le métal, les cartons à boissons... ? Peut-on tout recycler à l'infini ? Ouvrez « La malle du recyclage » et embarquez pour *un voyage de la matière à la matière !*

L'outil qui vous est proposé ici vous permet de retracer les différentes filières grâce aux objets et matières représentant les grandes étapes des processus de recyclage propres à chaque matière.

Pour vous permettre de profiter au mieux de ce voyage au cœur de la matière, nous vous proposons un petit roadbook. Libre à vous, bien sûr, de gérer vos escales à votre guise et au rythme de votre classe.

1. Cycle, re cycle...
2. Matière par matière
3. Les plus et les moins
4. Aller plus loin

Bon voyage !

1. Cycle, re cycle...

Du produit au produit en passant par le déchet...

Le recyclage permet de traiter les déchets pour les réintroduire dans le processus de production de nouveaux produits. Il constitue à la fois un mode de traitement des déchets et un mode de production de ressources.

Pour qu'un déchet soit recyclé, il faut qu'il soit collecté de manière sélective, conditionné, stocké puis finalement traité. Toutes ces étapes font partie d'un cycle qui, pour nous, commence lorsque nous achetons un produit.



2. Matière après matière

La malle contient **5 cylindres didactiques** permettant de retracer le cycle de matières bien connues des enfants :

- Le verre
- Le papier – carton
- Les bouteilles et flacons en plastique
- Les emballages métalliques
- Les cartons à boissons

Répartir les enfants en 5 équipes et attribuer une matière à chaque équipe. Découvrir le contenu des cylindres.

En équipe, les enfants vont ainsi devoir **reconstituer les grandes étapes du cycle de l'emballage** qui leur aura été attribué.

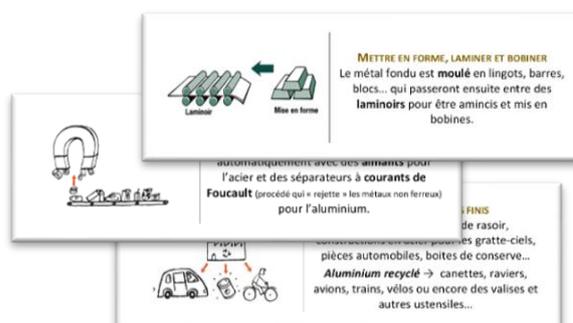
Pour cela, les inviter à classer le contenu de leur cylindre en 4 catégories (voir fiche récapitulative en annexe) :

1. **Emballages** : *matière première* (nécessaire à la fabrication du premier emballage)
2. **Emballages** : *déchets ménagers* (exemples de déchets)
3. **Recyclage** : *produits semi-finis* (transformation pendant le processus de recyclage)
4. **Recyclage** : *produits finis* (nouveaux produits issus du recyclage)

Distribuer ensuite l'enveloppe correspondant à chaque matière aux différents groupes. Chaque enveloppe contient des **étiquettes avec les étapes du cycle** de l'emballage schématisées par une illustration et un petit texte.

Demander aux enfants de classer ces étapes en **ordre chronologique** (voir fiches récapitulatives en annexe).

Faire ensuite correspondre ces étapes au contenu du cylindre.



Inviter les groupes à présenter le cycle de vie de leur emballage aux autres groupes.

Visionner ensuite le reportage « Fost Plus en 11 minutes chrono ».

	EMBALLAGES		RECYCLAGE	
	Matières premières	Déchets ménagers	Produits semi-finis	Produits finis
Papier – carton 	1 bois 	Vieux papiers- journaux Emballages en carton 	1 pulpe de papier 	1 bloc note en papier recyclé 1 boîte en carton recyclé 1 sachet en carton recyclé 
Verre 	1 sable 	1 bouteille en verre coloré 1 bocal en verre incolore 	1 calcin de verre coloré 1 calcin de verre incolore 	1 bouteille en verre coloré recyclé 1 bocal en verre incolore recyclé 
Bouteilles et flacons en plastique 	1 pétrole 	4 bouteilles et flacons en plastique 	1 pétales de PET 1 paillettes de PEHD 1 granulés de PEHD 	1 bouteille en PET recyclé 1 préforme de bouteille en PET recyclé 1 fibres synthétiques en PET recyclé 1 polar en PET recyclé 1 tapis en PET recyclé 1 tuyau en PEHD recyclé 

