



UNIVERSITE DE MOSTAGANEM

FACULTE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCÉDES

CONCOURS DE DOCTORAT EN GENIE ANALYTIQUE ET
ENVIRONNEMENTAL

EPREUVE

ASPECTS DES FILIERES DES DECHETS

Durée : 1H30

Exercice I (10pts)

I- Les oxydes d'azote (NO_x) produits par la combustion sont composés de 95% de NO et de 5% de NO₂. La réglementation de plus en plus sévère sur les émissions d'oxyde d'azote impose un traitement efficace de ces gaz.

I-a Quel est le procédé généralement utilisé pour traiter ces NO_x ? **2 points**

I-b Donnez les principales réactions (**6 points**) et le catalyseur utilisé. (**2points**)

Exercice II (6pts)

II- Donnez la définition des REFIOM (**4 points**) et leur mode de valorisation (**2 points**).

Exercice III (4 pts)

III- Citez les modes de valorisation des piles et accumulateurs en fin de vie.



FACULTE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCÉDES

UNIVERSITE DE MOSTAGANEM

CONCOURS DE DOCTORAT EN GENIE ANALYTIQUE ET ENVIRONNEMENTAL

Aspects des filières des déchets

CORRECTION TYPE

EPREUVE 1

Exercice I

I-a Le procédé généralement utilisé consiste en une réduction catalytique sélective des NO_x en diazote N₂ et en H₂O en injectant de l'ammoniac NH₃. **2 points**

I-b Les réactions principales de réduction qui ont eu lieu sont :



Le catalyseur utilisé est l'anhydride vanadique (oxyde de vanadium) **2 points**

Exercice II

II-a

4 points

Ce sont des cendres volantes (poussières, fines particules, gâteau de filtration...) véhiculées par les gaz de combustion et captés par l'électro filtre (1^{er} dépoussiéreur) et des résidus de neutralisation et d'élimination des métaux lourds et des dioxines/furanes captés pour une large majorité par le 2^{ème} dépoussiéreur (filtre à manches).

Les R.E.F.I.O.M sont constitués de 90% en moyenne de composés minéraux sans danger (silice et calcaire), le reste de métaux lourds, de dioxines et furanes. Les cendres volantes renferment 100 fois plus de dioxines que l'air rejeté à la sortie de la chambre de combustion.

II-b

2 points

Ils sont valorisés sous forme:

- *de granulats de substitution aux matériaux naturels (fabrication de pavés et dalles en béton, parking, bordures de trottoir)*
- *ballast de voies ferrées*
- *matériaux de soubassement routier*

Exercice III

III- *La valorisation des piles et accumulateurs usagés repose sur le principe de la récupération des métaux qu'ils contiennent dans le but de les recycler. 1 point*

Les piles alcalines et salines, zinc-air et lithium

1 point

Elles sont traitées par procédé hydrométallurgique qui permet de récupérer le métal par fusion et de le recycler ultérieurement.

Les batteries au plomb, les piles alcalines salines et au lithium

1 point

Les métaux sont récupérés par pyrométallurgie.

Les piles à teneur élevée en mercure, accumulateurs NiCd et NiMH

1 point

La récupération du mercure se fait par distillation suivie d'une pyrolyse.