

**BIG DAY
2021**



C. Delamarche



20 ans



D. Lavenier

*La naissance de la
bio-informatique à
Rennes*

La génomique dans les années 90

- Human Genome Project
 - Lancement : fin 1988, arrêt : avril 2003
- Téléthon
 - 1^{er} en 1987 par l'AFM
 - création du laboratoire Généthron en 1990
- GREG: Groupe de Recherches et d'études sur les Génomes
 - 1993 – 1997 (MESR, CNRS, INSERM, INRA, INRIA)
 - Financements de projets en génomique
- GDR Informatique et Génome (CNRS), 1992 - 1996
- Genoscope – Centre National de Séquençage, création 1996
- Génopole, Evry, création en 1998
- GDR BIM (Biologie, Informatique, Mathématique), création en 2006



Du coté de Rennes...

- UPR 41, CNRS, Recombinaisons génétiques, 1992
 - F. Galibert



- Association ABIO
 - Promouvoir la bio-informatique (IRISA/Inria, UPR41, UPRESA 6026, INSERM U456 & U432)



- Formation continue
 - INRA, CNRS, ...

- Projet OUEST-genopole (création 2002)
 - Plateforme de bio-informatique de Rennes



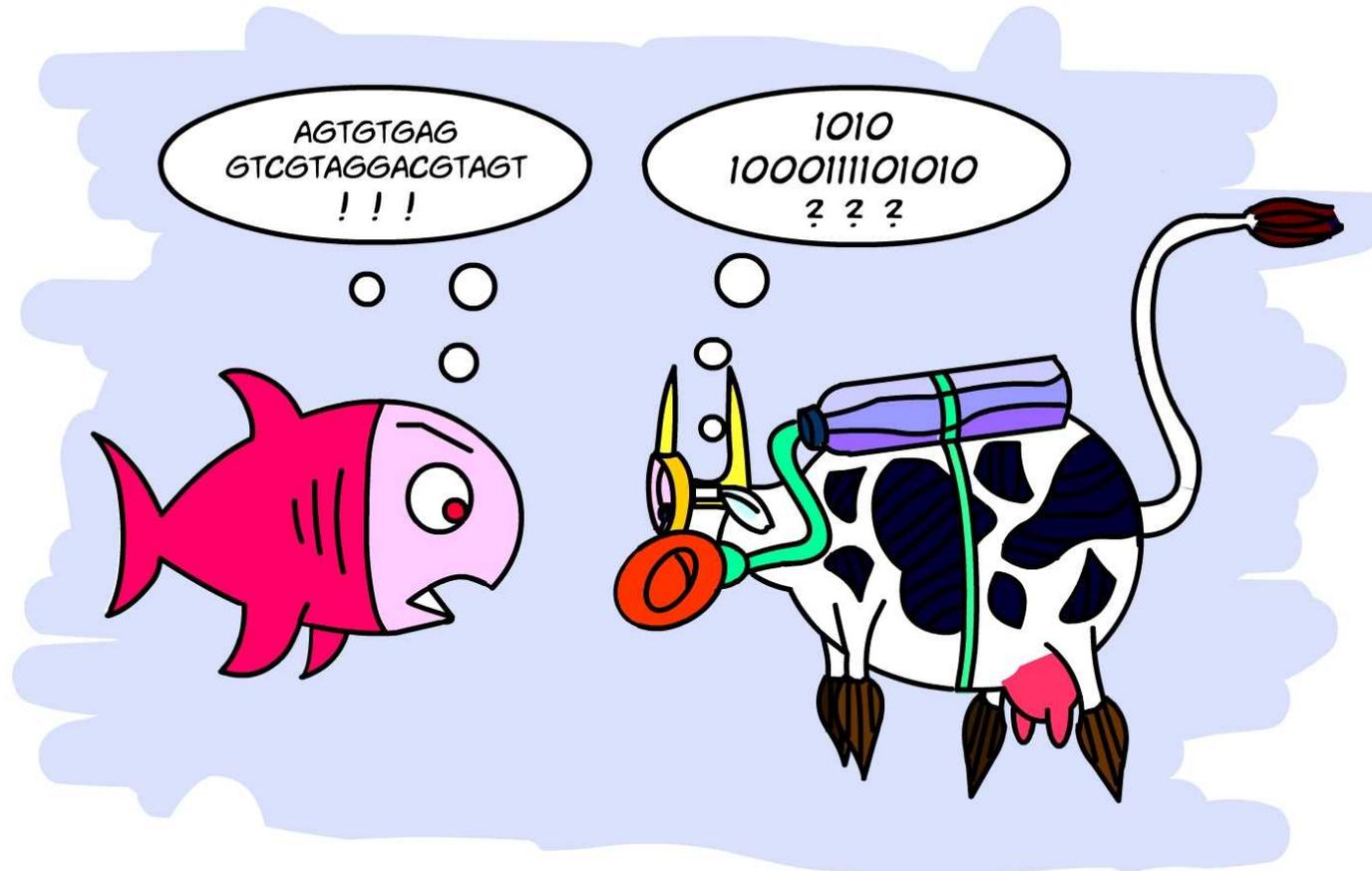
- Projet d'équipe bio-info à l'IRISA/Inria (Symbiose)
 - Jacques Nicolas



