



## Valorisateur co-créatif



### UNITÉ 1 – Faire une collecte préservant l’environnement



This project has been funded with support from the European Commission.

This publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



## INDEX

<b>Introduction .....</b>	<b>3</b>
<b>Partie 1. Méthodologie de mesurage.....</b>	<b>7</b>
<b>Partie 2. Sous-éléments de la propriété et modes de leur réutilisation .....</b>	<b>12</b>
<b>Partie 3. Sécurité.....</b>	<b>24</b>
<b>Partie 4. Système de contrôle et de gestion de la qualité des déchets municipaux.....</b>	<b>39</b>



## INTRODUCTION

Il semble que pour résoudre les problèmes de consommation excessive, d'épuisement des ressources terrestres, de pollution, de déforestation massive, etc. nous ayons besoin d'interventions politiques, au sens large : des lois, des traités contraignants qui touchent tout le monde et soient respectés par tous.

Mais le petit geste quotidien de près de 7 milliards de personnes, éduquées sur le fait que ce problème est important et encore plus concret : le désir de consommer moins de ressources pour protéger la planète, d'utiliser des biens durables et d'être plus respectueux de l'utilisation des biens ; mettre en avant la durabilité et le renouvelable, plutôt que l'immédiat et le jetable, accepter de consommer "responsable" et acheter des biens produits près de chez soi, facile à installer et démonter pour réutilisation, écologique et/ou ne comprenant pas de substances dangereuses. Ces décisions auront un grand impact sur l'avenir de notre planète bleue.

## DÉCHET

Dans cette première partie, il est important de définir la notion de déchet.

**Définition de déchet.** Déchets : tous les objets, matières ou substances que le propriétaire souhaite ou est tenu d'éliminer. La définition des déchets est commune à l'UE (Directive 2006/12/CE relative aux déchets).

Un matériau ou un objet devient un déchet selon le point de vue auquel nous nous référons : écologique (pollution et matière secondaire), économique (valeur négative ou positive), sociologique (NIMBY35 et emploi), juridique (abandon et exploitation).

En outre, certaines définitions peuvent être envisagées du point de vue des impacts environnementaux, notamment ceux au sol (pollution au niveau des dépôts aménagés ou organisés), sur l'eau (pollution des eaux souterraines et de surface), sur l'air (émissions de méthane) dues aux rejets, émissions de dioxines provenant des incinérateurs), sur la santé publique et la planification territoriale.

Les déchets sont le miroir de la consommation.

Ils proviennent :

- ✓ Des usines
- ✓ De la publicité, des échantillons: posters, prospectus
- ✓ Déchets d'emballage : sacs plastiques, polystyrène
- ✓ Des consommables: piles, paquets de cigarettes, chewing gum
- ✓ Des déchets en fin de vie: télévisions, furniture, voiture en démolition

## DÉFINITIONS JURIDIQUES D'UN REJET

Par rejet, on entend "tout matériel ou objet qui détecte les catégories énumérées à l'annexe de l'arrêté wallon du 27 juin 1996 concernant les déchets".

### ***Déchet inerte***



Conformément à l'article 2, 6ème du décret wallon du 27 juin 1996 relatif aux déchets<sup>36</sup>, les déchets inertes sont définis comme : "les déchets ne subissant aucune modification physique, chimique ou biologique importante, ne se décompose pas, ne brûle pas et ne produit aucune autre réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne se détériore pas dans les autres matériaux avec lesquels ils entrent en contact, d'une manière susceptible de contribuer à une pollution environnementale ou de nuire à la santé de l'Homme".

### ***Déchet domestique***

" Déchets provenant des activités domestiques ordinaires et déchets traités comme tels...".

### ***Responsabilité des producteurs en matière de déchets***

Emballages, pneus, voitures dont les producteurs ont la responsabilité de s'occuper lorsqu'ils sont utilisés.

### ***WEE***

Déchets électroniques comme les ordinateurs, les téléphones portables...

### ***Déchet industriel***

Déchets produits par les fabricants et les industries lors de la fabrication des produits.

### ***Déchets dangereux***

"Des déchets qui représentent un danger particulier pour l'homme ou l'environnement...".

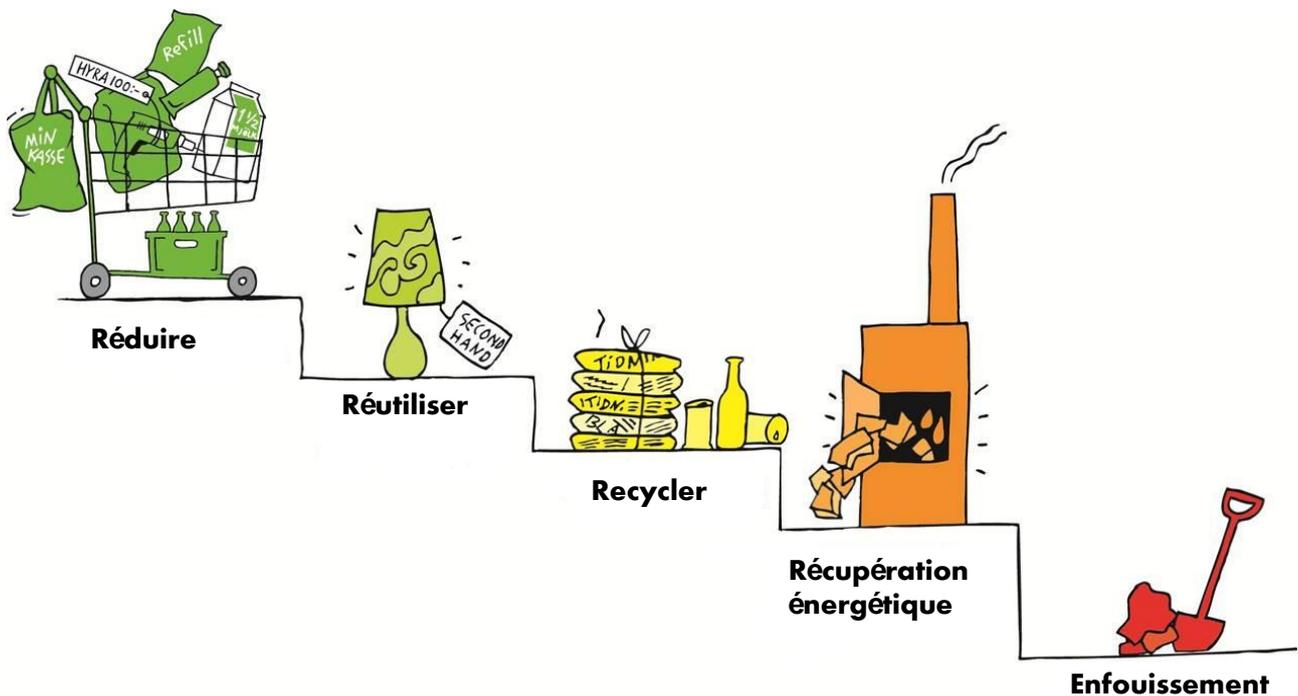
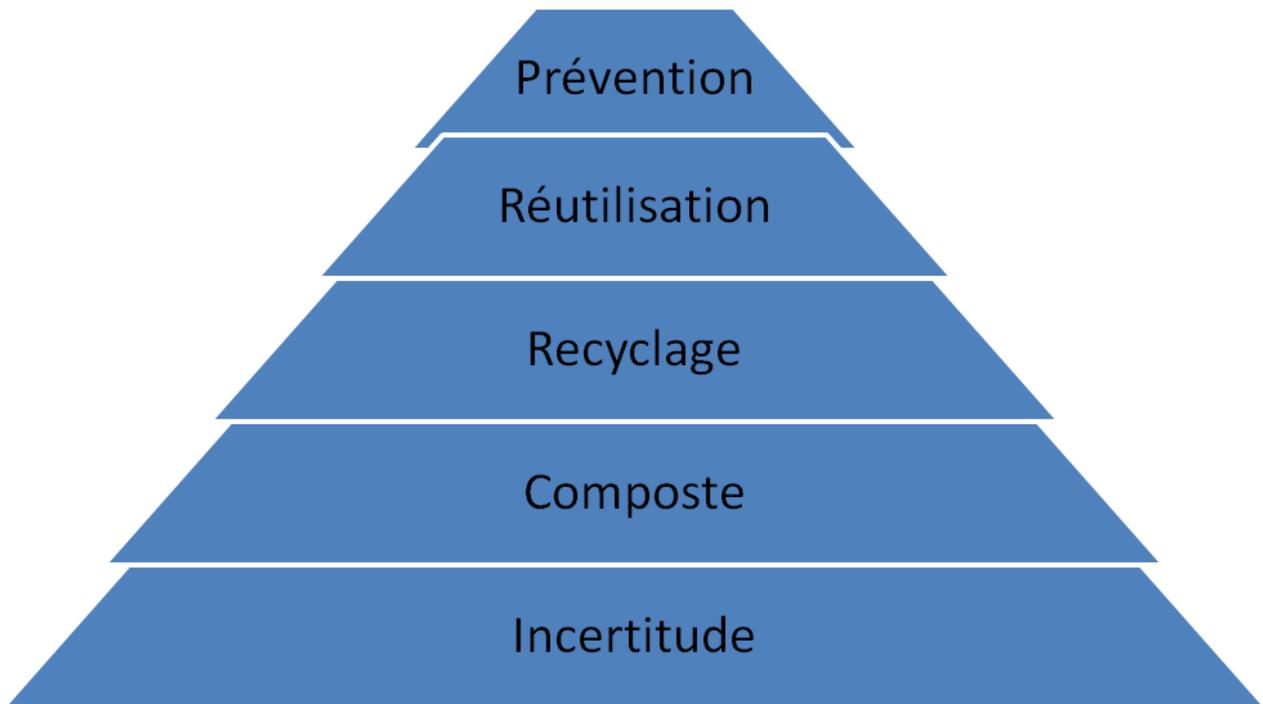
### ***Déchets sans danger***

" Des déchets ne présentant pas de danger particulier pour l'homme ou l'environnement".

### ***Nettoyage des boues de dragage et des eaux de surface***

"Les matériaux (à l'exception des matériaux exogènes tels que les matériaux volumineux, le bois, la ferraille et le plastique) prélevés sur le lit et sur les berges des cours d'eau et des plates-formes d'eau ou sur leurs ouvrages annexes par des travaux de dragage et de nettoyage".

### **ÉCHELLE LANSINK**



## LES SOLUTIONS RECOMMANDÉES POUR LE TRAITEMENT DES DÉCHETS

### I. PRÉVENTION / RÉDUCTION DES DÉCHETS

Possibilité pour le consommateur d'acheter moins cher ou d'acheter des produits de qualité. Réflexion à apporter à la source, lors de la conception d'un nouveau produit.

### II. VALORISATION DE LA MATIÈRE

- re-utilisation: récupérer ou réparer un produit ou un matériau pour l'utiliser sans en modifier la forme ou



la fonction.

- réutilisation (dans la même forme): utiliser un matériau valorisé pour un usage différent de sa première utilisation et favoriser des circuits de distribution parallèles tels que les friperies, les échanges, les échanges, les échanges, le secteur de l'économie sociale, etc.
- recycler: transformer le matériau en nouveaux produits
- compostage: le compostage est une technique avantageuse d'un point de vue environnemental (préservation des sols, nutriments, engrais, gain énergétique pour la valorisation des déchets ou la mise en décharge) et financier.

### III. INCINÉRATION DES DÉCHETS AVEC OU SANS RÉCUPÉRATION D'ÉNERGIE

Cette technique est utilisée pour la gestion des déchets ménagers et est largement utilisée par les industries (incinérateurs et fours à ciment). Il y a une énorme différence entre a) utiliser l'énergie et la chaleur b) brûler les déchets pour les "éliminer"

### IV. DÉCHARGE TECHNIQUE

Dernière "solution" pour la gestion des déchets, cette technique est la dernière solution possible si les autres options de l'échelle ne peuvent être exploitées.

