

Dossier de demande d'habilitation à  
délivrer un Diplôme d'Université

Domaine de formation : Mathématiques

Intitulé du DU : Outils mathématiques et  
informatiques pour la science des données  
(Data Science)

Date :

Nom du fichier : M.....

Nom de la composante ou du service assurant la responsabilité du DU :

## 1 - Fiche d'identité

Composante(s) assurant la responsabilité administrative et pédagogique de la formation :

UFR Sciences Exactes et Naturelles

Composante(s) partenaire(s) :

Autre(s) établissement(s) concerné(s) :

- cohabilitation :
- convention :
- autres : *préciser la nature*

Date et numéro d'enregistrement : Réservé à l'administration

Responsable de la formation : *un nom au maximum*

Nom, prénom	Qualité	CNU	Tél.	E-mail professionnel
FLEURY Odile	MCF	25	33217	odile.fleury@univ-reims.fr

Responsable des parcours (si nécessaire) : *un nom au maximum par parcours*

Parcours	Nom, prénom	Qualité	CNU	Tél.	E-mail professionnel
1					
2					
3					
4					
5					

Date et avis du CFVU : Réservé à l'administration

Date et avis du CA : Réservé à l'administration

Création : oui – ~~non~~ (*rayez la mention inutile*)

Si il s'agit d'un renouvellement préciser ici les aménagements par rapport à l'existant :

## 2-Présentation générale de la formation

### A - Généralités

Le diplôme d'Université « Outils mathématiques et informatiques pour la science des données (Data Science) » de l'université de Reims Champagne-Ardenne s'inscrit sur une année universitaire ; il est constitué de deux éléments de différenciation disciplinaire existant en 3<sup>e</sup> année de la Licence de Mathématiques, chaque semestre comportant un seul de ces deux éléments.

Son objectif est multiple : il permet à des étudiants inscrits en L3 Mathématiques ou dans les parcours Préparation à l'Agrégation Externe et Recherche en Mathématiques du master Mathématiques et Applications de suivre deux options supplémentaires à celles préconisées pour leur projet professionnel, à des fins de renforcement disciplinaire (par exemple pour poursuivre en Doctorat ou pour se garder la possibilité d'une future réorientation thématique disciplinaire professionnelle).

Il offre aussi aux élèves de CPGE la possibilité d'une poursuite d'études universitaires mathématiques renforcées au sein de l'URCA, par l'intermédiaire de ce complément au diplôme de la licence de mathématiques institutionnelle, nourrissant ainsi le vivier local d'étudiants en Master et en Doctorat de mathématiques.

Compte tenu de la thématique mathématique portée par ce DU, on peut imaginer l'ouvrir aussi à des étudiants de NEOMA, en complément de leur formation.

Enfin, en partenariat avec le rectorat de l'Académie de Reims par l'intermédiaire de son catalogue de formation continue, son contenu s'adresse naturellement à des professeurs de mathématiques en collège ou lycée soucieux d'acquérir des compétences supplémentaires en mathématiques appliquées.

## **B – Positionnement de la formation dans le contexte LMD**

Cette formation s'inscrit exclusivement au niveau L3.

### **3–Description de la formation**

#### **A - Généralités**

##### **➤ Historique :**

C'est une création.

##### **➤ Positionnement :**

*Ce DU s'appuie en intégralité sur deux éléments de différenciation existant en 3<sup>e</sup> année de la Licence mention Mathématiques de l'URCA.*

*Les enseignements et les épreuves d'évaluation de ces deux UE seront communs entre la filière classique et le DU.*

