

Physique et anthropocène en L3 fonda



Guillaume Roux, LPTMS, CNRS, Univ. Paris-Saclay

Claire Marrache-Kikuchi, IJClab, CNRS, Univ. Paris-Saclay

Contexte

option L3 magistère **physique** fondamentale à Orsay

Langue : anglais

Nombre d'heures : 24 avec 12h Cours – 12h Projet

Nombre d'étudiant.e.s : 12 – 20

Evaluation : examen écrit + rapport projet

Depuis 2019 : **4 années de retour d'expérience**

Objectifs pédagogiques

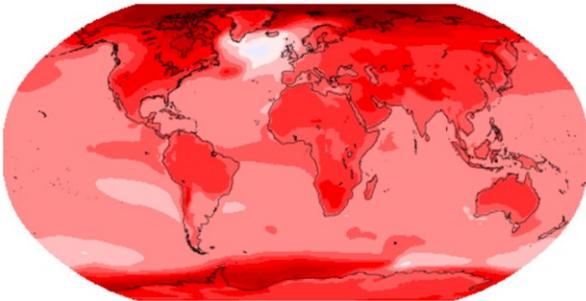
- contenu mixte vision globale / problématique concrète : anthropocène, climat énergie / physique pour l'architecture
=> *acculturation aux problématiques, approche systémique, physique de tous les jours*
- méthodologique : ordres de grandeurs, questions de Fermi, autonomisation par le projet
=> *approche active, outils de la physique au-delà de la physique*

Contenu des cours

Guillaume Roux

changement climatique (6h)

- Anthropocène – cycles biogéochimiques
- Changement climatique
- Energie et société
- Problématiques du développement durable



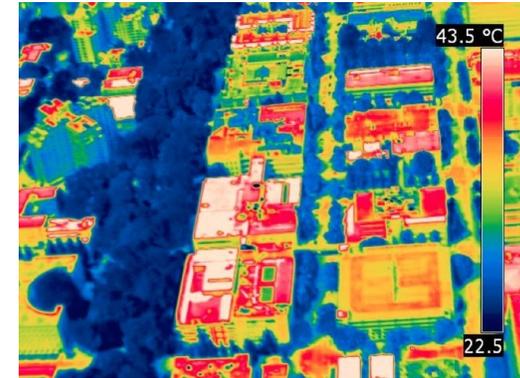
des concepts communs

- rayonnement
- transferts thermiques
- thermodynamique
- conversion d'énergie
- physique des fluides

Claire Marrache-Kikuchi

Bâtiment durable (6h)

- Urbanisation
- Principes de construction bioclimatique
- Thermique du bâtiment et de la ville
- Energie dans le bâtiment



Exemples de « questions de Fermi »

Quelles émissions de CO₂ pour accroître d'un 1 ppm la concentration atmosphérique ?

Quelle est la puissance d'un moteur d'avion ?

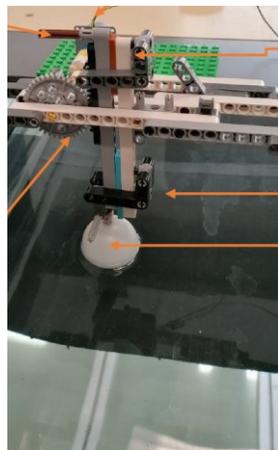
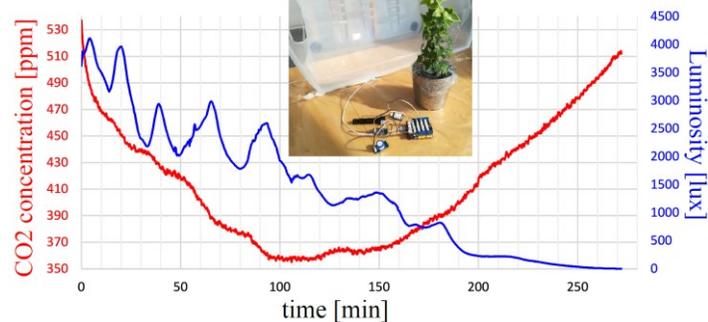
Quelle est la capacité de refroidissement d'un arbre par évapo-transpiration ?

Projets

Une période de brainstorming pour la définition des projets
Travail seul ou en groupe

Expériences

- Photosynthèse des plantes
- Briques de popcorn
- Récupération de l'énergie de la houle
- Four solaire
- ...



Modélisation

- Maison troglodyte
- Thermique d'un toit végétalisé
- Autosuffisance en eau
- ...

