

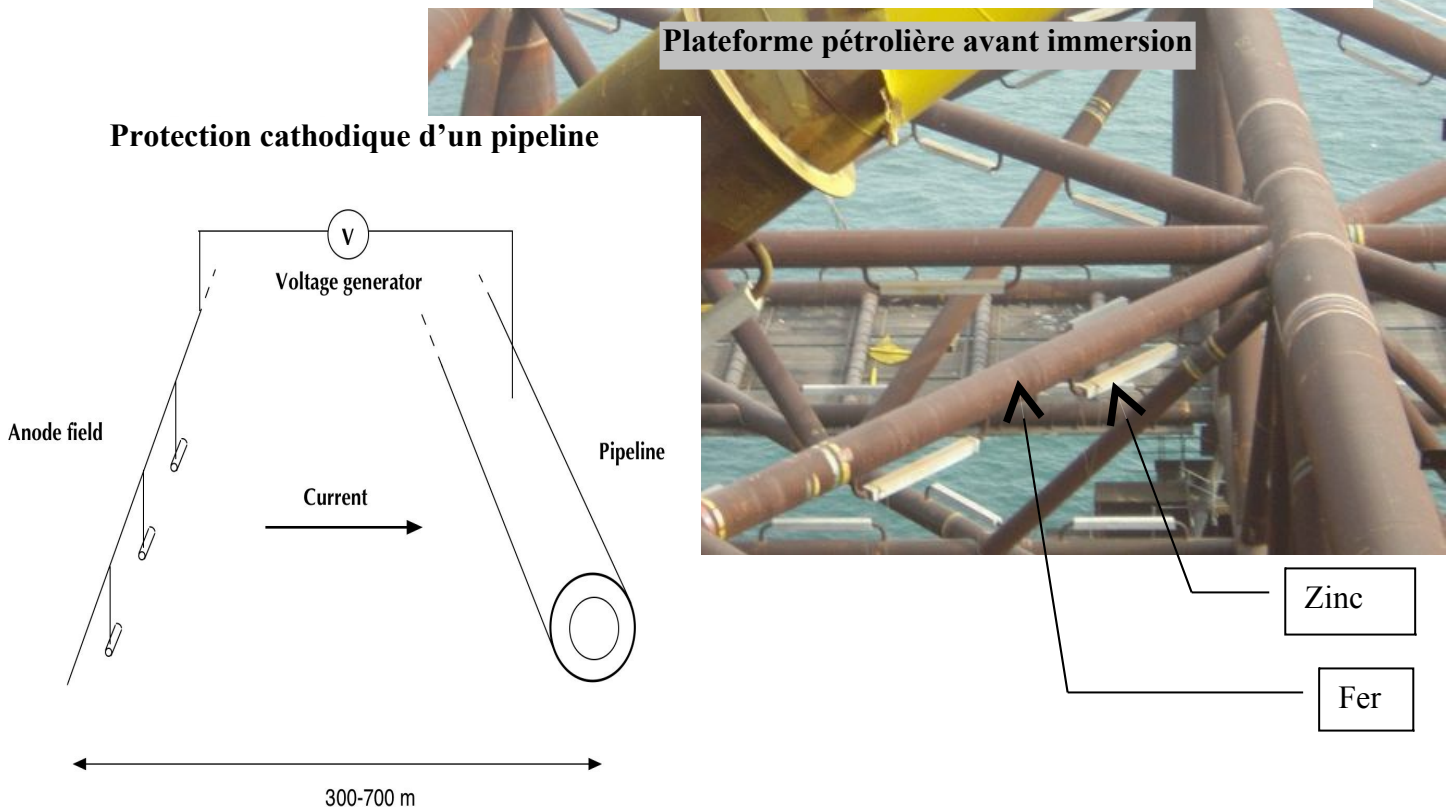
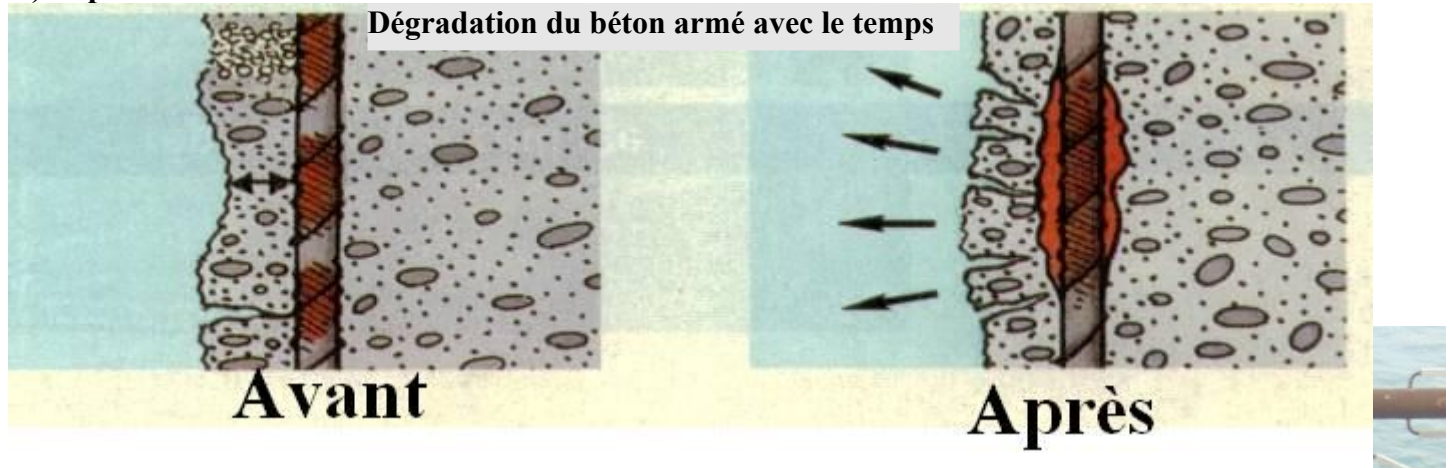
Thème n°8 : Les réactions d'oxydoréduction

