

# « Mathématiques et Informatique du Vivant »

Une formation interdisciplinaire qui voit  
le jour grâce au LMD



**S. Charles**

Université C. Bernard Lyon I  
Laboratoire de Biométrie – Biologie Evolutive  
FRANCE



# Mise en place de l'espace européen de l'enseignement supérieur

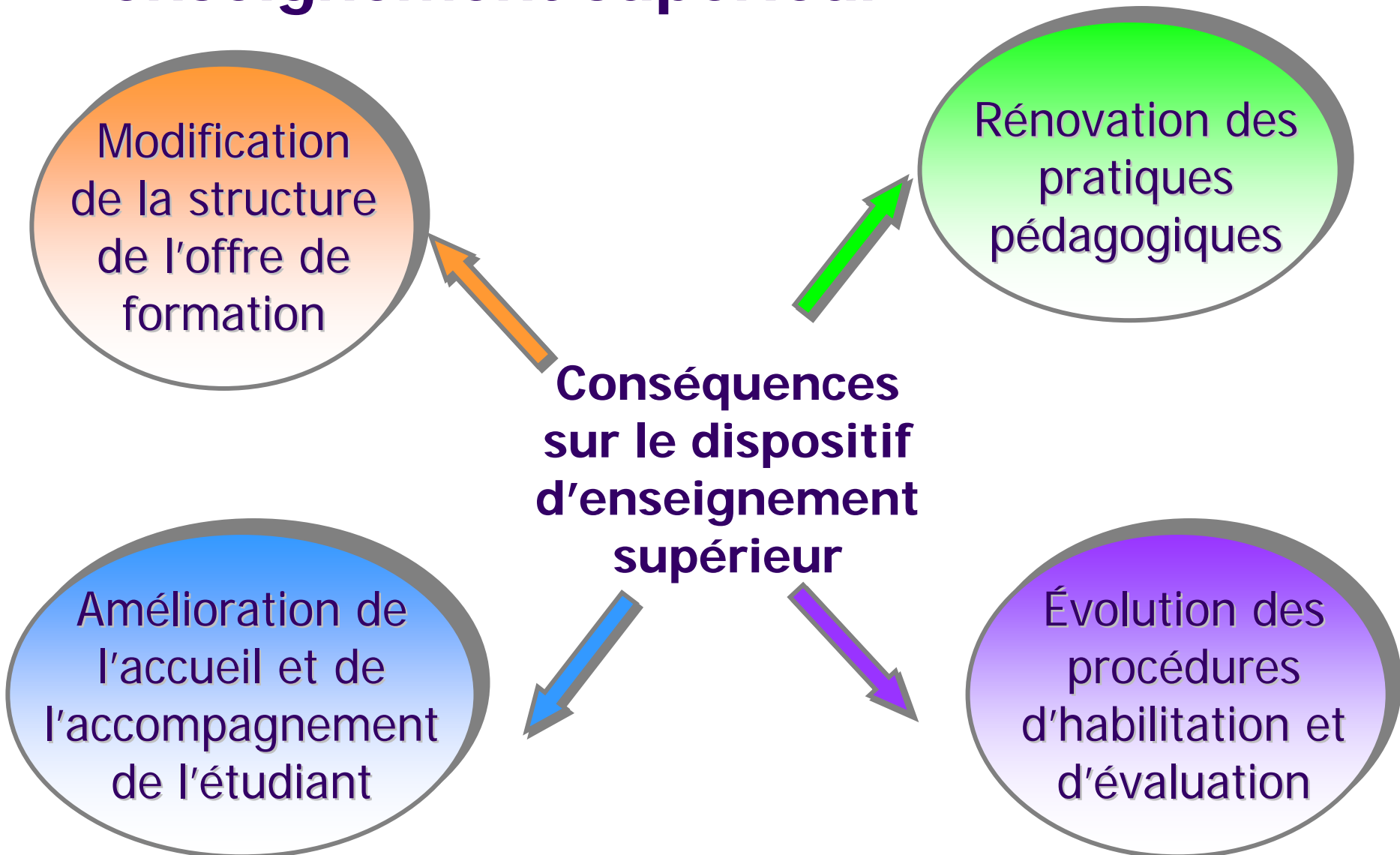
Modification de la structure de l'offre de formation

Rénovation des pratiques pédagogiques

Conséquences sur le dispositif d'enseignement supérieur

Amélioration de l'accueil et de l'accompagnement de l'étudiant

Évolution des procédures d'habilitation et d'évaluation



# Modification de la structure de l'offre de formation

- Trois grades

Licence

Master

Doctorat

→ Domaine, Mention, Parcours/Spécialités

- Une organisation en **semestres** et **U.E.**
- La mise en place du système européen de **crédits capitalisables** (ECTS)
- Un **supplément au diplôme**, pour une meilleure mobilité internationale



