



Tout sur la gestion des Déchets et leur Recyclage



Guide pour l'enseignant en classe
fondamentale

Table des matières

I. Introduction	3
II. Qu'est-ce qu'un déchet d'emballage?.....	4
Les déchets	4
Les emballages.....	5
Faits et chiffres	8
Exercice : Analyse des déchets	9
III. Le traitement des déchets.....	10
Généralités	10
La mise en décharge	12
L'incinération.....	12
La valorisation.....	13
Le réemploi et la réutilisation	15
Le compostage	15
Exercices	16
IV. Zoom sur le recyclage	17
Qu'est-ce que le recyclage ?.....	17
Pourquoi faut-il recycler ses déchets ?.....	17
Les étapes du recyclage	18
Le sac bleu VALORLUX.....	21
Que deviennent les emballages recyclés dans le sac bleu VALORLUX ?.....	26
Pourquoi certains emballages ne sont-ils pas acceptés dans le sac bleu VALORLUX ?.....	30
La station de collecte RE-box	31
Exercices	32
V. La prévention des déchets.....	34
Quantité de déchets par habitant	34
Le problème du littering (déchets sauvages).....	34
La prévention des déchets	36

Que font les producteurs ?	36
L'action éco-sac pour les consommateurs	39
Exercices	40
VI. À propos de Valorlux asbl.....	42
La mission de VALORLUX.....	42
Le Point Vert.....	43

1. Introduction

La gestion des déchets est un problème qui nous concerne tous. Aujourd'hui le tri sélectif est bien développé et permet de donner une autre finalité à un grand nombre de déchets que la décharge. En 2014, VALORLUX a ainsi recyclé plus de 74,35 kg/habitants d'emballages. Ce qui représente plus de 70% de la totalité des emballages mis sur le marché.

Toutefois pour maintenir un taux de recyclage aussi élevé mais aussi pour réduire les déchets à la source, il est primordial de sensibiliser les enfants dès le plus jeune âge.

Ce guide est destiné aux enseignants des écoles fondamentales afin de leur fournir des explications et des exercices relatifs au tri, au recyclage et à la prévention des déchets et déchets d'emballages ménagers.

Chaque chapitre finit par un/des exercices qui permettront aux élèves de se familiariser avec la thématique.

N'hésitez pas à nous faire part de vos remarques éventuelles. Elles nous aideront à améliorer ce guide.

Si vous souhaitez en savoir davantage sur le tri, le recyclage ou sur VALORLUX, vous pouvez

- consulter nos sites web <http://www.valorluxjunior.lu> et/ou <http://www.valorlux.lu>
- nous envoyer un e-mail : message@valorlux.lu
- nous contacter par téléphone au 37 00 06 -1

11. Qu'est-ce qu'un déchet d'emballage?

Les déchets

Un déchet est un objet que son propriétaire destine à l'abandon. Tout ce qui est jeté à la poubelle est un déchet.

L'utilisation dans la vie quotidienne d'une très grande variété d'objets fabriqués dans des matériaux divers entraîne une production importante de déchets par les ménages et par les entreprises.

Les **déchets ménagers** sont les déchets produits dans le cadre de la vie quotidienne.

Parmi les déchets ménagers, il existe 5 « familles »:

- Les déchets recyclables (flacons en plastique, journaux et magazines, boîtes métalliques, carton, verre, ...)
- Les déchets compostables (épluchures, déchets verts de jardin...)
- Les déchets réutilisables (vêtements, meubles, vaisselle, ...)
- Les déchets ménagers résiduels (couches culottes, ...)
- Les encombrants (électroménagers, meubles, literie, ...)
- Les déchets dangereux (piles, peintures, pesticides, solvants, ...)



Parmi les **déchets des entreprises**, il faut distinguer :

- les déchets non dangereux (papiers de bureau, cartons ou emballages, plastiques...). La loi considère d'ailleurs qu'ils sont « assimilables aux déchets ménagers ». Ils peuvent ainsi être collectés et éliminés comme des déchets ménagers.
- les déchets dangereux des activités économiques (les solvants, les vernis, les colles, les goudrons, les bains d'électrolyses). Ces déchets font l'objet d'une réglementation particulière et doivent suivre des filières de collecte et de traitement spécifiques.
- les déchets inertes (gravats de démolition tels que briques, blocs de béton, terre, panneaux de vitres...).

Les emballages

1. Histoire de l'emballage

A la préhistoire déjà, les hommes se servaient de peaux d'animaux, de coquillages, de feuilles et de calebasses pour transporter, protéger et stocker leur nourriture. C'est en 6.000 avant JC que furent fabriquées les premières amphores. Elles servaient à transporter les produits de base comme le vin, l'huile d'olive et la bière. Ce sont les égyptiens qui en 1500 avant JC ont appris à fabriquer les premiers récipients en verre.



Quant à la première « étiquette », elle fut découverte parmi des vestiges romains. Ainsi, une jarre fermée par un couvercle en plomb sur lequel était indiqué le nom du fabricant y a été découverte.

Nicolas Appert invente en 1795 le procédé de conservation des aliments par la chaleur en récipient hermétiquement clos. Cette méthode permet de conserver les aliments pendant des années. Originaire de Champagne, les premiers récipients qu'il utilisa seront des bouteilles de champagne. C'est en Angleterre qu'on

utilisa ce procédé sur des boîtes de fer blanc. C'est ainsi que naquit la boîte de conserve.

Jusqu'à la fin du 19^{ème} siècle, les hommes utilisaient pour les emballages les matériaux qu'ils avaient à disposition dans la nature (bois, liège, cuir, argile, ..) ou ce qu'ils avaient appris à transformer : verre, métaux, papier.

A partir du 20^{ème} siècle, les emballages en plastique ont fait leur apparition. Dans les années 30, les premiers cartons de lait enduits de plastique ont été inventés. Ce procédé permet de mieux conserver le lait car il est conditionné sous vide d'air. 30 ans plus tard apparaît la première bouteille en PVC et en 1976 les premières bouteilles en PET.

2. A quoi sert un emballage?

- Préserver et protéger le produit

Il s'agit de protéger le produit des éléments extérieurs : préserver de l'altération par l'air, l'oxygène mais aussi par des germes, des insectes et autres éléments non souhaités ; limiter les dommages causés par des chocs p. ex, fuites, évaporation...

- Informer

Donner les informations légales et générales : date de péremption, composition, prix, quantité, poids... Fournir des informations propres au produit de la marque : marque, mode de cuisson, labels, appellation d'origine contrôlée...

- Regrouper

Pour faciliter la mise en rayon, faciliter le transport par le consommateur, réunir plusieurs unités pour s'adapter au mode de consommation (pack de yaourt, bouteilles de bière, paquets de biscuits...)

- Transporter/stocker

Protéger pendant le stockage et le transport, informer les centres de logistique sur le contenu des caisses de transport, faciliter le transport par le consommateur, ...

- Faciliter l'usage

Fermeture pour consommer le produit en plusieurs fois, dosage, multiportions, utiliser l'emballage pour la conservation (congélation) et/ou mode de préparation (micro-ondes, four...).

- Industrialiser l'opération de conditionnement du produit

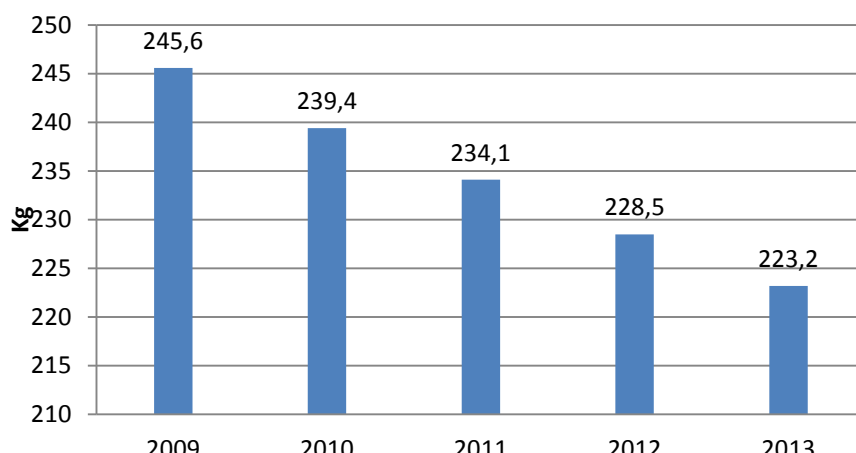
Résister aux démarches de conditionnement (choc, chaleur, vibration...), limiter les pertes sur les lignes de conditionnement, garantir la sécurité des employés responsables du conditionnement....

