

Cours "Réchauffement climatique, biodiversité, pollutions"  
en L1 à l'Université Gustave Eiffel:  
Feedback, perspectives et compléments

Jamal Najim, CNRS  
Laboratoire d'Informatique Gaspard Monge

**Colloque GRETSI'25 – Strasbourg – Août 2025**

## Présentation du cours

### Plan du cours

- Plan et modalités

- Plan détaillé (partiellement)

- Feedback des élèves

### Activités proposées

### Retour d'expérience et perspectives

## Cours optionnel L1 maths/info

- ▶ Contexte : rapport Jouzel-Abbadie (février 2022), [dispo ici](#).  
*"Préparer tous les citoyens à la Transition écologique, entendue comme la transformation de la société afin de rétablir la viabilité de la planète par la mise en œuvre des objectifs du développement durable, relève des missions de l'Enseignement supérieur."*
- ▶ l'UFR de maths OK pour financer un cours optionnel **24h - 3 ECTS**.
- ▶ Intitulé "**Réchauffement climatique, biodiversité, pollutions**"
- ▶ Cours enseigné en **2022, 2023, 2024**

### Objectif initial

Fournir des outils de compréhension fondés sur le **consensus scientifique** pour :

- ▶ comprendre la réalité du réchauffement climatique, les enjeux de la transition écologique, l'importance de la biodiversité,
- ▶ faire un état des lieux sur des pollutions,
- ▶ Développer une approche **plus sensible** et **moins abstraite** à ces questions.

### Objectif étendu

Participer à la formation d'un citoyen ..

- ▶ qui aura une conscience claire des enjeux écologiques,
- ▶ qui aura une capacité autonome à s'informer, et à prendre des décisions informées.

## Capacités travaillées et attendues chez les élèves

- ▶ Règle de 3
- ▶ Maîtrise des unités (watts, joules, kilowatt-heures, etc.),
- ▶ Puissances de 10 : mega, giga, tera, peta, exa
- ▶ Différence puissance/énergie, électricité/énergie
- ▶ Lecture et compréhension de textes (ex : articles de journaux),
- ▶ Lecture de courbes et exploitation de documents,
- ▶ Capacité à s'informer.

### Attention

Certains élèves (étrangers) arrivent en L1 avec un bon bagage scientifique mais avec une maîtrise approximative de la langue française.

- ▶ La lecture d'articles de journaux, de rapports, etc. est pour eux un **exercice difficile** voire insurmontable.

Présentation du cours

**Plan du cours**

**Plan et modalités**

Plan détaillé (partiellement)

Feedback des élèves

Activités proposées

Retour d'expérience et perspectives

# Plan du cours

## Plan

1. Quelles données pour documenter le changement climatique ?
2. Le climat
3. L'énergie
4. Le réchauffement climatique et ses conséquences
5. Comment agir contre le réchauffement climatique ?
6. Biodiversité
7. Pollutions

## Modalités

- ▶ Volume **24 heures** = 12 x 2h, 3 ECTS
- ▶ Nombre d'élèves **30 élèves** (effectif limité à 40)
- ▶ Évaluation : travaux de groupe / quizz / DM
- ▶ Activités/sorties : 3

Présentation du cours

## Plan du cours

Plan et modalités

**Plan détaillé (partiellement)**

Feedback des élèves

Activités proposées

Retour d'expérience et perspectives

# Chapitre 1. Quelles données pour documenter le changement climatique ?

## Plan du chapitre

- ▶ Le réchauffement climatique, un problème documenté depuis longtemps.
- ▶ Les climatosceptiques, la fabrique du doute.
- ▶ La fabrique de l'information : le scientifique, le GIEC, les ONG, les agences gouvernementales, les think tanks
- ▶ Diffusion du consensus scientifique : journalistes, experts, ONG, Think tanks, etc.
- ▶ (internet et les réseaux sociaux)
- ▶ Unités et ordres de grandeur.

## Quelques remarques

Chapitre fondamental pour

- ▶ développer le sens critique des élèves

Il serait intéressant de développer les points suivants :

- ▶ comment s'informer sur les réseaux sociaux ?
- ▶ stratégies de désinformation : fake news, fabrique du doute, exploitation des biais cognitifs par les réseaux sociaux, lobbying, etc.

# Chapitre 6. Biodiversité

## Plan du cours

- ▶ Qu'est-ce que la biodiversité ?
- ▶ Les services écosystémiques
- ▶ La forêt, un acteur clé pour la biodiversité et contre le réchauffement
- ▶ Menace sur la biodiversité
- ▶ Conséquences pour l'être humain : alimentation, maladies (zoonoses), etc.