- Projet de création du DEA Génomique et Informatique
 - Accessible aux biologistes et informaticiens

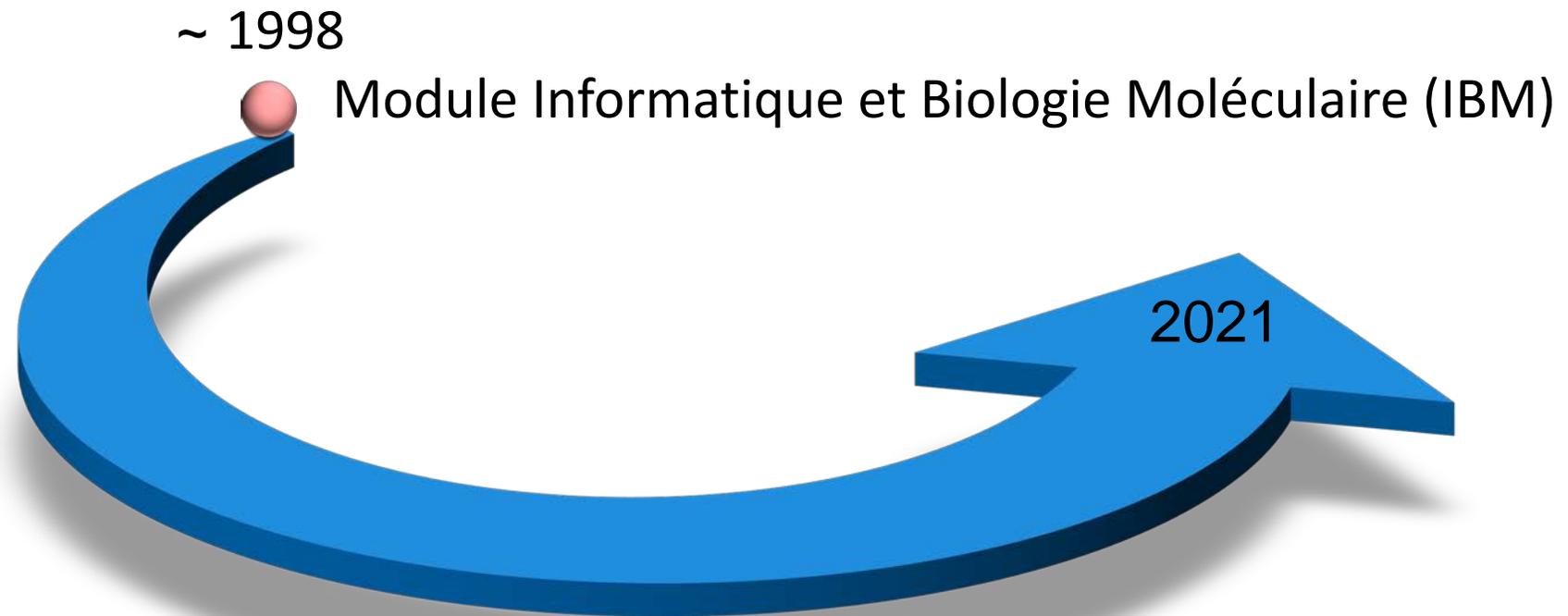


DEA Génomique et Informatique



DEA GÉNOMIQUE ET INFORMATIQUE
ANNEE 2000 / 2001

Enseignement de la Bioinformatique à Rennes



- En maîtrise de Biochimie
- En maîtrise de Biologie Cellulaire

Contexte National

Avec l'aide de la mémoire de :

