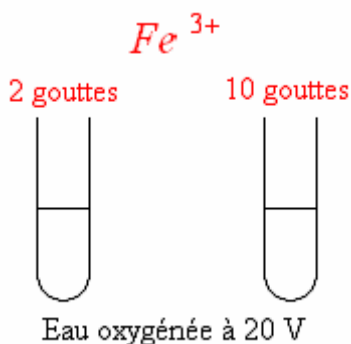


CONTROLE D'UNE TRANSFORMATION PAR CATALYSE

I Catalyse homogène

Exemple : dismutation de l'eau oxygénée.

Une catalyse est homogène si toutes les espèces chimiques participant à la transformation sont dans une même phase.

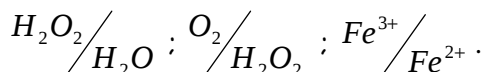


Observations :

- La transformation dans le tube où a été ajouté 10 gouttes de Fe^{3+} est plus rapide que dans le tube où il y a eu 2 gouttes.
- Pendant la transformation, la solution prend une teinte brune, un dégagement de dioxygène est observé.
- Après la transformation, les solutions prennent une teinte orangée due aux ions Fe^{3+} .

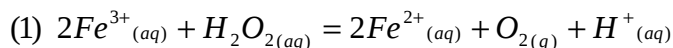
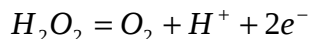
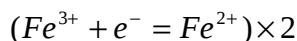
Interprétation :

Ces transformations font intervenir différents couples oxydants réducteurs :

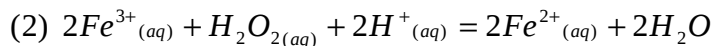
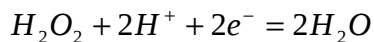
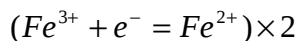


L'ion Fe^{3+} peut réagir comme oxydant avec H_2O_2 comme réducteur.

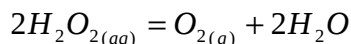
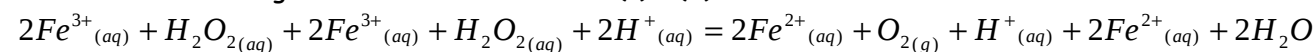
La transformation est la suivante :



Les ions Fe^{2+} formés peuvent réagir comme réducteur avec l'oxydant H_2O_2 .



On considère le bilan global de la transformation (1) + (2) :



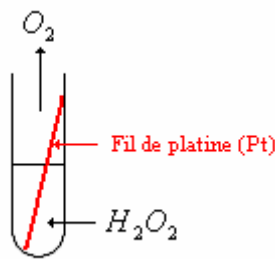
Les ions Fe^{3+} ajoutés ont permis la transformation, ils n'apparaissent pas dans le bilan final, ce sont des catalyseurs.

Au cours de la transformation, les ions Fe^{3+} sont transformés en ions Fe^{2+} qui se transforment de nouveau en ions Fe^{3+} .

II Catalyse hétérogène

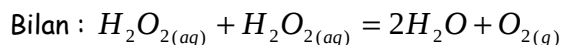
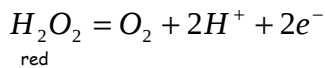
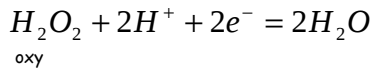
Une catalyse hétérogène a lieu si le catalyseur se trouve dans une phase différente de celle des réactifs.

Exemple : dismutation de l'eau oxygénée.



Le dégagement de O_2 se forme au niveau du fil de platine.

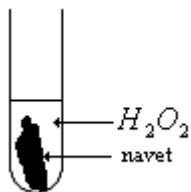
Deux couples : H_2O_2/H_2O et O_2/H_2O_2



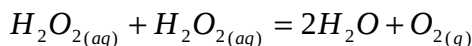
- L'eau oxygénée intervient comme oxydant et comme réducteur dans cette réaction, on l'appelle dismutation.
- Cette réaction se produit spontanément dans les solutions d'eau oxygénée mais est très lente à 20°C.
- La transformation en catalyse hétérogène s'effectue à la surface du catalyseur et doit être la plus importante possible.

III La catalyse enzymatique

Exemple : dismutation de l'eau oxygénée



La présence du navet est cause du dégagement de O_2 . L'équation de la transformation est :



Les enzymes sont des espèces chimiques que l'on trouve chez les êtres vivants et qui appartiennent à la famille des protéines. Elles jouent le rôle de catalyseur dans les réactions biochimiques.

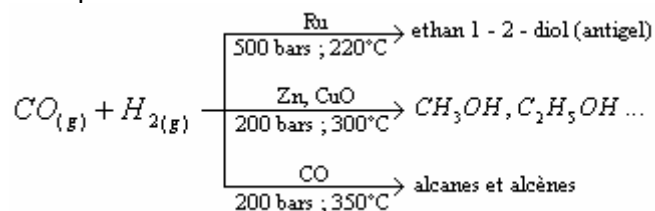
Exemple : - Digestion : les enzymes coupent les molécules de l'alimentation

- Synthèses : les enzymes permettent la synthèse de molécules complexes ou simples à partir des molécules issues de l'alimentation des êtres vivants.

IV Sélectivité du catalyseur

Un catalyseur favorise et augmente la cinétique d'une transformation lorsque plusieurs peuvent se produire simultanément.

Exemple :



Applications de la catalyse :

- Réactions biochimiques.
- Industrie chimique : sélectivité et augmentation de la cinétique.
- Lavures (industrie alimentaire)
- Lessives
- Pots d'échappement catalytiques : $CO \rightarrow CO_2$