

Science des données I : module 1



First class meeting

Philippe Grosjean & Guyliann Engels

Université de Mons, Belgique
Laboratoire d'Écologie numérique



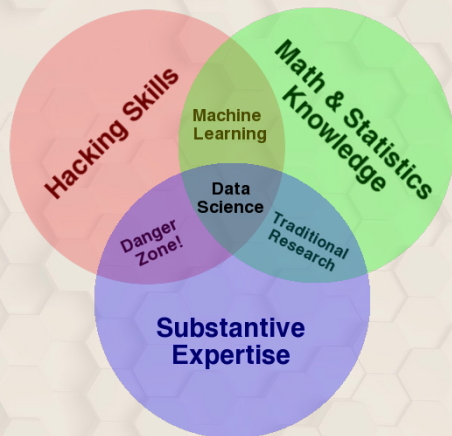
<https://wp.sciviews.org>
sdd@sciviews.org

A data scientist is a
statistician who is useful.
— *Hadley Wickham*

Science des données : à l'interface entre plusieurs disciplines

- La Science des Données, c'est la discipline qui s'intéresse à l'analyse de données *sous toutes ses formes*
- Très large et **interdisciplinaire** :
 - (Bio)statistiques et visualisation
 - Utilisation d'outils informatiques
 - Expertise dans le domaine (biologie)
- Il faut maîtriser simultanément les 3 domaines pour être un scientifique des données.

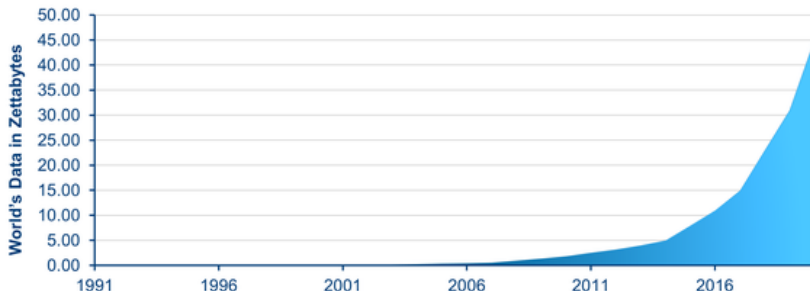
C'est notre objectif durant votre formation "science des données biologiques" qui s'étalera sur 4 année.



Pourquoi la science des données ?

- Discipline à la fois ancienne et **récente**
 - Evolution des statistiques, avec ses prémices dans les années 1960 (John Tukey).
 - Emerge comme science à part : 2001 William S. Cleveland, *"Data Science : An Action Plan for Expanding the Technical Area of field of Statistics"*.
 - Le terme **Data Scientist** n'est d'usage courant que depuis 2008.
- Besoin issu de la **quantité de données** disponibles (1 zettabyte = 1 milliard de terabytes = 1 000 000 000 000 000 000 octets).

Data growth



La science de données biologiques

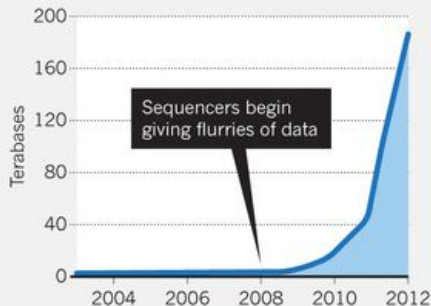
La biologie n'échappe pas au besoin d'analyser des (gros) jeux de données :

- **Génétique**, bases immenses
- **Biodiversité** animale et végétale
- **Etudes écologiques** avec images satellites, capteurs haute vitesse
- **Littérature** scientifique
- etc.

Un biologiste analyse des données pratiquement quotidiennement sous une forme ou l'autre !

DATA EXPLOSION

The amount of genetic sequencing data stored at the European Bioinformatics Institute takes less than a year to double in size.



C'est quoi la classe inversée ?

Vous avez une minute ?

Pour comprendre
La classe inversée

0:03 / 1:18



(lien vers la vidéo)

UMONS

Classe inversée et pédagogie active

Notre approche : **pédagogie active en classe inversée** (vous apprenez *d'abord* à la maison, nous appliquons *ensuite* en présentiel -quand on n'est pas confinés-).

I hear and I forget.

I see and I remember.

I do and I understand.

— Confucius

C'est quoi la pédagogie active ?

Les
pédagogies
actives
pourquoi ne
pas essayer?



0:00 / 3:05



(lien vers la vidéo)

UMONS

Et moi, je fais quoi dans tout cela ?

Lisez ceci... et réagissez (question Wooclap juste après) !



- Vous êtes **acteur de votre apprentissage**, les enseignants sont des **facilitateurs** (plus en retrait par rapport à l'approche classique).
- Plus de séparation entre **cours théorique** et **exercices** ; vos échanges avec le professeur et le ou les assistants sont similaires.
- Les **élèves-assistants** sont coachés tout autant que vous pour vous faciliter l'apprentissage de manière active.
- **Vous posez les questions**, et vos enseignants vous répondent **individuellement**.

