

RÉFÉRENTIEL DE COMPÉTENCES

CODE ARES	305
Date dépôt	10/09/2019
Date validation	08/10/2019

MASTER EN SCIENCE DES DONNÉES

FINALITÉ	N.A.	NIVEAU (du Cadre des Certifications)	7
SECTEUR	3. Sciences et techniques	DOMAINE D'ÉTUDES	17. Sciences
TYPE	LONG	CYCLE	DEUXIÈME
LANGUE (majoritaire)	ANGLAIS	CRÉDITS	120

A. SPÉCIFICITÉ DE LA FORME D'ENSEIGNEMENT

En vertu du Chap. II Art.4 §3 du décret « Paysage » qui stipule que « par essence, l'enseignement universitaire est fondé sur un **lien étroit entre la recherche scientifique et les matières enseignées** », les universités offrent une formation cohérente à, et par la recherche, soutenant l'acquisition progressive de compétences complexes. Cette spécificité requiert d'inviter les équipes d'enseignants, toutes **actives dans la recherche et reconnues par les communautés scientifiques de référence**, à intervenir aux niveaux 6 (bachelier), 7 (master) et 8 (docteur) du cadre des certifications de l'enseignement supérieur.

Même si l'objectif de l'ensemble des étudiants n'est pas nécessairement de viser le niveau 8 de ce cadre de certification, ils sortiront néanmoins diplômés, aux niveaux 6, 7 ou 8, en ayant progressé sur ce continuum d'enseignement et de recherche qui leur est proposé par les **enseignants-chercheurs** de l'université. Concevoir d'entrée de jeu la formation sous la forme d'un continuum sur deux cycles (niveaux 6 et 7), voire trois (niveau 8), permet aux enseignants d'amener graduellement les étudiants à une maîtrise des savoirs scientifiques et compétences spécifiques - et transversaux - ainsi qu'à une compréhension approfondie des épistémologies sous-jacentes.

Cette formation exige que les enseignants qui l'assument soient formés, dans leur grande majorité, au niveau 8 de ce cadre de certification et **impliqués dans une pratique quotidienne de recherche au sein de laboratoires reconnus par la communauté scientifique**. À ce titre, ils stimulent les mécanismes d'appropriation de la démarche scientifique. Point d'orgue de cette appropriation, **le mémoire incarne l'intégration de compétences complexes en permettant à l'étudiant de prendre part à la création du savoir scientifique**.

Au-delà de la recherche, cette formation de haut niveau permet aux étudiants de faire face à des situations professionnelles complexes, changeantes, incertaines en adoptant une posture inspirée de l'activité de recherche.

Outre les aspects développés dans le cadre des certifications pour les niveaux 6 et 7, l'université veille à développer dans toutes ses formations les compétences suivantes :

- Se construire un bagage méthodologique pertinent dans le champ de la spécialisation théorique, y compris des capacités de création et d'adaptation de modèles, d'instruments ou de procédures ;
- Adopter une approche critique d'un phénomène en mobilisant les modélisations théoriques adéquates ;
- Adopter une approche systémique et globale d'un phénomène : percevoir le contexte et ses enjeux, les différents éléments de la situation, leurs interactions dans une approche dynamique ;
- Synthétiser avec discernement les éléments essentiels d'un phénomène, faire preuve d'abstraction conceptuelle afin de poser un diagnostic basé sur les preuves et de dégager des conclusions pertinentes ;
- Élaborer une démarche rigoureuse d'analyse et de résolution de problématiques incluant traitement de données, interprétation de résultats, formulation de conclusions scientifiques et élaboration de solutions dont la faisabilité et la pertinence sont évaluées ;
- Développer une culture personnelle en épistémologie et histoire de sa discipline ainsi qu'en éthique des sciences, culture indispensable au développement d'une pensée critique et réflexive fondée sur des savoirs qui prennent la science et son développement comme objets.

B. SPÉCIFICITÉ DE LA FORMATION

Objectifs et programme général

Le Master en Science des Données propose à l'étudiant une formation en méthodes scientifiques et outils technologiques pour répondre à des questions sociétales ou scientifiques sur base du traitement de données souvent massives (« Big Data »). Cette discipline nécessite le plus souvent d'associer l'informatique et les statistiques à une modélisation structurée du problème pour apporter une solution rigoureuse, quantitative et opérationnelle à la question posée. Une infrastructure informatique et des algorithmes de calculs complexes complètent aussi ces méthodes scientifiques pour permettre la structuration et le traitement des données.

La formation développe prioritairement chez l'étudiant des compétences interdisciplinaires fondamentales solides et approfondies pour être capable d'aborder un large spectre de problèmes de science des données et mener à bien des projets ou de développer de la recherche dans le domaine.

Le programme vise aussi à offrir à l'étudiant des occasions de découvrir, via des projets, stages ou cours appliqués, les champs d'application extrêmement variés de la science des données comme: la prise de décisions politiques et sécuritaires, la publicité en ligne en temps réel, le e-commerce, le traitement de données de réseau, le traitement de données financières ou de production industrielle, la recherche biomédicale basée sur des données -omiques ou d'imagerie...

Ainsi, le programme vise à apporter à l'étudiant le savoir-faire nécessaire pour le préparer au monde des métiers émergents dans le domaine de la science des données comme ceux de « data scientist », « data analyst », « data and analytics manager » visés par ce programme de master mais aussi de « data engineer », « data architect », « data base administrator ».

Le Master en Science des Données s'appuie sur les socles suivants :

- les fondements mathématiques et algorithmiques pour le traitement de données ;
- l'inférence statistique et la modélisation ;
- l'intelligence artificielle et l'apprentissage automatique ;
- la fouille de données et la visualisation de données de grande dimension ;
- les aspects industriels et business de la science des données et de l'analytics ;
- les méthodologies pour réaliser des analyses coûts-bénéfices.

C. COMPÉTENCES VISÉES PAR LA FORMATION

1. Possèdent des connaissances spécialisées et intégrées ainsi que de larges compétences en mathématiques, en statistique et en informatique ;
2. Ont acquis les compétences professionnelles en relation avec la science des données ;
3. Sont à même de mobiliser, d'articuler et de valoriser leurs connaissances et compétences afin de contribuer, seuls ou en équipe, à la conduite et à la réalisation d'un projet de développement d'envergure d'analyse de données ;
4. Sont capables d'organiser et de mener un travail de recherche, de développement ou d'innovation permettant d'appréhender une problématique inédite relevant de la science des données ;
5. Sont capables de communiquer clairement, de manière structurée et argumentée, oralement et par écrit, à un public averti ou non, les principes sous-tendant leur travail, les connaissances qu'il mobilise, les conclusions auxquelles il les conduit et les propositions originales qu'elles leur suggèrent ; et, le cas échéant, en anglais ;
6. Ont développé et intégré un fort degré d'autonomie leur permettant de poursuivre leur formation et d'acquérir des savoirs complémentaires et des compétences nouvelles, qui les rendront à même d'évoluer dans des contextes différents et nouveaux ;
7. Sont capables d'acquérir une méthodologie leur permettant de faire une analyse coûts-bénéfices, de manière plus générale, de mener une réflexion critique sur l'impact de leur discipline et sur les implications des projets auxquels ils contribuent et dans la conduite desquels ils font preuve de rigueur, d'autonomie, d'honnêteté intellectuelle, de sens éthique, légal et déontologique.