- Véhiculer les valeurs de la marque et être visible

Faciliter l'achat par la reconnaissance dans les rayons, renseigner sur les valeurs du produit...

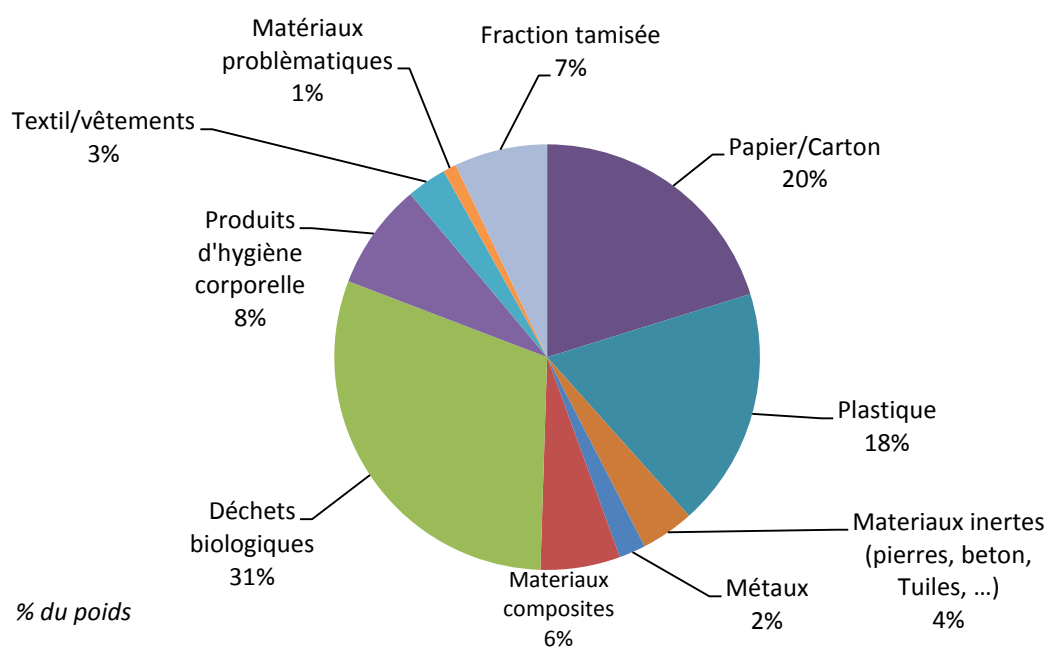
Faits et chiffres

Evolution du poids des déchets ménagers par habitant par an



Depuis 2009 la quantité de déchets ménagers par habitant ne cesse de baisser, alors que la population luxembourgeoise croît. Ceci démontre la prise de conscience des habitants du Luxembourg en ce qui concerne la gestion de déchets.

Composition des déchets ménagers 2013/2014

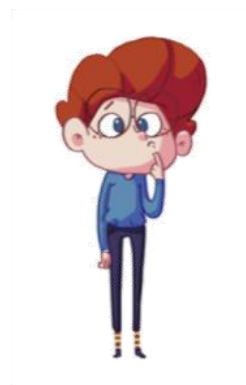


Les déchets que l'on retrouve en plus grande quantité dans la poubelle sont les déchets biologiques ainsi que les papiers/cartons. Pourtant ces derniers sont facilement recyclables.

Exercice : Analyse des déchets

Les élèves doivent analyser le contenu de la poubelle de la classe.

Placer une poubelle vide dans la classe et jetez-y tous les déchets. En combien de jours la poubelle a-t-elle été remplie ?



Une fois la poubelle remplie analysez les déchets collectés :

Astuce:

*Pour éviter de tout salir il vaut mieux placer un grand plastique par terre.
Pour ne pas se blesser nous vous conseillons de mettre des gants en caoutchouc (gants pour faire la vaisselle par exemple)*

Déchet	Matières (papier/carton, plastique, métal, carton à boisson, verre)	Quantité	Poids total	Volume total
Bouteille d'eau	Plastique	3	90 g	3 litres

Astuces :

Si la contenance de l'objet n'est pas lisible sur l'étiquette vous pouvez déterminer le volume de chaque emballage en le remplissant d'eau et en mesurant l'eau qu'il contient à l'aide d'un récipient gradué.

- Combien de kilos de déchets avez-vous produit par élève et par jour ?
- Quels types de déchets avez-vous le plus retrouvé ?
- Quels types de déchets occupent le plus grand volume ?

Cet exercice peut également être réalisé avec des déchets collectés lors d'une **sortie sur le terrain** (cour ou réfectoire de l'école, quartier de la ville ou forêt). Pour cela, prévoyez une tenue adaptée, des gants ainsi que des sacs. Cette sortie peut par exemple s'inscrire dans le cadre de la journée européenne de nettoyage « Let's clean up Europe ».

III. Le traitement des déchets

Généralités

Chaque année, les habitants du Luxembourg produisent plus de 200 000 tonnes de déchets. Trois grands syndicats intercommunaux, le SİDEC au Frıdhaff (regroupant 48 communes du Nord du pays), le SIGRE à Buchholz-Muertendall (regroupant 23 communes de l'Est du pays) et le SIDOR à Leudelange (regroupant 35 communes du Sud et du centre), ont pour mission de traiter cette véritable montagne de déchets.

En fonction de leur nature, les déchets ne vont pas être traités de la même manière. Les déchets que nous ne trions pas se retrouvent dans notre poubelle « grise » ceux-ci sont éliminés de 2 façons :

- dans des décharges contrôlées : ce qui va des décharges en plein air aux centres d'enfouissement 'écologique' utilisant les dernières techniques de récupération de biogaz et de valorisation énergétique (c'est la technique la plus répandue dans le monde)
- ou par incinération (avec ou sans récupération énergétique)

Les déchets que nous trions sont soit compostés soit recyclés.

Fraction de déchet	Exutoire	Traitement / valorisation
Déchets ménagers	Usine d'incinération de Leudelange (SIDOR)	İncinération avec valorisation énergétique
Déchets organiques	Centre de compostage	Compostage
Encombrants /	Recycleurs ou incinération	Tri et valorisation matière avec incinération des déchets

ferrailles / bois		non recyclables
Verre	Recycleurs	Elimination des indésirables et valorisation matière
Papiers et cartons	Recycleurs (papeteries)	Elimination des indésirables et valorisation matière
Coupes d'arbustes	Centre de compostage	Broyage puis compostage
Déchets électroménagers, électriques et électroniques (DEEE)	Démantèlement au centre de démontage de Bettembourg (Lamesch)	Recyclage ou valorisation dans des centres agréés
Textile et chaussures	Associations caritatives	Réemploi
Appareils frigorifiques hors d'usage	Démantèlement au centre de démontage de Bettembourg (Lamesch)	Recyclage ou valorisation dans des centres agréés
Déchets problématiques	Action nationale SUPERDRECKSKESCHT	traitement des déchets dangereux
Déchets inertes	Centre de stockage des déchets inertes de Bettembourg / Dudelange	Stockage
PMC (bouteilles et flacons en plastique, emballages métalliques et cartons à boissons)	Envoi chez les recycleurs	Elimination des indésirables et valorisation matière

La mise en décharge

Située souvent en dehors des grandes villes, une décharge est un lieu dans lequel sont regroupés les déchets et ordures ménagères. La réglementation sur la récupération des déchets est aujourd'hui devenue très stricte. Il est notamment interdit depuis la fin du XXème siècle de recourir aux décharges sauvages au profit des centres d'enfouissement techniques¹ (CET) ou de l'incinération.