# Rénovation des pratiques pédagogiques

Intégrer  
les **TICE**  
dans les pratiques  
pédagogiques

Dispenser  
une **méthodologie de travail**  
à l'université

S'appuyer sur  
les **espaces multimédias**  
et  
les **centres de ressources**

Privilégier  
le  
**contrôle  
continu**



# Les points forts du LMD

- L'aménagement de **passerelles** entre formations permettant aux étudiants d'élaborer progressivement leur projet de formation et, au-delà, leur projet professionnel ;
- Une offre diversifiée favorisant **l'individualisation des parcours** des étudiants ;
- L'acquisition de **compétences transversales** ;
- L'ouverture des formations aux **approches interdisciplinaires**.

# L'existant à Lyon

- Une filière « Biomaths » dans une formation diplômante de « Biologie des Organismes » (1994-2004)
  - Manque de reconnaissance au sein de l'Université
  - Aucune lisibilité nationale
- Un DEA « Analyse et Modélisation des Systèmes Biologiques » (1990-2004)
  - Une renommée nationale
  - Une baisse des effectifs depuis deux ans

M I V



---

# Mathématiques et Informatique du Vivant

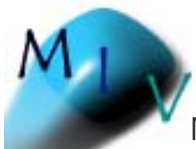
*M. Romainville* (juin 2002)

Licence + Master  
Démarrage en Septembre 2004

# MIV : des objectifs interdisciplinaires

Dès L2, former des étudiants issus des Sciences de la Vie, mais aussi issus des Mathématiques et de l'Informatique

1. Faire accepter aux étudiants l'idée que les Mathématiques et l'Informatique sont une **nécessité méthodologique** pour répondre à des questions d'ordre biologique.
2. A partir d'études de cas concrets, leur apprendre à **mobiliser des savoirs** à la fois en Biologie, Mathématiques et Informatique, pour décrire, analyser, comprendre des phénomènes biologiques même très simples.





# MIV : Un contrat didactique rénové

Une approche convergente des disciplines (Rege-Colet, 2002)

- ➔ **Capitaliser** des connaissances mathématiques et informatiques de base, par l'acquisition de concepts, de théories et de techniques ;
- ➔ **Faire émerger** des compétences par l'utilisation, la combinaison, la généralisation et la mobilisation de ces connaissances au service de la résolution d'un problème biologique ;
- ➔ Être autonome, s'auto-évaluer, dialoguer, collaborer, pour acquérir un **savoir-être** à l'interface de plusieurs disciplines.



# Organisation de la formation



<http://spiral.univ-lyon1.fr/>

# Organisation de la Licence MIV

L1	L1 : indifférencié Mention « Biologie » ou Mention « Mathématiques / Informatique »									
L2	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Purple	Purple	Grey	Grey
L3	Blue	Purple	Purple	Purple	Red	Grey	U.E. libre	U.E. libre	U.E. libre	U.E. libre