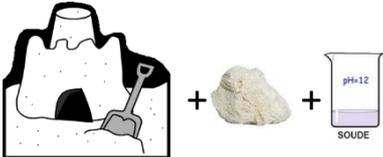
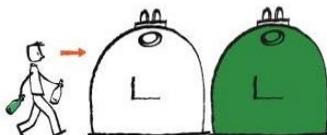
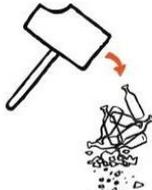
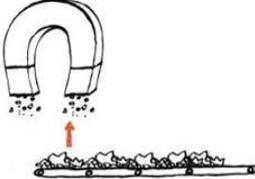
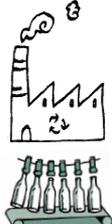
	EMBALLAGES		RECYCLAGE	
	Matières premières	Déchets ménagers	Produits semi-finis	Produits finis
Emballages métalliques 	1 minéral 	1 canette en alu 1 aérosol en acier 	1 grenaille d'aluminium 1 tôle en acier 	1 préforme de cannette en alu 1 boîte de conserve en alu recyclé 1 boîte de conserve en acier recyclé 1 petite voiture en alu recyclé 
Cartons à boisson 	1 bois (pour le carton soit 75% de l'emballage) 	2 cartons à boisson 	1 pulpe de papier 1 couche plastique et alu 	1 sac en papier qui contient du carton recyclé 1 ciment fabriqué avec l'énergie produite à partir de la couche plastique alu 

ATTENTION, les tubes contenant différents échantillons de matière ne peuvent pas être ouverts !

Merci de prendre soin du matériel, certains échantillons sont fragiles.

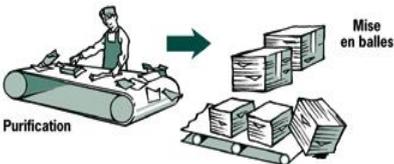
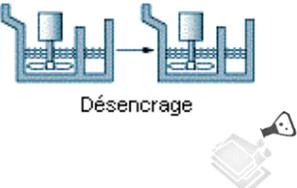
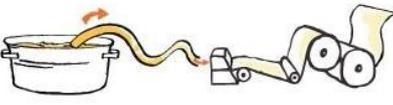
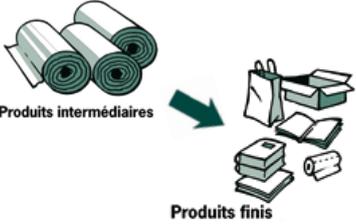


Le cycle du verre

1.		<p>MATIÈRES PREMIÈRES : Sable (71%) + Soude (14%) + Calcaire (11%) + Composants divers (4%)</p>
2.		<p>COLLECTER</p> <p>Pour le recyclage, il est important de bien séparer les verres blancs et les verres colorés. Chez le recycleur, le camion décharge son contenu sur 2 tas différents.</p>
3.		<p>RÉDUIRE</p> <p>Chez le recycleur, les grosses impuretés sont d'abord éliminées à la main. Le verre est ensuite broyé en morceaux de quelques centimètres.</p>
4.		<p>PURIFIER</p> <p>Des <i>séparateurs magnétiques</i> retirent les morceaux métalliques des morceaux de verre. Les autres impuretés (étiquettes, résidus...) sont retirées par <u>simple frottement</u>.</p>
5.		<p>FONDRE</p> <p>Le calcin (= morceaux de verre) est fondu dans des fours puis coulé dans des moules pour donner de <i>nouvelles bouteilles</i> ou de <i>nouveaux bocal</i>s. Le verre <u>se recycle à l'infini</u> sans perdre en quantité ni en qualité !</p>

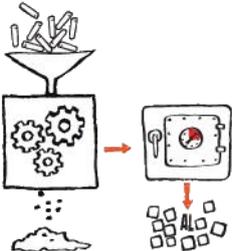
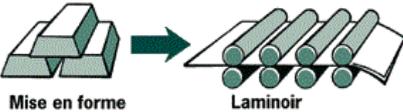


Le cycle du papier - carton

1.		<p>MATIÈRE PREMIÈRE</p> <p>Fibre de bois (= cellulose) ou fibres issues de papiers récupérés.</p>
2.		<p>COLLECTE ET TRAITEMENT</p> <p>Le papier est séparé du carton puis trié en fonction de sa qualité. Ils sont ensuite mis en balles.</p>
3.		<p>PULPAGE</p> <p>Les papiers ou cartons sont placés dans un <i>pulpeur</i> pour être mélangés avec de l'eau. On obtient une bouille brunâtre : <i>la pulpe</i>.</p>
4.		<p>ÉPURATION ET DÉSENCRAGE</p> <p>Les indésirables sont éliminés (colles, vernis, agrafes...).</p> <p>Pour fabriquer des papiers de grande qualité, toute <u>l'encre doit être éliminée</u>. Le papier est aussi parfois blanchi.</p>
5.		<p>PRESSER ET SÉCHER</p> <p>La pulpe obtenue est drainée, pressée puis séchée. Pour augmenter la qualité, de <u>nouvelles fibres de bois</u> peuvent être ajoutées.</p>
6.		<p>PAPIER-CARTON RECYCLÉ</p> <p>De nouveaux produits sont fabriqués : <i>papier, essuie-tout, journal, cartons...</i></p> <p>Le papier ne peut pas être recyclé à l'infini. La qualité des fibres de bois diminue à chaque traitement. En moyenne, les fibres peuvent être réutilisées 5 à 7 fois.</p>