Les normes relatives à la protection de l'environnement imposent d'éliminer certains risques de pollution, par exemple en imperméabilisant le site vis-à-vis d'une nappe phréatique ou en le couvrant d'une couche étanche, avec récupération du méthane.

En 2012, le réseau luxembourgeois comporte 2 décharges (Fridhaff et Muertendall) pour déchets inertes en exploitation qui ont été mises à un niveau technique garantissant la meilleure protection de l'environnement. Les catégories de déchets suivantes peuvent être acceptées dans une décharge pour déchets inertes : le béton, les briques, les tuiles et céramiques ainsi que des terres, cailloux et pierres.

L'incinération

L'incinération est une technique de transformation par l'action du feu. Incinérer signifie « réduire en cendres » ou, dit autrement, brûler complètement les matières à incinérer.

Une usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM) est composée d'un four pour la combustion, d'une chaudière pour la récupération de la chaleur, d'un système de traitement des fumées. Les déchets y sont incinérés à 850°C.

La vapeur générée par la chaudière peut être :

¹ *Un centre d'enfouissement technique est une décharge où les déchets ultimes sont abandonnés en minimisant les risques de pollution ou de contamination de l'environnement.*

- utilisée pour alimenter un réseau de chauffage urbain pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire d'habitations ou distribuée à des établissements publics (hôpitaux, piscines...) ou des entreprises avoisinantes,
- et / ou détendue dans un turboalternateur produisant de l'électricité.

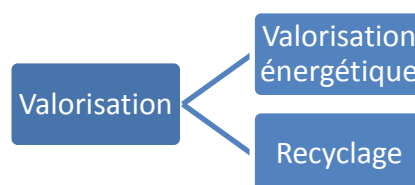
L'incinération génère également des sous-produits :

- des mâchefers (résidus solides de combustion) qui peuvent être ensuite valorisés en matériaux routiers (200 à 250 kg de mâchefers générés par tonne de déchets incinérés) ;
- des fumées épurées ;
- des résidus d'épuration des fumées qui doivent ensuite être traités (20 à 30 kg générés par tonne de déchets incinérée) ;
- des métaux ferreux et non ferreux (aluminium, plomb, zinc...), captés et recyclés ;
- pour certaines installations, des rejets liquides.

Dans son usine d'incinération à Leudelange (l'unique usine d'incinération du pays), le SIDOR traite +/- 125 000 tonnes de déchets par an, c'est à dire environ 70% des déchets du Grand-Duché. L'usine dotée d'un seul four d'incinération d'une capacité de 20 tonnes/heure permet de produire et de redistribuer électricité et chaleur à de nombreux foyers alentours, tout en éliminant les déchets résiduels.

La valorisation

La valorisation comprend l'ensemble des méthodes utilisées pour donner une nouvelle valeur aux déchets



1. La valorisation énergétique

La valorisation énergétique consiste à produire de l'énergie par incinération d'un déchet (exemples: déchets de bois, matières plastiques non recyclables...). En brûlant le déchet on récupère son énergie sous forme de chaleur ou d'électricité.

2. Le recyclage

(Le recyclage des déchets sera traité plus en détail au chapitre 5 de ce guide)

Le recyclage consiste à utiliser la matière d'un objet en fin de vie (donc prêt à être jeté à la poubelle) pour fabriquer un autre objet. Les bouteilles en plastique peuvent par exemple être recyclées pour redevenir des bouteilles en plastique ou de la fibre textile pour faire des vêtements en polaire.

Pour réussir le recyclage d'une matière, plusieurs conditions indispensables doivent être réunies: la chaîne complète du recyclage de la matière doit exister, à savoir la matière récupérée, la production du nouveau produit et surtout la commercialisation du produit fini. Pour obtenir une matière propre, apte au recyclage, les déchets doivent être préalablement correctement tirés.

Grâce au sac bleu Valorlux et aux parcs de recyclage, une partie importante des déchets recyclables est collectée pour être valorisée. Au Luxembourg, 22 centres de recyclage communaux et intercommunaux fixes sont opérationnels.



L'asbl VALORLUX se charge du recyclage des emballages PMC (bouteilles et flacons en Plastique, des emballages Métalliques et des Cartons à boisson). Ces derniers sont collectés en porte-à-porte via le sac bleu. Puis acheminés au centre de tri pour être trié en différentes fractions qui seront ensuite recyclées en objets de qualité.

Le réemploi et la réutilisation

Réemploi: toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus

Réutilisation: toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau

Le compostage

Le compostage est le recyclage des déchets organiques pour produire naturellement un fertilisant, le compost.

Il existe au Luxembourg 7 installations de compostage pour les déchets biodégradables et 1 installation compostant des bio-déchets ensemble avec des boues d'épuration.



Exercices



1. Expérience sur la décharge

Matériel nécessaire :

- 1 bouteille en plastique
- De la ouate
- De l'encre

Comment procéder :

Découper le haut de la bouteille en plastique. Le retourner et le mettre dans le bas de la bouteille (comme un entonnoir).

Mettre la ouate au fond de l'entonnoir. Sur la ouate on ajoute des morceaux de papier trempés dans de l'encre et on remet une couche de ouate dessus.

Faire pleuvoir en versant doucement de l'eau sur le tout.

Exemples de questions à poser aux élèves :

- De quelle couleur est l'eau récupérée ?
- Que s'est-il passé ?
- Que peut-on en déduire concernant les décharges ?
-

2. Comment sont traités nos déchets

Découper des images de déchets/objets (trognons de pomme, bouteilles en plastique, pots de yaourts, papier, jouets, épluchures, ...) dans des magazines ou faites dessiner des déchets aux élèves et découpez les.

Posez sur une table 3 boîtes à chaussures avec l'inscription:

- incinération + décharge,
- recyclage
- compostage

Ces boîtes représentent des poubelles.

Chaque élève met à tour de rôle une de ses images dans la bonne poubelle et explique ce qui va arriver au déchet.

IV. Zoom sur le recyclage

Qu'est-ce que le recyclage ?



Recycler c'est transformer les déchets en de nouveaux produits. C'est un procédé de traitement des déchets qui réintroduit les matériaux dont sont composés les déchets dans le cycle de production de nouveaux produits.

Le principe du recyclage consiste à envoyer les différentes matières qui composent l'emballage dans des filières de traitement différentes. C'est pourquoi il est demandé aux citoyens de trier leurs déchets. Les PMC (bouteilles et flacons en Plastique, des emballages Métalliques et des Cartons à boisson) sont déposés dans le sac bleu, le verre dans les bulles, les papiers de recyclage ou collectés en porte à porte, ...

Pourquoi faut-il recycler ses déchets ?

On trouve de moins en moins de place dans nos décharges. Pour ne pas être débordés et pour trouver une solution pour les déchets ne pouvant pas être burlés (verre, les métaux) une solution est le recyclage.

1. Le recyclage permet d'économiser les ressources naturelles

En réemployant les matières dont est constitué le déchet, on économise les ressources naturelles comme le bois, le pétrole ou les minerais.

- Chaque tonne de plastique recyclé fait économiser entre 700 et 800 kg de pétrole brut.

- 1 tonne d'acier recyclé fait économiser 1 tonne de minerai de fer.
- Chaque tonne de cartons à boisson recyclé permet d'économiser 2 tonnes de bois.
- En fabriquant de l'acier recyclé on diminue la consommation d'eau de 40%.

2. Le recyclage permet d'économiser de l'énergie

L'énergie nécessaire à la fabrication de nouveaux produits est souvent produite en brûlant du combustible comme le pétrole ou le charbon qui dégage des gaz polluants.