La Licence de Mathématiques dont l'accréditation a été renouvelée en 2024 permet en particulier de poursuivre dans l'un des quatre parcours du Master Mathématiques et Applications (en plus du master MEEF). A cet effet, des enseignements de différenciation disciplinaire sont prévus en 3<sup>e</sup> année, orientant les étudiants vers l'une ou l'autre des deux grandes voies « Mathématiques Fondamentales » (parcours Préparation à l'Agrégation Externe ou parcours Recherche en Mathématiques du Master) ou « Mathématiques Appliquées » (parcours Calcul Scientifique ou parcours Statistique pour l'Evaluation et la Prévision). En conséquence, pour les étudiants se destinant aux parcours de type « Mathématiques Fondamentales », il n'est administrativement pas possible de suivre *en surplus* de ceux préconisés pour leur objectif professionnel les enseignements de différenciation de type « Mathématiques appliquées ». C'est regrettable en cas de réorientation professionnelle tardive vers les mathématiques appliquées (ce qui n'est pas rare compte tenu de la difficulté du métier d'enseignant dans le secondaire). Ce DU a ainsi pour but de permettre aux étudiants qui le souhaitent de compléter leur formation classique par le suivi de deux enseignements supplémentaires de différenciation thématique, en l'occurrence dans le domaine des bases de données. Ce DU renforce la possibilité d'une réorientation (y compris à moyen ou long terme) vers le parcours SEP du master ou directement dans certains des métiers du secteur privé que ce parcours envisage. D'autre part, l'existence de ce DU permet de présenter une forme de « filière d'excellence » attractive pour les étudiants en provenance d'autres universités ou pour les élèves des CPGE locales dont les meilleurs ont actuellement tendance à privilégier une poursuite d'études en magistère dans des universités

qui le proposent. Cette potentielle co-diplomation Licence de Mathématiques + DU « Outils mathématiques et informatiques pour la science des données (Data Science) » renforce considérablement notre attractivité et devrait pouvoir augmenter le flux d'étudiants se dirigeant vers la recherche par l'intermédiaire du master Mathématiques et Applications.

D'autre part, des discussions autour de ce DU ont été menées avec le Rectorat de l'Académie de Reims. Interrogés par l'Inspection Académique, des professeurs du secondaire dans l'Académie ont déjà fait part de leur intérêt pour ce DU, qui est ainsi prévu pour être publié dans le catalogue des formations du Rectorat. Ce DU leur permettrait d'accéder à des compétences supplémentaires en mathématiques appliquées, en informatique et en analyse de données.

➤ **Présentation synthétique :**

Semestre 1	Semestre 2
UE1 : Bases de données et Langage R (MA0503)	UE2 : Analyse de données (MA0604)
6h CM, 6h TD, 29hTP	5h CM, 17h TD, 24h TP

**B – Objectifs Pédagogiques**

➤ **Connaissances :**

Objectif : Apprentissage des outils mathématiques et informatiques portant sur les bases et l'analyse de données

Contenu : Langage R, manipulation de données sous R, requêtage SQL & JSON avec R, extraction de données à partir d'un site web (web scraping), introduction à la datavisualisation, analyse multivariée (ACP, AFC, ACM), introduction aux tests statistiques, mise en application pour les tests paramétriques usuels de localisation, de comparaison et d'indépendance, méthodologie du rapport statistique

➤ **Compétences :**

Exploitation de données à des fins d'analyse, mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire

**C – Dispositions réglementaires**

➤ **Conditions d'admission**

Candidature sur dossier, accessible avec un niveau L2 Mathématiques acquis, examen de la candidature par une commission disciplinaire ad hoc.

Prérequis disciplinaire : statistique descriptive, algèbre linéaire et bilinéaire de L2.

➤ **Modalités de contrôle des connaissances :**

Identiques à celles prévues pour ces UE de différenciation en L3 Mathématiques :

MA0503 – Bases de données et langage R :

Session 1 : CRTP 50% + ITP (durée 1h) 50%

Session 2 : CRTP 50% (note conservée) + TM (durée 1h) 50%

MA0604 – Analyse de données :

Session 1 : CRTP 50% + ITP (durée 1h30) 50%

Session 2 : TM (durée 2h) 60%

➤ **Jurys**

Le DU « Outils mathématiques et informatiques pour la science des données (Data Science) » bénéficie de son propre jury. Les modalités en sont les mêmes que pour les jurys de Licence.

➤ **Droit de scolarité**

*Préciser les droits de scolarité*

100€ pour les étudiants déjà inscrits dans une filière de l'URCA (visées en 2025-2026 : L3 Mathématiques ou master Mathématiques et Applications)  
Exonération totale des étudiants boursiers

## D – Organisation pédagogique de la formation :

Responsable du diplôme		
Nom : FLEURY	Grade : MCF HC	
Prénom : Odile	Section CNU : 25	
Discipline principale enseignée : mathématiques	Equipe de recherche de rattachement : LMR	
☎ : 03.26.91.32.17	Fax :	e-mail : odile.fleury@univ-reims.fr