### PRINCIPE DES 3 R-V

3RV-É Tableau résumé Ordre de priorité	Définition	Exemples ou conditions
1. Réduction à la source	Action visant à éviter de générer des matières résiduelles lors de la fabrication, de la distribution et de l'utilisation d'un produit	Limite à la consommation Choix de produits avec un minimum d'emballage Achat de biens durables
2. Réutilisation	Utilisation répétée d'un produit ou d'un emballage, sans modification significative de l'apparence ou des propriétés	Participation à des "ventes de garage", des magasins d'occasion, etc. Propension à réparer plutôt qu'à jeter
3. Recyclage	Utilisation d'une matière résiduelle pour remplacer une matière vierge en tant qu'apport dans un procédé industriel	La fibre de bois (arbres) peut être utilisée jusqu'à 7 fois pour la production de papier et de carton. L'aluminium est recyclable à l'infini
4. Valorisation	Transformation d'un matériau résiduel par l'amélioration de certaines de ses propriétés	Utilisation de pneus usagés ou de résidus de bois comme source de production d'énergie. Fabrication de compost à partir de résidus organiques
5. Élimination	Mode ultime de gestion des résidus, avec ou sans récupération d'énergie	Enfouissement Incinération

#### 1. RÉDUCTION

Une action pour ramener quelque chose à un état plus simple et plus basique. Dans la réduction nous comprendrons toutes les stratégies mises en place pour consommer moins. Priorité est donnée aux "produits" ou "comportements" particulièrement nocifs pour l'environnement.



## 2. RÉUTILISATION

Une seconde vie permet d'économiser la production. En particulier, l'effet sur l'énergie grise des biens de consommation est considérable.

Une partie très importante de notre consommation peut provenir de la réutilisation. De plus en plus d'étiquettes (électro-REV, ...) existent pour garantir la fiabilité des achats de seconde main ou d'occasion.

## 3. RECYCLAGE

Le recyclage est une méthode de traitement des déchets (déchets industriels ou ménagers) qui permet de réintroduire un produit dans le cycle de production, des matériaux qui composent un produit similaire atteignent la fin de vie ou des résidus de fabrication.

## 4. VALORISATION

La définition du terme est ambiguë. Utilisé tantôt pour la récupération d'énergie pendant la suppression, tantôt pour le relooking (?!). Nous l'utilisons pour désigner des transformations fonctionnelles ou esthétiques sur des objets encombrants.

Le compostage est la forme de récupération la plus acceptée.



## Partie 1. Méthodologie de mesurage

Le **mesurage** est l'affectation d'une plage de valeurs à une propriété physique particulière appelée mesure. En employant le terme **mesure**, nous ne faisons pas référence à l'objet ou au phénomène sur lequel nous effectuons une mesure, mais à une grandeur spécifique qui caractérise cette dernière.

Chaque mesure est donc définie comme une fourchette de valeurs dans laquelle elle est probablement incluse. La largeur de cet intervalle définit sa **précision** : plus la portée est grande, moins la précision est associée à la mesure.

Le développement de la métrologie a conduit à l'introduction du concept d'incertitude de mesure, qui peut être défini comme la largeur de la plage de valeurs : plus l'intervalle est grand, plus l'incertitude de mesure est grande. A l'intervalle on associe une valeur numérique identifiée à la moyenne des mesures.

Ainsi, dans le domaine métrologique, une **mesure** est toujours définie avec trois composantes:

- valeur numérique;
- unité de mesure de la taille ou de l'échelle de la propriété;
- incertitude liée à la mesure.

### Unités de mesure et quantités physiques

**Mesure** = comparer l'unité de quantité sélectionnée avec la quantité à mesurer et compter combien de fois elle est contenue dans la quantité.

**Unité de mesure** = une grandeur du même type que celle à mesurer, dont la valeur est arbitrairement établi égale à 1.

**Quantités physiques** = les grandeurs qui peuvent être mesurées (par exemple: longueur, surface, volume).

Quantités physiques	Unité de mesure
Distance	Mètre (m), centimètre (cm), millimètre (mm), micromètre ou micron (μm), decamètre (dam), hectomètre (hm), kilomètre (km), yard ...
Temps	Seconde (s), heure (h), minute ...
Masse	Gramme (g), hectogramme (hg), kilogramme (kg), milligramme (mg), microgramme (μg), quintal, tonne ...
Puissance	Newton (N), erg
Vitesse	Kilomètres par heure (km / h), mètres par seconde (m / s) ...



Densité	Grammes par centimètre cube (g / cm <sup>3</sup> ), kilogrammes par mètre cube (kg / m <sup>3</sup> ) ...
---------	---

Il y a sept **grandeurs fondamentales**. Pour chacune d'entre elles, il y a plus d'unités de mesure, mais il existe un ensemble d'unités de mesure appelé **Système international**, celui qui est le plus couramment utilisé en physique.

### Quantités physiques fondamentales du système international

<i>Nom</i>	<i>Unité de mesure</i>	<i>Symbole</i>
Distance	mètre	m
Temps	seconde	s
Masse	kilogramme	kg
Température	kelvin	K
Quantité de substance	masse	mol
Intensité du courant électrique	Ampère	A
Intensité de la lumière	Candela	Cd

Les quantités dérivées sont définies par des expressions qui impliquent d'autres quantités physiques. Par exemple:

- la surface, qui est une distance au carré,
- le volume, qui est la longueur d'un cube,
- la densité, qui est le rapport entre la masse d'un objet et son volume ( $d = M / V$ ).

Les unités de mesure des grandeurs dérivées énumérées ci-dessus:

- unité de mesure de la surface : mètres carrés (m<sup>2</sup>),
- unité de mesure du volume : mètres cubes (m<sup>3</sup>),
- unité de mesure de la masse volumique : kg en mètres cubes (kg / m<sup>3</sup>), ou en grammes sur centimètres cubes).

### Outils de mesure

Les instruments de mesure sont les dispositifs utilisés pour effectuer une mesure, par exemple:

- le mètre, utilisé pour mesurer la distance,
- le volume, utilisé pour mesurer la masse,
- le thermomètre, qui est utilisé pour mesurer la température.

Caractéristiques des instruments de mesure:

- Sensibilité = La plus petite valeur de la quantité que je peux mesurer avec l'instrument.
- Débit d'écoulement = La plus grande valeur de la quantité que je peux mesurer avec l'instrument.
- État de préparation = Le temps que prend l'instrument pour effectuer la mesure.



- Précision = La relation entre la sensibilité et le débit (exprimée en pourcentage).

## Typologies méthodologiques

La **méthode de mesure** est l'ensemble des opérations théoriques et pratiques, exprimées en termes généraux, qui sont utilisées dans l'exécution d'une mesure particulière.

Pour effectuer une mesure, vous avez besoin de deux éléments de base:

- un système de mesure (instruments et équipements);
- une méthodologie adaptée à la tâche.

Les méthodologies doivent s'adapter aux différents facteurs qui constituent le problème de la mesure:

- quantité mesurée;
- type d'objet à mesurer;
- principe de mesure;
- instrumentation disponible;
- précision nécessaire;
- contrôle des paramètres de contour.

Les principales seront énumérées ci-dessous, en se référant à ce qui est défini dans le VIM (Vocabulaire international de métrologie).

**Méthode directe:** la valeur de l'objet est obtenue en lisant directement la grandeur d'intérêt, en la comparant avec une autre de la même espèce, choisie comme échantillon et représentant l'unité de mesure (par exemple : mesure d'une longueur avec une règle graduée).

**Méthode indirecte:** la mesure est obtenue en lisant une ou plusieurs grandeurs fonctionnellement liées à la valeur du mesurande, mais non homogènes à la grandeur d'intérêt (par exemple : mesure de la pression en mesurant la hauteur d'une colonne de liquide).

**Méthode instrumentale:** la valeur du mesurande est obtenue directement à partir du système de mesure qui lui est appliqué. La valeur est lue immédiatement sur une échelle, un cadran ou un indicateur du système lui-même. Méthode de comparaison : le mesurande est comparé simultanément avec un instrument qui représente une grandeur de valeur connue (par exemple : mesurer la masse d'un objet à l'aide d'une balance à bras).

**Méthode de substitution:** le mesurande est remplacé par une quantité de même nature de valeur connue, choisie de manière à ce que les effets sur un instrument indicateur soient les mêmes (par exemple : mesurer une masse en utilisant une série de masses connues comme système de mesure et un dynamomètre).

**Méthode différentielle:** la valeur du mesurande est déterminée par comparaison avec une grandeur de valeur connue et peu différente de la valeur du mesurande, dont la différence est mesurée par rapport à la référence (par exemple : mesure de la hauteur d'un objet par blocs plats et comparateur).

**Méthode zéro** (méthode de réduction zéro): la valeur du mesurande est obtenue lorsqu'un équilibre a été atteint dans le système de mesure en faisant varier une ou plusieurs grandeurs de valeur connues, reliées au mesurande par un rapport connu.



**Méthode selon la définition:** la valeur du mesurande est obtenue conformément à la définition même de l'unité de mesure de cette grandeur (par exemple : mesure de pression à l'aide d'échelles de pression).

## Mesure de distance

**longueur** = distance entre deux points

En tant qu'unité de mesure des longueurs, le **mètre** (m) correspondant aux quarante et un millions de parties du méridien de la Terre a été défini.

Dans la plupart des pays du monde, on utilise le **système métrique-décimal**, caractérisé par le fait que les différentes unités de mesure utilisées pour les différentes quantités sont toutes des multiples et des sous-multiples.

Les multiples et sous-multiples du mètre sont les suivants:

- nm  $10^{-9}$  m = 0.000000001 m
- micromètre ou micron  $\mu$ m  $10^{-6}$  m = 0.000001 m
- mm  $10^{-3}$  m = 0.001 m
- centimètre  $10^{-2}$  cm m = 0.01 m
- décimètre dm  $10^{-1}$  m = 0.1 m
- mètre m 1 m
- décamètre dam 10 m = 10 m
- hectomètre hm 100 m = 100 m
- kilomètre km 1000 m = 1000 m

Pour transformer une mesure d'une unité de mesure à une autre, une **équivalence** est faite. Les **proportions** sont utilisées pour faire des équivalences.

## Mesure de surface

**Superficie** = mesure d'une surface.

La surface est une grandeur dérivée, en fait son unité de mesure dans le Système international est donnée par le mètre carré (symbole **m<sup>2</sup>**).

Un mètre carré est l'aire d'un carré de côté 1 m.

Si la dimension linéaire d'un objet double, puisque l'aire est de longueur carrée, sa valeur de la surface devient quadruple.

Si la dimension linéaire d'un objet triple, la surface devient  $3^2 = 9$  fois la surface de l'objet de départ.

Multiples et sous-multiples du mètre carré:

- Millimètre carré mm<sup>2</sup>  $10^{-6}$  m<sup>2</sup> = 0.000001 m<sup>2</sup>
- Centimètre carré cm<sup>2</sup>  $10^{-4}$  m<sup>2</sup> = 0.0001 m<sup>2</sup>
- Décimètre carré dm<sup>2</sup>  $10^{-2}$  m<sup>2</sup> = 0.01 m<sup>2</sup>

## Mesure du volume

**Volume** = mesure de l'espace occupé par un corps.

Aussi le volume est une quantité dérivée, en fait son unité de mesure dans le système international est donnée par le mètre cube (symbole **m<sup>3</sup>**).

Un mètre cube est le volume d'un cube de 1 m de côté.

Multiples et sous-multiples du mètre cube:



- millimètre cube  $\text{mm}^3$   $10^{-9} \text{ m}^3 = 0.000000001 \text{ m}^3$
- $\text{cm}^3$  centimètre cube (= cc, a lot used in recipes)
- $10^{-6} \text{ m}^3 = 0.000001 \text{ m}^3$
- décimètre cube  $\text{dm}^3$   $10^{-3} \text{ m}^3 = 0.001 \text{ m}^3$
- mètre cube  $\text{m}^3$   $1 \text{ m}^3$
- Damask mètre carré  $10^3 \text{ m}^3 = 1000 \text{ m}^3$
- Hectomètre mètre cube  $10^6 \text{ m}^3 = 1000000 \text{ m}^3$
- Kilomètre cube  $\text{km}^3$   $10^9 \text{ m}^3 = 1000000000 \text{ m}^3$

Une unité importante de mesure du volume, largement utilisée pour les liquides, est le **litre**. 1 litre (symbole l) = volume contenu dans un cube de côté 10 cm.

### Relation entre densité et masse

**La masse** est une quantité physique de corps matériels, c'est-à-dire leur propriété, qui détermine leur comportement dynamique lorsqu'ils sont soumis à l'influence de forces extérieures.