Il faut 25 fois moins de carburant pour recycler 1 kilo d'aluminium que pour fabriquer la même quantité d'aluminium à partir de matière première

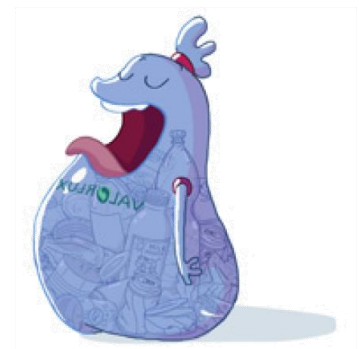
- Pour fabriquer du verre il faut chauffer le sable et la chaux à 1500°. Pour le verre recyclé, le gain d'énergie est de 20%.
- En recyclant une seule bouteille en plastique, on peut économiser suffisamment d'énergie pour faire briller une ampoule de 60 watts pendant 6 heures.

Les étapes du recyclage

1. Le tri des déchets

Le tri des déchets consiste à séparer et récupérer les déchets selon leur nature. Pour garantir que les déchets soient bien recyclés un tri correct est primordial.

Chaque habitant doit donc être impliqué individuellement et bien informé pour que le tri soit exécuté correctement. Les « erreurs de tri » risquent en effet de rendre le



recyclage difficile voire impossible. Si le tri est mal fait et qu'un deuxième tri doit être effectué, cela fait perdre du temps au centre de tri et de l'énergie inutile est utilisée. Parfois les déchets mal triés sont jetés avec les déchets non recyclables.

2. Les différents modes de collecte

Il existe différents mode de collecte des déchets recyclables :

- Le sac bleu PMC Valorlux
- La station de collecte RE-box
- Les parcs de recyclage
- Les bulles à verre
- Les bulles à papier
- Les collectes en porte à porte (souvent papier et verre)
- Les collectes mobiles
- La poubelle pour les déchets organiques (compostage)

Les différents modes de collecte coexistent et sont complémentaires. Pour tous les déchets qui ne peuvent pas être déposés dans le sac bleu PMC, il existe des systèmes de collecte spécifiques.

Les moyens mis à la disposition du citoyen dépendent de la commune où il habite. Il existe cependant les tendances générales suivantes :



RE-box

- films & sacs plastiques
- barquettes & blisters
- pots & gobelets

Parcs de recyclage :

- déchets de jardin
- appareils électroménagers (cafetière, TV, radio, frigo, etc.)
- faïence, porcelaine (assiettes, tasses, etc.) et céramique
- vêtements usagés, matelas
- vieux métaux
- déchets de construction
- vieux meubles
- Bouteilles PET colorées
- Bouteilles PET incolores
- Bouteilles & flacons PEHD
- Films PE
- PSE (Styropor)
- Emballages en plastique : Gobelets et pots PP/PS, barquettes et blisters PP/PS/PET
- Boîtes métalliques et emballages en aluminium
- Cartons à boisson

Superdreckschëscht :

- ampoules, tubes fluorescents
- bouteilles de gaz, briquets, etc.
- cartouches de toner et d'encre
- emballages de produits problématiques
- extincteurs
- graisses et huiles alimentaires
- huiles usagées, graisses et carburants
- laques et peintures
- médicaments, seringues, etc.
- pesticides et engrais
- piles et batteries
- produits chimiques
- produits contenant de l'amiante
- produits contenant du mercure
- produits de nettoyage
- produits photochimiques
- solvants
- supports de données (CD, bandes magnétiques)

3. Le traitement des déchets recyclables

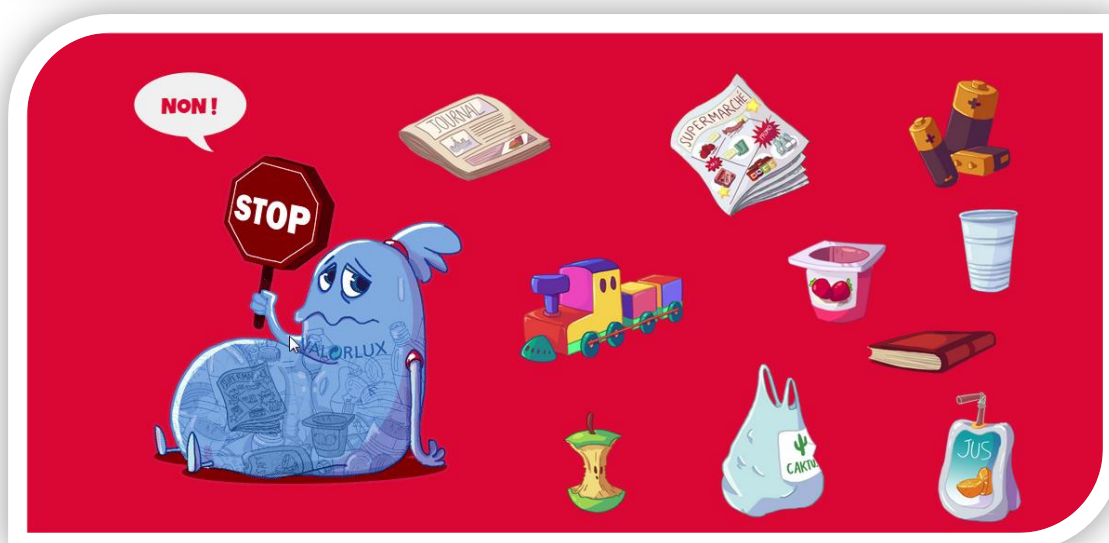
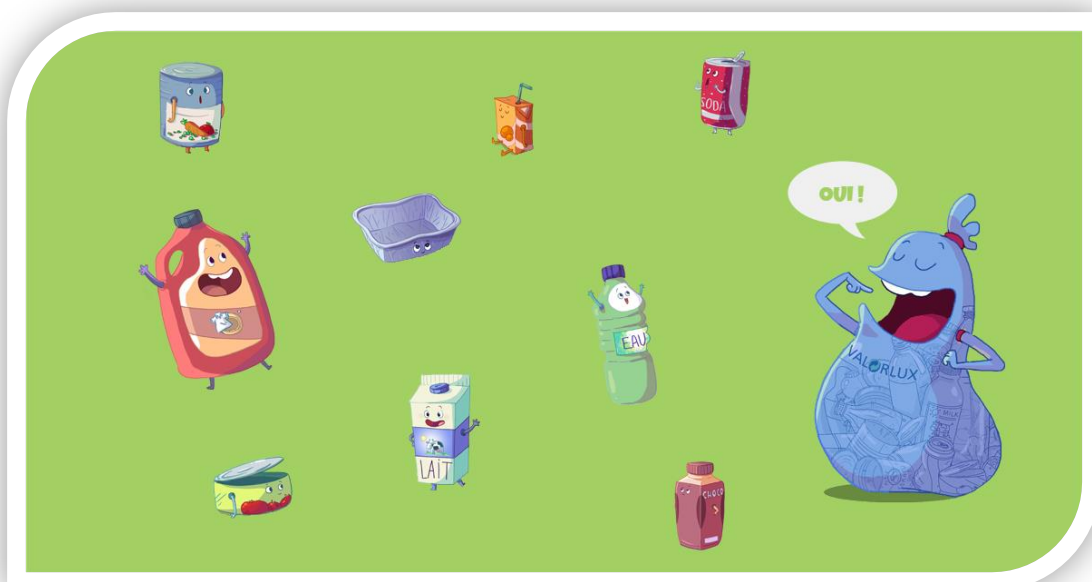
Lorsque les déchets ont correctement été triés et collectés ils sont mis en balles. Celles-ci permettent un gain important de place lors du transport des déchets triés vers les usines de recyclage. Arrivés à destination, les matériaux seront transformés en nouveaux produits.

Le sac bleu VALORLUX

1. Que peut-on mettre dans le sac bleu Valorlux ?

Dans le sac bleu VALORLUX sont seulement acceptés les emballages vides PMC suivants :

- Bouteilles et flacons en Plastique ;
- Emballages Métalliques ;
- Cartons à boisson.



Pour gagner de la place dans le sac bleu on peut écraser les bouteilles en plastique. Pour faciliter le tri il vaut mieux les écraser verticalement. Il ne faut surtout pas emboîter les emballages cela rend leur tri très difficile.