### ➤ Organisation de la formation

*Adapter le tableau ci-dessous de manière à préciser l'organisation générale de la formation en termes d'unité d'enseignement en spécifiant la nature de celles-ci (UE fondamentale, UE de Différentiation, UE libre, ...)*

*Pour plus de lisibilité, il peut y avoir un tableau par parcours-type.*

Semestre		
S5	Bases de données et Langage R (MA0503)	
S6	Analyse de données (MA0604)	

Fourchette de volume horaire global pour un étudiant pour ce diplôme : 174 heures

*Dont :*

- Cours : 11 heures
- TD : 23 heures
- TP : 53 heures
- Travail personnel attendu : 87 heures

### ➤ Liste des unités d'enseignements proposées

*Remplir le tableau ci-dessous par semestre d'enseignement (S1, S2, S3, S4, S5, S6 - la présentation détaillée de chaque UE sera donnée en annexe) :*

Semestre	Sigle et intitulé de l'UE	éléments constitutifs de l'UE (EC)	Modalités de l'enseignement *	Volume horaire		Coeff	Crédits ECTS **
				Présentiel	Travail personnel		
S5	MA0503 - Bases de données et Langage R	idem	6h CM / 6h TD / 29h TP	41h	41h	1	6
S6	MA0604 - Analyse de données	idem	5h CM / 17h TD/ 24h TP	46h	46h	1	6

\* La rubrique « modalités de l'enseignement » vise à préciser la nature des prestations pédagogiques qui, au-delà des catégories traditionnelles (CM, TD, TP), doivent concerner de nouvelles formes d'enseignement (auto-formation, projets, mémoire).

\*\* Le nombre d'ECTS doit être proportionnel aux heures travaillées qui comprennent le présentiel et le travail personnel.

## E – Equipe Pédagogique de la formation

Remplir le tableau ci-dessous pour les enseignants et enseignants-chercheurs et intervenants professionnels :

Nom et qualité des enseignant(e)s-chercheur(e)s, enseignant(e)s, chercheur(e)s, professionnel(le)s	Section CNU *	Composante d'appartenance ou établissement ou entreprise	Equipe de recherche de rattachement	Nombre d'heures dispensées	UE concernées
KEZIOU Amor MCF HDR	26	SEN	LMR	41	MA0503
REGNAULT Philippe MCF	26	SEN	LMR	46	MA0604

\* Pour les enseignant(e)s et les professionnels, préciser la discipline

## F – Stages :

Dans la formation un ou des stages sont-ils prévus ? ~~oui~~ - non

*Si oui, précisez les modalités (caractère d'obligation, évaluation, durée, place dans le cursus ou dans un parcours, conseillé à l'étranger...) ainsi que la place dans le parcours : S1 S2 S3 S4 S5 S6*

Description :

## G – Ouverture internationale de la formation

*Si utile préciser*

## H – Ouverture à la formation continue et à la validation d'acquis

**a- Existe-t-il des dispositifs spécifiques favorisant l'accueil d'un public de formation continue ?**

oui - non (*raier la mention inutile, si oui, préciser les dispositifs ainsi que les flux attendus*)

**b- existe-t-il des dispositifs spécifiques favorisant les validations d'acquis ?**

oui - non (*raier la mention inutile, si oui, préciser*)

## I – Démarches innovantes

*Présenter les méthodes pédagogiques innovantes en tutorat, accompagnement différencié, travail en équipe, préparation à l'expression orale... et les dispositifs de sensibilisation aux métiers de l'enseignement, au monde des entreprises et des administrations.*

## J – Autres modalités pédagogiques :



Le contenu de ce DU repose sur des enseignements déjà existants dans la mention de Licence de Mathématiques, il en reprend les mêmes modalités pédagogiques.

*Préciser notamment :*

- *l'utilisation des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC)*
- *l'utilisation d'autres équipements spécifiques ou communs*
- *les méthodes d'apprentissage des langues vivantes étrangères et d'autres outils*
- *autres modalités...*
- *les modalités mises en œuvre pour faciliter la transition lycée - université (tutorat étudiant-enseignant, séances de méthodologie, cours – TD intégrés...)*

#### **4–Budget de la formation**

*Joindre le budget de la formation (document en annexe)*

---

*Annexes à joindre :*

- *Budget de la formation*
- *Détails des unités d'enseignements (UE)*