ECTS

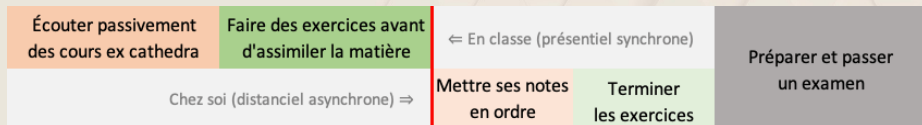
European Credits Transfer System, créé en 1988 de manière standardisée par la Commission Européenne comme correspondant à une **charge de travail totale** pour l'étudiant de **25 à 30 heures**.



Comment voulez-vous passer vos 25-30h/ECTS ?

Note : 12 modules pour 6 ECTS dans notre cours, donc 1/2 ECTS par module.

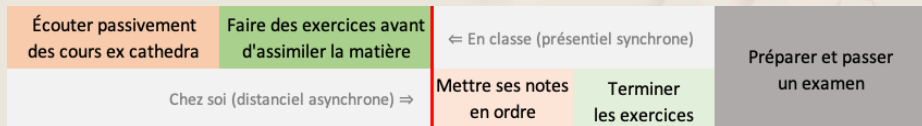
Cours classique *ex cathedra* + séances d'exercices



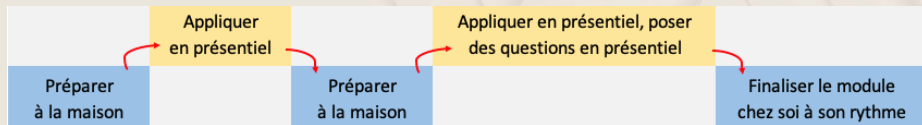
- Le réel apprentissage se déroule **après** les séances de cours et d'exercices
- Un examen est nécessaire pour vérifier vos acquis

Optimisation du temps de travail... comparé à la classe inversée

Cours classique *ex cathedra* + séances d'exercices



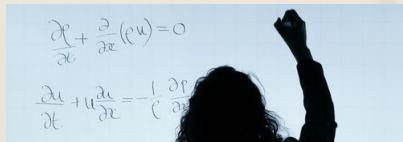
Approche en classe inversée



- Aucune séance en présentiel sans préparation
- Chaque heure de travail pleinement consacrée à l'apprentissage
- Vous êtes actifs **tout le temps** et vous gérez à **votre rythme**
- **Pas besoin d'un examen à la fin** : travail évalué dans sa globalité

Le professeur est un coach et un facilitateur

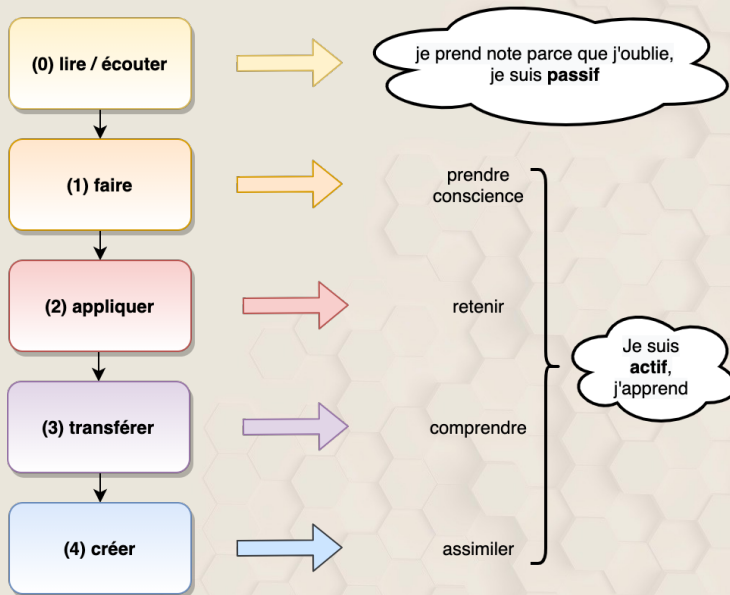
Mais que font les enseignants alors ? Lisez et réagissez (question Wooclap après).



- Le professeur (et l'assistant) ne mettent **pas** leur savoir en avant. C'est vous qui construisez votre *propre* savoir.
- Ils **ne répondent pas directement** à vos questions : ils vous mettent sur une piste et vous font réfléchir pour trouver la réponse *par vous-même*.
- Ils se mettent en retrait, mais sont **disponibles pour vous aider** (Discord, mail, etc.)

C'est déroutant car le professeur n'apparaît plus comme l'omniscient qui transmet de manière unilatérale son savoir aux étudiants !

Niveaux d'exercice = Apprendre, niveaux 1 à 4



Quatre niveaux d'exercices