Les résidus de tri (déchets qui n'ont pas leur place dans le sac bleu) dans le sac bleu sont une préoccupation constante de VALORLUX car ils augmentent considérablement les coûts du traitement de ces sacs et font dépenser de l'énergie non nécessaire lors du tri.

Pour sensibiliser le trieur, Valorlux sensibilise la population par le biais d'un autocollant rouge apposé sur les sacs bleus dont le contenu n'est pas conforme. Ces sacs ne sont pas ramassés. Les consignes de tri figurant à l'intérieur de l'autocollant détachable permettent aux personnes concernées de retirer les résidus du sac.



Après ce nouveau tri, il convient de détacher la partie rouge de l'autocollant et de ressortir le sac lors de la collecte suivante avec la seule partie verte visible.

2. Le cheminement des PMC et le centre de tri

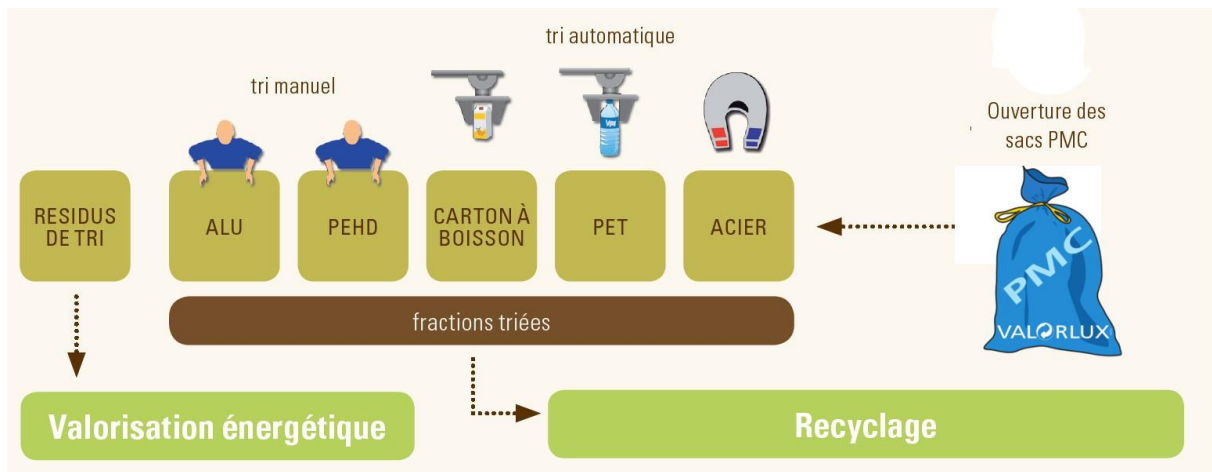
Les emballages jetés dans le sac bleu VALORLUX sont collectés toutes les deux semaines par un collecteur et sont transportés jusqu'au centre de tri de la société Hein Déchets à Bech-Kleinmacher. Là, le camion est pesé à son arrivée et à sa sortie. Ainsi, VALORLUX peut savoir exactement combien d'emballages ont été collectés dans chaque commune.

Avant de commencer le tri, les sacs bleus sont déchirés par une machine pour permettre au contenu de se déverser. Ils sont ensuite rassemblés à part à la main pour être recyclés. Le contenu du sac bleu passe alors par un tambour où il est débarrassé de tous les déchets de moins de 6 cm.

Les emballages restants sont transportés par un tapis roulant jusqu'à **la première étape du tri actif**. Ici, les emballages en acier sont enlevés du flux grâce à un aimant. Ces métaux ferreux sont fondus dans le four électrique pour servir essentiellement à la fabrication de profilés pour la construction.

La deuxième étape consiste en un tri automatique optique. Les emballages débarrassés de l'acier sont analysés d'une part par infrarouge pour déterminer la matière et d'autre part par faisceaux lumineux pour détecter les couleurs. La séparation se fait ensuite par jets d'air. Par cette méthode les fractions suivantes sont triées : les bouteilles transparentes en PET, les bouteilles colorées en PET et les cartons à boissons. Ces emballages mis en balles puis sont acheminés vers des usines de recyclage spécialisées en France et en Allemagne.

Le tri manuel est la troisième étape du tri. Dans une cabine de tri, les techniciens récupèrent sur la bande transporteuse les emballages en aluminium et les bouteilles en PEHD qu'ils jettent dans des grands boxes.



L'aluminium est coulé en lingots destinés à la fabrication de jantes ou de rapiers par exemple.

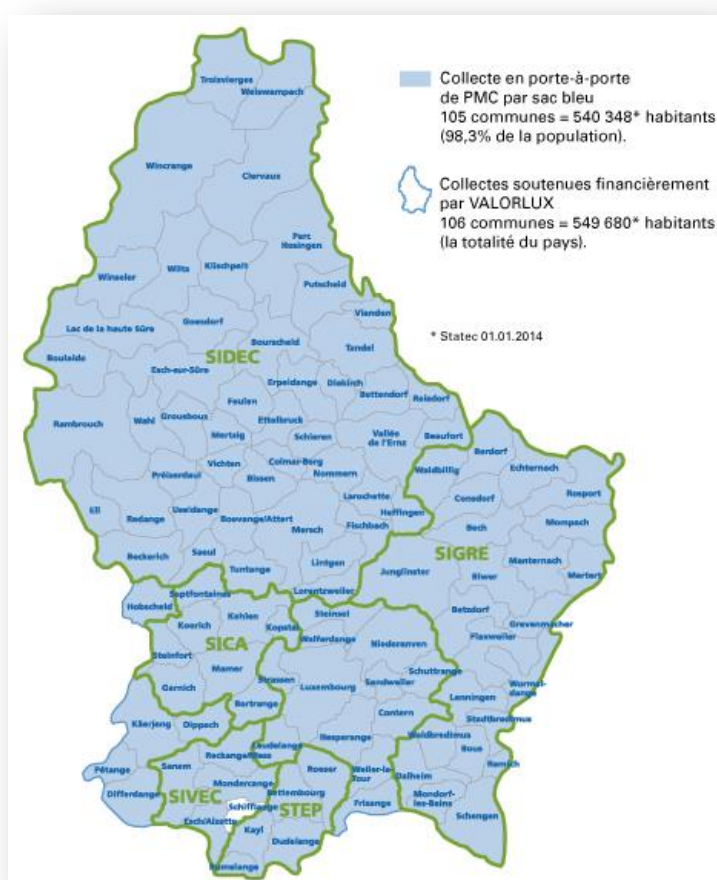
Toutes les matières qui n'ont pas été enlevées du flux automatiquement ou manuellement sont des déchets qui n'auraient pas dû être jetés dans le sac bleu (papiers, pots de yaourts, films et barquettes en plastique,) Ces déchets appelés « résidus de tri » sont valorisés énergétiquement.

3. Quelques faits et chiffres

Au 31 décembre 2014, 105 des 106 communes soit 540 348 habitants participaient à la collecte des sacs bleus.

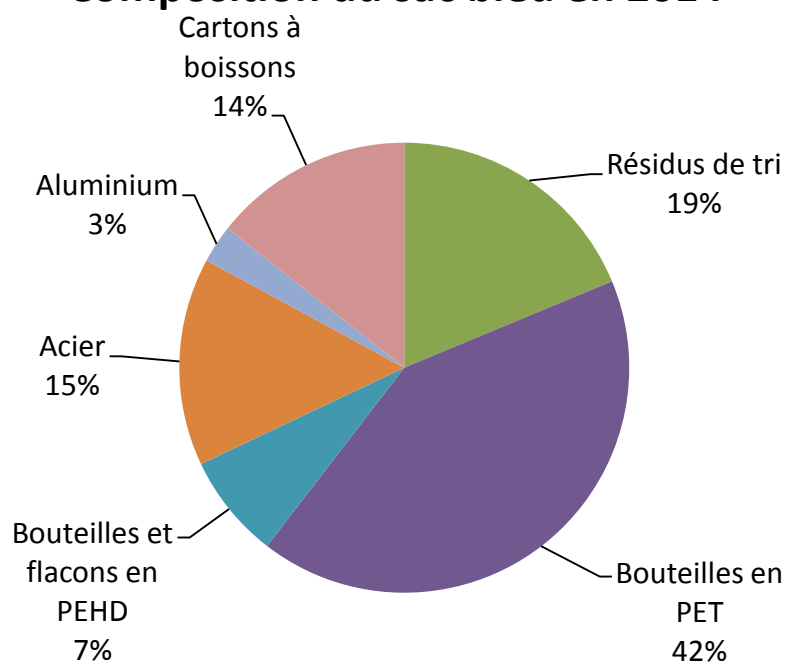
En plus, la collecte des PMC se fait :

- dans 177 écoles primaires et 35 établissements secondaires
- dans 40 terrains de camping
- dans 4 complexes cinématographiques
- sur les quais et dans les gares de Luxembourg-ville et Esch-Belval



En 2014, chaque habitant a rassemblé en moyenne 14,55 kg de PMC via les sacs bleus.