- Morgane Thomas-Chollier (ENS Paris)
- Pierre Vincens (ENS Paris)
- Hélène Chiapello (INRAE Jouy-en-Josas)
- Anna-Sophie Fiston-Lavier (Univ. Montpellier)
- Hélène Dauchel (Univ. Rouen)

Historique

Ministère de l'enseignement supérieur et des universités (arrêté du 17/07/1970)

Répertoire des spécialités de DEA et doctorats de 3^{ème} cycle

- Biologie appliquée, option informatique appliquée à la biologie



1985

DESS double compétences : informatique appliquée à la Biologie

Versailles, St-Quentin en Yvelines, Paris VI

Responsables A. Hénaut, M.O. Delorme

Formations créées entre 1999 - 2001

- Bordeaux : DESS Informatique des Systèmes Complexes Biologiques et Industriels
- Évry : DEA Mathématique et Informatique Appliquées à la Biologie
- Grenoble : DESS IDC, Informatique Double Compétence,
- Montpellier : DEA Informatique (Module Méthodes et Algorithmique pour la génomique)
- Paris VII : DEA AGM2, analyse de génomes et modélisation moléculaire
- Provence : DEA de Bioinformatique, Biologie Structurale & Génomique
- Rennes : DEA de Génomique et Informatique
- Rouen : DESS EGOIST, étude de génomes : Outils informatiques et statistiques
- Toulouse : DESS Bioinformatique

Et encore...

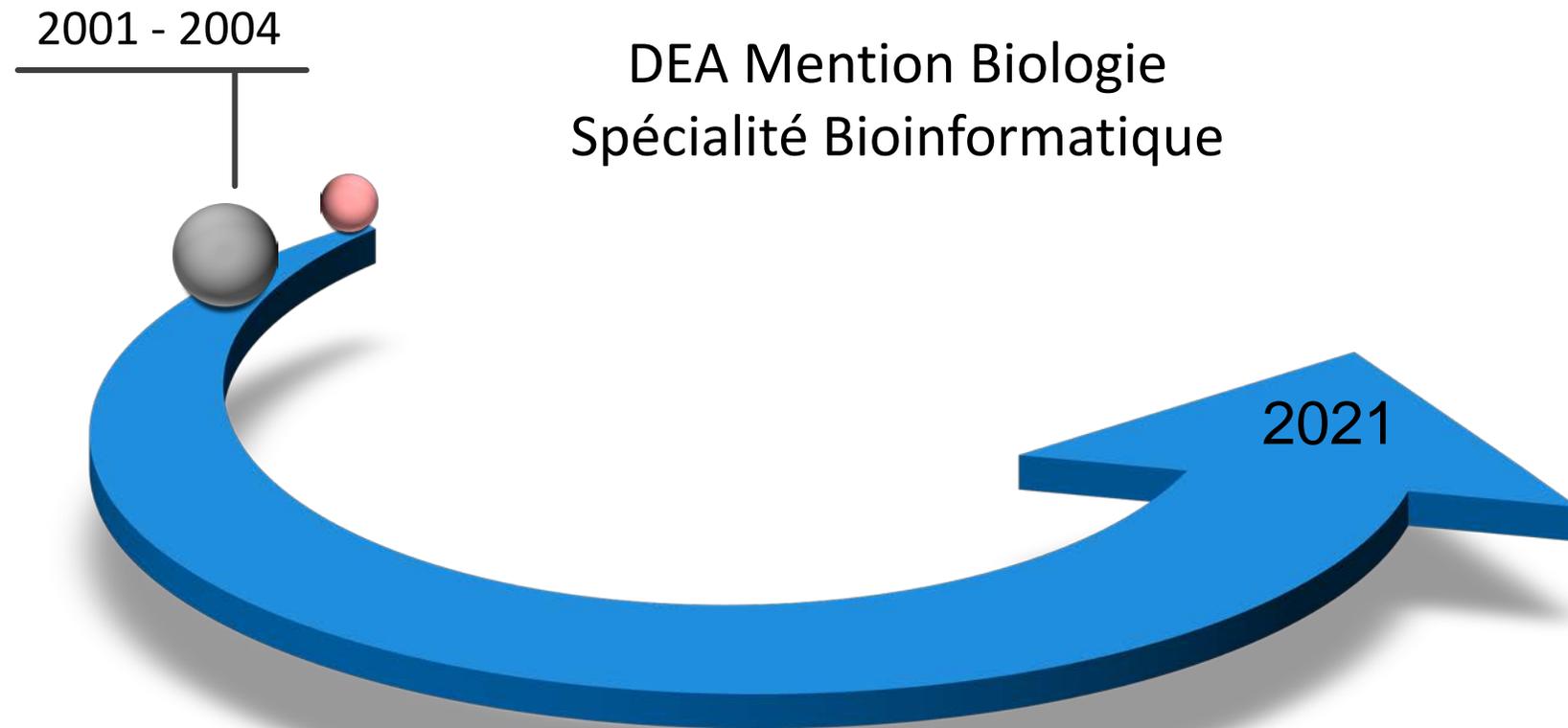
Créé en 1995, le GIS Groupement d'Intérêt Scientifique **INFOBIOGEN** (**I**nformatique appliquée à l'étude des **b**iomolécules et des **g**énomés).

