

*Par Dr Karima Rouibah*

## **CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE**

### **I-1) Définitions :**

- a) Déchet :** Un déchet correspond à tout résidu (matériau, substance, sous-produit) issu d'un processus (de production, de transformation ou d'utilisation) jugé devenu inutile ou dangereux ou encombrant et dont on veut se débarrasser.
- b) Ordures :** toutes matières putrescibles d'origine végétale ou animale résultant de la manutention, de la préparation ou de la consommation des aliments.
- c) Débris :** tous déchets solides et non putrescibles :  
exp de débris combustibles : papier, carton, bois, pin etc ;  
exp de débris non combustibles : briques, poteries, boîtes de conserves, métaux, verre cuir etc.  
On désigne par **balayures** : les débris combustibles et non combustibles du nettoyage des voies publics.

### **I-2) Impact des déchets sur l'env :**

- Pollution des sols de l'air et de l'eau ;
- la santé : propagation de germes pathogènes ;
- l'économie : coût de soins de santé, coût de réhabilitation des sites pollués, coût de collecte de la quantité grandissante des déchets, baisse de tourisme, etc.

### **I-3) Les différents types de déchets:**

Il existe plusieurs types de déchets qu'on peut classer selon certains aspects : caractère dangereux ou non, caractéristiques chimiques, physiques et biologiques, sources ou secteur producteur (industriel, agricole, etc.), composition, usage.

#### **I-3-1) Classification selon la nature:**

- a) **les déchets dangereux :** ce sont des déchets qui contiennent, en quantité variable des éléments toxiques ou dangereux qui présentent des risques pour la santé humaine. Un déchet est classé dangereux s'il présente une ou plusieurs propriétés de danger suivantes :  
**Explosible, comburante, inflammable, facilement inflammable, irritante, nocive, corrosive, toxique, cancérigène, infectieuse, mutagène, écotoxique, toxique pour la reproduction et sensibilisante.**

Les déchets dangereux proviennent de l'industrie, de l'activité des ménages (peintures, tubes, néons etc), des collectivités locales et des soins à risques infectieux (**DASRI**). On distingue également les déchets dangereux (ou toxiques) en quantités dispersées (**DDQD ou DTQD**),

*Par Dr Karima Rouibah*

aussi appelés déchets dangereux diffusés (DDD), générés en petites quantités par les ménages ou des petites unités industrielles et artisanales.

**b) Les déchets inertes :** Ces déchets ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible de nuire à la santé humaine.

Ces déchets proviennent essentiellement des chantiers de bâtiments et travaux publics ou d'industries de fabrication de matériaux de construction. Ils sont notamment les déchets suivants : **Les bétons, les tuiles et les céramiques, les briques, sables, les verres, gravats, les enrobés bitumeux ...etc.** Ils sont réutilisables dans le secteur des travaux publics comme matériaux de remblais ou en sous- couche routière.

**c) Les déchets non dangereux :** Ce sont les déchets ne relevant ni de la classification des déchets dangereux, ni de celle des déchets inertes. Par ailleurs, ces déchets peuvent engendrer des problématiques de santé publiques en fonction de leur mode de gestion, notamment lorsqu'ils sont incinérés ou stockés.

### **I-3-2) Classification selon leur source (origine):**

#### **a) Les déchets ménagers et assimilés (DMA) :**

Les déchets ménagers se définissent essentiellement comme les déchets de l'activité domestique des ménages, cela incluent :

- les ordures ménagères ;
- et les déchets occasionnels : déchets verts, déchets encombrants (volumineux), les déchets de bricolage.

Le terme assimilé désigne les déchets des entreprises industrielles, des artisans, des commerçants, des écoles, des services publics, des administrations et des hôpitaux et autres établissements de soins qui présentent des caractéristiques physico-chimiques ou de toxicité équivalente à celles des déchets ménagers. Ils sont collectés dans les mêmes conditions que les ordures ménagères.

**NB :** Les déchets ménagers peuvent comporter des déchets dangereux qui ne sont pas collectés avec les déchets courants.

#### **b) Les déchets de collectivités locales :** cette catégorie recouvre :

- Les boues des stations d'épurations (d'assainissement collectif) ;
- les déchets d'espaces verts ;
- résidus du nettoyage des rues et des marchés ;
- papiers divers des locaux administratifs etc.