Composition du sac bleu en 2014



Taux de recyclage et de valorisation 2013

Matériaux	Mises sur le marché (tonnes)	Recyclage / valorisation (tonnes)	Taux réalisés par Valorlux (%)	Taux minimum (%)
Verre	28 735	21 856	76,06%	60,00%
Papier/carton	17 835	15 675	87,89%	60,00%
Plastique	12 119	5 437	44,86%	22,50%
Métal	4 556	3 475	76,27%	50,00%
Bois	1 106	749	67,72%	15,00%
Cartons à boisson	1 148	1 136	98,95%	-
Autres	340	0	-	-
Résidus de tri valorisés	-	840	-	-
Total Mise sur le marché	65 839	-	-	-
Total Recyclage	-	48 328	73,40%	60,00%
Total Valorisation	-	49 168	74,68%	65,00%

Que deviennent les emballages recyclés dans le sac bleu VALORLUX ?

Plastique, acier, aluminium, cartons à boisson... Grâce aux efforts de tri de tous, ces emballages connaissent une seconde vie

1. Plastique

Les **bouteilles transparentes en PET** sont broyées en petits morceaux (paillettes)



et plongées dans de l'eau pour séparer le PET du PEHD (bouchons). En effet, le PET étant plus lourd, celui-ci coule alors que le PEHD flotte. Les paillettes de PET sont ensuite fondues en granulés de qualité alimentaire pour produire de nouvelles bouteilles. Ce retour de la matière PET vers son utilisation d'origine s'appelle le bottle-to-bottle et permet de fermer la boucle.

Le Groupe Roxane (dont font partie les eaux minérales de Beckerich) produit ces nouvelles bouteilles.

Les bouteilles en PET coloré sont transformées en fibres textiles foncées. Ces fibres sont utilisées entre autre pour produire des vêtements, des tapis, des sièges de voitures, ...

Avec une tonne d'emballages en plastique PET triée, on fabrique :

- 725 couettes (1kg de fibres de PET recyclé dans 1 couette)
- 1 813 pulls polaires.

Les **bouteilles en PEHD** (plastique généralement opaque) sont broyées, nettoyées et transformées en granulés dans une usine de recyclage en Allemagne (Remondis). Avec ces granulés gris sont fabriqués des tubes ou nouveaux emballages (par exemple pour les huiles de moteur), des bacs de coffrage pour les piscines, des conteneurs, du mobilier urbain ou des flacons de lessive.



Avec une tonne d'emballages en plastique PEHD triée, on fabrique :

- 7 bancs publics
- 68 bacs de collecte
- 7,50 km de tuyau

2. Acier

L'acier est recyclable à 100% et à l'infini. Tous les articles en acier (pièces de monnaie, canettes, lave-linge, caddie de supermarché, casseroles, boîtes de conserve...) contiennent de l'acier recyclé, en moyenne 60%.



Chaque tonne d'acier recyclé permet d'économiser 1,4 tonne de minerai de fer. À l'inverse, une boîte en acier jetée en décharge met 100 ans à disparaître. L'acier est le matériau le plus recyclé au monde !

Les ferrailles de récupération sont réintroduites dans le cycle de production, soit comme ajout dans la filière fonte, soit comme matière première dans la filière électrique.

La filière fonte

Dans les haut-fourneaux sont introduit jusqu'à 30 % de ferrailles récupérées en complément à la ressource vierge.

La filière électrique

Les aciéries électriques assurent, en revanche, un recyclage intégral, puisque leur approvisionnement est réalisé de 100 % de ferrailles recyclées. Les ferrailles sont ici fondues à 1600°C.

L'acier recyclé est présent dans de nombreux domaines

- Une automobile est composée à 65% d'acier, recyclable et recyclé (pièces de moteur, carrosserie, portières).
- Les électroménagers :

- Machine à laver : 57% d'acier
 - Cuisinière : 80% d'acier
 - Frigidaire : 51% d'acier
- Les emballages alimentaires : surtout les boîtes à conserve et les canettes. Cet acier est recyclable et recyclé.
 - Le bâtiment : 70% des produits en acier du bâtiment (armatures pour béton, structures métalliques,...) sont recyclés.
 - Les outils, les clous.

3. Aluminium

L'aluminium comme l'acier est recyclable à 100% et à l'infini.

Chaque tonne d'aluminium recyclée permet d'économiser 2,3 tonnes de bauxite (roche rouge dont on obtient l'aluminium). En outre, son recyclage nécessite 20 à 25 fois moins d'énergie que sa fabrication à partir de matières premières. On en sort donc doublement gagnant : économie des ressources naturelles et économie d'énergie ! 30% de l'aluminium produit provient ainsi de la filière recyclage.

Les emballages en aluminium triés sont rassemblés, broyés, liquéfiés, affinés afin d'en éliminer les impuretés puis moulés. Ces semi-produits passent ensuite entre des laminoirs.

L'aluminium recyclé permet de fabriquer :

- des moteurs de voitures
- des capots de tondeuses à gazon
- des semelles de fers à repasser
- des radiateurs
- du mobilier contemporain



Avec une tonne d'emballages en aluminium triée, on fabrique :

- 106 chaises
- 265 vélos
- 530 trottinettes.

4. Cartons à boisson



En ce qui concerne les cartons à boissons, la couche de papier est séparée dans un bain d'eau du plastique et de l'aluminium. La pulpe de papier qui sort de ce processus est utilisée dans les papeteries pour fabriquer du papier ou du carton (par exemple: journaux, emballages, papier hygiénique...). Le plastique et l'aluminium sont utilisés ensemble pour créer des pièces formées (par exemple: embouts de rouleaux, réglettes...).

La cellulose permet de fabriquer du papier absorbant, papier hygiénique, serviettes, papier kraft, papier de soie, carton ondulé,...

Le mélange plastique-aluminium peut être valorisé énergétiquement. En cimenterie, en plus de l'apport calorifique, le mélange apporte l'aluminium indispensable à la fabrication du clinker, précurseur du ciment. Chauffé, le mélange se ramollit et peut être retravaillé pour produire des palettes, des pots de fleur, des seaux, des pièces pour automobile.

Les déchets de fabrication des cartons à boisson sont parfois recyclés en panneaux agglomérés (Tectan®) de différentes épaisseurs. Pour ce faire, les déchets sont broyés, comprimés et chauffés à 170 °C. Le polyéthylène fond, lie entre eux les fragments. Le produit refroidi constitue un aggloméré à surface imperméable et brillante qui se travaille comme le bois.

Pourquoi certains emballages ne sont-ils pas acceptés dans le sac bleu VALORLUX ?

1. Les plastiques

Tous les plastiques sont recyclables cependant, les filières de recyclage existent uniquement pour des matières plastiques dont le recyclage donne un sens au niveau écologique et économique.

Aujourd'hui, le recyclage du PET et du PEHD, par exemple, sont des opérations industrielles courantes. Avec le PEHD, on peut refaire de nouveaux emballages (bouteilles, pots, films) et avec le PET, on peut non seulement faire des fibres qui serviront à fabriquer des vêtements (PET = polyester), mais également de nouveaux emballages, et même des bouteilles.

