

# ECOLE THEMATIQUE CNRS “PHOTOELECTRO”

5-10 décembre 2021, Aussois

**Apports combinés de l'électrochimie et de la photochimie dans l'analyse de problèmes complexes relatifs à l'environnement, l'énergie et la santé.**

## 1 - DESCRIPTIF GENERAL

**Principe.** Cette école thématique (ET), organisée par le **GDR Photo-Électro-Stimulation** consiste à proposer à un large public d'étudiants, chercheurs et ingénieurs, une série de cours, ateliers pédagogiques, tutoriels ou présentations relevant de la photochimie et de l'électrochimie. Cela permettra à la fois de reprendre les bases de la photophysique et de l'électrochimie à destination des non spécialistes, mais aussi de montrer leurs apports dans les problématiques de recherche actuelles, en mettant notamment l'accent sur leur complémentarité dans l'étude des phénomènes aux petites échelles de temps et d'espace.

**Format.** L'école se déroulera du 5 au 10 décembre 2021 sur le site CNRS d'Aussois (73), sur un mode présentiel, le format d'une semaine (5 jours du lundi au vendredi avec accueil le dimanche soir) permettant la tenue des cours et ateliers, tout en assurant l'hébergement pour tous les participants. Ce format facilitera également des échanges conviviaux entre les chercheurs formateurs et les participants, notamment les jeunes, pour répondre aux questions de tout ordre. L'école inclura des ateliers permettant de réaliser des démonstrations pratiques à l'aide d'un matériel réduit, ce qui permettra de susciter des idées auprès des participants et enseignants. L'atelier abordera également les questions de mise en œuvre au travers de discussions orientées sur la pratique expérimentale dans les deux disciplines.

**Public concerné.** L'ET proposée s'adresse aux chercheurs, ingénieurs, doctorants et post-doctorants, sans prérequis particulier. La formation commencera par les rappels nécessaires pour les non spécialistes, que ce soit en photochimie ou en électrochimie, mais le public attendu devrait logiquement posséder des connaissances dans au moins l'une de ces deux disciplines.

**Objectifs.** Il s'agit à la fois d'offrir une formation abordant les concepts pratiques et théoriques de la photochimie et de l'électrochimie, et permettre aux deux communautés d'échanger leurs connaissances pour susciter de nouvelles approches combinées pour la résolution de problèmes complexes, en lien avec l'environnement, l'énergie ou la santé par exemple.

## 2- GRANDS AXES DU PROGRAMME

Le programme comprend à la fois des cours fondamentaux et d'autres plus avancés sur des thématiques spécifiques, illustrées par des applications concrètes. Des intervenants, reconnus pour leur expertise et leurs qualités pédagogiques, ont accepté de proposer la liste suivantes de cours :

- **Cours 1** (Dario BASSANI, U Bordeaux) Rappels de base en photochimie : processus d'excitation, d'émission, de transferts d'énergie et de charge photoinduits, de desexcitation non radiative, aspects fondamentaux et expérimentaux de la photoréactivité
- **Cours 2** (Emmanuel MAISONHAUTE, Sorbonne U) Rappels de base en électrochimie : les spécificités de la réaction électrochimique, sa cinétique, les méthodes d'analyse
- **Cours 3** (Marc ROBERT, U Paris) Théories du transfert d'électron : rappels de base, approches comparées dans l'excitation photonique et électronique
- **Cours 4** (Ilaria CIOFINI, PSL) Méthodes de la chimie quantique appliquées à la problématique photoélectrochimique
- **Cours 5** (Lucie NOREL, U Rennes) Conception et mise en forme des systèmes photo-électro-actifs : photochromisme, électrofluorochromisme, de la solution au (nano)matériau
- **Cours 6** (Frédéric KANOUI, U Paris) Instrumentations aux petites échelles d'espace et de temps: microscopies de fluorescence et champ proche, microscopie électrochimique (SECM) et couplages
- **Cours 7** (Laurent BOUFFIER, U Bordeaux ; Frédéric LEMAITRE, PSL) Les approches combinées électrochimie-photochimie mises en œuvre dans la résolution de problèmes complexes
- **Cours 8** (Cyrille CONSTANTIN, U Grenoble-Alpes ; Ally AUKOULO, U Paris-Saclay) Aspects mécanistiques en électro et photocatalyse
- **Cours 9** (Saïoa COBO, U Grenoble-Alpes) Surfaces fonctionnelles optiquement et électrochimiquement activables ; applications
- **ATELIER 1** (Jonathan PIARD, ENS Paris-Saclay ; Emmanuel MAISONHAUTE, Sorbonne U) Démonstrations expérimentales : comment faire de la photochimie et de l'électrochimie à moindre coût ?
- **ATELIER 2** (Frédéric SAUVAGE, U Amiens) Analyse des biais dans les publications scientifiques du domaine

### 3- MODALITÉS PÉDAGOGIQUES

Cours-tutoriels, ateliers expérimentaux de démonstration et échanges autour des problématiques expérimentales sous forme de table ronde :

**ATELIER 1** 17h-18h30 : Présentation d'expériences simples en photochimie (J. Piard) et électrochimie (E. Maisonhaute) réalisables à moindre coût et à vocation pédagogique.  
18h30-19h45 : Réponse aux questions liées à la pratique expérimentale sous forme d'échanges informels

**ATELIER 2** 17h-18h30 : Les bonnes pratiques en photochimie/électrochimie au travers de l'analyse de publications (F. Sauvage)  
18h30-19h45 : Débriefing de l'Ecole Thématique sous forme de table ronde entre intervenants et participants.

Rythme des séances de travail : 8h30-12h / 14h15-19h45 ou 17h-20h du lundi au vendredi selon le planning prévisionnel ci-dessous (Jour 1 = Dimanche ; Jour 6 = Vendredi)

Supports pédagogiques : Présentations Powerpoint et petit matériel pour démo expérimentale ; clés USB distribuées aux participants comprenant les supports de cours.