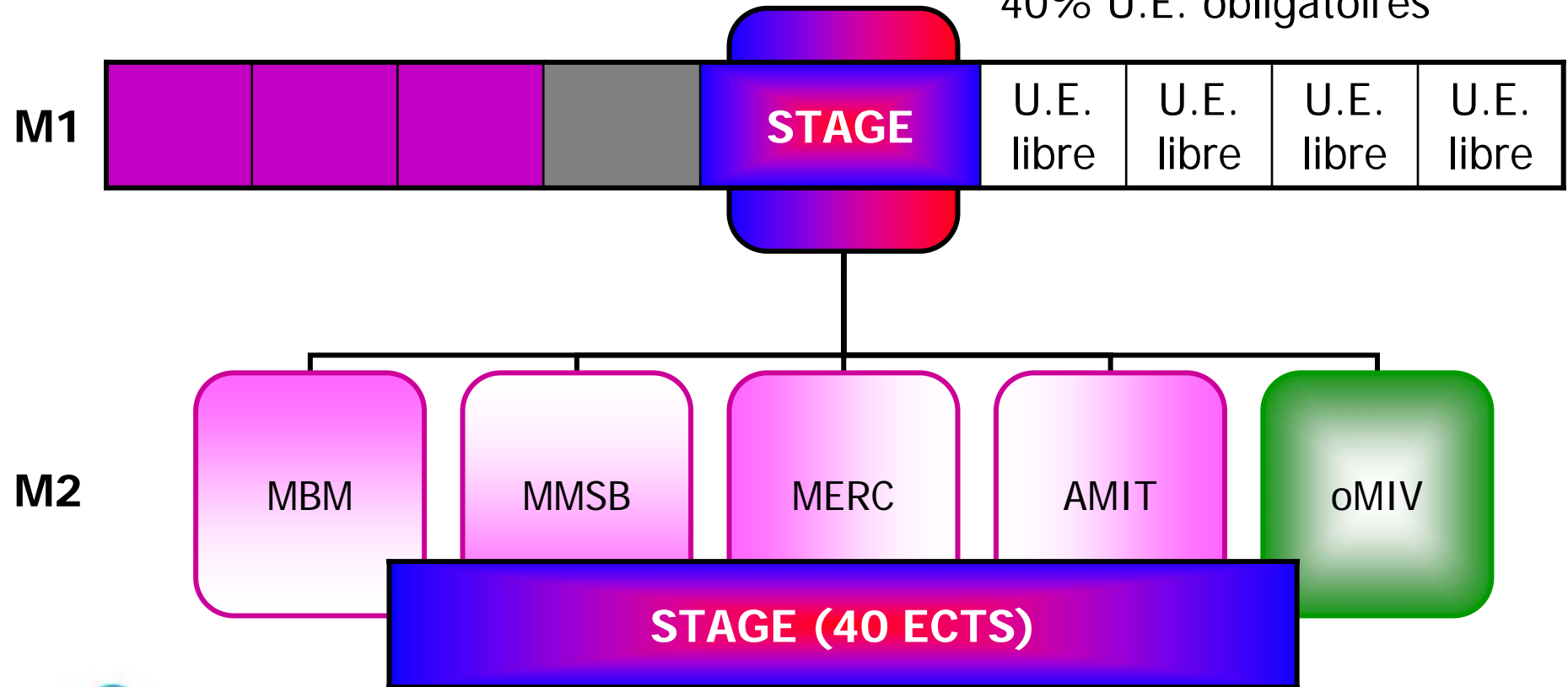
- groupe **BIOLOGIE** – groupe **MATHS/INFO**
- Chaque U.E. compte pour 6 ECTS
- L3 : 60% U.E. obligatoires – 40% U.E. libres
- U.E. libres (3 au plus du même groupe)

