

# Master Sciences, technologies, santé mention Informatique parcours Recherche opérationnelle

## Présentation

### Publics / conditions d'accès

Prérequis :

L'entrée dans la mention Informatique en M1 se fait sur la base d'un diplôme Bac+3 : cycle préparatoire de la filière informatique du diplôme d'ingénieur CNAM, licence d'informatique, licence de mathématiques-informatique, licence de mathématiques ou tout diplôme équivalent.

Il est possible aussi d'intégrer la mention Informatique en M2, notamment pour les élèves en dernière année d'école d'ingénieur, ou possédant un diplôme Bac+4 en informatique ou en mathématiques

### Objectifs

La recherche opérationnelle est un des grands domaines d'application de l'informatique et des mathématiques appliquées dans l'industrie. Elle regroupe un ensemble de méthodes, modèles et outils informatiques et mathématiques permettant de façon générale, d'optimiser le processus de prise de décisions dans l'Entreprise. La recherche opérationnelle est, par nature, une discipline en prise directe sur l'industrie et son rôle clé dans le maintien de la compétitivité se traduit par une demande renforcée de jeunes diplômés dans ce domaine. Cette discipline a connu des avancées très importantes ces dernières années ; ce qui nécessite une actualisation importante des formations et justifie un cursus spécialisé et de haut niveau. La spécialité Recherche Opérationnelle permet l'acquisition des outils théoriques et pratiques de la discipline. La formation contient une partie importante d'initiation à la recherche scientifique. Elle vise à former des diplômés capables de modéliser et résoudre des problèmes complexes et de développer des recherches fondamentales et appliquées dans le domaine. Elle fournit également aux étudiants une première approche des domaines d'applications et un apprentissage aux logiciels les plus performants. Un étudiant en fin de M2, avec l'aide de l'équipe pédagogique, doit être en mesure de préciser ses capacités et ses souhaits quant à la poursuite ou non d'un doctorat.

### Modalités de validation

Les modalités de validation sont définies sur le site web de la formation.

## Compétences

Les étudiants ayant suivi cette formation, complétée ou non par un doctorat, sont appréciés dans le milieu professionnel pour leur double compétence en informatique et en Recherche Opérationnelle. En effet, la pratique de cette discipline, si elle s'appuie aujourd'hui sur des solveurs performants, nécessite également une bonne connaissance des techniques de modélisation, des notions de complexité intrinsèques aux problèmes, de la possible influence de la structure d'un problème dans le processus de sa résolution, de la prise en compte du risque et de l'incertain. Le travail de l'expert en Recherche Opérationnelle est, face à un problème d'optimisation, de tenir compte au mieux de tous ces aspects afin de proposer un processus de traitement le plus efficace possible et le mieux adapté aux exigences du contexte de l'étude.

Valide à partir du 01-09-2025

Arrêté du 10 avril 2025.

Accréditation jusqu'à fin 2029-2030. le 10-04-2025

Fin d'accréditation au 31-08-2030

**Code : MR11602A**

120 crédits

Master

**Responsabilité nationale :**  
EPN05 - Informatique / Safia  
KEDAD SIDHOUM

**Niveau CEC d'entrée requis :**  
Niveau 6 (ex Niveau II)

**Niveau CEC de sortie :** Niveau  
7 (ex Niveau I)

**Mention officielle :** Arrêté du 10  
avril 2025. Accréditation jusqu'à  
fin 2029-2030.

**Mode d'accès à la certification**  
:

- Validation des Acquis de l'Expérience
- Formation continue
- Contrat de professionnalisation
- Apprentissage

**NSF :** Informatique, traitement  
de l'information, réseaux de  
transmission (326)

**Métiers (ROME) :**

**Code répertoire :** RNCP39278

**Code CertifInfo :** 117222

**Contact national :**

EPN05 - Informatique - Master  
MPRO

75003 Paris

[par\\_mastermpro@lecnam.net](mailto:par_mastermpro@lecnam.net)