Si, au centre de tri, on sépare facilement les bouteilles PET des bouteilles PEHD il n'en est pas de même pour les barquettes et pots qui peuvent être en PEHD, PP ou PS. Ce problème se complique avec les films plastiques où s'ajoute encore des films en PVC (chlorure de polyvinyle) ou des films à structure complexe (plusieurs couches de matériaux différents). C'est pourquoi ces plastiques ne sont pas acceptés dans le sac bleu mais dans les parcs de recyclage ou les stations de collecte RE-box (<http://valorlux.lu/fr/la-re-box>) car ici c'est les habitants qui séparent les différents matériaux.

2. Les feuilles d'aluminium

Les feuilles d'aluminium ne sont pas acceptées dans le sac bleu Valorlux car lorsque les feuilles très fines en aluminium sont chauffées, lors du processus industriel de recyclage, elles se mettent à « brûler » et sont donc perdues. Les emballages plus épais ne « brûlent » pas mais fondent.

Par ailleurs, il y a des films plastiques couverts d'une couche très fine d'aluminium qui sont pris abusivement pour des feuilles d'aluminium. C'est souvent le cas des emballages du café et des chips. Ces films plastiques perturbent le processus de recyclage de l'aluminium.

Il y a un moyen très simple pour faire la distinction entre ces deux types de films : si l'on présente la feuille d'emballage vers une source lumineuse et que l'on voit au travers du film en y collant l'oeil, c'est que la feuille que l'on tient est un film plastique enduit d'aluminium. Si par contre on ne voit rien au travers du film, celui-ci est en aluminium.

3. Le papier et le carton

Les papiers et cartons ne sont pas collectés dans le sac bleu de VALORLUX pour plusieurs raisons. D'une part, un système de collecte efficace et spécifique au papier-carton existe déjà depuis longtemps et est bien entré dans les mœurs. D'autre part, il convient d'éviter d'encombrer le tri des PMC inutilement.



La station de collecte RE-box

VALORLUX a mis en place, sur certains parkings de super/hypermarchés, des stations de collecte « RE-box ». Dans ces stations le consommateur peut déposer :

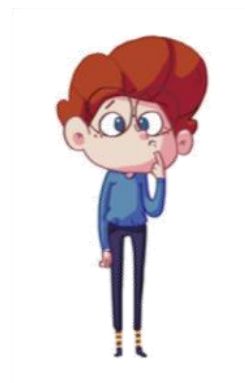
- films & sacs plastiques
- barquettes & blisters
- pots & gobelets

Valorlux espère ainsi développer le recyclage certains emballages plastiques encore trop souvent jetés dans la poubelle grise.

Plus d'infos sous : <http://valorlux.lu/fr/la-re-box>



Exercices



1. En recyclant on économise

Demander aux élèves ce qui est économisé en recyclant les emballages suivants:

Des bouteilles et flacons en plastique

Les papiers, cartons et cartons à boisson

Les canettes, boîtes de conserves
en acier ou aluminium

Les bouteilles en verre

Réponses

Des bouteilles et flacons en plastique	→	du pétrole
Les papiers, cartons et cartons à boisson	→	du bois
Les canettes, boîtes de conserves en acier ou aluminium	→	du fer et de la bauxite
Les bouteilles en verre	→	du sable de silice

2. Analyse des déchets

Reprenez le tableau réalisé lors de de l'exercice « Analyse des déchets » du chapitre «Qu'est-ce qu'un déchet d'emballage »

- Quels sont les matières que vous avez retrouvées (papier, plastique, ...)?
- Quels déchets peuvent être recyclés ?
- Comment pourrait-on limiter ces déchets ?

1. Que peut-on fabriquer avec :

200 flacons en PEHD	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 écharpe en laine polaire
2 bouteilles en PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 couette pour 2
27 bouteilles en PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 vélo
67 bouteilles en PET	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 m ² d'essuie-tout
670 canettes en aluminium	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 voiture
19 000 boîtes de conserve en acier	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 pull-over polaire
2 cartons à boisson d'un litre	<input type="radio"/>	<input type="radio"/> 1 poubelle

→ Relier les emballages à leur seconde vie

Réponses :

200 flacons en PEHD → 1 poubelle
2 bouteilles en PET → 1 écharpe en laine polaire
27 bouteilles en PET → 1 pull-over polaire
67 bouteilles en PET → 1 couette pour 2
670 canettes en aluminium → 1 vélo
19 000 boîtes de conserve en acier → 1 voiture
2 cartons à boisson d'un litre → 1 m² d'essuie-tout

V. La prévention des déchets

La prévention constitue le premier rempart contre le développement constant des déchets ménagers et son efficacité est liée à la conception de l'emballage et à l'attitude citoyenne du consommateur lors de ses achats.

Quantité de déchets par habitant

Dans l'UE, 503 kg de déchets ménagers ont été générés par personne en 2011, tandis que 486 kg ont été traités. Ces déchets ont été traités selon différentes méthodes : 37% ont été mis en décharge, 23% incinérés, 25% recyclés et 15% compostés, contre 56% de déchets mis en décharge en 2001, 17% incinérés, 17% recyclés et 10% compostés. **Au Luxembourg, chaque résident génère en moyenne 500 kilos de déchets par an.**

Nous jetons beaucoup trop de choses qui peuvent être valorisées de façon efficace. En faisant un petit effort, nous pouvons encore réduire les déchets dans nos poubelles.

Le problème du littering (déchets sauvages)

Chaque année, 89 kg de déchets sauvages sont collectés, en moyenne par km, le long des routes nationales, et 309 kg le long des autoroutes. Le coût annuel du "littering" est estimé à 996 000 € au Luxembourg, rien que pour l'action des Ponts et Chaussées.

Les déchets sauvages n'entrent pas dans un circuit de recyclage, ce qui constitue une perte en ressources et en énergie. Les déchets ramassés, constitués pour 49,1 % de



matières plastiques, pour 18,6 % de métal et pour 5,2 % de verre, ont tous leur place dans les systèmes de collecte existants.

Ces déchets, omniprésents le long de nos routes, nuisent à la nature, à notre environnement!

Combien de temps pour disparaître :



Zoom sur la journée européenne de nettoyage « Let's clean up Europe »



Plusieurs campagnes de nettoyage ont été réalisées en Europe au cours des années précédentes pour répondre au problème des dépôts sauvages (littering). La journée européenne de nettoyage, *“Let's Clean Up Europe!”*, vise à rassembler ces initiatives afin de réaliser un événement de nettoyage partout en Europe, le même jour, impliquant autant de citoyens que possible. En participant à l'initiative *“Let's Clean Up Europe!”* et en contribuant à nettoyer leur environnement, les participants pourront constater quelle quantité de déchets se retrouve dans leur voisinage. Cette action sera une occasion unique de sensibiliser les citoyens au problème des déchets sauvages et de faire changer les mentalités et les comportements.

La prévention des déchets

1. Qu'est-ce que la prévention des déchets ?

La loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets stipule dans son article 1 :
"De prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la fabrication et sur la distribution des produits".

Prévenir la production de déchets consiste à éviter de produire un déchet, quel qu'il soit : recyclable ou non. Les gestes de prévention interviennent avant que le produit ne devienne un déchet.

La prévention des déchets à un double objectif, qualitatif et quantitatif :

- éviter, réduire, retarder l'abandon d'un produit
- limiter la nocivité (substances dangereuses et/ou difficiles à recycler)

Que font les producteurs ?

Les producteurs et l'industrie s'engagent à apporter une solution globale et durable à la gestion des déchets d'emballages ménagers par le biais de VALORLUX. Ils cherchent par exemple à réduire le poids/volume de leurs emballages, à utiliser des matériaux plus écologiques ou à concevoir un emballage permettant son recyclage, sa réutilisation ou sa valorisation.

1. Exemples :

Réduction du poids de l'emballage par Sources Rosport



Dans le but d'améliorer son bilan écologique, l'entreprise luxembourgeoise *Sources Rosport* a choisi de revoir le design de ses bouteilles afin de réduire au maximum la quantité de matière PET qui entre dans la fabrication.