Définitions des notions : oxydation, réduction, oxydant, réducteur. Réactions des acides sur les métaux. Classification qualitative des couples oxydant/réducteur. Nombre d'oxydation. Equilibrage des équations traduisant les réactions d'oxydoréduction.

Introduction à bien lire : Ce document est un support pour vous aider à présenter votre réflexion et échanger avec le jury. Plusieurs approches vous sont proposées.

Vous avez le choix de traiter :

- une seule d'entre elles
- des parties de votre choix de 2 ou 3 d'entre elles.

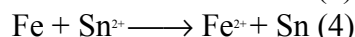
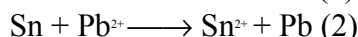
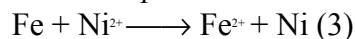
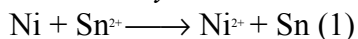
A) Exploitation des documents :**Développer une problématique qui vous intéresse en mettant en relation les documents proposés.**

Pour cela, vous pouvez expliquer ce que vous comprenez et ce que vous ne comprenez pas dans les documents proposés puis présenter vos éléments de réponses et vos hypothèses afin de construire la problématique que vous souhaitez développer auprès du jury.

Suite de cette question d'oral au verso →

B) Questions de cours (mai 2008)

Les équations d'oxydoréduction suivantes traduisent des réactions évoluant spontanément dans le sens direct :



1. Donner la définition des termes : oxydant, réducteur, réaction d'oxydoréduction.
2. Indiquer tous les couples d'oxydoréduction présents dans les réactions (1) à (4).
3. Les classer le long d'un axe vertical avec le couple dont l'oxydant est le plus fort, en haut et le couple dont le réducteur est le plus fort, en bas.
4. En utilisant le classement des couples présents obtenu à la question précédente, écrire l'équation-bilan de deux réactions d'oxydoréduction spontanées autres que (1), (2), (3) ou (4).

On fait les expériences suivantes :

- on plonge un fil de zinc dans une solution d'acide chlorhydrique

- on plonge un fil de cuivre dans une solution d'acide chlorhydrique

5. Ecrire les équations-bilan dans le cas où une réaction se produit. Justifier.
6. Classer les couples d'oxydoréduction mis en jeu comme à la question 3.

C) Exercice : Oxydation par le permanganate de potassium (septembre 2008)

On considère l'oxydation du méthanal (HCHO) en acide méthanoïque (HCOOH).

Un volume $V_i = 3,0 \text{ mL}$ de méthanal est oxydé par $110,0 \text{ mL}$ d'une solution acidifiée de permanganate de potassium de concentration $C = 0,50 \text{ mol.L}^{-1}$. La réaction donne $4,4 \text{ g}$ d'acide méthanoïque pur.

1. Etablir l'équation bilan de la réaction. Les demi-équations électroniques sont données ci-dessous.
2. Déterminer les quantités de matière initiales en méthanal et en ion permanganate.
3. a) Exprimer les quantités de matière des espèces présentes au cours de la réaction en fonction de l'avancement x .
b) Déterminer l'avancement maximal de la réaction x_{max} .
c) En déduire le réactif limitant.
4. Calculer la quantité de matière maximale d'acide méthanoïque n_{max} attendue.
5. Calculer la quantité de matière n_{obtenue} en acide méthanoïque réellement obtenue.
6. Calculer le taux d'avancement maximal τ_{max} de cette réaction. La réaction est-elle totale ? Justifier

DONNEES :

Masses molaires atomiques en g.mol^{-1} C : 12 ; H : 1 ; O : 16

Masse volumique en kg.m^{-3} eau oxygénée à 3% : 1000 ; HCHO : 1040

Volume molaire à $25 \text{ }^\circ\text{C}$ $V_m = 24 \text{ L.mol}^{-1}$

Demi-équations électroniques :