# Enseignements

120 ECTS

M1 60 ECTS

|                                                                                              |        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Introduction à la gestion de données à large échelle                                         | NFE115 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Conception et urbanisation de services réseau                                                | RSX103 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Optimisation en informatique                                                                 | RCP104 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Une UE à choisir parmi : 6 ECTS                                                              |        |
| Cconception et Spécification des Systèmes Concurrents                                        | NFP103 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Spécification et Modélisation Informatiques                                                  | NFP108 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Programmation orientée objet en Python, Java et autres                                       | NFP101 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Une UE à choisir parmi : 6 ECTS                                                              |        |
| Analyse des données : méthodes descriptives                                                  | STA101 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Intelligence artificielle                                                                    | NFP106 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Algorithmique et Programmation                                                               | RCP106 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Outils mathématiques pour l'optimisation numérique et combinatoire                           | RCP219 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| 2 UE à choisir parmi : 12 ECTS                                                               |        |
| Évaluation de performances                                                                   | RCP103 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Apprentissage statistique : modélisation descriptive et introduction aux réseaux de neurones | RCP208 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Intelligence artificielle, optimisation et contrôle                                          | RCP218 |
|                                                                                              | 6 ECTS |
| Anglais professionnel                                                                        | ANG330 |
|                                                                                              | 6 ECTS |

M2 60 ECTS

|                                                                       |        |
|-----------------------------------------------------------------------|--------|
| Bases de l'optimisation dans les graphes                              | US331A |
|                                                                       | 3 ECTS |
| Conférences industrielles                                             | US331G |
|                                                                       | 1 ECTS |
| Méthodes de décomposition en programmation linéaire en nombre entiers | US333B |
|                                                                       | 3 ECTS |
| Initiation à la recherche                                             | US331H |
|                                                                       | 3 ECTS |
| Métaheuristiques                                                      | US331D |

|                                                                      |        |         |
|----------------------------------------------------------------------|--------|---------|
|                                                                      |        | 3 ECTS  |
| Optimisation dans l'incertain                                        | US331E | 3 ECTS  |
| Programmation mathématique                                           | US331C | 3 ECTS  |
| Projet de modélisation et résolution de problème de RO               | US331F | 2 ECTS  |
| Théorie de la Complexité                                             | US333K | 3 ECTS  |
| 16 crédits à choisir parmi : 16 ECTS                                 |        |         |
| Mise à niveau                                                        | US331N | 0 ECTS  |
| Apprentissage Profond pour les problèmes d'optimisation combinatoire | US336A | 2 ECTS  |
| Complexité paramétrée et Approximation Polynomiale                   | US331Q | 2 ECTS  |
| File d'attente et simulation                                         | US331J | 2 ECTS  |
| Graphes, Couplages et Colorations                                    | US331B | 2 ECTS  |
| Graphes Avancés                                                      | US331R | 2 ECTS  |
| Modèles de localisation et applications                              | US331M | 2 ECTS  |
| Optimisation Combinatoire Avancée                                    | US336B | 2 ECTS  |
| Optimisation conique                                                 | US331S | 2 ECTS  |
| Modèles et algorithmes en ordonnancement                             | US331L | 2 ECTS  |
| Planification et gestion des stocks                                  | US331P | 2 ECTS  |
| Programmation mathématique Avancée                                   | US336C | 2 ECTS  |
| Programmation par contraintes                                        | US331K | 2 ECTS  |
| Recherche Opérationnelle et Biodiversité                             | US331T | 2 ECTS  |
| Informatique quantique pour la recherche opérationnelle              | US336D | 2 ECTS  |
| RO pour les réseaux et le transport                                  | US331W | 2 ECTS  |
| Recherche Opérationnelle pour les sciences des données               | US336E | 2 ECTS  |
| Stage                                                                | UA332Z | 20 ECTS |