# Chapitre 7. Pollutions

## Plan du cours

- ▶ La pollution plastique
- ▶ Eau et polluants éternels PFAS
- ▶ (La pollution numérique)

Présentation du cours

**Plan du cours**

Plan et modalités

Plan détaillé (partiellement)

**Feedback des élèves**

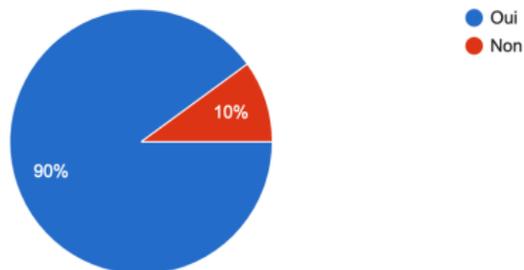
Activités proposées

Retour d'expérience et perspectives

## Feedback des élèves

A titre personnel, je pense qu'un tel cours est important dans mon cursus

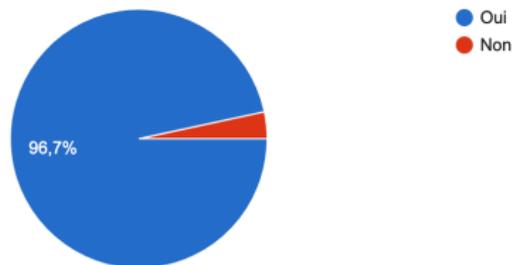
30 réponses



## Feedback des élèves

A titre personnel, je conseillerais au futurs élèves de L1 math/info de suivre ce cours

30 réponses

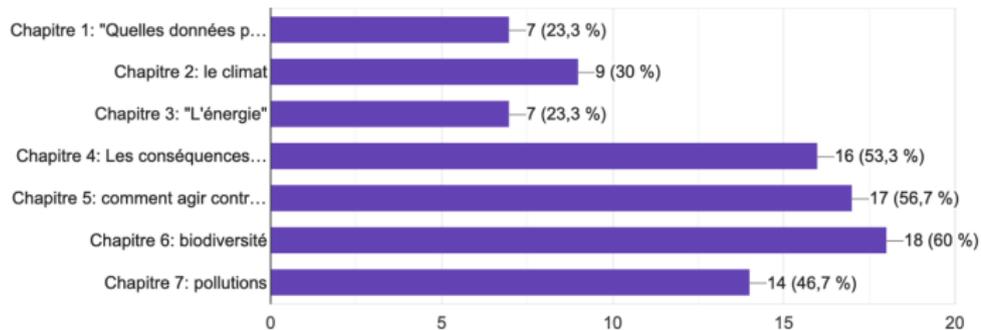


# Feedback des élèves

## Mes 3 chapitres préférés sont:

 Copier

30 réponses

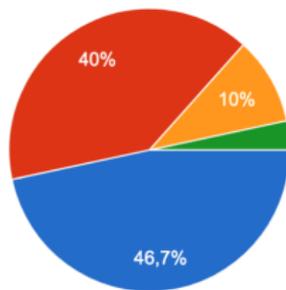


## Chapitre 4: Les conséquences du réchauffement climatique

J'ai trouvé ce chapitre:



30 réponses



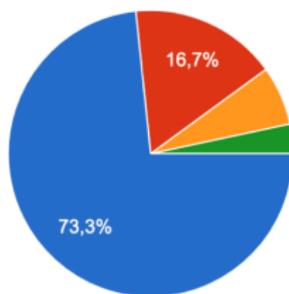
- Intéressant et j'ai beaucoup appris
- Intéressant mais je savais beaucoup de choses
- Peu intéressant car je savais beaucoup de choses
- Peu intéressant (autre raison)

## Chapitre 5: comment agir contre le réchauffement climatique?

J'ai trouvé ce chapitre:



30 réponses

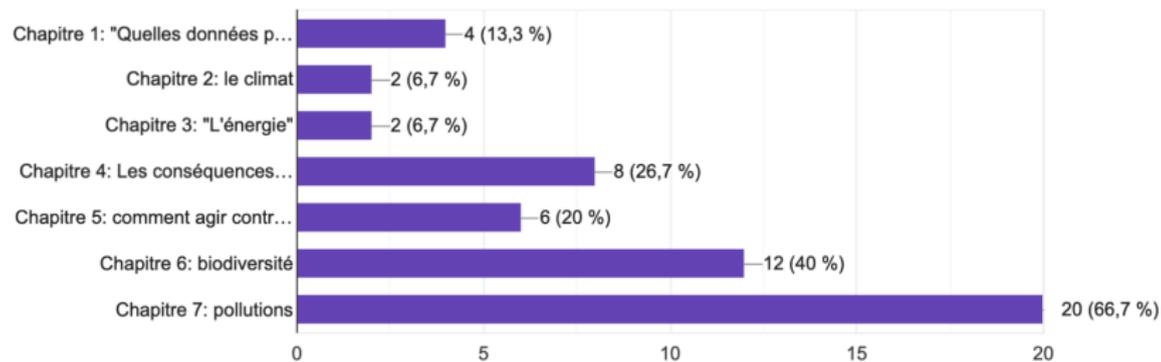


- Intéressant et j'ai beaucoup appris
- Intéressant mais je savais beaucoup de choses
- Peu intéressant car je savais beaucoup de choses
- Peu intéressant (autre raison)