Le rapport entre une masse et le volume qu'elle occupe est appelé densité. Le terme volume spécifique indique la valeur que l'on peut obtenir en divisant le volume par la masse. Elle peut être définie comme l'inverse de la masse volumique, exprimée selon le SI en kilogrammes sur mètre cube ( $\text{kg} / \text{m}^3$ ).

### Comment mesurer

#### Mesurer des objets rectangulaires

Mesurez le côté le plus long de l'objet d'un bord à l'autre à l'aide d'une règle. Ce nombre correspond à la longueur du cou.

Détecte la largeur (le côté le plus court de la face inférieure ou supérieure d'un bord à l'autre).

Utilisez la règle pour détecter la taille du côté vertical de l'objet, de la base à la face supérieure ; le nombre correspond à la hauteur.

Double hauteur et largeur. Multipliez les deux dimensions par 2, ces calculs sont particulièrement importants pour trouver le périmètre de la base plus tard. Ajoutez des valeurs doubles l'une à l'autre. La valeur totale correspond au périmètre de la base.

Calculez la valeur combinée de la longueur et du périmètre. Pour connaître les dimensions hors tout du colis, ajoutez la longueur au périmètre de la base

#### Mesurer des objets irréguliers

Mesurez le côté le plus long de l'objet d'un bord à l'autre à l'aide d'une règle et prenez le résultat comme la longueur.

Mesurez la partie la plus large de l'objet. Placez-le sur une surface, de sorte que la longueur soit parallèle à la table ou au sol ; la dimension perpendiculaire à la longueur représente la largeur. Trouvez la distance qui est plus grande que la largeur ; elle peut correspondre à l'un des bords extérieurs, mais elle peut aussi se trouver à un point intermédiaire.

Identifiez la dernière dimension que vous devez encore mesurer et qui doit être perpendiculaire à la table ou au sol ; ce côté correspond à la hauteur. Recherchez le point le plus haut de l'objet et mesurez la distance entre celui-ci et la base de l'objet ; ne placez pas la règle le long du bord extérieur, sauf si c'est aussi la hauteur maximale.

Considérez l'objet irrégulier comme un objet rectangulaire. Pour trouver le périmètre de la base ou la taille totale, appliquez la même méthode que celle décrite ci-dessus.



## Mesurer le poids volumétrique

Détecte la hauteur, la largeur et la hauteur de l'objet d'un coin à l'autre. Pour calculer le poids volumétrique, quel que soit le côté que vous considérez comme longueur, largeur ou hauteur, il vous suffit de trouver les valeurs exactes.

Calculez le volume. Pour ce faire, vous devez multiplier les trois dimensions ensemble.

Pour obtenir le poids volumétrique du système métrique, divisez le volume par 5000. Le poids volumétrique n'est qu'une estimation et non un calcul précis.



## Partie 2. Sous-éléments de la propriété et modes de leur réutilisation

Nous aimerions nous familiariser avec les différentes classes de R4, les risques écologiques qui y sont associés, leur constitution dans le secteur et les possibilités d'exploitation.

### I. LA COLLECTE:

1. Collecte sur des itinéraires prédestinés
  - Planification effectuée par le responsable de la planification en fonction de l'abonnement des clients
  
2. Collecte sur demande
  - ✓ Réception d'un appel téléphonique, d'un courrier ou d'une page Web
  
  - réception,
  - acquisition de l'information,
  - première sélection,
  - information.
  
- ✓ Préparation des tournée de collectes
- ✓ Confirmation téléphonique du temps de transit
- ✓ Informations sur l'enlèvement, le recyclage, l'orientation en fonction de la nature.

### II. LE TRI:

#### A. RECONNAISSANCE ET PROPRIÉTÉS DU MATÉRIAU

##### 1. LE BOIS

Le bois provient d'un être vivant : l'arbre. Comme l'homme, il est composé de cellules vivantes qui remplissent différentes fonctions telles que la croissance, le soutien, l'assimilation de la nourriture....

Nous les classons en 2 grands groupes:

- Resineux (pin, sapin, ...)
- Feuillus (chêne, noyer, peuplier, ...)

L'arbre se compose de trois parties, les racines, le tronc, les branches.

Le tronc est constitué de plusieurs couches : la partie extérieure constitue l'écorce. Le noyau central est formé de bois.

L'écorce est la protection de l'arbre, elle est destinée à protéger le bois des agressions extérieures. De l'intérieur vers l'extérieur, le cortex est composé des structures anatomiques suivantes:

- Changement : c'est l'ensemble des tissus de doublure dans la structure secondaire et provient de l'activité d'un méristème secondaire, de l'échange fellogène ou sous-felloderma.
- Livre : il est composé de cellules cribroses et cribroses, structures cellulaires responsables du transport de la lymphe descendante.
- Rhytidome : aussi appelé couenne, le rhytidome est la partie la plus externe du cortex composée



des résidus morts des tissus externes les plus anciens isolés chaque année de la formation du nouveau périderme.

Immédiatement sous l'écorce se trouve l'aubier - la partie ligneuse la plus jeune du tronc des arbres. Comme le liber, cette partie apporte la sève naissante des racines aux feuilles. L'aubier est un bois qui n'est pas encore complètement formé (bois jeune, imparfait, peu résistant et qui doit être enlevé par le menuisier).

Le duramen est la partie ligneuse interne qui n'est plus vitale pour le tronc des arbres, il entoure la moelle et s'étend jusqu'à l'aubier. Le plus communément appelé bois parfait. Représente le cadre qui a le rôle de garder l'arbre. Cette partie sera utilisée par le charpentier.

La moelle est la partie centrale de l'arbre, beaucoup plus foncée. La moelle ne sert qu'à la formation initiale de l'arbre, elle est importante pendant la jeunesse de l'arbre, elle disparaît souvent avec l'âge. Il sera également éliminé par le charpentier.

Les cercles de croissance représentent la croissance des arbres année après année.

## 2. LE MÉTAL

Les métaux existent sous forme de combinaisons chimiques appelées minéraux. La caractéristique commune à tous les métaux est d'être de bons conducteurs de chaleur et d'électricité. Les métaux (sauf le mercure) sont solides, ductiles et malléables à température ambiante. Nous les classons ici en trois catégories:

- ✓ ferreux
- ✓ non-ferreux
- ✓ précieux

Tableau. Les Métaux ferreux

Nom	Symbole	Couleur	Spécificité	Mode d'utilisation
Fer	Fe	Blanc-gris		Magnétique, sujet à l'érosion de la rouille. Le plus courant. Bon marché. Utilisé partout sous forme d'alliages : acier ou fonte. Il doit être protégé contre la corrosion : peinture, alliage inoxydable, galvanisation.
Fonte	FE + C	fer + carbone (over 2.1%) Non malléable, facile à casser		radiateurs, baignoires, canalisations
Acier		(existe sous deux formes : léger ou trempé) fer + carbone (moins de 2,1%)		Poutres, bâtiments, carrosserie, outils, bicyclettes, bateaux, ponts, boîtes de conserve, ...

Tableau. Les Métaux non ferreux



Métaux n'appartenant pas au groupe du fer ou à la famille du fer ou des alliages de fer et de carbone. Les métaux non ferreux proviennent de la combinaison avec d'autres métaux, de nombreux alliages pour améliorer les performances mécaniques, la maniabilité, la résistance à la corrosion et les températures élevées du métal de base.

Nom	Symbole	Couleur	Spécificités	Mode d'utilisation
Laiton	Cu + Zn	Jaune or	le cuivre et le zinc, de couleur or, il est sensible aux coups. Son prix est assez élevé.	Salle de bain (robinets, évacuations, baignoires, tuyaux de douche, meubles de salle de bain). Métal ornemental pour meubles, bibelots (statues, pipes, cendriers), Vis. Poids de l'appareil.
Bronze	Cu + Sn	Gris vert	cuivre + étain, très vieux	
Aluminium	Al	Blanc	A partir de bauxite, qui contient de l'alumine (poudre blanche). Léger, résistant, bon conducteur, il ne rouille pas, réfléchissant, non magnétique, non toxique et décoratif.	papier d'emballage, canettes, aéronautique, lignes à haute tension.
Chrome	Cr	Blanc bleuté	Dur, inoxydable (pour le revêtement)	
Plomb	Pb	Gris bleuté	Très toxique, très dense et très doux. On l'utilisait pour les tuyaux. Il a été abandonné à cause de sa toxicité. Le fusible : disjoncteur. Le moule facilement : imprimer. Son utilisation permet de faire de très beaux verres en "cristal"	Couverture de toit, vieux tuyaux, batteries
Zinc	Zn	Blanc	Revêtement anticorrosion Il se travaille facilement en plaque et se coupe bien.	toits, gouttières...
Cuivre	Cu	Rouge-brun	Dureté faible, malléable, ductile, conducteur toxique. Plutôt cher.	Tuyaux de plomberie,
Nickel	Ni	Blanc gris	Pour l'alliage	fils électriques,



				moteurs électriques.
Étain	Sn	Blanc	Plus cher que le cuivre. Très malléable, pour le cuivre et l'acier allié Facilement fusible, il est utilisé pour le soudage ou pour protéger la surface du fer. très malléable, il se reconnaît à sa réaction à la flamme d'un briquet : il fond.	
Acier inoxydable	Fe + C + Cr + Ni	Gris argent	fer + carbone + chrome + chrome + nickel Disponible en différents alliages : - Acier magnétique inoxydable = Fe + C + Cr : plus sensible à la corrosion, il a moins de valeur - Inox Food (18/10) = Fe + Cr + Ni (nickel) : plus résistant Marine Inox : Fe + C + Cr + Ni + Mo (molybdène) : (ex inox 316), non magnétique, il vaut trois fois plus cher que les précédents.	Cuisines, thermos, casseroles, tables, machines à laver (tambours), lave-vaisselle et éviers métalliques

Tableau. Les Métaux précieux

Name	Symbol	Colour	Specification	Mode of use
Or	Au	Jaune	Le plus ductile et le plus malléable de tous les métaux par martelage ou à la feuille d'or (2/1000 mm) Presque inaltérable et coûteux. Nous faisons des bijoux. Fils électriques microscopiques (microprocesseurs) et couvre les contacts électriques (inox et bonne conductivité électrique).	



Or jaune	Au + Cu + Ag	Jaune	Jaune or	Jewelery, connectors
Argent	Ag	Blanc	Très ductile et très malléable, meilleur conducteur. Il est principalement utilisé en bijouterie. Il ternit à l'air.	Bijoux, couverts, pièces de monnaie
Platine	Pt	Blanc-gris	Assez dur, ductile et malléable, très très cher.	Cartes électroniques & circuits imprimés (ordinateurs, haute technologie...) Catalyseurs automobiles Implants, dentisterie, cuves UHT, aiguilles de seringue, dans les fours / réfrigérateurs, médicaments contre le cancer, têtes de missiles nucléaires...

**CORROSION ET OXYDATION.** La corrosion est un processus au cours duquel le métal est décoloré et décomposé. L'oxydation décolore le métal et forme une couche d'oxyde (rouille).

**TRAITEMENT DE SURFACE DES MÉTAUX.** Le traitement de surface des métaux permet:

- protéger contre l'oxydation et la corrosion
- changer l'apparence et embellir leur surface.

### 3. LE PLASTIQUE

Les plastiques sont des produits fabriqués à partir d'une substance organique ayant un poids moléculaire élevé (un polymère) ou contenant comme ingrédient principal une substance organique. Le mot "plastique" dérive de la malléabilité ou de la plasticité. Les plastiques couvrent une large gamme de matériaux polymères synthétiques ou artificiels. Aujourd'hui, il est possible d'observer les mêmes propriétés du matériau qui n'avaient jamais été combinées, telles que la transparence et la résistance aux chocs.

La structure typique a la formule suivante :

matière plastique = polymère brut (résine de base) + charges + plastifiants + additifs

Il existe un grand nombre de plastiques ; certains ont un grand succès commercial.

Les plastiques se présentent sous différentes formes : pièces moulées par injection, tubes, films, fibres, tissus, mastics, revêtements, etc.

