

Les ateliers CLE

Ateliers expérimentaux
CLimat **EN**vironnement

École polytechnique, Palaiseau

<https://cle-ipsl.sciencesconf.org>

**Étudiant-e-s en L3 ou M1
scientifiques,
orientez votre futur
vers les sciences
de l'environnement !**

Et venez découvrir les sciences de
l'environnement et du climat par
l'expérience et sur le terrain !



Les ateliers CLE

QUALITÉ DE L'AIR ET TRANSPORT

Atelier « Étude de la structure verticale de l'atmosphère »

Cet atelier a pour objectif la découverte de méthodes d'observation *in situ* et par télédétection active et passive de la colonne atmosphérique. Il permet à l'étudiant d'explorer à travers la complémentarité théorie-pratique les notions de stabilité atmosphérique, de couches de l'atmosphère, de composants atmosphériques et de profils de vent. Une partie importante de cet atelier est consacrée à la prise de mesures sur site (radiosondage, ballon captif) et à leur analyse.

Atelier « Comprendre les événements de pollution atmosphérique en région parisienne »

L'atelier vise à découvrir, par l'analyse de cas pratiques, comment un événement de pollution intense se met en place et les processus responsables de ces pics dans le cas particulier de la région parisienne. À l'issue de ce TP, les participants sont capables de :

- décrire les principes techniques de base des instruments et interpréter les mesures de pollution, leurs incertitudes et leurs limites ;
- identifier les principaux polluants chimiques lors d'événements de pollution intenses aussi bien en été qu'en hiver.

MODÈLES CLIMATIQUES

Atelier « Modèles climatiques et leurs applications »

L'objectif pédagogique est de comprendre les principes et intérêts de la simulation numérique du changement climatique. L'atelier s'articule autour des objectifs de 1.5°C et 2°C de réchauffement actés lors de la COP21. L'utilisation d'un modèle simple permet aux étudiants de :

- comprendre les principales caractéristiques physiques du système climatique, telles que l'inertie et les rétroactions ;
- comprendre le rôle des différents forçages anthropiques ;
- discuter les objectifs climatiques issus des négociations, en explorant divers scénarios technologiques de réduction des émissions de gaz à effet de serre ou de la température.

L'ensemble de l'atelier s'attache à favoriser une approche critique de l'exercice de modélisation.



Les ateliers s'insèrent dans les grandes thématiques liées aux enjeux actuels en sciences environnementales :

- les notions de structure de l'atmosphère en lien direct avec les événements de

pollution en régions urbaines (chimie, qualité de l'air et transport) ;

- la variabilité de la ressource solaire et éolienne pour quantifier directement les productions d'énergie sur site ;

- les modèles de prévision numérique comme outils pour aider à la compréhension des enjeux climatiques et à l'extrapolation des possibles scénarios de demain.

LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Les participants pourront :

- reconnaître les principaux enjeux associés à l'intégration des énergies renouvelables intermittentes dans le contexte actuel de la transition énergétique ;
- décrire les facteurs qui impactent la production photovoltaïque (PV) et éolienne et les outils dont on dispose pour les prévoir ;
- découvrir en direct le fonctionnement de panneaux PV et d'une éolienne ; identifier les différents éléments associés à la variabilité et au rendement PV et éolien.
- mieux appréhender les instruments permettant d'estimer le potentiel solaire et éolien d'un site (limitations instrumentales, incertitudes, échantillonnage, etc.).

Atelier « Passer de la mesure de rayonnement solaire au photovoltaïque »

Les objectifs de cet atelier sont multiples :

- résumer les caractéristiques du rayonnement solaire et la variabilité du bilan radiatif global ;
- manipuler les instruments de mesure du rayonnement solaire ;
- montrer la variabilité du rayonnement solaire afin que les participants puissent identifier l'ensemble des facteurs qui l'impactent (notamment l'effet des nuages et des aérosols) ;
- évaluer expérimentalement les impacts environnementaux sur le rendement photovoltaïque.

Atelier « Passer de la mesure du vent à l'énergie éolienne »

À partir des mesures de vent et des différents instruments de mesures et de leur synergie, les étudiants analyseront les facteurs qui impactent la production éolienne aussi bien que la prévision de cette production. Cet atelier vise à mieux appréhender la variabilité de la ressource éolienne de la surface à plusieurs centaines de mètres d'altitude pour identifier les principaux facteurs (impact d'obstacles à la surface par exemple) qui vont influencer l'installation d'une ferme éolienne.



Les ateliers CLE

Une expérience unique de terrain

sur le site de recherche du SIRTA
à l'École polytechnique,
avec des spécialistes du domaine.

Un stage de découverte,

entièrement expérimental, basé sur
l'observation des paramètres atmosphériques
liés à la qualité de l'air, au changement
climatique, ou à ceux déterminant les
ressources en énergies solaire et éolienne.

Aucun prérequis n'est exigé.



L'Institut Pierre-Simon Laplace (IPSL) est une fédération de neuf laboratoires publics de recherche qui travaillent dans le domaine des sciences de l'environnement, de la Terre et des planètes. Ces laboratoires élaborent une

stratégie commune pour l'observation, l'étude du « Système Terre » dans sa globalité ainsi que pour l'étude d'autres objets du Système solaire ; et pour la prévision/modélisation de ces systèmes.

<https://www.ipsl.fr>

Ce stage bénéficie d'une aide de l'État gérée par l'Agence Nationale de la Recherche au titre du **programme Investissements d'Avenir** portant la référence n° ANR-11-IDEX-0004 - 17-EURE-0006.