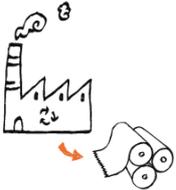
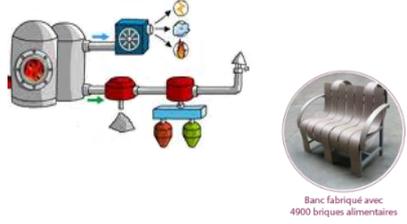


Le cycle des emballages métalliques

1.		<p>MATIÈRES PREMIÈRES</p> <p><i>Acier</i> = minerais de fer et de charbon OU <i>Aluminium</i> = minerais de bauxite</p>
2.		<p>COLLECTER</p> <p>Les emballages métalliques (boîtes de conserve, canettes...) sont collectés dans les sacs bleus PMC. Une fois collectés ces sacs PMC seront acheminés vers le centre de tri Valtris dans la région de Charleroi.</p>
3.		<p>TRIER MAGNÉTIQUEMENT</p> <p>L'acier et l'aluminium peuvent être séparés automatiquement avec des aimants pour l'acier et des séparateurs à courants de Foucault (procédé qui « rejette » les métaux non ferreux) pour l'aluminium</p>
4.		<p>BROYER, ÉPURER, FONDRE</p> <p>Les emballages métalliques sont broyés et nettoyés. L'<i>acier</i> et l'<i>aluminium</i> seront fondus séparément dans des fours spécifiques. Ils sont parfois mélangés à d'autres métaux.</p>
5.	 <p>Mise en forme Laminage</p>	<p>METTRE EN FORME, LAMINER ET BOBINER</p> <p>Le métal fondu est moulé en lingots, barres, blocs... qui passeront ensuite entre des laminoirs pour être amincis et mis en bobines.</p>
6.		<p>NOUVEAUX PRODUITS FINIS</p> <ul style="list-style-type: none">- Acier recyclé : lames de rasoir, constructions en acier pour les gratte-ciels, pièces automobiles, boîtes de conserve...- Aluminium recyclé : canettes, raviols, avions, trains, vélos ou encore valises et autres ustensiles...

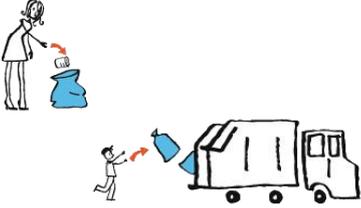
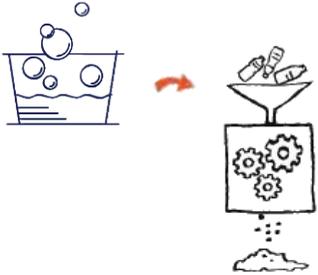
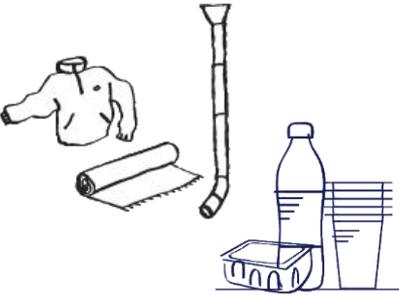