Rosport a investi deux années de recherche et de développement dans le nouveau design avant d'avoir des résultats concluants. Depuis le début de l'année 2012, la bouteille en PET de *Rosport* gazeux de 0,5 L est passée de 24 g à 19,5 g (-19%) et la bouteille en PET de *Viva* de 1,5L est passée de 35 g à 32 g (-9%).

Au final, la prévention réalisée sur ces deux types de bouteilles représente une réduction approximative de 37 tonnes de matière PET par an, soit l'équivalent de 70.000 litres de pétrole brut.

Réduction du poids et optimisation de l'emballage de Kiri



Les améliorations réalisées concernent, d'une part, la rénovation de l'emballage consommateur en réduisant l'épaisseur de la coquille aluminium et, d'autre part, la diminution du poids de la boîte par la réduction du grammage du double fond.

Enfin, les caisses de regroupement ont été progressivement allégées, ce qui a permis de réduire la quantité de carton sur l'ensemble des formats de la gamme sur 3 ans. Cette action invisible du consommateur permet de réduire les impacts des emballages industriels et de la logistique.

Cette réduction de composants d'emballage permet de diminuer la consommation de ressources non renouvelables et la quantité de déchets d'emballages ménagers. Tous les composants de l'emballage sont facilement séparables et chaque composant peut donc être trié facilement.

La réduction de l'épaisseur de l'emballage aluminium comporte de forts enjeux industriels, pour garantir la résistance de l'emballage dans le processus industriel. Pour cette raison, environ une dizaine de services de l'entreprise ont été impliqués, sous la responsabilité du service Développement Packaging Industriel.

La modification a permis au producteur *BEL*, fabricant de *Kiri*, une réduction de papier/carton de 3,10% au total.

L'action éco-sac pour les consommateurs

En étroite collaboration avec le Ministère du Développement durable et des infrastructures et l'Administration de l'environnement ainsi que la Confédération luxembourgeoise du Commerce (clc), VALORLUX a lancé, en janvier 2004, l'opération « éco-sac » afin d'éviter autant que possible le recours aux sacs de caisse à usage unique et d'épargner nos ressources naturelles.



Cette opération s'inscrit dans le cadre d'un accord volontaire signé le 22.01.2004, prolongé en 2006, reconduit en 2008 et en 2012, entre le Ministère de l'Environnement et VALORLUX. En 2012, la Commission européenne a désigné le projet "éco-sac" comme un exemple de bonne pratique dans le domaine de la prévention des déchets.

L'éco-sac est un sac de caisse :

- Réutilisable car il est extrêmement robuste et s'il venait à se détériorer il est échangeable gratuitement.
- Ecologique car les matériaux qui le composent sont recyclables.
- Pratique car sa taille permet d'emballer un grand nombre de courses.

De 2004 à 2014, environ 650 millions de sacs de caisse à usage unique ont pu être économisés, ce qui représente une économie de 3 738 tonnes de plastique ou 8 313 680 litres de pétrole.

Exercices



1. Vrai ou faux ?

Demandez aux élèves de cocher la bonne case

		Vrai	Faux
1	Une bouteille en plastique se dégrade plus vite qu'une bouteille en verre		
2	Le trognon de pomme est biodégradable, il se dégrade rapidement dans la nature		
3	Laissé dans la nature le verre est pratiquement inaltérable		
4	Une cannette de coca jeté sur la route se dégrade en 1 an		

Réponses : 1 :V ; 2 :V ; 3 :V ; 4 :F

2. Créer une affiche

Demandez à vos élèves de dessiner une affiche pour inciter les autres élèves à réduire la quantité de déchets qu'ils produisent.

Ces affiches pourront être exposées dans les couloirs de l'école.

3. Fabriquer une trousse à partir de bouteilles en plastique

Matériel :

- 2 petites bouteilles de 50 cl (de même diamètre)
- une fermeture éclair (de la taille du diamètre des bouteilles)
- des ciseaux
- une aiguille
- du fil (de préférence du nylon)

Mode d'emploi

Découper, le haut de la 1^e bouteille en plastique à environ 8 cm et retirer l'étiquette.

Découpez à 3 cm, le fond de l'autre bouteille en plastique.

Pré-percez le plastique avec une aiguille, en formant une ligne pointillée à 0,3 mm du bord des deux parties.

Coudre une fermeture éclair de 20cm sur l'extérieur de la bouteille, en commençant par la partie la plus grande, puis finir par le couvercle. (si vous n'avez pas de fil nylon, doublez le fil)

À propos de Valorlux asbl

L'a.s.b.l. VALORLUX émane d'une démarche volontaire du secteur privé (distributeurs, importateurs, producteurs). Créée le 2 octobre 1995, VALORLUX a pour objectif premier de répondre aux obligations légales de recyclage et de valorisation imposées aux entreprises mettant sur le marché luxembourgeois des emballages. Le rôle de VALORLUX s'est vu confirmé officiellement le 5 avril 2000 par l'octroi d'un agrément ministériel pour les déchets d'emballages ménagers et assimilés. Depuis cette date, l'agrément de VALORLUX a été renouvelé à plusieurs reprises.

La mission de VALORLUX

VALORLUX a pour mission de promouvoir, de coordonner et de soutenir financièrement la collecte sélective, le tri et le recyclage des emballages ménagers au Grand-duché de Luxembourg. Elle apporte, une solution globale durable et économique à la gestion des déchets d'emballages d'origine ménagère et assimilée afin de contribuer à un meilleur environnement.

En vue d'atteindre les taux de recyclage et de valorisation, VALORLUX s'appuie sur:

1. La collecte des PMC

La collecte en mélange des bouteilles et flacons en Plastique, des emballages Métalliques et des Cartons à boisson (PMC) par les sacs bleus est organisée par et aux frais de VALORLUX dans les communes ayant signé un contrat avec elle. Les sacs sont enlevés toutes les deux semaines en porte à porte et sont déposés au centre de tri où leur contenu est séparé en différentes fractions qui sont enfin acheminées vers des recycleurs.

2. Le soutien financier

VALORLUX soutient financièrement les collectes de déchets d'emballages organisées par les communes, syndicats et associations. Ce type de collaboration consiste à verser un forfait pour chaque tonne d'emballages remise à des recycleurs agréés. Les systèmes de collectes concernés sont les bulles, les collectes en porte à porte ainsi que les parcs à conteneurs en fonction des communes. Tous les matériaux d'emballages sont concernés.

3. Les emballages commerciaux

Les emballages commerciaux sont des emballages de groupage et de transport qui sont utilisés pour fournir les marchandises en grande quantité aux distributeurs. Il s'agit essentiellement de caisses en carton et de films plastiques. VALORLUX accorde aux distributeurs un soutien financier pour ces emballages.

Le Point Vert

VALORLUX est le détenteur de la licence d'exploitation du logo Point Vert (marque déposée) au Grand-Duché de Luxembourg.



Ce logo à vocation internationale signifie que le Responsable d'Emballages contribue financièrement au système de collecte sélective et de valorisation des déchets d'emballages mis en place par un organisme agréé du pays, soit VALORLUX pour le Grand-Duché de Luxembourg.

Le Point Vert n'est pas un logo écologique et ne donne aucune instruction de collecte ou de tri. Il ne donne aucune indication sur la qualité du produit et ne résulte pas d'une quelconque étude de bilan écologique.

Sources :

- Restabfallanalyse 2013/2014, Ministère de l'environnement
- Administration de l'environnement
- Superdrecksäsch
- Statec
- Sidor
- Eurostat
- Ademe France
- CIEMRA
- Conseil national de l'emballage (France)
- Fost Plus



VALORLUX a.s.b.l.
22, rue de l'Industrie
L-8399 Windhof

Tel : (+352) 37 00 06-1

Fax : (+352) 37 00 06 37

service.communication@valorlux.lu

www.valorluxjunior.lu

www.valorlux.lu

octobre 2015