➔ réorientation / spécialisation



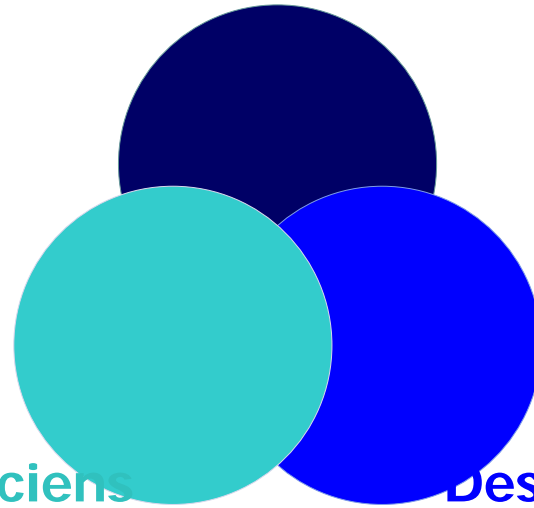
# Organisation du **Master aMIV**

40% U.E. obligatoires



# L'équipe enseignante

Des biologistes



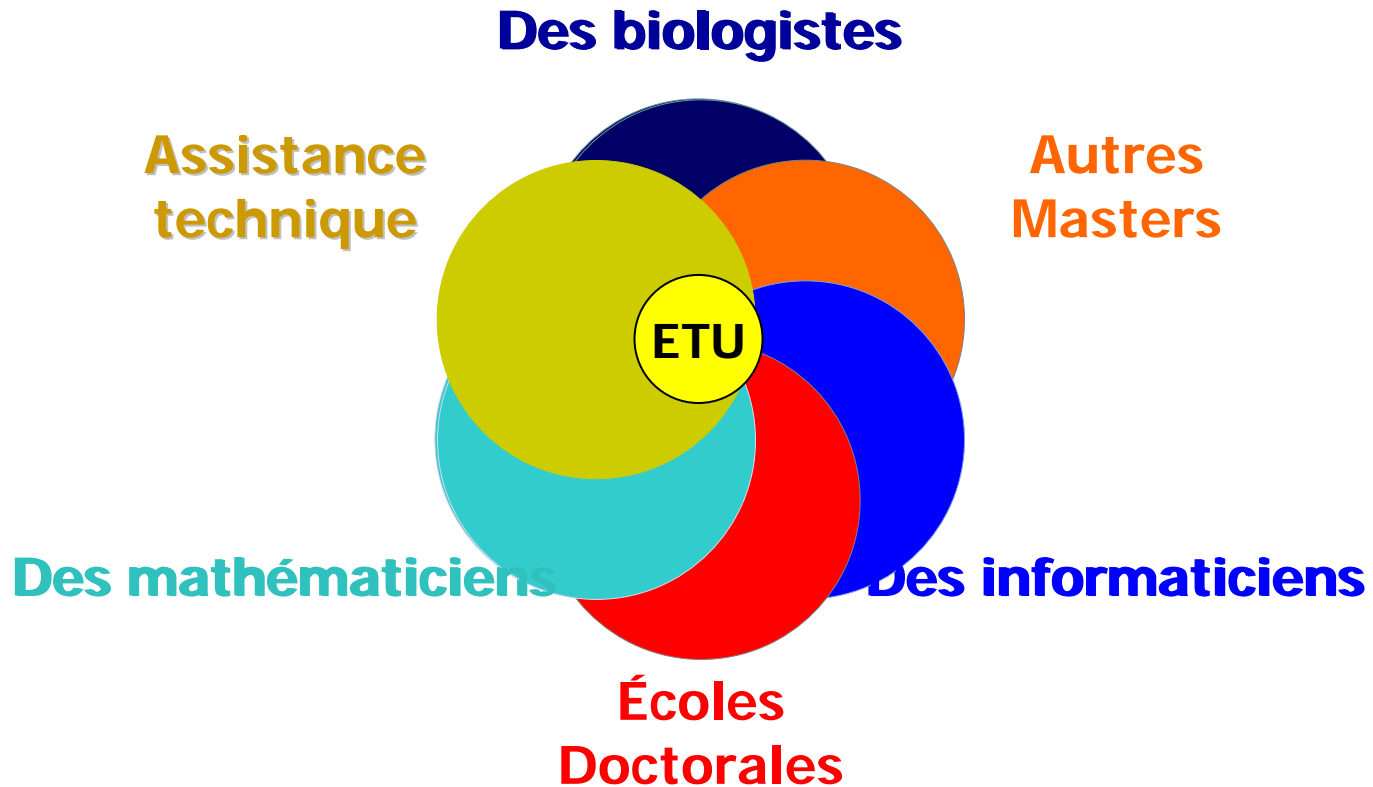
Des mathématiciens

Des informaticiens



# L'équipe de formation

## L'équipe enseignante



Sandrine Charles  
Dominique Mouchiroud  
Muriel Ney

Christophe Batier  
Nicole Gautier  
Lionel Humblot

Christian Gautier



## Pourquoi des Mathématiques en Biologie ?

$\Sigma$  ( S'interroger      Formaliser      Analyser      Décrire      Comprendre )