Plastique recyclable:

Simbolo	Cod.riciclo	Abbreviazione	Nome del polimero	Usi
	1	PETE o PET	Polietilene tereftalato o arnite	Riciclato per la produzione di fibre poliestere, fogli termoformati, cinghie, bottiglie per bevande. (vedi: <a href="#">Riciclaggio delle bottiglie in pet</a> )
	2	HDPE	Polietilene ad alta densità	Riciclato per la produzione di contenitori per liquidi, sacchetti, imballaggi, tubazioni agricole, basamenti a tazza, paracarri, elementi per campi sportivi e finto legno.
	3	PVC o V	Cloruro di polivinile	Riciclato per tubazioni, recinzioni, e contenitori non alimentari.
	4	LDPE	Polietilene a bassa densità	Riciclato per sacchetti, contenitori vari, dispensatori, bottiglie di lavaggio, tubi, e materiale plastico di laboratorio.
	5	PP	Polipropilene o Moplen	Riciclato per parti nell'industria automobilistica e per la produzione di fibre.
	6	PS	Polistirene o Polistirolo	Riciclato per molti usi, accessori da ufficio, vassoi per cucina, giocattoli, videocassette e relativi contenitori, pannelli isolanti in <a href="#">polistirolo espanso</a> (es. <a href="#">Styrofoam</a> ).
	7	ALTRI	Altre plastiche, tra le quali Polimetilmetacrilato, Policarbonato, Acido polilattico, Nylon e Fibra di vetro.	

#### 4. LE TEXTILE

Nomenclature:

- ✓ Fibres naturelles
- ✓ Fibres artificielles
- ✓ Fibres synthétiques

#### B. POIDS

Les articles sont vendus par tonne ou par m<sup>3</sup> (volume unitaire du conteneur), il existe différentes techniques d'évaluation:

- Chacun des éléments est pesé un par un, précis mais coûteux et ennuyeux.
- Les éléments sont estimés en fonction de leur nature et du nombre à partir d'une observation moyenne : cela dépend d'une statistique, moins fiable mais plus rapide.
- Les éléments sont évalués en fonction de leur volume : un conteneur de 8 m<sup>3</sup> représente en moyenne 2,4 tonnes.

#### C. ÉTIQUETAGE

Chaque ressource a sa propre politique d'étiquetage, dans la plupart des cas, elle est absente. L'étiquetage s'effectue à l'entrée des marchandises dans la chaîne de transformation:

- vous permet d'évaluer le stock : J'ai trop de cuisines et pas assez de chambres, .... et puis, voir les invendus, ajuster les prix.
- Rend la politique des prix cohérente, voire transparente.
- Vous permet d'avoir un suivi des objets.

### III. RECYCLAGE

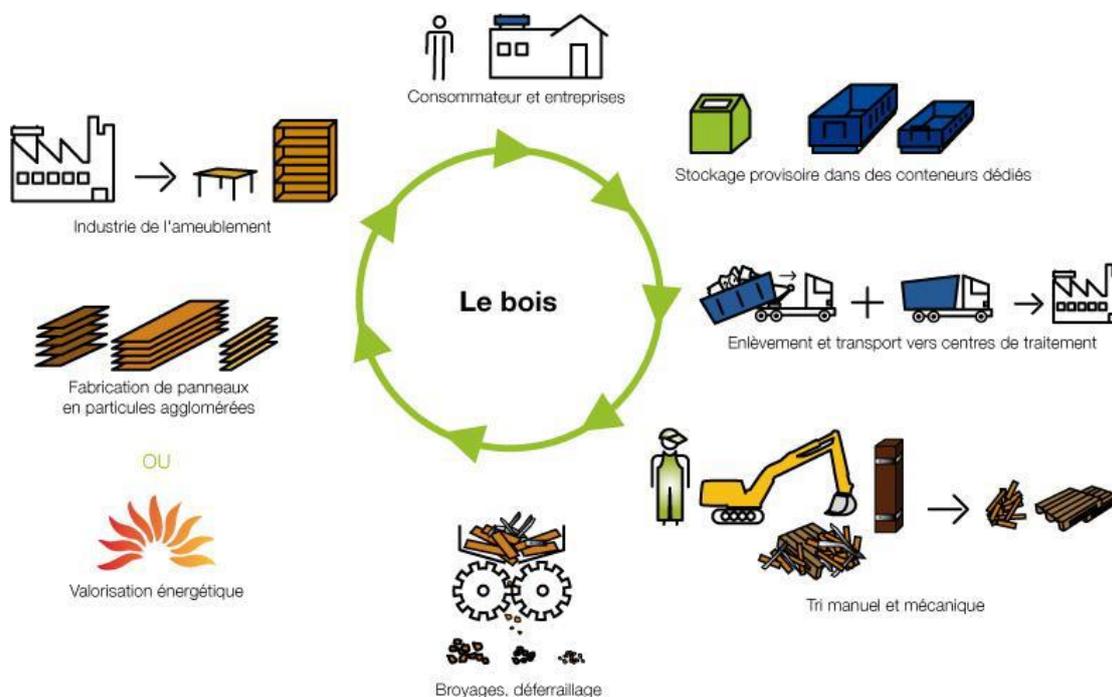
Le recyclage des déchets fait référence à l'ensemble des stratégies et des méthodologies visant à récupérer les matériaux utiles des déchets afin de les réutiliser plutôt que de les éliminer directement dans les décharges.

### POSSIBILITÉ DE RECYCLAGE DE DIVERS MATÉRIAUX

#### **1. Le bois**

Types de résidus de bois recyclables

	Matériaux	Taille(forme)	Type de bois	Polluants
Déchets industriels	Emballage	Varié	Principalement du pin	Métal, Plastique, Fibre textile, Caoutchouc
	Résidus de menuiserie	Copeaux de bois	Pin, bois exotique	Colles et peintures, Plastique, métal, poussière
	Industrie du meuble	Bloc de bois et panneaux	bois exotique, panneaux, panneaux composites (bois + ciment)	Colles et peintures, Plastique, en métal, poussière
Résidus d'origine urbaine	Meubles usagés	Varié	Panneaux Bois exotique	Colles et peintures, plastique, métal, silicium (sable ou roche
	Bois de démolition et constructions diverses	Varié	Bois exotique, panneaux panneaux composites (bois + ciment)	Colles et peintures, Plastique, Métal, Silicium
	Arboriculture urbaine	Troncs d'un diamètre supérieur à 1,5 cm	Varié	Scorze, feuilles, Métal, silicium



*Il existe trois familles de bois à recycler:*

- Bois d'arbre. Tous les bois d'arbres ne sont pas exploitables dans les filières traditionnelles (pâte à papier, artisanat, mobilier, compostage...). Ils ne peuvent pas être repris par les chaînes de recyclage (enfouissement, incinération).
- Le bois de classe A est un bois propre. Le bois de classe A a une deuxième voie et économise les ressources naturelles. Exemple : les palettes déjà utilisées peuvent être recrées dans d'autres palettes ou transformées en matières premières.
- Le bois de classe B est chargé de produits chimiques (peinture, solvant, peinture) et ne peut être enfoui ou incinéré. En effet, il est nécessaire de résoudre une production de produits polluants pour l'environnement. Approximativement, les bois sont très manuels, en aggloméré, calibrés selon l'utilisation désirée.

Les déchets d'arbres et de classe A peuvent être recyclés en combustibles, bois industriel, palettes, panneaux, etc...

Pour la troisième famille de bois (classe B), ils sont recyclés, après réhabilitation, dans des panneaux d'agglomérés particuliers, MD et autres pour l'industrie du meuble. La classe B Lego est facilement adjuvante venant des panneaux ou en démolition.

## **2. Papier carton**

### *Conditions de recyclage*

La collecte sélective est la première étape du recyclage. Ensuite, le papier usagé est confié à des récupérateurs professionnels qui le trient et le pressent en balles, prêtes à l'emploi pour les usines de papier. Les récupérateurs fournissent aux papeteries la quantité et la qualité du papier utilisé.

Les fibres sont intégrées dans chaque type d'application. Ce concept est basé sur le principe du "downcyclage" progressif des fibres de bois.

Plus la qualité technique d'un produit est élevée, plus l'apport de nouvelles fibres sera important.



Plus la qualité du papier à produire est élevée, plus la qualité du papier utilisé doit l'être. Aujourd'hui, nous utilisons du papier et du carton utilisés comme matières premières dans la production de papier journal neuf (pour 56%) et de carton ondulé (pour 86%) - moyennes européennes.

Le carton ne peut pas être recyclé indéfiniment. La nature même de la fibre de bois limite fortement son utilisation. Chaque traitement diminue la qualité des fibres. Ils sont endommagés et raccourcissent. En général, les fibres ne peuvent pas être réutilisées deux à cinq fois, selon le type de papier à produire. L'approvisionnement continu de nouvelles fibres est donc une nécessité.

### *Le processus de recyclage*

Le carton utilisé pour le recyclage passe par plusieurs phases:

- Les fibres sont d'abord suspendues dans l'eau. Cela donne une pâte grisâtre (pulpe). Ce dernier est purifié et exempt de tous les éléments indésirables tels que les agrafes, les laques, les vernis, les dépôts de colle, les morceaux de plastique, les cordes, etc.
- La production de certains types de papier (par exemple les cartes graphiques et les cartes d'assurance maladie) nécessite généralement un traitement supplémentaire : "Désencrage".
- Souvent, la purée nettoyée est encore blanchie. Le peroxyde d'hydrogène est largement utilisé comme agent de blanchiment.
- Pour certains types de papier de haute qualité, il est parfois nécessaire de séparer les fibres longues (résineux) des fibres courtes (feuillus).
- Comme la pulpe est prête et en suspension dans l'eau, les fibres sont collectées sur un tapis roulant. Cette bande est en fait un tamis perpétuel dans lequel l'eau est aspirée pour ne retenir que les fibres. Le filet de fibres apparaît progressivement et est ensuite pressé, séché et traité pour la finition.

### **3. Plastique**

Le recyclage des matières plastiques permet d'éviter la forte consommation d'énergie par rapport à la production de matières plastiques primaires. La matière première secondaire doit être moins chère que la matière première primaire. Le recyclage des plastiques permet d'éviter les coûts d'enfouissement ou d'incinération tout en économisant les matières premières primaires. Lors du recyclage, les emballages plastiques sont transformés en nouveaux produits. Les colis sont triés par famille et sont ensuite fusionnés ou payés directement sous une autre forme. Parfois, le plastique est d'abord transformé en flocons ou en pastilles.

#### **POURQUOI LE PMC N'INCLUT PAS TOUTES LES MATIÈRES PLASTIQUES ?**

Il y a plusieurs raisons de limiter la collecte aux bouteilles en plastique et aux bouteilles :

- Les bouteilles et les flacons ne se trouvent que dans certains flux homogènes importants ; les autres emballages en plastique se composent de dizaines de types de plastique en petites quantités.
- Les petits récipients en plastique sont souvent sales avec des résidus de produits et leur rinçage n'est pas une solution écologiquement correcte étant donné la contamination de l'eau qui implique une telle opération.
- Les procédés de recyclage des petits emballages en plastique et en film sont rares, coûteux et conçus exclusivement pour de très petites quantités : leur utilisation n'est donc pas justifiée d'un point de vue économique.

#### *PET (polyethylene terephthalate)*

Les déchets ménagers recyclables PET se composent principalement d'eau minérale en bouteille et de boissons rafraîchissantes. Les bouteilles collectées sont broyées, nettoyées et transformées en flocons très



purs. Selon le produit fini, une grande variété de techniques de transformation conventionnelles sont utilisées (filature, extrusion, calandrage, injection, soufflage, etc.). Les PET ont de nombreuses applications dans l'industrie textile:

- manteaux rembourrés (en peluche), sacs de couchage...
- déguisés en chapeaux, gants, pulls...
- tapis.

Il existe d'autres applications telles que les fibres plastiques, les vases, les trombones, les bouteilles et les flacons, les blisters d'emballage, etc...

#### *HDPE*

Après triage, les bouteilles en PEHD sont broyées, nettoyées et transformées en granulés prêts à l'emploi. La collecte et le tri doivent être effectués avec le plus grand soin, sinon le PEHD perd toutes ses propriétés de matière première secondaire. Le PEHD régénéré peut être utilisé pour les mêmes applications que le PEHD primaire. Les applications du PEHD recyclé sont :

- A la maison : paniers, coffres, étagères, paniers...
- Dans l'industrie : tubes, conduits de câbles, enroulements, palettes, pipes ...