Responsable Philippe Dessen



- Mise en ligne des logiciels et banques de données avec accès interactif
- Coordonner le réseau national des activités de bio-informatique et participer à la concertation et à la coordination nationale et internationale
- ...

Enseignement de la Bioinformatique à Rennes



- [Inscriptions](#)
- [Présentation](#)
- [Serveur interne](#)
- [Organisation](#)
- [Calendrier](#)
- [Promo 2000](#)

Génomique
génomome, transcriptome, protéome

Base de données
création, organisation, gestion

Analyse des séquences
comparaison, recherche de motifs

Classification
analyses des données
reconstruction phylogénétique

4
M
O
D
U
L
E
S

recrutement mixte : biologistes / informaticiens

Responsables : [Christian Delamarche & Dominique Lavenier](#)

- 3 modules au choix parmi 4
- Mise à niveau (informatique **ou** bases moléculaires de la vie)
- Cycle de conférences VAS
- Mini-colloque (étude biblio)
- Stage

Comité de gestion du DEA

Malika Ainouche

Christian Delamarche

Pierre Deleporte

Madeleine Douaire

Brice Felden

Thierry Guillaudeux

Francis Galibert

Frédérique Hubler

Michel Le Borgne

André Le treut

Dominique Lavenier

Israël Lerman

Olivier Loréal

Marie-Thérèse Misset

Jean Mosser

Fouzia Moussouni

Jacques Nicolas

Charles Pineau

Michel Renard

Michel Samson

Basavanneppa Tallur

Première promotion 2000 - 2001

- 44 dossiers déposés
Brest, Caen, Évry, Lannion, Lyon, Rennes, Paris, Vannes
- Sélection sur RDV de motivation
12 candidatures retenues

Première promotion 2000 - 2001

NOMS	PRENOMS	Stage M2	Situation avril 2002
BENMANSOUR	KARIM	D. LAVENIER	?
DELALIN	HUGUES	RAMSTEIN	Thèse CRIL Lens
DUFRESNE	ALEXIS	F. PARTENSKY	Thèse Roscoff
GOAPER	JULIEN	C. BELLANEE	CDD Société bio-info PARIS
GUERIN	EMILIE	C. GUILLOUZO	Thèse U522 Rennes
HOUIS	BRUNO	J. NICOLAS	DESS CCI TOURS
LE MEUR	NOLWENN	J. LEGER	Thèse U533 Nantes
LEBORGNE	GUENIEVRE	A. BRIL	DESS CCI RENNES
LEROUX	AURELIEN	T. GUILLAUX	Thèse IRISA Rennes
MARIE	LAETITIA	A. EL AMRANI	?
MICOLAJCZAK	JERÔME	F. SCHOENTGEN	Thèse IRESTE Nantes
PERMAL	EMMANUELLE	B. FELDEN	Thèse Montréal



27 août 2007 Emmanuelle Permal est la première à obtenir un doctorat en bioinformatique au Canada.

Sujet de stage typique : Émilie Guérin

- INSERM-U522, Rennes, encadrants F. Moussouni et C. Guillouzo
- Contribution à la construction d'un entrepôt de données orienté objet dédié à l'analyse du transcriptome hépatique

The screenshot displays the FmExperience software interface, which is used for managing experimental data. The interface is divided into several sections:

- Code Expérience:** cab8mois01, Expérimentateur: BC, Date de sacrifice: 17/11/97.
- Expérience Array:** Includes tabs for Extraction ARNm, Marquage, Hybridation, Image, and Analyse Image.
- Hybridation:** Contains fields for Nom Fournisseur du kit (Clontech), Durée (overnight), Température (68°C), Type (2), Solution (ExpressHybond), Volume (15 ml), Type de Membrane (Atlas Mouse 1.2), N° utilisation (1), and Nom du fournisseur (Clontech). It also features a table for sample tracking:

