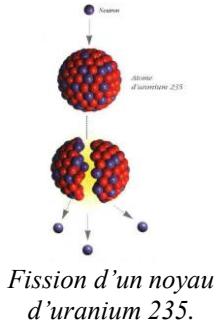


## Options de chimie

### Radioactivité, Noyaux et Applications, A. Özgümüs (Vendredi à 13h30) volume horaire : 15h CM/ 10h TD



Depuis la découverte de la radioactivité naturelle par le français Henri Becquerel en 1896, les noyaux instables n'ont cessé de fasciner. Ils sont près de 2700 recensés à ce jour. Comparés aux 250 naturels stables, ces noyaux et leurs désintégrations ouvrent un large potentiel d'applications. Aujourd'hui encore la recherche sur ces noyaux continue.

Cette UE de 25h déroulera le cheminement des découvertes dans ce domaine et s'appuiera sur les expériences historiques. Elle traitera de cas concrets au travers d'exercices et balayera les champs d'applications. Une visite de laboratoire renommé sur le campus d'Orsay donnera une idée de l'ampleur de l'intérêt que suscite une particule si petite.



Henri Becquerel

MCC : Session 1 :  $F = EET 0.6 + EE1 0.2 + EE2 0.2$  (avec EET = épreuve écrite terminale ; EE = épreuve écrite)  
Session 2 : EE conservée, remplace F = 0.6

### Chimie spectaculaire, P.E. Rouet, (Vendredi à 13h30) volume horaire : 6h – CM/TD, 16h TP

#### Objectifs :

Apprendre à manipuler de manière très rigoureuse selon les bonnes pratiques de laboratoire.

Maîtriser les notions de base dans la chimie des solutions (préparation d'une solution, unités de concentration, équilibrage des réactions chimiques).

Observer l'évolution d'une réaction chimique (visuelle et sonore).

Comprendre et nommer les phénomènes associés aux réactions chimiques ainsi que les processus physico-chimiques mis en jeu lors de la formation de flammes, fumées et mousses.

Exploiter et interpréter les résultats obtenus.

Rédiger un compte-rendu de TP clair et précis.

#### Contenu :

Option de chimie majoritairement expérimentale et traitant principalement des réactions d'oxydoréduction, de combustion, d'émission et d'absorption de lumière ainsi que des notions de complexes de coordination.

Le but est de réaliser des expériences amenant à des résultats visuels et/ou sonores afin de faire le lien avec des phénomènes de la vie courante comme les feux d'artifices par exemple. L'objectif à atteindre est de pouvoir expliquer clairement d'un point de vue chimique la réaction et le phénomène permettant d'aboutir à de tels résultats.

Cet enseignement, essentiellement dispensé sous forme de travaux pratiques sera complété par un cours/TD qui servira également de support préalable aux TP. Une expérience spectaculaire sera proposée par l'enseignement en fin de séance afin d'illustrer les notions vues en séance de cours/TD.

#### MC2C :

Session 1 :  $F = 0.7TP + 0.275EE + 0.125 EP$  (avec F = finale ; TP = compte-rendu TP ; EE = examen écrit ; EP = examen pratique)

Session 2 : EE remplace EE+EP de la 1<sup>ère</sup> session

Rem : à partir de deux absences injustifiées en séance de travaux pratiques, TP = 0

Effectif limité à 16 étudiants.

---

## **Chimie et cosmétique, H. Salmi (Vendredi à 13h30) volume horaire : 4h Cours et 20h TP**

### **Objectif :**

Le but de cette UE est de découvrir le monde de la cosmétique avec l'œil du chimiste. Nous découvrons les molécules et les fonctions chimiques et plus particulièrement celles contenues dans les savons et shampooing. Les notions de physico-chimie seront également abordées pour expliquer la différence des diverses préparations cosmétiques (lait, crème, shampooing, etc..)

### **Contenu :**

Cet enseignement sera essentiellement dispensé sous forme de travaux pratiques. Un cours/TD servira également de support préalable aux TP pour mettre en place certaines notions importantes utilisées lors des TP. Une recherche bibliographique pourra aussi être demandée comme support des TP.

### **MC2C :**

Session 1 :  $F = 0.65 \text{ TP} + 0.35 \text{ EE}$  (avec F = finale ; TP = compte-rendu TP ; EE = examen écrit)

Session 2 : La note de TP est conservée, l'épreuve finale est repassée, les coefficients restent inchangés

*Effectif limité à 16 étudiants*

---

## **Matériaux pour l'énergie, A. Moll (Vendredi à 13h30) volume horaire : 12h de cours/TD et 12h de TP**

### **Objectif :**

Dans le contexte de la lutte contre les émissions humaines de gaz à effet de serre et le changement climatique, le besoin se fait de plus en plus sentir de sources d'énergies alternatives, ou de nouveaux vecteurs pour la transporter. La chimie des matériaux se situe au cœur de nombreux domaines de recherche liés à cette problématique.

L'objectif principal de cet UE est de donner une introduction aux enjeux liés à l'énergie, ainsi qu'un panorama des énergies alternatives qui joueront certainement un rôle important dans l'avenir.

### **Contenu :**

Les différents thèmes seront abordés en lien avec la chimie des matériaux et en associant une démarche expérimentale, en alternant des séances de cours-TD présentant les notions essentielles et des séances de travaux pratiques. Les différents thèmes seront :

- L'hydrogène comme vecteur énergétique, la voiture de demain ? (Comment le produire, le stocker, l'utiliser)
- L'énergie solaire (solaire thermique, solaire photovoltaïque)
- Stockage électrochimique de l'énergie : les piles et les batteries (les piles du commerce, les nouvelles technologies)

Au cours des séances de travaux pratiques, nous étudierons notamment l'influence des différents constituants d'une batterie sur ses performances, nous déterminerons le rendement d'un module solaire, ou nous produirons du dihydrogène pour l'utiliser dans une pile à combustible.

### **MC2C :**

Session 1 :  $F = 0.5 \text{ TP} + 0.25 \text{ exposé oral} + 0.25 \text{ exposé écrit}$

*Effectif limité à 16 étudiants.*

---

## **Chimie verte et développement durable, P-E Rouet (Mercredi matin, voir planning) volume horaire : 6h de cours/TD et 16h de TP**

### **Pierre-Etienne ROUET**

La chimie verte a pour but de concevoir et de développer des produits et des procédés chimiques permettant de réduire ou d'éliminer l'utilisation et la synthèse de substances dangereuses. Ceci doit se faire par de nouveaux produits (agro-ressources, ressources renouvelables), procédés chimiques et des voies de synthèses « propres », c'est-à-dire respectueuses de l'environnement.

Cette option majoritairement expérimentale se décompose en deux parties : une partie cours-TD (de 6h) qui permettra de poser les bases et les grandes notions fondatrices de la chimie verte à l'aide de nombreux exemples illustratifs. La seconde partie sera constituée d'une série de 4 TP (16h au total) permettant de réaliser expérimentalement des procédés de chimie verte. La comparaison de différentes voies de synthèse, des synthèses sans solvant ou à partir de réactifs naturels tels que le lait ou la levure de boulanger seront mises en œuvre. L'examen final portera sur les connaissances acquises en cours-TD-TP.

### **MC2C :**

Session 1 :  $F = 0.65 \text{ TP} + 0.35 \text{ EEF}$

*Effectif limité à 16 étudiants.*