## **4. Métal**

### *FER*

De mémoire d'homme, nous avons toujours recyclé l'acier. L'activité ferraille est également le plus ancien réseau de recyclage au monde. L'acier mis au rebut est un matériau qui peut encore être réutilisé sans perte de qualité. De nos jours, l'acier brut est encore fabriqué avec plus de 40% de métal usagé. Ainsi, non seulement les matières premières (charbon et minerai de fer), mais aussi l'énergie (-70%) sont économisées.

La technique de tri de l'acier est basée sur l'une des caractéristiques du produit : le magnétisme. Les boîtes en acier des emballages PMC sont isolées dans le centre de tri à l'aide de grands aimants placés au-dessus de la bande transporteuse. L'acier et la ferraille sont ensuite transportés hors de la zone magnétique, par une bande qui tourne autour de l'aimant et qui est située sur une goulotte de décharge.

Dans les aciéries Après le prétraitement, la ferraille atterrit dans l'aciérie dans un réservoir de chargement qui alimente le convertisseur ou le four électrique. Le convertisseur convertit la fusion des hauts fourneaux d'acier, mais un déchet supplémentaire est nécessaire pour ce processus. Le four électrique fait fondre une charge de fonte et de ferraille en un nouvel acier (parfois la charge est constituée à 100 % de ferraille). Ainsi, l'acier est coulé sous forme de blocs ou de cylindres, selon le produit final souhaité (produit plat ou long).

Après laminage, les blocs sont transformés en feuilles, plaquées ou non.

### *ALUMINIUM*

Les emballages en aluminium peuvent être commandés économiquement à l'aide d'un "séparateur à courants de Foucault". Pour ce faire, nous nous appuyons sur la technique du courant induit dans les masses métalliques (brevetée par Thomas Alva Edison en 1889). Cette technique n'est utilisée avec profit que depuis une dizaine d'années. Le séparateur à courants de Foucault détecte tous les métaux non ferreux, comme l'aluminium, et les sépare du reste. L'emballage en aluminium tombe dans un récipient séparé. Souvent, le tri se fait aussi à la main.

Après triage, nous réduisons les emballages en aluminium et éliminons les impuretés. Ensuite, les emballages sont dissous en lingots.

Les douilles en aluminium recyclé provenant d'emballages ménagers sont un produit populaire. Il est utilisé pour produire de nouveaux emballages, mais d'autres secteurs comme la construction et le transport ont grand besoin d'aluminium recyclé. Cela permet d'économiser jusqu'à 95 % de l'énergie nécessaire à la fabrication de nouveaux produits.



### **5. Carton de boîtes de boissons**

Le tri des briques en carton se fait à la main ou par des moyens technologiques. Les briques en carton sont équipées d'une fine couche d'aluminium et de polyéthylène, ce qui permet de les séparer facilement par des moyens mécaniques. Un "courant parasite" les ordonne en fonction de la couche d'aluminium. Une autre technologie consiste à détecter le spectre typique de la lumière réfléchiée par la couche de polyéthylène des briques carton. Cette opération est effectuée par un détecteur optique.

Après triage, les cartons de boissons sont emballés en colis de 500 kg, prêtes à être transportées vers des entreprises de recyclage. Il s'agit d'usines de papier dans lesquelles les briques carton sont transformées en pâte, comme c'est le cas pour le vieux papier.

Les briques carton sont transformées en pulpe dans un pulpeur normal. Le pulpeur est équipé en option d'une grille spéciale qui sépare les fibres de la fraction polyéthylène et aluminium.

Actuellement, ce procédé est appliqué dans une vingtaine d'usines de papier en Europe, ainsi qu'en Amérique du Nord, en Australie et en Asie.

Le pulpeur utilisé pour transformer les briques carton en pâte est un réservoir avec un rotor qui peut être comparé à un malaxeur de cuisine ou à un tambour rotatif. En raison de la présence d'eau dans le pulpeur et des mouvements de rotation du rotor ou du tambour de dissolution, les fibres commencent à gonfler et à se détacher de leur feuille de polyéthylène-aluminium. Les fibres en vrac sont ensuite dirigées, avec de l'eau, dans un tamis ou à travers les orifices d'un deuxième tambour, appelé trombone de séparation. Ensuite, ils sont purifiés et stockés dans un réservoir jusqu'à ce qu'ils soient utilisés dans la machine à papier.

**TRAITEMENT DE LA FRACTION RÉSIDUELLE.** Les fractions de polyéthylène et d'aluminium sont collectées à la sortie et récupérées. Il y a plusieurs possibilités. Dans plusieurs pays européens, la fraction résiduelle est transformée en grains qui sont utilisés dans un plastique solide pour différents produits.

Les cimenteries utilisent du polyéthylène (qui a un contenu thermique élevé) par incinération dans les fours. L'aluminium est utilisé comme catalyseur dans la production de ciment.

Très souvent, les papeteries utilisent les déchets comme source d'énergie pour sécher la pâte dans les machines à papier. L'oxyde d'aluminium est ensuite refondu par les usines d'aluminium qui fabriquent de nouveaux produits.

**PRODUITS FINIS.** La pâte de carton à boisson fournit des fibres longues et de haute qualité qui remplaceront probablement la pâte primaire, beaucoup plus chère. Selon l'usine, la pâte est utilisée pour la production de papier ménager, d'essuie-tout, d'essuie-tout industriel, de carton, de sacs en papier, de cartons à œufs, d'enveloppes et autres formes de papier de bureau, de papier tissu, etc.

### **6. Verre**

**COLLECTE DU VERRE.** Le verre contenu dans les bulles de verre est collecté par des camions spéciaux. Les bulles de verre ont un fond rétractable à travers lequel le verre peut être versé dans le camion. Les chariots sont adaptés à différents types de conteneurs pour le verre blanc et le verre coloré. Dans l'entreprise de recyclage, le camion décharge ses marchandises séparément, sur deux dépôts.

**LA PURETÉ DU VERRE EST PRIMORDIALE.** Le nettoyage et la pureté des couleurs sont très importants pour le recyclage du verre. Le verre blanc ne peut pas être mélangé avec d'autres verres colorés. Les impuretés comme la faïence, le grès, la porcelaine, le fer, l'aluminium, le plastique, le verre opaque sont à peine tolérées. Une concentration trop élevée de ces impuretés augmente les coûts de traitement et peut entraîner des défauts de fabrication dans le nouveau verre soufflé. Dans le pire des cas, les fours sont



endommagés. Dans le secteur du recyclage, la plupart des impuretés sont éliminées manuellement. Ensuite, le verre est broyé de 5 à 60 millimètres. A l'aide de "séparateurs" magnétiques, les métaux ferreux sont éliminés des fragments de verre. Les métaux non ferreux sont séparés par des "séparateurs à courants de Foucault".

**LA CONTRIBUTION DE LA TECHNOLOGIE.** Ces dernières années, toutes les usines qui préparent le verre pour le recyclage ont introduit des procédés automatiques. Ces procédés sont basés sur des systèmes "optoélectroniques" qui séparent les éclats de verre selon leur couleur et enlèvent le grès et la porcelaine. Les fragments de verre passent à travers une barrière lumineuse qui sépare le matériau transparent (verre) du matériau opaque (terre cuite, grès et porcelaine et, dans de rares cas, métaux et plastiques). Les fragments de verre tombent ensuite sur un tapis roulant, tandis que les impuretés sont diffusées par une soufflerie. Les éclats passent ensuite une deuxième barrière lumineuse qui sépare, par exemple, le verre blanc du verre vert. Le tri s'effectue ensuite sur la base du spectre lumineux. Dans notre exemple, nous obtenons finalement un petit morceau de verre vert et une grande partie de verre blanc, du verre purifié. Dans le verre, ce verre fond à nouveau.

Le verre neuf est généralement obtenu à partir d'un mélange de sable, de carbonate de sodium et de chaux chauffé à des températures comprises entre 1500 et 1600°C. L'utilisation du verre utilisé économise les matières premières naturelles. Il est également possible de réduire la quantité d'énergie requise de plus de 25 % et la quantité de soude utilisée pour abaisser le point de fusion de plus de 66 %.

## **7. Spéciaux : DEEE, TEXTILE, PILES, HUILES, MÉDICAMENTS, DÉCHETS INERTES**

### **DEEE:**

Les DEEE sont des déchets d'équipements électriques et électroniques. Ce terme inclut tous les objets ou composants qui fonctionnent électriquement ou électroniquement et qui sont destinés à être jetés.

### **TEXTILE**

Les tissus sont transformés par les entreprises d'économie sociale par le biais de dons volontaires aux magasins, de porte à porte, à travers les bulles textiles, le don de vêtements citoyen.

Les vêtements collectés sont ensuite triés. La "crème" (des vêtements propres, en bon état et à jour) peut être vendue dans les magasins d'occasion ou livrée aux personnes dans le besoin. Cela représente 5 % du tonnage collecté.

Les vêtements endommagés peuvent être recyclés en chiffons pour le nettoyage de l'industrie ou de nouveaux tissus, après le défibrage (procédé de récupération des fibres), qui représente 25% de la masse collectée. Cependant, le traitement des vêtements endommagés entraîne un coût d'élimination pour les entreprises de l'économie sociale. Pour atteindre leurs objectifs sociaux et environnementaux, il est donc essentiel que les vêtements donnés par le public soient de bonne qualité.

### **PILES**

Les piles peuvent être stockées dans des points de collecte. Il s'agit notamment des supermarchés, mais aussi des institutions privées et publiques et, bien sûr, des conteneurs municipaux.

Les piles et accumulateurs usagés et collectés sont triés par catégorie.

Pour chaque cellule, les dimensions, le poids et le champ magnétique sont mesurés et, à partir de ces données, la composition chimique est déterminée. Par conséquent, les piles sont classées par composition chimique dans les flux suivants : alcaline, zinc-carbone, lithium primaire, lithium rechargeable, NiCd (nickel-cadmium), NiMH (nickel-métal hydrure), batteries plomb-acide, piles boutons.

Les piles alcalines et zinc-carbone sont les plus utilisées. Chaque flux est recyclé spécifiquement et par un recycleur alcalin spécialisé et du charbon de zinc : ils sont recyclés pour récupérer métal, plastique, zinc et



manganèse. Les matériaux récupérés sont réutilisés comme matières premières pour : combustibles (plastiques) pour les cimenteries, la sidérurgie, les particules de zinc pour les toitures, les pots de peinture, les produits chimiques pour l'industrie de galvanisation, les matières premières pour la construction routière. Piles boutons : le mercure est distillé et le métal est récupéré. Le métal est réutilisé comme matière première dans l'industrie sidérurgique. NiCd et NiMH : le cadmium et le nickel sont les principales matières premières récupérées. Le cadmium est principalement réutilisé pour la production de nouvelles batteries NiCd. Le nickel est utilisé dans la production de ferronickel. Batterie au plomb : l'acide de la batterie est séparé en eau et métal. La batterie au plomb-acide est séparée et réutilisée. Le plomb est accumulé et fondu dans les barres utilisées dans la production de nouvelles batteries au plomb-acide. Lithium rechargeable : le cobalt et le nickel sont récupérés comme matières premières pures pour la production respective de nouvelles batteries lithium-ion, il est utilisé dans la construction ou comme matériau de base pour le béton.

#### *HUILE*

Les huiles moteur usées sont des déchets dangereux. Il existe des règles strictes pour leur conservation, leur transport et leur transformation.

#### *MÉDICAMENTS*

Les pharmacies assurent la collecte et le tri des médicaments périmés ou non utilisés. La collecte par le pharmacien garantit qu'aucune personne, aucun enfant, aucune personne âgée ne sera mis en contact avec ces produits et qu'aucune consommation accidentelle n'aura lieu. N'oublions pas que les médicaments ne sont pas inoffensifs, ce sont des produits actifs qui ne peuvent pas être dispersés comme dans la nature.

#### *DÉCHETS INERTES*

Définition des déchets inertes : déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique significative. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent pas d'autres réactions physiques ou chimiques. Ils ne sont pas biodégradables et n'endommagent pas les autres matériaux avec lesquels ils entrent en contact, de manière à polluer l'environnement ou à nuire à la santé humaine.