**Accueil**

**Entrée étudiants**

**Informations pratiques**

**Agenda hebdomadaire**

**Tests de connaissances**

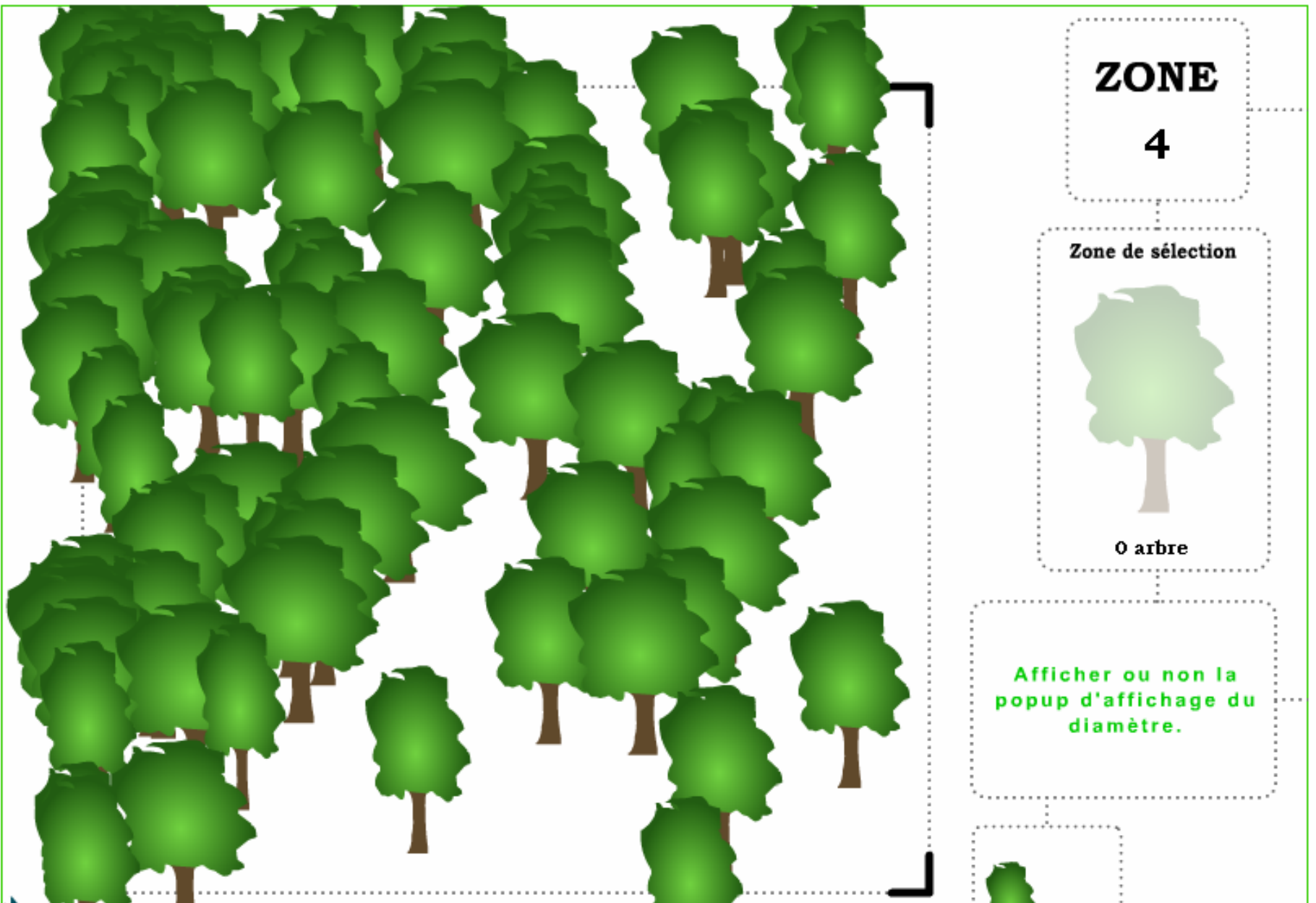
**Cours**

**Téléchargement**

**Travaux Tutorés**

**Pourquoi un site web ?**

- Un "lieu" où l'étudiant est en situation d'apprentissage à la fois pratique et théorique
- Des ressources multiples
- La possibilité de se confronter à l'expérience des autres étudiants et aussi des maîtres de la discipline
- Des échanges étudiants/enseignants plus soutenus
- L'étudiant peut prendre des initiatives et personnaliser son parcours

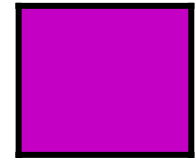




# Des missions nouvelles pour les EC

- Développer une pédagogie de l'interdisciplinarité :

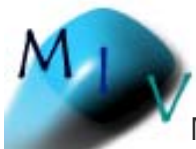
→ U.E. de L3 et M1 qui mêlent théorie et pratique



- Renforcer l'apprentissage par la pratique :

→ M1 : un stage court (2 mois - 12 ECTS)

→ M2 : un stage long (6 mois - 40 ECTS)



# De nombreuses questions ...

U.E.  
libre

- Une organisation cohérente ?
  - Garder une spécificité dans une des disciplines
  - Un enseignement exactement partagé entre les trois disciplines
- Une formation spécifique de l'équipe enseignante ?
  - Des chercheurs de renom, praticien de l'interdisciplinarité
  - Une pédagogie « intuitive »
- Quel degré d'interdisciplinarité pour les stages (M1-M2) ?



