

# MASTER SCIENCES DU VIVANT

## Parcours : **RNA & Enzymes Sciences**

### PRESENTATION

Le **parcours-type RNA and Enzymes Sciences (RNAES)** correspond à une formation caractérisée par une forte expertise reconnue et spécifique dans le domaine de la biologie moléculaire et Cellulaire des ARN et de l'Enzymologie. RNAES s'appuie fortement sur l'équipe pédagogique constituée de membres des équipes ARN-RNP et Enzymologie Moléculaire et Structurale de l'UMR IMoPA UL-CNRS 7365, de renommée internationale, mais également sur des intervenants extérieurs, provenant d'Universités françaises ou étrangères. Les enseignements sont dispensés uniquement en anglais.

### OBJECTIF ET COMPETENCES

Le parcours-type RNAES offre une solide formation, focalisée sur l'étude et la compréhension du fonctionnement des grandes familles de molécules biologiques que constituent les ARN et les enzymes. L'accent est mis à la fois sur des notions théoriques très approfondies dans ces domaines, mais également sur des aspects techniques et technologiques de pointe, tels que les microarrays ou le séquençage à haut-débit (RNAS), ou la cinétique rapide et la biologie structurale (ES) ; enseignements développés au cours du S9.

### ORGANISATION DE LA FORMATION

#### ○ Semestre S7

Le semestre S7 est constitué d'enseignements de socle disciplinaire en Biochimie Biologie Moléculaire et Régulations Cellulaires (socle M1 BBRMC)

#### ○ Semestre S8 – choix d'orientations

Le semestre S8 permet une première orientation soit en Enzymologie soit dans l'étude des ARN. Les enseignements sont organisés en orientation constituées d'UE majeures ou obligatoires et d'UE mineures ou optionnelles.

Les deux orientations dédiées sont :

- **Recherche en Biologie Santé - Biochimie Biologie Moléculaire/RNA Sciences**
- **Enzymes Sciences**

Une troisième orientation est cependant possible, **Biotechnologies - Ingénierie Moléculaire**, et permet également un accès au S9 selon les UE optionnelles retenues.

#### ○ Semestre S9

En S9, deux spécialisations sont proposées, **RNA Sciences (RNAS)** et **Enzymes Sciences (ES)**.

Une bifurcation est possible vers la deuxième année du parcours-type Recherche en Biologie-Santé.

# ORGANISATION parcours-type RNAES

S7

Socle **Biochimie, Biologie Moléculaire & Régulations Cellulaires** (300 heures, 30 ECTS)

UE 701 Biologie moléculaire et cellulaire de la cellule eucaryote (6 ECTS)

UE 702 Approches expérimentales en biologie moléculaire et cellulaire (6 ECTS)

UE 710 Approches expérimentales en Biochimie / Enzymologie (6 ECTS)

UE 711 Structure et conformation des macromolécules biologiques (3 ECTS)

UE 712 Enzymologie moléculaire (3 ECTS)

UE 713 Organisation des génomes eucaryotes et épigénétique (3 ECTS)

UE 714 Aspects moléculaires de la transduction du signal et du cycle cellulaire (3 ECTS)

Atelier Projet Personnel Professionnel

Orientation **Recherche en Biologie Santé - Biochimie, Biologie Moléculaire / RNA Sciences**  
(250 heures, 30 ECTS)

Orientation **Ingénierie Moléculaire**  
(250 heures, 30 ECTS)

Orientation **Enzymes Sciences**  
(250 heures, 30 ECTS)

UE 801 Anglais scientifique (3 ECTS)

UE 810 Outils pour les analyses -omiques (3 ECTS)

UE 811 Nano- et Micro-Biotechnologies (3 ECTS)

S8

UE 812 Bases moléculaires des pathologies liées au stress oxydant

UE 812 Bases moléculaires des pathologies liées au stress oxydant

UE 815 Reconnaissance biomoléculaire

UE 813 ARN non-codants : biogenèse, régulations, applications

UE 818 Biologie structurale

UE 816 Ingénierie des biomolécules

UE 827 Biotechnologies et applications

UE 814 Biologie moléculaire des pathogènes

UE 828 Management des organisations

UE 818 Biologie structurale

UE 817 Métabolisme des médicaments et des xénobiotiques

Atelier Recherche Documentaire

UE 800 Stage en Unité de Recherche ou Entreprise (6 ECTS)

Les orientations représentent 90 à 120 heures d'enseignements (UE majeures). Les UE à choisir (en option, UE de 3 ECTS) sont les UE constitutives et non mutualisées avec les autres orientations, à l'exception de l'UE optionnelle Métabolisme des médicaments et des xénobiotiques proposée pour les trois orientations. Les étudiants doivent choisir une à deux UE selon l'orientation suivie.