## Les chapitres que j'aurais souhaité approfondir sont:



30 réponses



Présentation du cours

Plan du cours

**Activités proposées**

Retour d'expérience et perspectives

# 1. Déjeuner végétarien

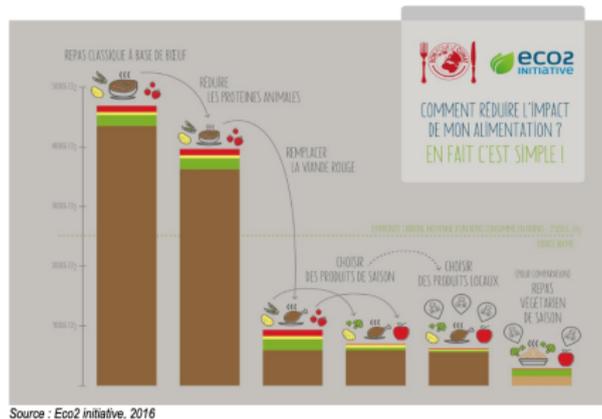


FIGURE: " Comment réduire l'impact de mon alimentation" , par Eco2Initiative

## Objectifs

- ▶ prendre conscience que l'alimentation joue un rôle majeur dans l'empreinte carbone individuelle,
- ▶ constater qu'un déjeuner végétarien n'est pas forcément rébarbatif.

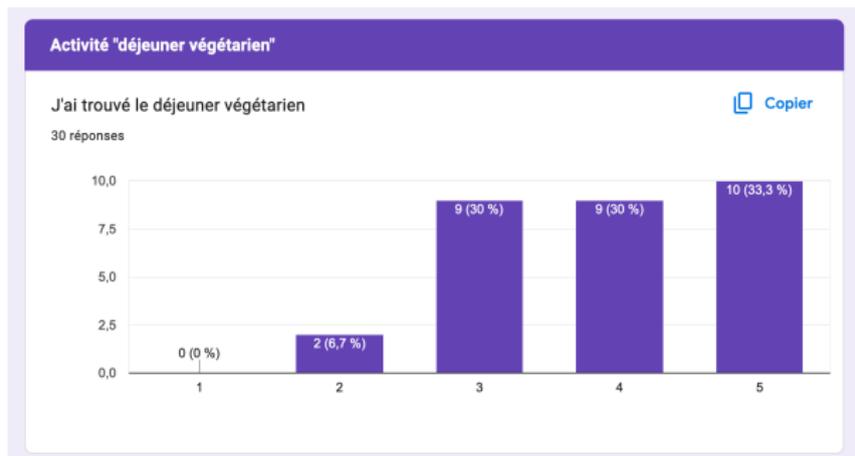


FIGURE: Notation 1=médiocre à 5=super. Moyenne activité **3,9/5**

## 2. Diffusion du film "Dark Waters" (2024)



### Le pitch du film

- ▶ Long combat d'un avocat qui représente des "petites gens" contre la pollution (téflon) générée par une multinationale,
- ▶ Tiré d'une histoire vraie (similaire à "Erin Brockovich" en bcp plus sombre)

### Objectifs

- ▶ Problématique "générer du profit VS polluer", puissance des multinationales, mécanique des lobbies, temps long de la justice.

### Retour élèves

- ▶ Note de l'activité 

4, 1/5
--------

### 3. Visite du Museum d'Histoire Naturelle (MNHN)



#### Objectifs

- ▶ Faire prendre conscience de la nature qui nous entoure, beauté et variété du vivant,
- ▶ Comprendre l'impact de l'homme sur la biodiversité,
- ▶ Visiter la galerie des espèces éteintes ou en voie d'extinction,

#### Retour élèves

- ▶ Note de 

4, 4/5
--------

,
- ▶ 100% des élèves préconisent de refaire cette sortie
- ▶ J'avais rédigé des instructions de visite sur une feuille A4. Certains élèves auraient préféré être guidés de A à Z.

Présentation du cours

Plan du cours

Activités proposées

**Retour d'expérience et perspectives**

# Retour d'expérience

## Côté élèves

- ▶ En début de cours, les élèves expriment une forme de "lassitude" et "d'accoutumance" sur un sujet rabâché pendant leurs études.
- ▶ Les élèves sont en demande de TD/TP, intéressés par les aspects biodiversité, pollutions

## Côté enseignement

- ▶ Temps de préparation évalué (pour moi!) : 150 à 200h + 20 à 50h chaque année
- ▶ Enormément de ressources sont disponibles (UVED, fresques, enseigner le climat, etc.) mais les exploiter demande du temps.
- ▶ le niveau L1 est-il le bon niveau pour un tel cours ? (élèves très jeunes, pb sensibilité, maturité?)

## Perspectives : passage à l'échelle

- ▶ Passage à l'échelle : cette année, on va passer à 75 élèves. Format CM + TD avec 2 chargés de TD en plus.
- ▶ Climat politique dégradé autour des questions environnementales risque de renforcer le désintérêt des élèves.