# L'évaluation : un double défi

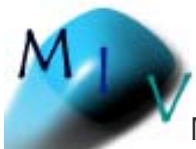
Interdisciplinarité / LMD

- Au niveau de la formation
- Au niveau des pratiques pédagogiques
- Au niveau des apprentissages de nos étudiants

MathSV → Travaux de Recherche

**Le site MathSV permet-il aux étudiants de résoudre les exercices ?**

Exposé de M. Macedo-Rouet : **Judi 06 mai 2004** Session D12 à 16h45



► **PRESENTATION**

- [Objectifs](#)
- [Compétences](#)
- [Débouchés](#)
- [Population concernée](#)

► **LA LICENCE**

- [Présentation](#)

► **MASTER oMIV**

**GENERALITES**

- [presentation](#)
- [compétences](#)
- [débouchés](#)
- [dispos. pédag.](#)
- [le schéma en Y](#)
- [l'équipe de formation](#)

**M1**

- [le contenu des U.E](#)
- [l'équipe pédag. M1](#)

**M2**

- [la mention MBM](#)
- [la mention MMSB](#)
- [la mention MERC](#)
- [la mention AMIT](#)
- [la mention oMIV](#)

► **LE FORUM**

- [présentation](#)

Bienvenue sur le site de la mention

# "Mathématiques & Informatique du Vivant"

[partie administrateur](#) (non opérationnelle)

<http://miv.univ-lyon1.fr/>



[home](#)



[téléchargements](#)



[webmestre](#)



[Spiral](#)



[UCBL](#)



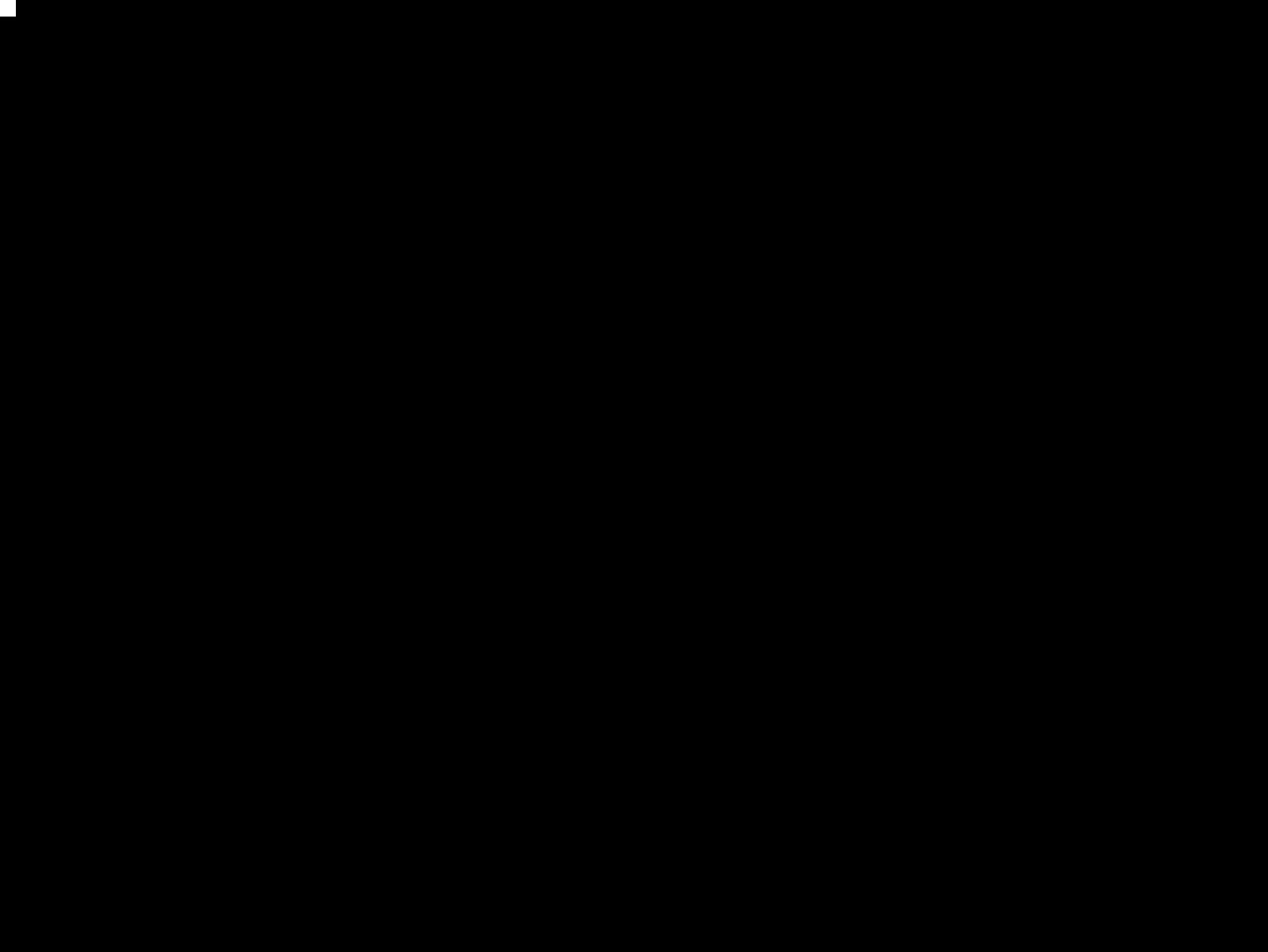
[LBBE](#)