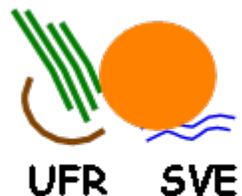
Code échantillon	Millions de cpm	N° Array	N° Array
97S0%	5	241	242
97S3%	5	243	244
*	0	0	0

- Echantillons:** Includes fields for Code échantillon (97S0%), Groupe Controle (checked), Traitement (carb0%), Nombre d'animaux (3), Nom de la cellule, Nom de l'organe (Foie), Date de début Trt (27/02/97), Durée (8 mois), Nom Fournisseur (CER Janvier), Age début (5 semaine(s)), Age fin (40 semaine(s)), Alimentation /milieu (A03), Souche (BALB/cJ), and Espèce (souris).
- Animaux:** Includes fields for No (97s17), Sexe (male), Transgénique (unchecked), and Poids de l'animal et des organes (34 g).

At the bottom, the Inserm logo and version information (Version 1.06 du 10/07/00 09:50:11) are visible.

Enseignement de la Bioinformatique à Rennes

Master mention Biologie
Spécialité Bioinformatique et Génomique (BeG)



- Partenariats
UFR SVE
UFR de Médecine
UFR d'informatique et d'électronique (ISTIC)

Organisation du Master 2005 - 2008

Master 1

Biologistes



2 UEs d'informatique



- Dynamique et évolution des gènes et des génomes
- Statistiques et méthodes de classification
- Outils et méthodes en bio-informatique
- Algorithmique des séquences

Stage d'initiation à la recherche : 3 mois

Informaticiens



2 UEs de biologie



Master 2

- Standardisation des connaissances et bio-ontologies
- Évolution moléculaire et méthodes phylogénétiques
- Génération de données en masse
- Mini-colloque de bio-informatique