Par Dr Karima Rouibah

- c) **Les déchets industriels** : ils proviennent de : l'industrie, le commerce, l'artisanat, et transport. On distingue :
- **Les déchets industriels inertes (DII)** : gravats, verre, pierres...etc.
  - **Les déchets industriels banales (DIB)** : ils font partie des déchets non dangereux et assimilables aux déchets ménagers et subissent le même traitement (cartons, papiers, plastiques, déchets verts, métaux, bois.....etc.).
  - **Les déchets industriels spéciaux ou dangereux (DIS ou DID)** : ils font partie des déchets dangereux et nécessitent donc des traitements spéciaux comme :
    - les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) qui peuvent contenir des composés toxiques (Hg, Pb, As, Cd....) ;
    - les piles et accumulateurs (Pb, Hg, Zn, Cd et électrolytes acides) ;
    - les tubes fluorescents (pollution de l'air par l'évaporation de Hg ou poudres fluorescentes) ;
    - l'amiante et les aérosols.
- d) **Les déchets agricoles et agroalimentaires** : ils sont issus du secteur agricole et de l'industrie agroalimentaire. Ils comprennent les déchets agricoles générés par l'agriculture, la sylviculture et l'élevage, les déchets verts (biodéchets), les déchets de l'entretien du matériel agricole, papiers, cartons et emballages des produits phytosanitaires etc.
- e) **Les déchets hospitaliers (DH) et des activités de soins (DAS)** : ils proviennent des établissements de santé, cabinets dentaires, laboratoires de recherche et centres d'autopsie, ils comprennent :
- les déchets assimilables aux déchets ménagers ;
  - les déchets à risque infectieux (DASRI) : seringues, lames, thermomètre à Hg, produits radioactifs, animaux de laboratoires contaminés... etc.

### I-3-3) Autres types de déchets :

- a) **Déchets fermentescibles (organiques, biodéchets)** : ils sont constitués de matières organiques biodégradables végétales ou animales ; ce sont :  
 Les déchets verts, les déchets organiques de cuisine (restes de repas, déchets de viande, papier, carton, coquilles d'œufs, sachets de thé), les textiles et les boues.  
**NB** : On définit également la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM) = composés organiques biodégradables des OM.
- b) **Déchets ultimes** : ce sont les déchets résultants ou non d'un traitement de déchets qui ne sont susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux et que l'on doit stocker de manière définitive comme: les sacs et films plastiques, les bouteilles d'huile en plastique, ampoules, pots de produits de yaourts etc.

Par Dr Karima Rouibah

- c) **Déchets urbains** : ils sont constitués de différents types de déchets à savoir : les déchets domestiques, les déchets commerciaux et artisanaux, les déchets de voiries, les déchets industriels, les déchets agricoles et ceux des animaux.

**Les déchets solides urbains DSU feront l'objet du chapitre II de ce cours.**

- d) **Déchets municipaux** : un déchet municipal désigne l'ensemble des déchets dont l'élimination relève de la compétence des communes. Parmi les déchets municipaux, on trouve les ordures ménagères, les déchets encombrants des ménages, les déchets dangereux des ménages, les déchets de nettoyage, les déchets de l'assainissement collectifs etc.

#### **I.4) Gestion des déchets solides :**

**La gestion des déchets** consiste en toute opération relative **à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets**, y compris le **contrôle de ces opérations**, afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local.

##### **I.4.1) Les types de traitement des déchets solides :**

IL existe plusieurs filières de traitement des déchets solides, parmi lesquelles on cite :

###### **1) Des procédés thermiques**

###### **L'incinération**

**La pyrolyse** (décomposition de matières organiques en l'absence d'oxygène ou en atmosphère pauvre en oxygène, pour fournir une phase solide, une phase liquide et une phase gazeuse)

**La gazéification** (conversion de la matière carbonée en syngaz CO, H<sub>2</sub>)

###### **2) Des procédés biologiques**

**Le compostage** (traitement aérobie de la matière organique permettant d'obtenir le compost= produit riche en nutriment)

**La méthanisation** (traitement anaérobie de la matière organique produisant le biogaz + un compost)

###### **La fermentation alcoolique**

*Par Dr Karima Rouibah*

- 3) **La mise en décharge** (centres de stockage des déchets **CED** ou centres d'enfouissement techniques **CET**).

Le principe et les caractéristiques de ces techniques de traitement seront détaillés dans des chapitres ultérieurs.