[INSA](#)



[IBCP](#)



# Modification de la structure de l'offre de formation

**Domaines**

**Mentions**

**Parcours**

**Licence**

Sciences et Technologies  
STAPS

**Masters**

Sciences, Technologies, Santé





# Présentation du site de la mention MIV

**RESPONSABLE : Sandrine CHARLES**



# Page d'accueil

The screenshot shows the homepage of the website 'Mathématiques Informatique du Vivant'. The header features the site's logo on the left, the BBE logo in the center, and the UCB logo on the right. Below the header, the main content area has a light blue background with the text 'Bienvenue sur le site de la mention' and a large title 'Mathématique & Informatique du Vivant' in a stylized font. A left sidebar contains a navigation menu with categories like 'PRESENTATION', 'LA LICENCE', 'MASTER oMIV', 'M1', 'M2', and 'LE FORUM'. The footer contains several icons and links: 'home', 'contact webmestre', 'téléchargements', 'université clude bernard lyon', 'spiral', and 'LBBE'.

**M I V Mathématiques Informatique du Vivant**

**BBE**  
Laboratoire de Biométrie et de Biologie Evolutive

**UCB**  
Université Claude Bernard - Lyon 1

Bienvenue sur le site de la mention

**"Mathématique & Informatique du Vivant"**

- ▶ **PRESENTATION**
  - [Objectifs](#)
  - [Compétences](#)
  - [Débouchés](#)
  - [Population concernée](#)
- ▶ **LA LICENCE**
  - [Présentation](#)
- ▶ **MASTER oMIV GÉNÉRALITES**
  - [présentation](#)
  - [compétences](#)
  - [débutés](#)
  - [dispos. pédag.](#)
  - [le schéma en Y](#)
  - [l'équipe pédagog.](#)
- M1**
  - [le contenu des ILE](#)
  - [l'équipe pédag. M1](#)
- M2**
  - [la mention MBM](#)
  - [la mention MMEB](#)
  - [la mention MFERC](#)
  - [la mention AMIT](#)
  - [la mention oMIV](#)
- ▶ **LE FORUM**
  - [présentation](#)

**home**   **contact webmestre**   **téléchargements**   **université clude bernard lyon**   **spiral**   **LBBE**





# Les 3 grandes parties

## 1<sup>ère</sup> partie: Présentation

- Objectifs
- Compétences
- Débouchés
- Étudiants concernés

## 2<sup>e</sup> partie Licence

**LA LICENCE**  
Mention  
**Approches Mathématique et Informatique du Vivant**

Cliquez sur vos boutons l'organigramme complet de la formation ainsi qu'un bref descriptif du contenu en termes de modules, des différents UE, propres à la formation. Les fiches détaillées de ces UE, sont disponibles à travers le parcours SPRA.

Niveau L1 "M1"	parcours SPRA1 (pas encore disponible) <a href="#">contenu des UE</a>
Niveau L2 "M2"	parcours SPRA2 (pas encore disponible) <a href="#">contenu des UE</a>
Niveau L3 "M3"	parcours SPRA3 (pas encore disponible) <a href="#">contenu des UE</a>

Recherche Licence: [Savoir Choisir son stage professionnalisant](#)

## 3<sup>e</sup> partie Master

**LE MASTER**  
Mention **Approches Mathématique et Informatique du Vivant**

La demande d'habilitation d'un Master Sciences, Technologies, Santé a porté la mention « Approches Mathématique et Informatique du Vivant » jusqu'à inclure quatre spécialités Recherche et une spécialité Recherche, fait officiellement suite à l'habilitation de l'habilitation pour la Licence Sciences et Technologies mention mathématique et informatique du Vivant.

**GENERALITES**

- [Présentation générale](#)
- [Compétences](#)
- [Débouchés](#)
- [Emploi post-formation](#)
- [L'habilitation](#)
- [L'impact pédagogique de la mention « MATH »](#)

[voir des notes](#)

**TELECHARGER LE DOSSIER DESCRIPTION**

Personne Maître: [Dr Irha CHARLES](#)      Quelques notes intéressantes: [EM1](#) [EDS](#) [MATH](#)  
Compétence MIA: [mathématiques](#)

- Divisée en 2 sous-parties M1 & M2



# PARTIE LICENCE

Description des contenu des U.E.