Le cycle des cartons à boissons

<p>1.</p>		<p>MATIÈRES PREMIÈRES</p> <p>Les cartons à boissons sont composés de trois matériaux différents : carton (75 %) - plastique (21 %) - aluminium (4 %).</p> <p>Carton -> <i>Bois</i> Plastique -> <i>Pétrole</i> Aluminium -> <i>Minerai de bauxite</i></p>
<p>2.</p>		<p>COLLECTER</p> <p>Les cartons à boissons (berlingots de jus, boîtes de lait...) sont collectés dans les sacs bleus PMC. Le contenu des sacs bleus sera ensuite trié mécaniquement dans un centre de tri et les cartons à boissons seront ensuite transférés vers l'usine de recyclage</p>
<p>3.</p>		<p>PULPAGE</p> <p>Les cartons à boissons sont broyés puis mélangés avec de l'eau dans un <i>pulpeur</i>. Grâce à des filtres, on retire d'un côté les <u>fibres de carton</u> (= la cellulose) et de l'autre côté, on récupère <u>l'aluminium mélangé au plastique</u>.</p>
<p>4.</p>		<p>PÂTE À PAPIER-CARTON</p> <p>Les fibres de cellulose récupérées seront purifiées. Ces fibres seront recyclées comme les vieux papiers-cartons classiques pour fabriquer de la nouvelle pâte à papier-carton.</p>
<p>5.</p>	 <p><small>Banc fabriqué avec 4900 briques alimentaires</small></p>	<p>ALUMINIUM ET PLASTIQUE</p> <p>Cette partie est valorisée de différentes façons :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Source d'énergie utilisée directement pour le séchage de la pulpe de papier ✓ Valorisation dans la fabrication de ciment ✓ Valorisation pour la fabrication de mobiliers urbains et autres objets...



Le cycle des bouteilles et flacons en plastique

1.		<p>MATIÈRE PREMIÈRE</p> <p>Il existe toutes sortes de plastiques possédant des propriétés différentes. Ils ont toutefois une chose en commun : ils sont généralement fabriqués à partir de pétrole.</p>
2.		<p>COLLECTE SÉLECTIVE</p> <p>Les emballages en plastique sont rassemblés dans le sac bleu PMC puis collectés par le camion lors de la collecte en <i>porte-à-porte</i> avant d'être acheminés vers le centre de tri.</p>
3.		<p>TRI</p> <p>Les emballages en plastique sont isolés et triés par nature et par matière (PET, HDPE...) avant d'être envoyés vers l'usine de recyclage.</p>
4.		<p>LAVAGE, RINÇAGE, SÉCHAGE, BROYAGE</p> <p>A l'usine de recyclage, les bouteilles et les flacons en plastique par exemple seront lavés, rincés et séchés avant d'être broyés en pétales ou <i>flakes</i>. Ces pétales seront à leur tour traités avant d'être fondus puis transformés en granulés de plastique prêts à l'emploi.</p>
5.		<p>NOUVEAUX PRODUITS</p> <p>Suivant la nature du plastique recyclé, on fabriquera de nouveaux objets différents :</p> <ul style="list-style-type: none">- avec le PET : sacs de couchage, tapis, pulls et vêtements en matière polaire, nouvelles bouteilles, pots...- avec le HDPE : bidons, tuyaux, bacs de rangement, palettes, étagères...

3. Le plus et le moins

Si le recyclage représente aujourd'hui une activité économique importante, il a, avant tout, des conséquences environnementales majeures dont **la réduction du volume des déchets** et la **préservation des ressources naturelles**.

Mais pas uniquement ! *Recycler*, c'est...



Sur l'échelle de la gestion des déchets, le recyclage intervient pourtant en troisième position.

Parce que *le meilleur déchet sera toujours celui qui n'existe pas*, **la prévention** et **le réemploi** occupent naturellement le haut du podium dans cette hiérarchie privilégiant les méthodes les plus respectueuses de l'environnement.



4. Pour aller plus loin

Proposer ensuite aux enfants de **chercher des alternatives prévention et réemploi** pour chacune des matières étudiées (verre, papier-carton, bouteilles et flacons en plastique, emballages métalliques, cartons à boissons).

Par groupe, demander aux enfants de faire l'inventaire de ce qui se fait déjà en classe, à l'école, à la maison ou ailleurs et de le compléter avec d'autres idées éventuelles.

Échanger ensuite toutes les idées entre les groupes et décider d'une ou plusieurs actions qui pourraient être mise en place à l'école.

Exemple :

	Prévention	Réemploi
	Imprimer en réduction plusieurs pages sur la même feuille	Utilisation du recto-verso
	Utilisation de bouteilles consignées	Utiliser des bocaux vides pour faire des confitures maison
	Boire l'eau du robinet	Remplir une bouteille d'eau vide avec celle du robinet
	Utilisation de la gourde	Fabriquer un photophore avec une canette vide
	Utilisation de grands contenants	Fabriquer un plumier au départ d'un carton à boissons

Pour enrichir vos leçons, n'hésitez pas à surfer sur notre site internet, de nombreux supports y sont disponibles :

www.idelux.be

> déchets > nos animations, visites et outils pédagogiques

Bonnes découvertes !

Pour toute information complémentaire : 063 231 987
reseau.conseillers.environnement@idelux.be



Matériel pédagogique proposé en prêt par le
Réseau des Conseillers d'IDELUX Environnement
063 231 987 – reseau.conseillers.environnement@idelux.be