

DIUBIM

ENS PARIS

ENS LYON

UNIV. DE PROVENCE

UNIV. DE LA MEDITERRANEE

Diplôme Inter Universitaire en

Biologie – Informatique – Mathématiques

- Le besoin de Mathématiques et d'Informatique en Biologie est ancien (cf. la génétique des populations, l'épidémiologie, la neurobiologie ...).

- Le besoin de Mathématiques et d'Informatique en Biologie est ancien (cf. la génétique des populations, l'épidémiologie, la neurobiologie ...).
- Il s'est beaucoup renforcé au cours des années récentes.

- Le besoin de Mathématiques et d'Informatique en Biologie est ancien (cf. la génétique des populations, l'épidémiologie, la neurobiologie ...).
- Il s'est beaucoup renforcé au cours des années récentes.
- 2 exemples de tels besoins (parmi beaucoup d'autres) :
 - Les canaux ioniques
 - La bioinformatique

Les canaux ioniques

- Les canaux ioniques sont les canaux à travers lesquels se font tous les échanges entre la cellule et l'extérieur (ces canaux traversent la membrane, qui par ailleurs est complètement étanche). Il s'agit notamment de transferts chimiques et électriques.

Les canaux ioniques

- Les canaux ioniques sont les canaux à travers lesquels se font tous les échanges entre la cellule et l'extérieur (ces canaux traversent la membrane, qui par ailleurs est complètement étanche). Il s'agit notamment de transferts chimiques et électriques.
- Une meilleure compréhension des conditions de ces échanges est un enjeu très important de santé publique.

Les canaux ioniques(suite)

- Le fonctionnement défectueux de certains de ces canaux provoque des pathologies qui peuvent être très graves.

Les canaux ioniques(suite)

- Le fonctionnement défectueux de certains de ces canaux provoque des pathologies qui peuvent être très graves.
- Les médicaments transitent par ces canaux.

Les canaux ioniques(suite)

- Le fonctionnement défectueux de certains de ces canaux provoque des pathologies qui peuvent être très graves.
- Les médicaments transitent par ces canaux.
- Il existe maintenant des modèles au moins partiels :
 - du fonctionnement de l'ensemble des canaux d'une cellule,
 - du fonctionnement d'un canal.

La Bioinformatique

On a besoin d'algorithmes performants pour :

La Bioinformatique

On a besoin d'algorithmes performants pour :

- Trouver les gènes dans les séquences d'ADN

La Bioinformatique

On a besoin d'algorithmes performants pour :

- Trouver les gènes dans les séquences d'ADN
- Comparer des séquences génomiques et reconstituer des “arbres phylogénétiques”,

La Bioinformatique

On a besoin d'algorithmes performants pour :

- Trouver les gènes dans les séquences d'ADN
- Comparer des séquences génomiques et reconstituer des “arbres phylogénétiques”,

Ces algorithmes utilisent des modélisations complexes des “signaux”, par exemple ceux basés sur les chaînes (semi-) markoviennes cachées.

D'où trois besoins :

- Besoin de mathématiciens et d'informaticiens qui font progresser les outils mathématiques et informatiques en collaboration avec des Biologistes.

D'où trois besoins :

- Besoin de mathématiciens et d'informaticiens qui font progresser les outils mathématiques et informatiques en collaboration avec des Biologistes.
- Besoin de biologistes qui aient une solide formation en mathématiques et en informatique.

D'où trois besoins :

- Besoin de mathématiciens et d'informaticiens qui font progresser les outils mathématiques et informatiques en collaboration avec des Biologistes.
- Besoin de biologistes qui aient une solide formation en mathématiques et en informatique.
- Besoin d'ingénieurs en math/info/bio, pour l'industrie des biotechnologies, et l'industrie pharmaceutique.