S9

**RNA Sciences**

**Enzymes Sciences**

UE 920 Développement Stratégie de Recherche (3 ECTS)

UE 921 Management et Communication (3 ECTS)

UE 922 Transcriptomique, Protéomique et analyses de données (3 ECTS)

UE 923 Génie Génétique Avancé (3 ECTS)

UE 940 Connaissance fondamentales sur les ARN (6 ECTS)

UE 924 Cristallographie et résonance magnétique nucléaire (3 ECTS)

UE 941 Fonction des ARN en conditions normales et pathologiques (3 ECTS)

UE 930 Bases fondamentales de l'Etude des Enzymes (3 ECTS)

UE 931 Ingénierie enzymatique et impact sur la santé (3 ECTS)

UE 942 Méthodes pour l'étude des ARN et des complexes ARN-Protéine (3 ECTS)

UE 932 Méthodes d'Etudes des enzymes (3 ECTS)

UE 933 Ingénierie des Biomolécules et biotechnologies (3 ECTS)

UE 943 Les ARN en tant que cibles et outils thérapeutiques (6 ECTS)

UE 934 Bioingénierie et pathologies du métabolisme nutritionnel (3 ECTS)

S10

UE 1000 STAGE EN UNITE DE RECHERCHE (6 mois, 30 ECTS)

## MODALITES DE FORMATION

Formation	FI	FC	VAE	VAP	Alternance	
					CP	CA
RNAES, option ES	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non
RNAES, option RNAS	Oui	Oui	Non	Non	Non	Non

*Abréviations : FI, formation initiale ; FC, Formation continue, VAE, validation par les acquis de l'expérience, VAP, validation par les acquis professionnels ; CP, formation par alternance selon la modalité du contrat de professionnalisation ; CA, formation par alternance selon la modalité de l'apprentissage*

## ACCOMPAGNEMENTS DES CANDIDATS

L'enseignement en 2<sup>ème</sup> année est **intégralement réalisé en anglais**, ce qui permet notamment l'accueil d'étudiants étrangers anglophones, mais contribue également à favoriser la mise en situation des étudiants qui pourront être confrontés à l'utilisation de l'anglais par la suite, y compris dès leur stage de second semestre, dans certains laboratoires, en France ou à l'étranger. Les étudiants, à la fin du premier semestre, présentent à l'oral le projet de recherche qui fera l'objet de leur stage au cours du S10.

## ARTICULATION ENTRE 1<sup>ÈRE</sup> ET LA 2<sup>ÈME</sup> ANNEE DU MASTER

Du fait que les enseignements soient uniquement en anglais, le parcours-type RNAES permet l'accueil d'étudiants issus d'universités étrangères, y compris situées en dehors des frontières européennes. Il est également ouvert aux étudiants en sciences de la faculté des Sciences et Technologies de l'Université de Lorraine ou de formations équivalentes d'autres universités françaises. Les orientations RNA science ou Enzyme Science proposées en M1 préparent les candidats aux enseignements dispensés dans le M2 RNAES.

## FORMATION À ET POUR LA RECHERCHE

La formation est essentiellement destinée à la Recherche et donc à la poursuite du cursus par la préparation d'un Doctorat dans les domaines de la biologie moléculaire et cellulaire, de la biochimie, de l'enzymologie ou de la biologie structurale. En ce sens, le second semestre de la formation est entièrement dédié à un stage de recherche dans des équipes de reconnaissance internationale dans les domaines de l'étude des ARN ou des enzymes, à Nancy, en France ou à l'étranger.

## INSERTION

La majorité des diplômés obtiennent des financements ministériels après auditions par différentes écoles doctorales (Nancy, Paris, Strasbourg, Nice...) ou des financements propres à certains laboratoires d'accueil (bourses caritatives, ANR...). Certains étudiants ont obtenu des financements pour la poursuite de leur thèse dans des laboratoires européens ou outre-Atlantique. Les métiers visés à l'issue du doctorat sont essentiellement les métiers de la recherche (K2402), de l'enseignement supérieur (K2108) ou encore l'ingénierie ou la recherche et le développement industriels (H1206). Le suivi de l'insertion des diplômés est réalisé par l'équipe pédagogique du Master (<http://fst-mastersv.univ-lorraine.fr>) et par l'observatoire de la Vie Etudiante au sein de l'UL (<http://www.insertion.univ-lorraine.fr>)

Formations	Total diplômés	Taux de réussite	Modalité d'inscription			Situation connue (FI et FA CP)	Doctorant		Insertion directe (BAC +5)			Formation post Master	Cursus Santé	Recherche d'emploi
			VAE FC	FA CP	FI		En France	Hors de France	IgE ou IgR ou équivalent hors de France	Qualité / Support Technique / Commercial	Autre activité			
Ensemble Master SV	147	85%	7	3	137	111	43	13	20	1	5	6	11	12
			5%	2%	93%	79%	39%	12%	18%	1%	5%	5%	10%	11%
							50%		23%					
RNAES	44	96%	-	-	44	25	17	6	-	-	-	2	-	-
			-	-	100%	57%	68%	24%	-	-	-	8%	-	-
							92%		-			8%		

Résultats présentés pour les diplômés des promotions 2015/2016 à 2017/2018. L'enquête a été réalisée en octobre 2018. Les résultats sont présentés pour les diplômés dont la situation est connue. Les valeurs en pourcentage sont calculées en prenant en compte le nombre de diplômés en FI et en FA CP.

Abréviations : FC, Formation Continue; FA CP, contrat d'apprentissage selon la modalité du contrat de professionnalisation; FC, Formation Continue; FI, Formation Initiale; VAE, Valorisation des Acquis de l'Expérience

## CONTACTS

- Option RNAES : **Mathieu REDERSTORFF (MCF)** ✉ [mathieu.rederstorff@univ-lorraine.fr](mailto:mathieu.rederstorff@univ-lorraine.fr)
- Option ES : **Pr Sandrine BOSCHI** ✉ [sandrine.boschi@univ-lorraine.fr](mailto:sandrine.boschi@univ-lorraine.fr)
- Gestion de la formation : **Karine JACQUOT** ✉ [karine.jacquot@univ-lorraine.fr](mailto:karine.jacquot@univ-lorraine.fr)
- Plus d'infos : <http://fst-mastersv.univ-lorraine.fr>