Inclus dans cette catégorie de déchets de démolition, tels que maçonnerie de briques cassées, déchets de ciment, céramique, carrelage, pierre, marbre, terre, tuiles, etc.

## **IV. ÉVALUATION**

Pour certains emballages, le recyclage n'est pas la solution la moins chère ou la plus écologique. Le recyclage de ces emballages est parfois impossible dans l'état actuel de la technique.

Dans ce cas, une autre solution consiste à brûler les déchets en récupérant l'énergie produite. Par exemple, l'énergie de combustion des déchets permet d'économiser du mazout en produisant, par exemple, de l'électricité ou de la vapeur utilisée pour le chauffage.

Nous procédons par étapes pour examiner, démonter, réparer, remonter, peindre, remonter, revendre ces objets.

Les différentes techniques qui seront mises en œuvre, par exemple le ponçage, le soudage, le pliage, etc. seront examinées dans le module 2. Dans ce chapitre, nous ne mentionnons que la première étape:

### **Examen visuel de l'objet**

Lors de l'archivage d'un objet, un premier examen visuel doit être effectué afin de déterminer rapidement s'il vaut la peine d'en prendre soin, quels seraient les coûts prévus et s'il peut être vendu de façon rentable. Pour les objets métalliques, cet examen peut consister en l'évaluation des éléments suivants:

- État du tissu (soufflage, déchirure, pliage, décollage des parois, état des soudures...).
- État de la peinture (griffes, traces profondes, escaliers, peintures qui se chevauchent, ...).



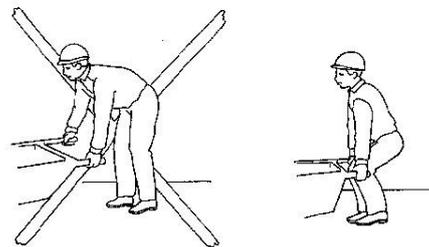
- Conditions des fixations, rivets, soudures, ...
- Problème de corrosion (rouille, oxydation).
- État des charnières, serrures, boulons.
- Etat des accessoires internes (plaques de séparation, etc.) et externes (roues, etc, ...).

### Partie 3. SECURITÉ

Les notions de base de l'ergonomie sont utilisées pour éviter tout type d'accident lié au transport et à l'entretien des charges.

#### LE LEVAGE ET LE TRANSPORT CORRECTS DES CHARGES

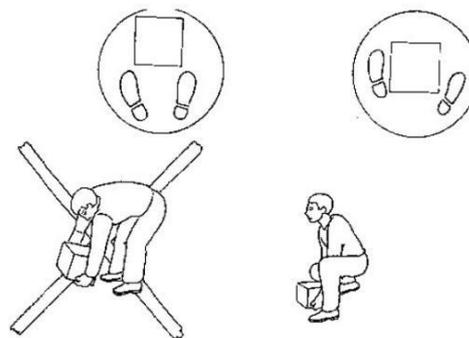
Le levage et le transport de charges sont des actions physiquement pénibles qui comportent toujours des risques d'accidents et, en particulier, de blessures au dos et aux bras. Pour éviter cela, il est important d'estimer le poids d'une charge, le niveau auquel la charge doit être manipulée et l'environnement de l'objet à soulever. Il est également nécessaire de savoir comment choisir une méthode de travail sûre et comment utiliser les appareils et les équipements qui facilitent le travail.



#### *Position du dos et des jambes*

Soulevez l'objet près du corps, ainsi les muscles du dos, les ligaments s'étirent et le presseur sur les disques intervertébraux augmente.

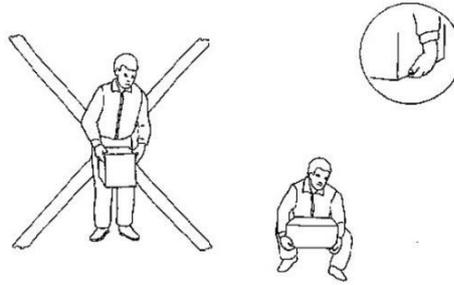
Étirer les muscles du ventre et du dos de manière à ce que le dos reste dans la même position pendant toute la durée du levage de l'objet.



#### *Position des jambes*

Rapprochez-vous de l'objet. Plus nous sommes près de l'objet, plus nous pouvons le soulever de manière sûre.

Gardez vos pieds écartés afin de maintenir l'équilibre.



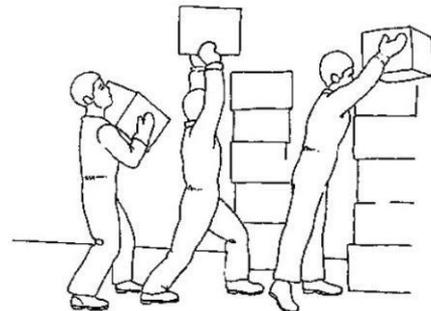
### *Position des bras et prise*

Essayez de tenir l'objet fermement et de toutes vos mains, dans un angle correct par rapport aux épaules. Il n'est pas possible de saisir fermement une charge du bout des doigts. Si possible, soulever la charge à deux mains.



### *Portage latéral d'une charge*

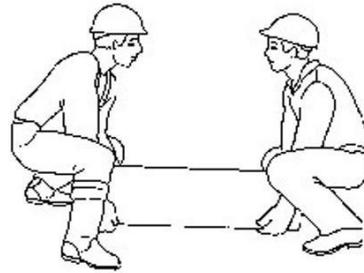
Soulever un poids tout en faisant une rotation du corps augmente le risque de blessures au dos. Placez les pieds en position de marche, un pied légèrement pointé dans la direction de l'objet à soulever. Soulevez l'objet, puis déplacez le poids du corps sur le pied en le faisant tourner.



### *Porter un poids en hauteur*

Vous devez soulever tout ce qui se trouve au-dessus du niveau des épaules, placez vos pieds en position de course. Soulevez d'abord l'objet jusqu'au niveau de la poitrine. Commencez ensuite à pousser vers le haut en déplaçant vos pieds et en équilibrant légèrement la charge, et déplacez également le poids du corps sur le pied avant.

Dans le cas où il y a beaucoup de personnes, le niveau souhaitable pour soulever un objet est à une hauteur de 70-80 cm. Soulever une charge du sol peut être trois fois plus fatigant.



### *Porter un objet avec l'aide de quelqu'un*

Ceux qui soulèvent souvent des poids ensemble doivent avoir plus ou moins la même force et doivent s'entraîner à soulever des poids ensemble. Les mouvements de levage doivent être effectués en même temps et à la même vitesse.

Les poids maximaux recommandés par l'Organisation internationale du travail sont les suivants:

**Homme:** occasionnellement 55 kg, habituellement 35 kg

**Femme:** occasionnellement 30 kg, habituellement 20 kg

Ne soulevez rien si vous avez mal au dos. Une fois la douleur disparue, commencez à soulever doucement et progressivement.

### Transport

Le transport d'objets impose la plus grande tension sur la nuque, les membres supérieurs, le cœur et la circulation. Rapprochez les objets du corps. Nous devons faire un effort minimum pour maintenir l'équilibre en transportant la charge. Un objet rond est difficile à transporter parce que le poids est enlevé du corps. De bonnes poignées facilitent le travail et augmentent la sécurité. Répartissez le poids également sur les deux bras.



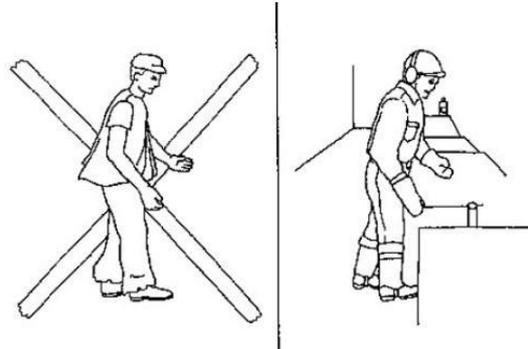
Le transport est toujours fatigant. Vérifiez si l'objet peut être déplacé à l'aide d'une courroie de transport, d'un chargeur sur roues ou d'un chariot. Assurez-vous que l'objet à transporter n'est pas trop lourd pour sa résistance, qu'il y a des poignées adéquates et qu'elles sont à une distance souhaitable, qu'il y a de la place pour soulever et transporter l'objet, que le sol n'est pas glissant, qu'il n'y a aucun obstacle sur le chemin à parcourir et que la lumière est suffisante. Les escaliers, les portes et les rampes d'accès sont dangereux s'ils ne sont pas bien créés.

### Vêtements

Les vêtements doivent réguler la température de l'air et la chaleur générée par le corps. Pour des raisons de sécurité, les vêtements ne doivent pas être trop larges, longs ou larges. Les gants doivent protéger les



ainsi et aider à avoir une meilleure prise en main. Les chaussures doivent être solides, elles ne doivent pas glisser et avoir de bonnes semelles.

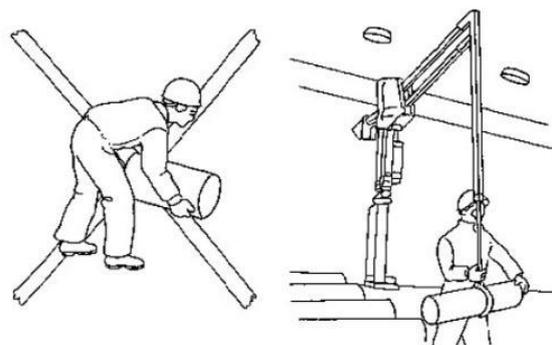


La tige doit pouvoir protéger le pied en cas de chute d'un objet. Un casque est indispensable pour le levage mécanique et doit être solidement fixé de manière à ne pas tomber à un moment critique et à ne pas obstruer la vue. Une large ceinture qui soutient le dos peut être utile.

### Dispositifs auxiliaires

Les dispositifs utilisés pour faciliter le travail doivent être légers et faciles à utiliser pour réduire les risques de tension et d'accident. Par exemple, des aimants, des étriers ou des boîtes excentriques ou de levage, des ventouses, des dispositifs de chargement tels que des fourches et des sacs à dos permettent de saisir des charges et d'améliorer la position de travail.

La tige doit pouvoir protéger le pied en cas de chute d'un objet. Un casque est indispensable pour le levage mécanique et doit être solidement fixé de manière à ne pas tomber à un moment critique et à ne pas obstruer la vue. Une large ceinture qui soutient le dos peut être utile.



Wagons, rouleaux et bandes transporteuses, les bandes transporteuses réduisent le travail de transport.

### **COMPORTEMENT DANGEREUX**

Vous serez amené à travailler avec des machines électromécaniques qui sont dangereuses en cas de mauvaise manipulation.

D'une manière générale : se munir des protections nécessaires, faire des mouvements lents en gardant un périmètre de sécurité, vérifier l'état de ses instruments, ne jamais laisser une voiture faire demi-tour si on ne l'utilise pas, la débrancher après usage.

Vous devez toujours vous munir des EPI (Personal Protection Tools) nécessaires à l'activité et à la



manipulation de l'instrument que vous utilisez. En cas de doute, le responsable technique est là pour vous informer.