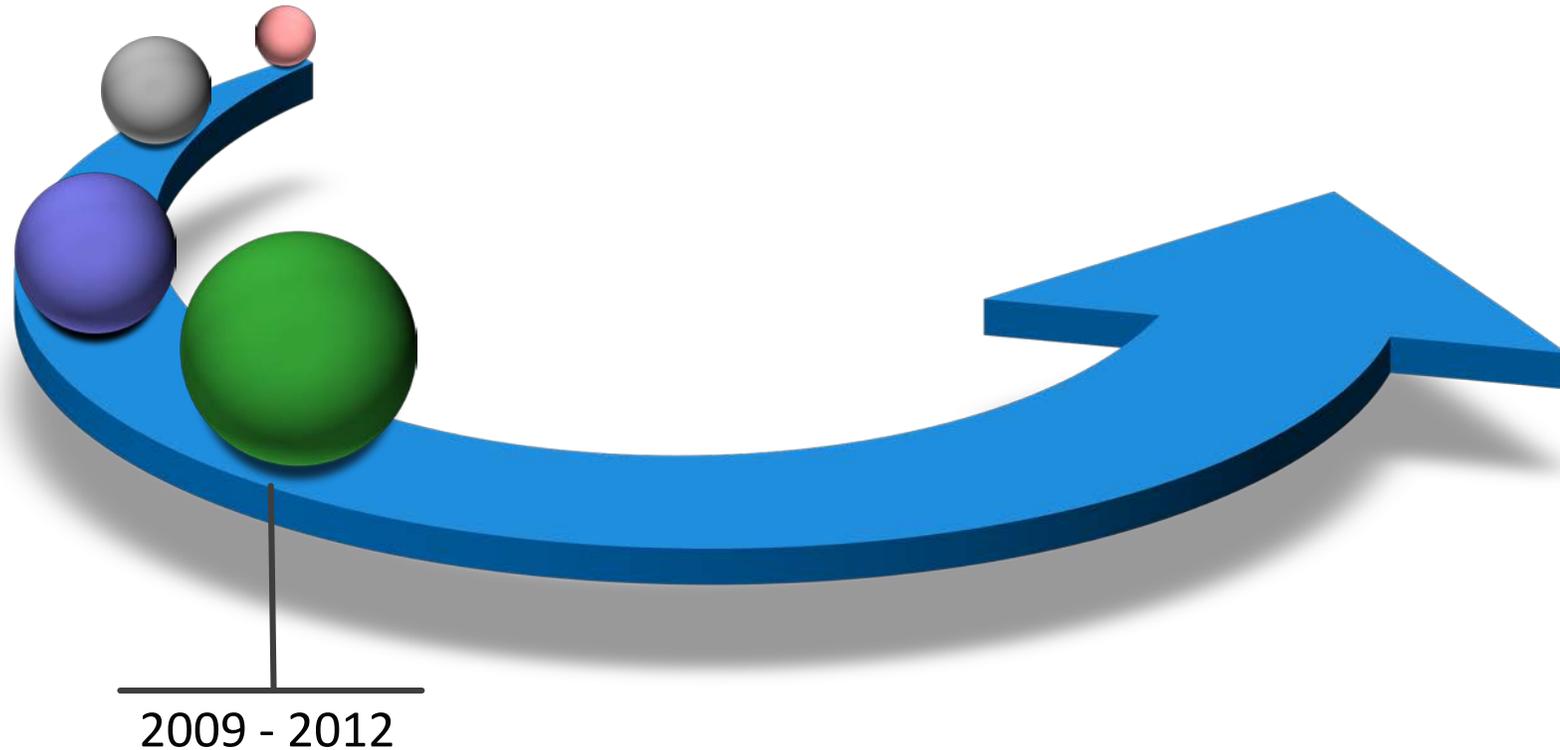
2 UE au choix

- Analyse des données et modélisation pour la génomique
- Perception, reconnaissance et interprétation d'images
- Classification et apprentissage
- Modélisation 3D des protéines

Stage d'initiation à la recherche : 6 mois

Enseignement de la Bioinformatique à Rennes

Mention Biologie-Agronomie-Santé
Spécialité **M**odélisation de **S**ystèmes **B**iologiques (MSB)



Une équipe pluridisciplinaire

- Olivier DAMERON (Médecine)
- Christian DELAMARCHE (SVE)
- Emmanuel GIUDICE (SVE)
- Hélène GUERIN (Math)
- Annabelle MONNIER (SVE)
- Jean-Sébastien PIERRE (SVE)
- Manuel PLANTEGENEST (Agrocampus)
- Cédric WOLF (SVE)

Organisation du Master 2009 - 2012

Semestre 1

5 UEs obligatoires, 5 x 3 crédits

- ❑ Modélisation : pourquoi, comment ? (1)
- ❑ Modélisation : pourquoi, comment ? (2)
- ❑ Simulation et probabilités (1)
- ❑ Bioinformatique moléculaire (1)
- ❑ Recherche documentaire, articles, projet

1 UE au choix, 3 crédits

- ❑ Découverte de la génomique
- ❑ Découverte de la biologie quantitative
- ❑ Découverte de la programmation

1 UE au choix, 6 crédits

- ❑ Initiation à l'algorithmique
- ❑ La cellule et son information

Parcours BNF

2 UEs obligatoires

2 x 3 crédits

- ❑ Analyse des données du transcriptome et du protéome
- ❑ Bioinformatique moléculaire (2)

Parcours MSVE

1 UE obligatoire

6 crédits

- ❑ Planification et analyse d'expériences réelles et virtuelles

Semestre 2

2 UEs obligatoires

- ❑ Anglais, 3 crédits
- ❑ Conception de bases de données en sciences de la vie, 6 crédits

Parcours BNF

2 UEs obligatoires

2 x 3 crédits

- ❑ Dynamique et évolution des gènes et des génomes (1)
- ❑ Dynamique et évolution des gènes et des génomes (2)

1 UE au choix

3 crédits

- ❑ Algorithmique avancée
- ❑ Analyse spatiale en biologie
- ❑ Simulation et probabilités (2)
- ❑ Modèles déterministes en biologie
- ❑ Economie d'entreprise

Parcours MSVE

2 UEs obligatoires

2 x 3 crédits

- ❑ Simulation et probabilité (2)
- ❑ Modèles déterministes en biologie

1 UE au choix

3 crédits

- ❑ Algorithmique avancée
- ❑ Analyse spatiale en biologie
- ❑ Dynamique et évolution des gènes et des génomes (1)
- ❑ Téléformation ENVAM
- ❑ Economie d'entreprise

- ❑ Stage de 3 mois, Avril à Juin, 12 crédits

Semestre 3

4 UEs obligatoires

- ❑ Anglais, 3 crédits
- ❑ Sciences et société, 3 crédits
- ❑ Evolution moléculaire, phylogénie, 3 crédits
- ❑ Séminaires, posters, projet, 6 crédits

