

Formation 2021-22 – S.C.O. : Space Climate Observatory

Les satellites au service de la connaissance du changement climatique

Introduction – présentation :

Lancé en 2017, le **Space Climate Observatory (SCO)** a pour finalité de proposer des outils d'aide à la décision en mesurant et en anticipant les impacts du changement climatique. Grâce à des rencontres et des exemples concrets d'utilisation des données spatiales, les participants vont découvrir la réalité du changement climatique et la nécessité d'utiliser les satellites pour comprendre et s'adapter.

Programme :

Cette année, cette formation se déroulera en présentiel au Centre National d'Etudes Spatiales (CNES)
18 Av. Edouard Belin, 31400 Toulouse

Les informations concernant l'accès au site, l'accueil et un plan seront adressés aux participant.es par courriel individuel

Matinée du 12-04-2022 (9h00 => 12h00)

- **8h15 – 8h30** : accueil à l'entrée Sud du CNES pour remise des badges d'accès individuels
- **8h45 – 9h00** : **Introduction** :
Pierre Bonnefond (Maison pour la Science Midi-Pyrénées) et Vincent Lonjou (CNES) : genèse et programme de la formation.
- **9h00 – 10h00** : **Rencontre 1 – partie 1** :
Catherine Freydier (Ecole Nationale de la Météorologie, Météo-France) :
Climat et Changement climatique. Qu'est-ce que le changement climatique ? Comment et pourquoi l'effet de serre modifie notre climat ? Quelles conséquences ?
- **10h00 – 10h15** : **Pause « café »**
- **10h15 – 10h45** : **Démo/TP1** :
Vincent Lonjou (CNES) & Pierre Ferrand (Education Nationale) :
présentation d'une étude de cas avec l'application Google Earth Engine (ilots de chaleur urbain),
présentation d'étude cas avec l'application EO-Browser (incendies et conséquences).
- **10h45 – 11h45** : **Rencontre 1, partie 2** :
Catherine Freydier (Ecole Nationale de la Météorologie, Météo-France) : suite
- **11h45 – 12h30** : **activité découverte**

- 12h30 - 13H30 : Déjeuner au CNES sous la forme de panier repas

après-midi du 12-04-2022 (13h45 => 16h45)

- 13h45 – 14h00 – *Présentation des ressources pédagogiques proposées par le CNES*, Angélique Gaudel (CNES) & Pierre Bonnefond (Maison pour la Science Midi-Pyrénées)
- 14h00 – 15h30 – *Rencontre 2* :
Clémence Pierangelo (CNES) :
Apport du domaine spatial pour l'étude des causes et des conséquences du changement climatique : sondage atmosphérique, altimétrie, imagerie spatiale et produits dérivés : cartographie, occupation des sols, surface inondées ou incendiées... Comment les satellites nous aident à comprendre, modéliser le changement climatique, établir des projections et finalement définir des solutions pour s'y adapter.
- 15h30 - 15H45 : *Pause*
- 15h45 – 16h45 : : *TP2* :
Vincent Lonjou (CNES) & Pierre Ferrand (Education Nationale) :
Ateliers : découverte pratique, mises en situation, exploitation et expérimentations « d'outils » pour la mise en œuvre de projets pédagogiques, échanges avec les participants sur les pistes pédagogiques, les difficultés rencontrées et les évolutions possibles en fonction des besoins identifiés.
Questions/Réponses
- 16h45 : *fin de la formation*

Note : l'évaluation de la formation se fera via un formulaire en ligne communiqué par mail ultérieurement.

Intervenants :

- **Vincent Lonjou (CNES) :**

Vincent Lonjou est docteur en Astrophysique, Sciences et Techniques Spatiales. Entré au CNES en 2008, il a été impliqué dans la conception, la réalisation, la recette en vol et l'exploitation de plusieurs instruments ou missions d'observation de la Terre comme IASI, CALIPSO, Spot-7 ou Sentinel-2. Il est actuellement chargé d'affaire au laboratoire d'observation de la Terre (Labo-OT) du CNES. A ce titre, il est impliqué dans différents projets du Space Climate Observatory.

- **Catherine Freydier (Ecole Nationale de la Météorologie, Météo-France) :**

Ingénieure Divisionnaire des Travaux de la Météorologie

Egalement titulaire d'un DEA "Météorologie et Océanographie" de PARIS VI.

Catherine a fait partie pendant deux ans d'une équipe du Centre National de Recherches Météorologiques, où elle a participé à la validation du modèle numérique Arpège (toujours opérationnel). En 1995 elle a pu enfin se consacrer au sein de Météo France à sa vraie vocation : l'enseignement, en rejoignant l'École Nationale de la Météorologie.

Elle intervient dans la formation des futurs ingénieurs, techniciens supérieurs, ainsi que du personnel militaire.

Elle enseigne la physique et la dynamique de l'atmosphère, et assure aussi des cours plus spécialisés sur la Météorologie Tropicale, la prévision numérique du temps, et la Convection.

Elle intervient de plus en plus, dans des formations sur le changement climatique.

- **Pierre Ferrand (Educ Nat / CNES) :**

Enseignant en sciences de la vie et de la Terre (Lycée Berthelot – Toulouse) – Chargé de mission au CNES

- **Clémence Pierangelo (CNES) :**

Ingénieure au CNES depuis une quinzaine d'année suite à une thèse en physique de l'atmosphère, Clémence est maintenant chef du service « Sondage de l'Atmosphère » qui est en charge de la physique de la mesure pour des missions spatiales futures destinées à la recherche sur le climat ou à la météorologie, comme MicroCarb, MERLIN, ou IASI-NG. Elle donne par ailleurs régulièrement des formations auprès d'étudiants en école d'ingénieur ou à l'université, et intervient toujours avec plaisir dans les établissements scolaires pour faire découvrir le domaine du spatial et le métier d'ingénieur.

- **Angélique Gaudel (CNES) :**

Issue d'une formation en mécanique générale suivie d'une spécialisation en techniques et technologies spatiales et d'un doctorat en géophysique externe, Angélique a intégré le CNES dans le domaine de la dynamique du vol travaillant pendant 15 ans sur l'optimisation des trajectoires et des manœuvres orbitales durant la mise et le maintien à poste des satellites. Angélique a ensuite rejoint le domaine de l'observation de la Terre pendant 5 ans en tant qu'expert en traitement de la géométrie des images satellites, notamment sur les satellites Sentinel-2, Helios et l'instrument 3MI. Depuis 2 ans, Angélique se consacre à la transmission vers les jeunes et leurs enseignants au sein de service Education Jeunesse du CNES, où elle coordonne notamment le programme ESERO France en coopération avec l'ESA : des ressources, des projets et des formations pour toujours plus d'espace pour les professeurs et leurs élèves !

Ressources :

<https://www.spaceclimateobservatory.org/fr>

<https://www.esero.fr>

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/>

<https://jeunes.cnes.fr/fr/>

Partenaires :

CNES, Météo-France, SCO, ESA, Maison Pour La Science Midi-Pyrénées, Académie de Toulouse