## IDENTIFICATION DES PICTOGRAMMES DE SÉCURITÉ

### Panneaux d'interdiction



Ne pas fumer et ne pas  
produire de flammes



Ne pas fumer



Ne pas éteindre avec de  
l'eau



Ne pas toucher



Interdit aux personnes non  
autorisées



Interdit aux piétons



Interdit aux véhicules en  
maintenance



Eau non-potable

### Secours et panneaux de secours



Sortie



Sortie



Sortie



Téléphone d'urgence



Premiers secours



Civière



Douche d'urgence



Rincer les yeux



Direction à suivre



Direction à suivre



Direction à suivre



Direction à suivre

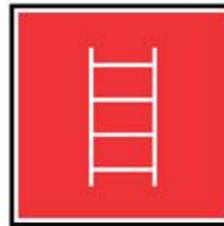
Panneaux sur l'équipement de lutte contre l'incendie ou l'équipement



Lances à incendie



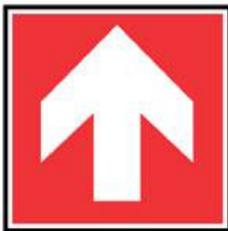
Extincteur



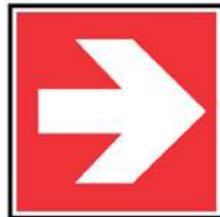
Échelle



Téléphone d'urgence en cas d'incendie



Direction à suivre (signal d'indication supplémentaire pour les panneaux qui se chevauchent)



Direction à suivre (signal d'indication supplémentaire pour les panneaux qui se chevauchent)



Direction à suivre (signal d'indication supplémentaire pour les panneaux qui se chevauchent)



Direction à suivre (signal d'indication supplémentaire pour les panneaux qui se chevauchent)

Panneaux requis pour le port d'EPI



Protection oculaire obligatoire



Protection de la tête obligatoire



Protection respiratoire obligatoire



Protection corporelle obligatoire



Chaussures de sécurité obligatoire



Protection des mains obligatoire



Protection du visage obligatoire



Protection individuelle obligatoire contre les chutes



Passage obligatoire pour les piétons



Obligation générale (accompagnée d'un autre groupe spécial)

Etiquetage de produits chimiques



E - Explosif

Explosif



F+ - Extrêmement inflammable

Extremement inflammable



F - Facilement inflammable

Facilement inflammable



O - Comburant

Comburant



T+ - Très toxique

Très toxique



T - Toxique

Toxique



Xn - Nocif

Nocif



Xi - Irritant

Irritant



C - Corrosif

Corrosif



N - Dangereux pour  
l'environnement

Dangereux pour  
l'environnement

## RISSQUES LIÉS A LA MANIPULATION DE PRODUITS DANGEREUX

Parmi les risques liés à la manipulation de produits dangereux, nous trouvons:

- Incendie /risque d'explosion
- Risque de brûlure
- Risque de projection
- Risque pour l'environnement

### 1. INCENDIE / RISQUE D'EXPLOSION

Définition:

- Un **Incendie** est un feu incontrôlé.
- Une **Explosion** est une combustion extrêmement rapide qui provoque une déflagration.

Les conditions d'un incendie ou d'une explosion : la rencontre de trois facteurs provoque ces réactions violentes. Ces risques sont liés à l'utilisation du gaz comme moyen de chauffage et à l'utilisation de produits inflammables ou explosifs et de produits oxydants. La suppression d'un seul des trois facteurs élimine le risque. Les moyens de prévention sont donc les suivants:

- ✓ Ne pas mélanger un produit oxydant avec un produit combustible (ou respecter scrupuleusement les dosages et les recommandations). Exemple : une peinture au solvant au contact de l'air dans une petite pièce mal ventilée apporte un danger de surconcentration, une simple étincelle peut provoquer une surconcentration.
- ✓ Ne jamais entreposer un oxydant à côté d'un combustible.
- ✓ Ne jamais approcher ces deux produits d'une flamme ou d'un interrupteur.
- ✓ Manipulez ces produits dans une pièce bien ventilée.
- ✓ Ne placez pas de produits inflammables / explosifs près d'une source de chaleur : four, cuisinière, radiateur, emplacement ensoleillé.
- ✓ Avoir une couverture ignifuge dans le hall.



- ✓ Disposer d'un extincteur adapté au type d'incendie (et identifié comme tel) et d'un système d'alarme.
- ✓ En ce qui concerne l'utilisation des gaz : aucune réserve de gaz n'est possible à l'intérieur d'un bâtiment. L'arrivée du gaz doit se faire de l'extérieur.

## 2. RISQUE DE BRÛLURES CHIMIQUES ET D'INTOXICATION

Ce risque implique la manipulation de produits corrosifs.

Ainsi, le contact direct avec la peau provoque une brûlure ou une destruction plus ou moins profonde de la peau. Ici, les plus graves sont les mains et les pieds.

Les moyens de prévention:

- Utiliser des gants en latex ou en nitrile.
- Porter des lunettes de sécurité et éviter de porter des lentilles cornéennes, se rincer les yeux.
- Trouver un système qui supprime la manipulation directe
- Manipuler des produits dans une pièce bien ventilée, porter un masque approprié.
- Respecter les règles d'hygiène du laboratoire : ne pas manger, ne pas boire, ne pas fumer, ne pas utiliser de récipients alimentaires pour conserver les produits, se laver les mains après manipulation.
- Éviter tout contact avec la peau et les muqueuses : gants, lunettes de sécurité et blouses sont obligatoires.
- Port d'EPI (équipement de protection individuelle)

## 3. RISQUE DE PROJECTION

Le mélange de produits incompatibles est à l'origine de réactions violentes telles que le mélange d'un acide fort et d'une base concentrée forte. Exemple : soude et acide chlorhydrique ou vinaigre.

Ainsi, certains produits réagissent fortement avec l'eau. C'est le cas des acides concentrés.

S'assurer que les produits sont compatibles avec leur mélange (bien lire les étiquettes).

## 4. RISQUES ENVIRONNEMENTAUX

La pollution de l'environnement s'effectue de deux manières : la contamination (transfert de polluants dans l'eau, l'air ou le sol) et la bioaccumulation (polluant assimilé par des organismes comme les poissons et stocké dans leurs tissus).

Les déchets les plus importants sont les eaux usées des liquides pollués. Ces polluants contaminent ensuite les eaux des rivières, les eaux souterraines et les sols. Il s'agit de solvants organiques pour peintures, hydrocarbures, décapants de peinture et métaux lourds.

Chaque produit polluant doit être récupéré, stocké et recyclé par une entreprise spécialisée (la traçabilité des déchets doit donc être assurée).

## LA GESTION DES ACCIDENTS

Un accident est structuré en 2 temps:



Protéger	Alerter les secours
<p>Neutraliser la cause</p> <p>Mettre la personne en danger en PLS</p> <p>En cas de perte de connaissances : position de sécurité latérale</p> <p>En cas d'arrêt respiratoire : retirer ce qui peut empêcher la respiration.</p> <p>Seules les personnes titulaires d'un certificat de formation en secourisme ou d'un permis de secouriste possèdent les compétences nécessaires pour effectuer ces manipulations.</p>	<p>Appel urgent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le numéro de l'infirmierie</li> <li>- de l'aide : 101</li> <li>- pompier : 18</li> <li>- Appel d'urgence européen : 112</li> </ul> <p>Message :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- adresse, lieu</li> <li>- cause de l'accident</li> <li>- nombre, état des personnes et âge</li> </ul> <p>Envoyez quelqu'un avant le sauvetage.</p>

Cas d'un trauma:

- Ne bouger pas la victime
- Les autres actions ne sont effectuées que par des sauveteurs formés et expérimentés

Cas d'une brûlure thermique:

- ✓ Éteindre les flammes
- ✓ Passer sous l'eau froide au moins 5 minutes (plus sur conseil médical).

Cas d'une brûlure chimique:

- Peau : laver immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes.
- Yeux : rincer immédiatement et abondamment les yeux avec de l'eau pendant 15 minutes.

Inhalation de gaz toxiques:

- Évacuer les gens autour du site pollué
- Recherchez la personne portant un masque et amenez-le dans un endroit aéré.

Cas d'ingestion:

- Ne pas faire vomir ou boire la victime
- Indiquer aux services de secours quelle substance a été ingéré (étiquette et composition ) et en quelle quantité.

### LA MESURE DE TOXICITÉ ET LA VALEUR LIMITE DE TOXICITÉ

La valeur limite d'un composé chimique représente sa concentration dans l'air qui peut respirer une personne en un temps donné sans risque d'altération pour la santé.

- VLE : Valeur Limite d'exposition

Valeur limite mesurée sur une durée maximale de 15 minutes, son respect permet d'éviter le risque d'effets toxiques immédiats ou à long terme.

- VME : Valeur limite d'exposition moyenne:

est estimée sur la durée d'un lieu de travail de 8 heures, vise à protéger le travailleur contre les effets toxiques à long terme. Elle peut être surmontée par de courtes périodes à condition qu'elle ne dépasse pas la VLE.

### PICTOGRAMMES DE SIGNALISATION / TOXICITÉ/ RISQUE

Tableau. INCENDIE / RISQUE D'EXPLOSION

Classification	Pictogramme	Phrases de risque	Exemples
Explosif		R 2 risque d'explosion R3 grand risque d'explosion	TNT Sels d'acide picrique
Oxydant		R7 peut causer un incendie R8 facilite l'inflammation R9 peut exploser en combinaison	Peroxydes organiques Peroxydes minéraux quelques chlorates: chlorate de sodium
Extrêmement inflammable		R12 Extrêmement inflammable	Éther éthylique Sulfure de carbone
Facilement inflammable		R11 Hautement inflammable R15 Emission de gaz extrêmement inflammables au contact de l'eau R17 spontanément inflammable à l'eau	Colle néoprène Acétone Ethanol Xilenum (solvant et peinture)
Inflammable		R10 inflammable	White spirit Peinture à bois Essence de terebentine

Tableau. RISQUE DE BRÛLURE CHIMIQUE ET D'IRRITATION

Classification	Pictogramme	Phrase R	Exemple
----------------	-------------	----------	---------

Corrosif Destruction de tissus		R35 cause de sévères brûlures R35 cause des brûlures	Acides et bases Concentrées (acide chlorhydrique, soude caustique) Javel Ammoniaque
Irritant Inflammation Important pour la peau		R38 irritation de la peau	Acide sulfamique Colle vinylique
Irritant Importante lésions oculaires Sérieux dégâts aux yeux Irritation du système respiratoire		R36 irritation des yeux R41 risque de dommages sérieux aux yeux R37 irritation des voies respiratoires	Xylopène (insecticide pour le bois) Résine époxyde

Tableau. RISQUE D'INTOXICATION

Classification	Pictogramme	Phrase R	Exemple
Très toxique		R 26 R 27 R 28 Très toxique par inhalation, contact avec la peau, ingestion	Sulfure d'hydrogène Cyanure
Toxique		R 23 R 24 R 25 Toxique par inhalation, contact avec la peau, ingestion	Mercure Formol
Dangereux		R 20 R 21 R 22 Nocif par inhalation, contact avec la peau, ingestion	Éthylène glycol (antigel) Xylène (diluant à peinture) Hydrocarbures (insecticide pour bois) Oxyde (insecticide de jardin)

Tableau. RISQUE D'ALLERGIE

Classification	Pictogramme	Phrase R	Exemple
----------------	-------------	----------	---------

Dangereux		R42 peut développer une sensibilisation par inhalation	Réaction de sensibilisation fréquente par inhalation
Irritant		R43 peut développer une sensibilisation au contact avec la peau	Sensibilisation possible par contact avec la peau

Tableau. RISQUE DE CONTRACTER CANCER, MALFORMATION ET STÉRILITÉ

Classification	Catégorie	Pictogramme	Phrase R	Exemple
Cancérogène	1 2		Amiante Benzène Crème de Vinyle	R45 peut causer le cancer  R49 peut causer le cancer par inhalation
	3		Carburant diesel Antimonio Cloroforme Sulfate de nickel	R40 possibilité d'effet irréversible
Mutagène	1 2		Acide chronique Benzotyrène	R46 peut causer des altérations génétiques
	3		Atrazine	R40 possibilité d'effets irréversibles



	1 2		Dioxyde de carbone  Composés de prédate	R60 peut altérer la fertilité  R61 risques d'effets néfastes pour l'enfant au moment de la grossesse  Toxique pour la reproduction
	3		Soufre de carbone  Dérivés dipaliques	R62 possibilité d'altération de la fertilité  R63 risque possible d'effets néfastes pour l'enfant pendant la grossesse

Tableau. RISQUE DE POLLUTION

Classification	Programme	Exemple	Phrase R
Substances dangereuses pour le milieu aquatique		Aminotrazole (désinfectant sélectif)	R50 très toxique pour les organismes aquatiques  R51 toxique pour les organismes aquatiques  Le R53 peut entraîner des effets néfastes à long terme sur l'environnement aquatique
Substances dangereuses pour le milieu aquatique			R52 dangereux pour les organismes aquatiques
Substances dangereuses pour l'environnement non aquatique		Essence de terebentine	R54 toxique pour la flore, R55 toxique pour la faune, R56 toxique pour les organismes du sol, R57 toxique pour les abeilles, R58 peut entraîner des effets néfastes à long terme sur l'environnement



## STOCKAGE

L'objectif est d'optimiser l'organisation du stockage des produits dangereux. Ici ne sont pas pris en compte le stockage de faibles volumes, et les stockages peu importants, dans les réservoirs par exemple.

