

# M2 Bioinformatique et Modélisation (BIM)

Yanis Bendjelal



2 avril 2020

## Parcours personnel

- ▶ Un peu compliqué, 2 ans de césure pour faire M1 + M2,
- ▶ Intéressé par : Analyse de données, omics, intelligence artificielle (machine learning +++).

## Qu'est-ce que le Master BIM ?

- ▶ Un master à deux entrées : Biologie (Ecologie, Biologie, Santé) et Informatique (Informatique, Mathématiques, Ingénierie, Physique),
- ▶ Un master assez technique,
- ▶ Un master peu modulaire mais assez général,
- ▶ Un master avec des étudiants au niveau très hétérogène,
- ▶ Un master divisé en 3 parties (2 sessions de cours avec 1 semaine d'examen chacune + 1 stage long),
- ▶ Un master aux débouchés multiples (recherche publique, R&D, conseil,...),
- ▶ Un master aux profils variés (Université, ENS, Polytechnique, Autres écoles d'ingés, 1 étudiante étrangère mon année)

## Quelle est son utilité ?

- ▶ Dépend des profils et de la quantité de travail personnel que vous êtes prêts à mettre,
- ▶ Tout est validable, mais le niveau de sortie varie énormément entre les étudiants.

# Présentation des UE

- ▶ Biologie systémique : structure, dynamique et évolution des réseaux génétiques,
- ▶ Phylogénie et génomique comparative : méthodes mathématiques et algorithmes,
- ▶ Statistiques pour la classification et fouille de données en génomique,
- ▶ Génétique des populations,
- ▶ Réseaux biologiques et biologie des systèmes,
- ▶ Algorithmes en bioinformatique structurale : protéines et ARN,
- ▶ Des données de séquences à la génétique évolutive.

# Biologie systémique : structure, dynamique et évolution des réseaux génétiques (BIOSYS)

- ▶ **Période** : 1 (1 semaine, en commun avec IMaLiS ENS)
- ▶ **Contenu** : Cours théoriques + TP d'analyse de données puce à ARN et RNA-seq + Projet perso d'une journée.
- ▶ **Partiel** : Écrit le dernier jour de cours.
- ▶ **Avis personnel** : On apprend à utiliser aveuglément des packages R sans comprendre leur fonctionnement → connaissances inutilisables en recherche → pas ouf.

# Phylogénie et génomique comparative : méthodes mathématiques et algorithmes (PHYG)

- ▶ **Période** : 1 et 2
- ▶ **Contenu** : Méthodes de reconstruction de la phylogénie + Analyse de données NGS
- ▶ **Partiel** : 2 écrits + 20% TPs et rapport d'une conférence
- ▶ **Avis personnel** :  
Première partie technique mais intéressante.  
Deuxième partie un peu outdated (ref la plus récente date de 2012) mais repose sur de solides bases.  
TPs de première partie très chronophages et pas très intéressants (ex : faire 12 fois le même algo à la main sur des exemples différents) pour ne valoir au final quasiment rien (appliquer la règle du 80/20)

# Statistiques pour la classification et fouille de données en génomique (SPLEX)

- ▶ **Période** : 1 et 2
- ▶ **Contenu** : Méthodes et algorithmes en classification et fouille de données complexes
- ▶ **Partiel** : 2 écrits + 30% TPs
- ▶ **Avis personnel** : **Oufissime. Le prof est génialissime, ultra pédagogue et disponible <3 <3 <3**  
TPs très chronophages aussi (et le premier fait mal) + on part du principe que vous gérez Python (package Pandas et Matplotlib +++)



# Génétique des populations (GPOP)

- ▶ **Période** : 1
- ▶ **Contenu** : ...Génétiques des populations !
- ▶ **Partiel** : 1 session écrite
- ▶ **Avis personnel** : Très bon cours, très porté maths et dispensé par blocs de 4h d'affilée (ça fait mal). Le prof explique super bien et redémontre toutes les propriétés qu'on utilise + il écrit au tableau à l'ancienne, ce qui permet de vraiment assimiler les connaissances en cours.

# Réseaux biologiques et biologie des systèmes (RESYS)

- ▶ **Période** : 1
- ▶ **Contenu** : Cours sur les réseaux biologiques
- ▶ **Partiel** : Projet final
- ▶ **Avis personnel** : Honnêtement je n'ai plus rien compris à partir du cours 3, mais le plus important du cours est revu ensuite en SPLEX

# Algorithmes en bioinformatique structurale : protéines et ARN (STRUCT)

- ▶ **Période** : 1 et 2
- ▶ **Contenu** : Comment déterminer le repliement d'une protéine (première partie) ou d'un ARN (deuxième partie)
- ▶ **Partiel** : 2 sessions d'examen (50%/35%) + 1 DM (15%)
- ▶ **Avis personnel** : Très intéressant, très bons profs, bien qu'il y ait 2 cours très techniques en algorithmique qui font mal. Aborde quelques notions de physique et chimie pour expliquer le repliement des polymères dans l'espace.

## Des données de séquences à la génétique évolutive (GENOM)

- ▶ **Période** : 2
- ▶ **Contenu** : Tout est dans le titre
- ▶ **Partiel** : 1 session d'examen + 1 projet par 3 (50/50)
- ▶ **Avis personnel** : Un peu chaotique à cause des grèves, mais les cours qu'on a eu étaient vraiment bien et le responsable de la matière est super.

# Avantages/Inconvénients du master

## ▶ **Avantages**

- ▶ Semaine de remise à niveau en Maths/Info pendant la pré-rentree,
- ▶ Certains profs sont très très bons dans leur domaine et savent le transmettre,
- ▶ Équipe pédagogique à l'écoute,
- ▶ Très grand choix de stages possible

## ▶ **Neutre**

- ▶ Dans l'ensemble le master se concentre beaucoup plus sur des aspects techniques (ex : efficacité d'un algorithme) que sur des questions biologiques.

## ▶ **Inconvénients**

- ▶ Prérequis en informatique et programmation Python (niveau Licence) supposés acquis,
- ▶ Prérequis en Maths, Stats, Physique (niveau BCPST 2) supposés acquis.
- ▶ Clair avantage des étudiants du parcours BIM-Info, qui obtiennent de meilleurs résultats en travaillant moins (parce que le master met l'emphase sur la technique)

## Modalités de sélection et calendrier

- ▶ Honnêtement pas trop d'infos dessus + j'ai une connexion Internet limitée donc je vous laisse regarder leur site par vous-même.
- ▶ Pas très sélectif pour BIM Bio.
- ▶ Envoi de dossier classique + oral (sachant que toutes les personnes présentes à l'oral ont été prises)

## Conclusion

Demande beaucoup de travail pour faire les choses bien et rattraper le niveau des info, ce n'est clairement pas un M2 vacances.

Si ça vous va n'hésitez pas ;).

# Contact

bendjelal.yanis@gmail.com

Merci pour votre attention.