Parcours BNF

4 UEs obligatoires 4 x 3 crédits

- ❑ Standardisation des connaissances et Bio-ontologies
- ❑ Construction et exploitation de réseaux biomoléculaires
- ❑ Algorithmique des séquences
- ❑ Modélisation et Algorithmique de la structure des protéines

Parcours MSVE

4 UEs obligatoires 4 x 3 crédits

- ❑ Modélisation des écosystèmes marins sous contrainte anthropique
- ❑ Modèles aléatoires en Biologie
- ❑ Dynamique des populations et épidémiologie
- ❑ Introduction à l'analyse statistique Bayésienne

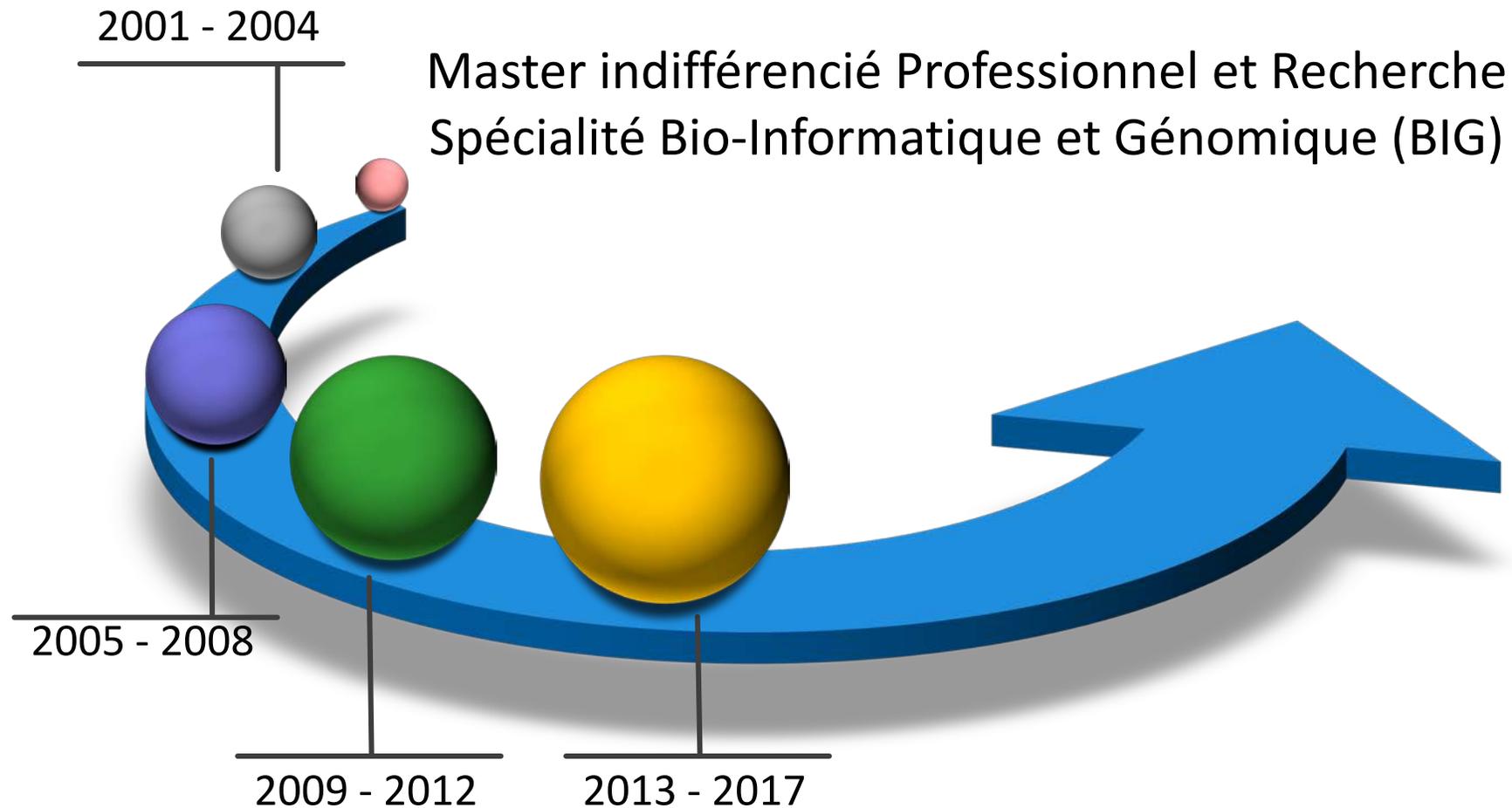
1 UE au choix, 3 crédits

- ❑ 1 UE de l'autre parcours (BNF ou MSVE)
- ❑ Analyse de données textuelles
- ❑ Métiers de la biologie et droit

