

Série 1: compositions des déchets

Exercice 1

Classer ces déchets dans un tableau:

- déchets organiques, déchets minéraux.
- déchets fermentescibles, déchets combustibles, déchets non combustibles.

Bois, pierre, métal, caoutchouc, polyéthylène, déchets de marché, sable, déchets de cuisine, papier, cendre, textiles, verre, mâchefers, porcelaines, métaux ferreux, métaux non ferreux, boues de stations d'épuration, boues calcaires, boues hydroxydes.

Exercice 2

Complétez le tableau et estimez l'humidité et la densité moyenne de l'échantillon suivant

Composants	Quantité (Kg)	Humidité		Matière sèche		Masse volumique		
		Hu %	Kg	%	Kg	Kg/m ³	X _i	V _i = (m _i /ρ _i)
Papier	45	7			41.8	80		
Denrée alimentaire	20	70			6	300		
Métal	7	3			6.8	480		
Verre	10	2			9.8	160		
Cendres	3	8			2.8	480		
Divers	15	20			12	160		

Exercice 3

Soit une commune de 200,000 habitants, la quantité de résidus urbains produite est de Q= 0.8 Kg/hab.j. L'échantillonnage des résidus de cette commune a été réalisé. Une partie de cet échantillon est placée sans tassement dans plusieurs futs métalliques dont les dimensions sont :

Hauteur= 1.10 m

Diamètre= 0.53 m

La moyenne des masses des futs vides m₁= 13 Kg

La moyenne des masses des futs pleins m₂= 76 Kg

Plusieurs futs ont fait l'objet d'un tri manuel, les résultats sont :

Déchets organiques	46.10 Kg
Tex/pap/car/bois	12.42 Kg
Cuir, caoutchouc, os	1.62 Kg
Plastiques	0.25 Kg
Fer, aluminium	0.62 Kg
Pierre, porcelaine, verre	1.75 Kg
Fines	0.24 Kg

Après broyage et homogénéisation, une partie de l'échantillon est soumise à un séchage, suivi d'une calcination. Ainsi 1 Kg de R.Us brut est placée à l'étuve à 105 °C, la masse après 24 H de séchage est de 390 g.

100 g de cette masse sèche sont calcinés au four à 600 °C, après calcination la masse restante est de 15.4 g.

100 g de cette M.S sont soumis à la combustion par la méthode de la bombe calorimétrique. La chaleur dégagée par cette combustion est de 1510 Kj.

50 g de cette M.S sont soumis à l'analyse élémentaire, on trouve que les résidus urbains sont composés principalement de 41 % de C, 4 % d'O₂ et 1.5 % d'Hydrogène.

Déterminer les paramètres suivants :

Densité moyenne, % d'humidité dans le R.Us, % des composés totalement combustibles, % des cendres après combustion totale, PCS, PCI.

Exercice 4

A l'aide du tableau ci-dessous.

- 1) Calculez le % total d'humidité contenu dans cet échantillon.
- 2) Calculez le rapport C/N total de cet échantillon.
- 3) Calculez le pouvoir calorifique inférieur (PCI) total de cet échantillon.
- 4) Quelle est, en général, l'importance de ces trois paramètres (% Hu, C/N et PCI) sur le choix à faire en vue de valoriser au mieux les résidus urbains.

Tableau : Analyse d'un échantillon représentatif de résidus urbains

Composants	% Masse	% Hu	% C	% H	% O	% N
D.O	15	70	48.0	6.4	37.6	2.6
Pap/Car/Tex	45	06	47.0	6.1	40.0	1.7
Plas/Caou/Cuir	10	04	66.0	8.4	17.2	6.0
D.Jardins	20	60	47.8	6.0	38.0	3.4
Bois	10	20	49.5	6.0	42.7	0.2

- (1) Composition des résidus urbains (en % massique)
- (2) Humidité contenu dans chaque composant (en % massique)
- (3) Composition en éléments contenus dans l'échantillon sec (% massique).