**I.4.1) Valorisation des déchets solides :** Il existe plusieurs types de valorisation des déchets :

• **Le recyclage ;**

- la réutilisation ou le réemploi ;
- la régénération;
- le compostage (valorisation de matière) et la méthanisation (valorisation énergétique + de matière) ;
- l'épandage des boues issues des stations d'épuration (permet un amendement organique des terres agricoles) ;
- l'incinération avec récupération d'énergie (production de la chaleur et/ ou d'électricité) ;
- la pyrolyse (valorisation de matière + valorisation énergétique) et la gazéification (valorisation énergétique).
- Les CET (valorisation énergétique du biogaz).

**I.5) Caractéristiques des déchets solides :**

D'une manière générale, on caractérise les déchets solides par 04 paramètres essentiels :

La masse volumique, le degré d'humidité, le pouvoir calorifique et le rapport des teneurs en carbone et azote (C/N).

- a) La masse volumique : est une grande importance pour le choix du moyen de collecte ou du traitement des déchets.
- b) Le degré d'humidité : très variable selon les saisons et le milieu environnemental. Elle a une grande influence sur la rapidité de la décomposition des matières qu'elles renferment et sur le pouvoir calorifique utile des déchets.
- c) Le pouvoir calorifique : est la quantité de chaleur dégagée par la combustion de l'unité de poids en ordures brutes (kJ/kg), il définit la faisabilité de l'incinération.
- d) Le rapport C/N : ce rapport a été choisi comme critère de qualité du processus de biodégradation aérobie (qualité du compost).

*Par Dr Karima Rouibah*

### **I.5) Législations, politique et planification :**

Comme tous les pays en voie de développement, l'Algérie a adopté une stratégie pour protéger l'environnement de la mauvaise gestion des déchets.

#### **I-5-1) Cadre législative :**

- Loi n°01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, définit les principes de base qui conduisent à une gestion intégrée des déchets, de leur génération à leur élimination ;
- Loi n°03-10 de la 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement et au développement durable, consacre les principes généraux d'une gestion écologique rationnelle ;
- Loi n°04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable, définit clairement les responsabilités de chacun des acteurs impliqués dans le domaine de la prévention au niveau des zones et des pôles industriels.

#### **I-5-2) Cadre institutionnel :**

Conformément à la loi 01-19, les ministères impliqués dans la gestion des déchets :

- a) Le Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables à travers ses différents instruments en particulier, l'Agence Nationale des Déchets (AND) et les Directions de l'environnement de Wilayas qui sont au nombre de 48 ;
- b) Le Ministère de l'Intérieur des Collectivités Locales et de l'Aménagement des territoires par l'appui financier en direction des municipalités.

#### **I-5-3) Politique et planification :**

Pour améliorer la gestion, des programmes nationaux ont été mis en œuvre à savoir :

- Le Programme National de Gestion des Déchets Municipaux (PROGDEM) depuis 2002. Il constitue le reflet d'une politique environnementale nationale en direction des collectivités locales. Plusieurs projets sont déjà élaborés (schémas directeurs communaux, Centres d'Enfouissement technique, centres de tri, ... ) ;
- Le Programme National de Gestion des Déchets Industriels et Spéciaux et les Déchets des activités de soins (PNAGDES) depuis 2006.
- Stratégie Nationale pour la Gestion Intégrée des Déchets (SNGID) à l'horizon 2035.

*Par Dr Karima Rouibah*

**Quelques chiffres concernant les déchets solides en Algérie**

Population ( ONS 2012)	37.5 millions d’habitants
Générateur de DMS municipaux ( ONS 2012)	10.3 millions de tonnes
Taux de croissance des DMS	3%
Génération des DMS par habitant	Rural 0.6kg/j/h Urbain 0.8kg/j/h Capitale 0.9kg/j/h
Déchets des activités de soins ( DAS) (2011)	30000 tonnes/an
Déchets industriels (2011)	2550000 tonnes/an
Déchets dangereux (2011)	330000 tonnes /an
<p>Traitement des déchets</p> <p>Compostage : ~1%</p> <p>Recyclage : ~7%</p> <p>Enfouissement (CET et décharges contrôlées) : 30 à 35%</p> <p>Déversement (décharges brutes) : 60 à 65%</p> <p>Autres (Brulage,..) : 5-10 %</p>	

Source : Rapport sur la gestion des déchets solides en Algérie, SWEEPNET 2014

ONS = Office National des Statistiques