

## Programme de colle du 10/06 au 14/06 (S30)

### SA1 : Réactions acido-basiques

- Couples acido-basiques : définition de Brønsted, couples de l'eau, pH d'une solution
- Forces de acides et des bases
- Constante d'acidité d'un couple acido-basique : réactions acido-basiques, constantes d'acidité des couples  $HA/A^-$ , constantes d'acidité des couples de l'eau,
- Distribution des espèces suivant le pH : diagrammes de prédominance, courbes de distribution.
- Prévion du sens d'évolution des réactions acido-basiques : utilisation des diagrammes de prédominance ou détermination de la constante de réaction, sens d'évolution spontanée à partir d'un état initial
- Dosages acido-basiques : exemples du dosage d'un acide fort par un base forte et du dosage d'un acide faible par une base forte. Simulation de dosage de polyacides, caractères simultanés ou successifs des réactions de dosage selon les différences de  $pK_a$

### SA2 : Réactions de précipitation

- Dissolution d'un solide ionique : produit de solubilité, solubilité, facteurs influençant la solubilité : effet d'ions communs, température, pH.
- Précipitation : conditions de précipitation, diagramme d'existence d'un précipité, précipitations compétitives.

### SA3 : Réactions d'oxydo-réduction (Applications proches du cours uniquement, le TD ne sera abordé que jeudi)

- Couples oxydant/réducteur, réaction redox, nombres d'oxydation
- Demi-pile, pile, potentiel d'électrode : électrode de référence, formule de Nernst
- Prévion des réactions d'oxydo-réduction : diagramme de prédominance ou d'existence, constante d'équilibre

Notions et contenus	Capacités exigibles
<b>4.4.1. Réactions acide-base et de précipitation</b>	
<b>Réactions acido-basiques</b> - constante d'acidité ; - diagramme de prédominance, de distribution ; - exemples usuels d'acides et bases : nom, formule et nature – faible ou forte – des acides sulfurique, nitrique, chlorhydrique, phosphorique, acétique, de la soude, l'ion	Identifier le caractère acido-basique d'une réaction en solution aqueuse. Écrire l'équation de la réaction modélisant une transformation en solution aqueuse en tenant compte des caractéristiques du milieu réactionnel (nature des espèces chimiques en présence, pH...) et des observations expérimentales.
hydrogénocarbonate, l'ammoniac. <b>Réactions de dissolution ou de précipitation</b> - constante de l'équation de dissolution, produit de solubilité $K_s$ ; - solubilité et condition de précipitation ; - domaine d'existence ; - facteurs influençant la solubilité.	Déterminer la valeur de la constante d'équilibre pour une équation de réaction, combinaison linéaire d'équations dont les constantes thermodynamiques sont connues. Déterminer la composition chimique du système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une réaction chimique unique. Prévion l'état de saturation ou de non saturation d'une solution. Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévion les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires. Exploiter des courbes d'évolution de la solubilité d'un solide en fonction d'une variable.  <b>Mettre en œuvre une réaction acide-base et une réaction de précipitation pour réaliser une analyse quantitative en solution aqueuse.</b>  <b>Illustrer un procédé de retraitement, de recyclage, de séparation en solution aqueuse.</b>
<b>4.4.2. Réactions d'oxydo-réduction</b>	
<b>Oxydants et réducteurs, réactions d'oxydo-réduction</b> Nombre d'oxydation. Exemples d'oxydants et de réducteurs minéraux usuels : nom, nature et formule des ions thiosulfate, permanganate, hypochlorite, du peroxyde d'hydrogène.	Relier la position d'un élément dans le tableau périodique et le caractère oxydant ou réducteur du corps simple correspondant. Prévion les nombres d'oxydation extrêmes d'un élément à partir de sa position dans le tableau périodique. Identifier l'oxydant et le réducteur d'un couple.
Pile, tension à vide, potentiel d'électrode, formule de Nernst, électrodes de référence.	Décrire le fonctionnement d'une pile à partir d'une mesure de tension à vide ou à partir des potentiels d'électrode.
Diagrammes de prédominance ou d'existence.	Utiliser les diagrammes de prédominance ou d'existence pour prévion les espèces incompatibles ou la nature des espèces majoritaires.
Aspect thermodynamique des réactions d'oxydo-réduction. Dismutation et médiamutation.	Prévion qualitativement ou quantitativement le caractère thermodynamiquement favorisé ou défavorisé d'une réaction d'oxydo-réduction à partir des potentiels standard des couples.  <b>Mettre en œuvre une réaction d'oxydo-réduction pour réaliser une analyse quantitative en solution aqueuse.</b>  <b>Réaliser une pile et étudier son fonctionnement.</b>