L1,L2,L3



Contenu des U.E. de U

Unité de biologie

<b>Maths I</b>	Arithmétique
<b>Maths II</b>	Préambule à la physique et à la chimie
<b>Biologie I</b>	Genèse de la vie
<b>Biologie II</b>	Biologie cellulaire III
<b>Biologie III</b>	Physiologie humaine III
<b>Physique I</b>	Optique géométrique III
<b>Physique II</b>	Électrostatique III
<b>Physique III</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique IV</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique V</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique VI</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique VII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique VIII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique IX</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique X</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XI</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XIII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XIV</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XV</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XVI</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XVII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XVIII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XIX</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XX</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXI</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXIII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXIV</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXV</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXVI</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXVII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXVIII</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXIX</b>	Optique ondulatoire et optique III
<b>Physique XXX</b>	Optique ondulatoire et optique III

Liens vers des parcours  
SPIRAL



Le Parcours de Mathématiques et Informatique du Vivant (MIV) - Parcours de Licence

PARCOURS DE MATHÉMATIQUES ET INFORMATIQUE DU VIVANT (MIV)

03	03.1	03.2	03.3	03.4	03.5
04	04.1	04.2	04.3	04.4	04.5

Donner l'adresse (Lien(s))

Il s'agit d'un module informatique dans lequel est inscrit un étudiant. Si à côté de chaque unité les bureaux de la Vie, les Mathématiques et l'Informatique ont à votre disposition des techniques adaptées.

Le Parcours de Mathématiques et Informatique du Vivant (MIV) - Parcours de Licence



# PARTIE MASTER

Présentation des 4 spécialités aMIV et de la spécialité oMIV

**Spécialité 'Méthodes en Bioinformatique Moléculaire' (MBM)**

**Responsable**  
 Professeur Christian David (christian.david@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [christian.david@univ-lille.fr](mailto:christian.david@univ-lille.fr)

**Adressé(e)s**  
 Docteur Christian David (christian.david@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [christian.david@univ-lille.fr](mailto:christian.david@univ-lille.fr)

**Spécialité 'Modélisation Biochimique des Systèmes Régulés' (MMSB)**

**Responsable**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Adressé(e)s**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

MBM

**Spécialité 'Modélisation Biochimique des Systèmes Régulés' (MMSB)**

**Responsable**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Adressé(e)s**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Spécialité 'Modélisation en Épidémiologie et Recherche Clinique' (MERC)**

**Responsable**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Adressé(e)s**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

MMSB

**Spécialité 'Modélisation en Épidémiologie et Recherche Clinique' (MERC)**

**Responsable**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Adressé(e)s**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Spécialité 'Approches Quantitatives & Modélisation Formelle pour l'Innovation Thérapeutique' (AMIT)**

**Responsable**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Adressé(e)s**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

MERC

**Spécialité 'Probabilités et Outils Mathématiques et Informatiques pour le Vivant' (oMIV)**

**Responsable**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

**Adressé(e)s**  
 Docteur Anne-Sophie Balthazart (anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)  
 UFR Biomédecine Lille  
 Université Lille 2 - Sciences et Technologies  
 59635 Villeneuve d'Ascq Cedex  
 Tél. 03 20 43 43 33  
 Email: [anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr](mailto:anne.sophie.balthazart@univ-lille.fr)

AMIT



# LES TELECHARGEMENTS

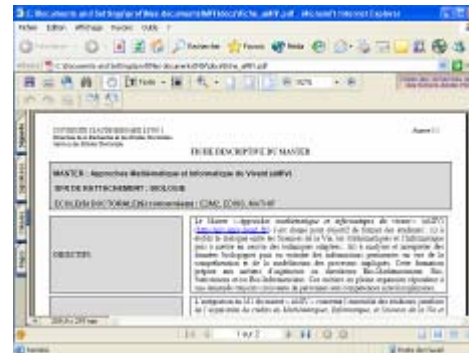
- Une page du site est disponible afin de renseigner les étudiants



La fiche d'inscription



Le résumé du master



Et d'autres encore ...



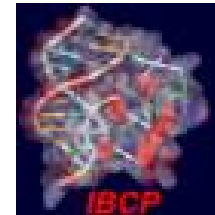
# Crédits



Université Claude  
Bernard Lyon1



Laboratoire de Biologie  
et Biométrie Évolutive



Institut de Biologie et  
de Chimie des  
Protéines



Mathématiques et Informatique du Vivant