

**Programme de colles de Chimie n°19**  
**Du 11 au 15 mars 2024**

**Procédés industriels continus : aspects cinétiques et thermodynamiques**

<p><b>D'un protocole de laboratoire à un procédé industriel :</b> Opérations unitaires d'un procédé.</p> <p>Procédés discontinus ou continus.</p> <p>Procédés continus en régime stationnaire : débit de matière en masse et en quantité de matière, bilan de matière.</p> <p><b>Cinétique de transformations en réacteur ouvert.</b> Modèle du réacteur parfaitement agité continu (RPAC) en régime stationnaire dans le cas d'un écoulement de débits volumiques égaux à l'entrée et à la sortie. Taux de conversion d'un réactif. Temps de passage.</p> <p>Modèle du réacteur chimique en écoulement piston isotherme en régime stationnaire dans le cas de débits volumiques égaux à l'entrée et à la sortie du réacteur : dimensionnement d'un réacteur en écoulement piston.</p> <p><b>Etude thermique d'un réacteur ouvert.</b> Bilan énergétique sur un réacteur parfaitement agité continu (RPAC) en régime stationnaire dans le cas de débits volumiques égaux à l'entrée et à la sortie.</p>	<p>Exploiter un schéma de procédé légendé pour identifier les différentes opérations unitaires. Identifier un procédé discontinu ou continu.</p> <p>Effectuer un bilan de matière sur une espèce chimique à partir de données sur les compositions et les débits entrants et sortants.</p> <p>Effectuer un bilan de quantité de matière sur une espèce chimique.</p> <p>Relier le taux de conversion du réactif au temps de passage pour une transformation de loi de vitesse de réaction donnée.</p> <p>Etablir un bilan de quantité de matière sur une espèce chimique. Relier le taux de conversion en sortie d'un réacteur en écoulement piston et le temps de passage pour une transformation modélisée par une loi de vitesse donnée.</p> <p>Effectuer un bilan énergétique sur un réacteur ouvert afin d'établir une relation entre les températures d'entrée et de sortie, le taux de conversion et le flux thermique éventuellement échangé.</p>
---	---

<p><b>Électrochimie : Surpotentiel.</b></p> <p><b>Allure des courbes courant-potentiel (intensité ou densité de courant) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- systèmes rapides et systèmes lents ;</li> <li>- nature de l'électrode ;</li> <li>- courant limite de diffusion ;</li> <li>- vagues successives ;</li> <li>- domaine d'inertie électrochimique du solvant.</li> </ul>	<p>Décrire le montage à trois électrodes permettant de tracer des courbes courant-potentiel.</p> <p>Relier vitesse de réaction électrochimique et intensité du courant. Identifier le caractère lent ou rapide d'un système à partir des courbes courant-potentiel. Identifier les espèces électroactives pouvant donner lieu à une limitation en courant par diffusion. Identifier des paliers de diffusion limite sur des relevés expérimentaux. Relier, à l'aide de la loi de Fick, l'intensité du courant limite de diffusion à la concentration du réactif et à l'aire de la surface immergée de l'électrode. Tracer l'allure de courbes courant-potentiel de branches d'oxydation ou de réduction à partir de données fournies, de potentiels standard, concentrations et surpotentiels.</p>
--	--