Semestre 4

- ❑ Stage de 6 mois, Janvier à Juin, 30 crédits

Enseignement de la Bioinformatique à Rennes



Semestre 1

3 UE obligatoires, 3 x 6 crédits

- ❑ Analyse des données de génomique et post-génomique **AM**
- ❑ Principes de programmation et d'algorithmique (mutualisation MTIBH?) **OD**
- ❑ Outils statistiques et méthodologiques (mutualisation MTIBH et autres) **CW**

2 UE obligatoires, 2 x 3 crédits

- ❑ Bioinformatique en génomique 1 (mutualisation) **CD**
- ❑ Recherche documentaire et gestion bibliographique, incluant TRE/TRS **CD**

1 UE "au choix", 6 crédits

- ❑ Initiation aux systèmes et réseaux informatiques **EG**
- ❑ Introduction à la génétique moléculaire (mutualisation L1) **SH**

Semestre 2

2 UE obligatoires, 2 x 6 crédits

- ❑ Programmation orientée objet (JAVA) **EB**
- ❑ Dynamique et évolution des gènes et des génomes (mutualisation EFCE) **MA**

3 UE obligatoires, 3 x 3 crédits

- ❑ Conception de bases de données (mutualisation MTIBH) **FM**
- ❑ Anglais (mutualisation) **AH**
- ❑ Gestion de projet informatique **OD**

1 UE au choix, 3 crédits

- ❑ Economie d'entreprise (mutualisation) **SA**
- ❑ Bioinformatique en génomique 2 **CD**

1 UE obligatoire, 1 x 6 crédits

- ❑ Stage / projet de 2 mois minimum **AM**

Semestre 3

2 UE obligatoires, 2 x 6 crédits

- ❑ De la génomique à la biologie intégrative **AM et EB**
- ❑ Algorithmique des séquences et des structures **RA**

5 UE obligatoires, 5 x 3 crédits

- ❑ Anglais (AH)
- ❑ Evolution moléculaire, phylogénie **MA**
- ❑ Standardisation des connaissances et Bio-ontologies (mutualisation MTIBH?) **OD**
- ❑ Modélisation des macromolécules (mutualisation SCMV) **EG**
- ❑ Technologies haut débit **AE**

1 UE au choix, 3 crédits

- ❑ Analyse de données textuelles (mutualisation MTIBH) **VC**
- ❑ Sciences et société **IP**
- ❑ Métiers de la biologie et droit **LM**

Semestre 4

- ❑ Stage de 6 mois, incluant TRE/TRS (30 crédits) **CD**

Volume horaire des UE

- ❑ M1, 6 crédits, 48 H à 55 H
- ❑ M1, 3 crédits, 24 H à 30H
- ❑ M2, 6 crédits, 40 H
- ❑ M2, 3 crédits, 20 H
- ❑ Volume total M1, 450 H à 550H . Maquette ≈ 500 H
- ❑ Volume total M2, 160 H à 200 H . Maquette ≈ 200 H

Responsables UE (et équipe de coordination du Master*)

- | | | |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|
| ❑ AE* = Abdelak El Amrani (20H) | ❑ EG* = Emmanuel Giudice (75H) | ❑ RA = Rumen Andonov (40H) |
| ❑ AH = Agnès Hémon (60H) | ❑ FM* = Fouzia Moussouni (28H) | ❑ SA = Serge Ackerman (24H) |
| ❑ AM* = Annabelle Monnier (95H) | ❑ IP = Isabelle Pellerin (30H) | ❑ SH = Serge Hardy (55H) |
| ❑ CD* = Christian Delamarche (88H) | ❑ LM = Lionel Maho (30H) | ❑ VC = Vincent Claveau (20H) |
| ❑ CW = Cédric Wolf (48H) | ❑ MA = Malika Ainouche (75H) | |
| ❑ EB* = Emmanuelle Becker (55H) | ❑ OD* = Olivier Dameron (103H) | |

Effectifs DEA/Master 2



Enseignement de la Bioinformatique à Rennes