Débouchés

Ces trois besoins constituent les trois débouchés

Débouchés

Ces trois besoins constituent les trois débouchés

- Recherche en Mathématiques (ou Informatique), en interaction avec la Biologie;

Débouchés

Ces trois besoins constituent les trois débouchés

- Recherche en Mathématiques (ou Informatique), en interaction avec la Biologie;
- Recherche en Biologie

Débouchés

Ces trois besoins constituent les trois débouchés

- Recherche en Mathématiques (ou Informatique), en interaction avec la Biologie;
- Recherche en Biologie
- Ingénieur “Bioinformaticien” dans l’industrie des Biotechnologies ou l’industrie pharmaceutique

Débouchés

Ces trois besoins constituent les trois débouchés

- Recherche en Mathématiques (ou Informatique), en interaction avec la Biologie;
 - Recherche en Biologie
 - Ingénieur “Bioinformaticien” dans l’industrie des Biotechnologies ou l’industrie pharmaceutique
- du ...

DIUBIM

L'Université de Provence (Aix–Marseille 1) propose, en association avec l'ENS PARIS (rue d'Ulm), l'ENS LYON et l'Université de la Méditerranée (Aix–Marseille 2), une formation en

Biologie Informatique Mathématiques

sur 2 ans, à des licenciés en Mathématiques et des licenciés en Informatique.

1 ère année

Maîtrise de Mathématiques (resp.
d'Informatique) à Marseille – Château Gombert
avec une option en moins

et de la biologie en plus

Plus précisément ...

Détail de la 1ère année

- 8 au 19 septembre 2003 : École de Biologie à Marseille–Luminy

Détail de la 1ère année

- 8 au 19 septembre 2003 : École de Biologie à Marseille–Luminy
- Programme :
 - Biologie Moléculaire et Génétique
 - Biologie Cellulaire
 - Biologie du Développement
 - Évolution, Spéciation
 - Physiologie Intégrée, Neurobiologie

Détail de la 1ère année, suite

- Octobre 2003 à Juin 2004 Maîtrise de Mathématiques (avec obligatoirement Probabilités, Statistique et Chaînes de Markov, Algorithmique), TER en Biomathématique,

ou bien

Maîtrise d'Informatique (avec obligatoirement Probabilités, Statistique et Chaînes de Markov), TER en Bioinformatique.

Détail de la 1ère année, fin

plus

Détail de la 1ère année, fin

plus

- 1 Module de Biologie sur l'année
 - Génétique
 - Génomique
 - Biologie structurale
 - Neurobiologie
 - Immunologie
 - Écologie
 - Épidémiologie

Détail de la 1ère année, fin

plus

- 1 Module de Biologie sur l'année
 - Génétique
 - Génomique
 - Biologie structurale
 - Neurobiologie
 - Immunologie
 - Écologie
 - Épidémiologie
- Juin–Juillet 2004 Stage dans un laboratoire de Biologie.

2ème année

- soit un DEA de Mathématiques (ou d'Informatique) avec des options de Biomathématiques/Bioinformatique,

2ème année

- soit un DEA de Mathématiques (ou d'Informatique) avec des options de Biomathématiques/Bioinformatique,
- soit un DEA de Biologie (par exemple le DEA de Bioinformatique, Biologie Structurale et Génomique à Marseille–Luminy),

2ème année

- soit un DEA de Mathématiques (ou d'Informatique) avec des options de Biomathématiques/Bioinformatique,
- soit un DEA de Biologie (par exemple le DEA de Bioinformatique, Biologie Structurale et Génomique à Marseille–Luminy),
- soit un DESS de Bioinformatique (par exemple le DESS de Génie Informatique et Statistique, avec des options de Bioinformatique).

Diplômes

A l'issue de ces 2 années, les étudiants qui auront suivi cette formation et auront réussi seront titulaires :

- d'une maîtrise,

Diplômes

A l'issue de ces 2 années, les étudiants qui auront suivi cette formation et auront réussi seront titulaires :

- d'une maîtrise,
- d'un DEA ou d'un DESS,

Diplômes

A l'issue de ces 2 années, les étudiants qui auront suivi cette formation et auront réussi seront titulaires :

- d'une maîtrise,
- d'un DEA ou d'un DESS,
- du diplôme Interuniversitaire de Bio-Informatique–Mathématiques, délivré conjointement par les ENS de Paris et Lyon, et les Universités de Provence et de la Méditerranée, DIUBIM.

Contact

www.cmi.univ-mrs.fr/bioinfomath

Renseignements : auprès du responsable de la formation,

E. Pardoux, adresse électronique :
pardoux@cmi.univ-mrs.fr