### 1. LES RISQUES LIÉS AU STOCKAGE

- Le risque de fuites et de fuites liées à la chute, au vieillissement du conditionnement ou à la suite d'un choc
- Le risque d'émanation
- Le risque d'incendie, d'explosion
- Le risque de décomposition

En cas de chute de bouteilles ou de récipients et donc de mélange inattendu de produits, il faudra veiller à ne pas exposer aux gaz ou vapeurs résultant d'une réaction chimique, car l'odeur n'est pas un indice pertinent pour évaluer le danger potentiel.

### 2. L'ORGANISATION DU STOCKAGE

Pour organiser le stockage des produits chimiques il faut:

- a) Identifier les dangers de chaque produit
- b) Identifier les réactions chimiques dangereuses qui pourraient se produire en cas d'accident
- c) Organiser la salle de stockage

Le réarrangement des produits doit tenir compte de leur compatibilité, de leurs propriétés (combustible / acide comburant / base ...):

Tableau de compatibilité et d'incompatibilité au niveau du stockage (selon l' I.N.R.S.)



						
	+	×	×	×	×	+
	×	+	×	×	×	●
	×	×	+	×	×	×
	×	×	×	●	×	×
	×	×	×	×	+	+
	+	●	×	×	+	+

- +** compatibles
- ×** incompatibles
- compatibles sous conditions particulières

## Partie 4. Système de contrôle et de gestion de la qualité des déchets municipaux

### Réglementation en matière de déchets dans l'UE

#### Définition de déchet

Selon la législation européenne sur les déchets, la définition des déchets est la suivante :

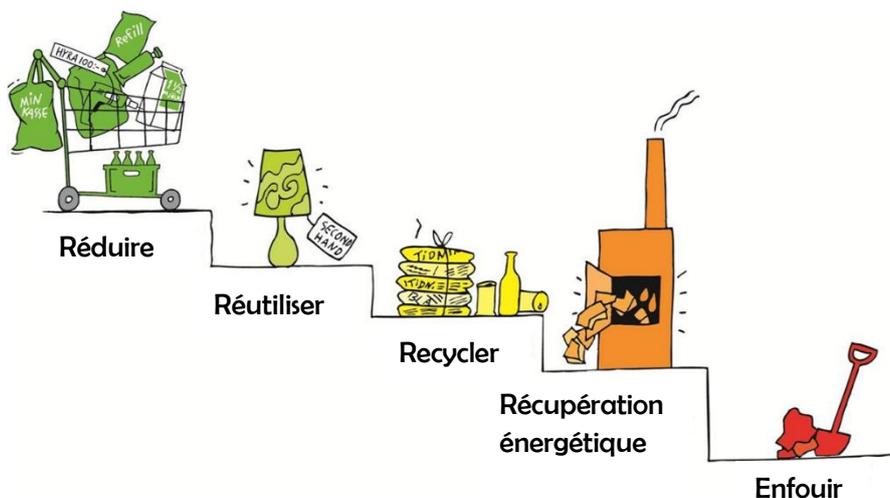
Déchets : tous les objets, matières ou substances que le propriétaire souhaite ou est tenu d'éliminer. La définition des déchets est commune à l'UE (EC Directive 2006/12 / EC sur les déchets).

Vous pouvez diviser les déchets en différents groupes:

- Déchets ménagers
- Déchets ménagers encombrants
- Déchets dangereux
- Producteurs de déchets
- Déchets industriels ou d'exploitation
- Eaux usagées
- Déchets miniers

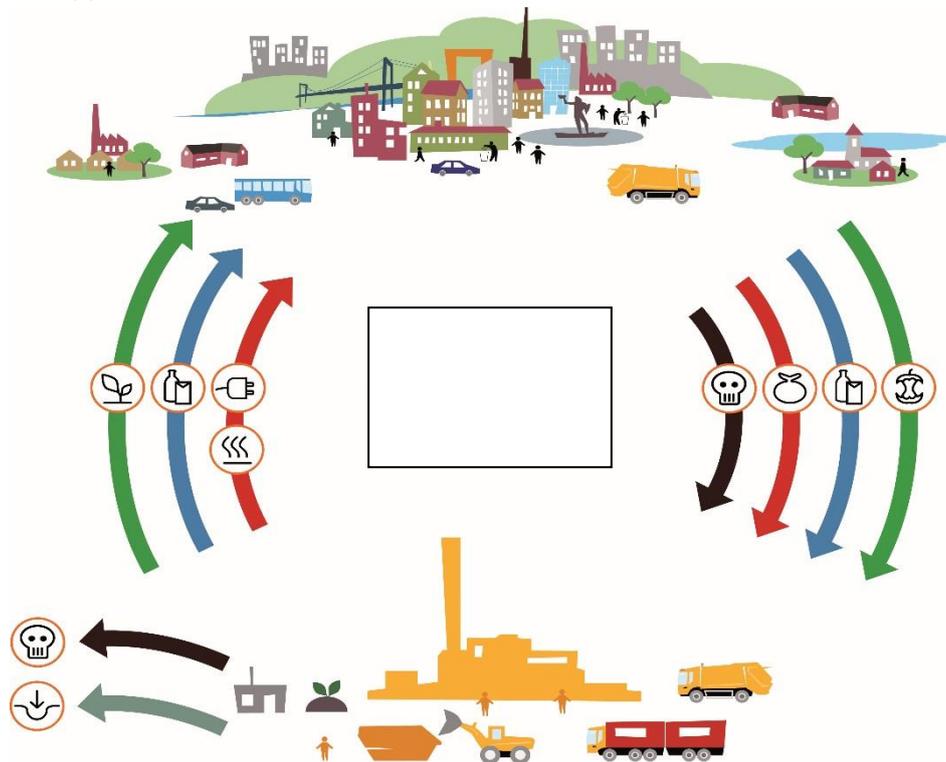
#### La hiérarchie des déchets

L'escalier des déchets montre comment nous allons travailler avec les déchets aujourd'hui. Tous les efforts doivent être faits pour monter plus haut dans les escaliers et l'objectif est de minimiser les déchets.



Les consommateurs et l'industrie travailleront selon la hiérarchie.

## Le cercle du développement durable



Toutes les matières et tous les sujets sont censés revenir dans un cercle de recyclage, à l'exception des déchets dangereux qui doivent être pris en charge et retirés du cercle de développement durable.

### Directives européennes Cadre 2008/98/CE

Le cadre de la gestion des déchets établit un cadre juridique pour la gestion des déchets au sein de l'Union européenne. La directive a pour objectif de **protéger l'environnement** et la **santé publique** en prévenant des effets néfastes de la production et de la gestion des déchets.

Les volumes de déchets ne cessent d'augmenter au sein de l'Union européenne.

L'Union européenne renforce donc les mesures qui doivent être prises pour prévenir et réduire l'impact environnemental de l'apparition et de la manipulation des déchets.

Le recyclage des déchets et l'utilisation de matériaux recyclés sont encouragés pour préserver les ressources naturelles.

La directive décrit également **deux principes de base** de la gestion des déchets:

- D'ici 2020, au moins 50 % des déchets municipaux devront être préparés en vue de leur réutilisation et du recyclage des matériaux. Dans cet objectif, au moins le papier, le métal, le plastique et le verre sont inclus.



- D'ici 2020, au moins 70 % des déchets de construction et de démolition non dangereux devraient être préparés en vue de leur réutilisation et du recyclage des matériaux.

Les États membres prennent toutes les mesures nécessaires pour atteindre les objectifs suivants:

#### **Objectifs en matière de déchets dangereux:**

- Les déchets dangereux doivent être stockés et manipulés de manière à protéger l'environnement et la santé humaine
- Les déchets dangereux ne doivent pas être mélangés à d'autres déchets dangereux. Il doit être emballé et étiqueté conformément aux normes internationales.

#### **Objectifs en matière de déchets biologiques:**

Le cadre ne donne aucune impulsion à la collecte sélective des biodéchets. Au lieu de cela, chaque État membre prend des mesures, si nécessaire, pour:

- Encourager la collecte sélective des déchets organiques pour le compostage et la digestion
- Traiter les biodéchets de manière à assurer un niveau élevé de protection de l'environnement.
- Utiliser des matériaux respectueux de l'environnement produits à partir de biodéchets.

#### **Les principaux objectifs:**

- Le principe d'autosuffisance et de proximité
- Le principe selon lequel les producteurs de déchets doivent en payer le prix. (Pollueurs-payeurs)

Les États membres peuvent, le cas échéant, coopérer pour mettre en place un réseau d'installations pour l'élimination des déchets. Le réseau sera conçu de manière à ce que l'Union européenne dans son ensemble devienne autosuffisante en matière d'élimination des déchets. Les États doivent, individuellement ou en collaboration, s'assurer qu'ils utilisent de bonnes méthodes techniques qui contribuent à une sécurité élevée en matière d'environnement et de santé publique. Il s'applique également par principe que les producteurs de déchets doivent en payer le prix.

Ex : Lorsque l'entreprise produit/vend un réfrigérateur, doit-elle être responsable du coût et de la gestion du réfrigérateur lorsqu'il devient un déchet.

#### **Fin des déchets**

Les déchets cessent d'être des déchets lorsqu'ils ont fait l'objet d'une opération de valorisation.

#### **La directive concernant la mise en décharge**

La directive concernant la mise en décharge poursuit trois objectifs principaux

- Réduire les gaz à effet de serre
- Prévenir la contamination de l'eau et du sol
- Réduire la quantité de déchets compostables mis en décharge

#### **Directive sur l'incinération**

La directive sur l'incinération établit des exigences strictes en matière d'épuration afin de réduire les émissions provenant de la combustion des déchets.



Dans tous les cas où cela est possible, l'installation d'incinération doit fournir de la chaleur au réseau de chauffage urbain et de l'électricité ?

### **Collecte et transport des déchets**

Tous les pays européens doivent avoir un plan national de gestion des déchets et toutes les municipalités doivent avoir leur propre plan de gestion des déchets. Le plan comportera deux parties:

1. Une partie description avec règlement
2. Un plan avec les objectifs, les activités et l'évaluation du travail.

Chaque pays membre devrait avoir un plan national de gestion des déchets. Les États membres veillent à ce que leurs agences compétentes établissent un ou plusieurs plans de gestion des déchets couvrant l'ensemble du territoire géographique de l'État membre concerné. L'objectif du plan de gestion des déchets est d'atteindre les différents objectifs de la directive-cadre.

Un plan de gestion comprend une analyse de la gestion actuelle des déchets et des mesures à prendre pour améliorer la préparation à la réutilisation, au recyclage des matériaux, au recyclage et à l'élimination des déchets.

Un plan de gestion des déchets comprend également une évaluation de la manière dont il contribuera à la mise en œuvre des objectifs et des dispositions de la directive-cadre.

Chaque plan de gestion comporte des objectifs nationaux conformes aux objectifs de l'UE.

Tous les résidents devraient disposer d'un système organisé de collecte des ordures ménagères. La municipalité n'est pas seulement responsable de la collecte des déchets, elle veille également à ce que les déchets soient triés et, de préférence, à la source. Il s'agit de s'assurer que les ménages trient les choses qui ne peuvent pas être classées comme combustibles. Les déchets alimentaires et les emballages ne doivent pas se retrouver dans les ordures ménagères. Les municipalités doivent organiser la collecte, le transport et le traitement des ordures ménagères par elles-mêmes ou en collaboration avec d'autres municipalités ou entrepreneurs.

Construire/créer des sites ou d'autres alternatives pour la collecte des déchets électroniques et autres déchets encombrants, qui devraient également être informatifs pour les résidents. Organiser la collecte des déchets dangereux.

Les propriétaires fonciers sont tenus de payer une redevance à la municipalité pour la gestion de leurs déchets.

Les entreprises qui gèrent, transportent ou traitent des déchets sont enregistrées et déclarent elles-mêmes ce qu'elles font et leurs compétences. Les entreprises sont responsables de la mesure des déchets, de l'enregistrement et du contrôle de la collecte et de l'endroit où les déchets sont transportés. Des règles de transport spéciales sont requises pour les déchets dangereux. Pour de plus amples informations, voir le document EG 1013/2006.

Les entreprises (de transport et de traitement des déchets) et les municipalités sont tenues d'informer les agences nationales du volume et du poids des déchets collectés et traités.