



## MASTER'S IN MATHEMATICS CRYPTOGRAPHY MAJOR

**DEGREE: Master's in Mathematics and Applications – IT Mathematics and Cryptography**

- ▶ **ECTS:**  
120 ECTS
- ▶ **Duration:**  
2 years, full-time
- ▶ **Academic curriculum run by:**  
Université de Rennes 1
- ▶ **Academic curriculum organised by:**  
CyberSchool
- ▶ **Place:**  
Beaulieu Campus,  
Rennes

### TRAINING PROGRAMME OBJECTIVES

This major trains specialist mathematical engineers to become digital information protection experts. Students will gain in-depth understanding of cryptography by learning the necessary theory behind modern cryptography and information theory. Fundamental mathematics for modelisation and digital information processing include several branches of mathematics, such as algebra, geometry, combinatorics and probability. The aim of this specialisation is to teach students how to handle complex mathematics both from a theoretical and algorithmic point of view.

### TEACHING ORGANISATION

The Master's degree is divided into 4 semesters, comprising lectures, tutorials and practicals. In addition to this mathematical knowledge, students also acquire skills in Computer Science through courses shared with students from other specialisations. Some of the teachings are done in English.

The programme's teaching staff come from academic and research (IRMAR and IRISA labs) and the industrial sectors (DGA-MI - Information Control Defence Agency, Orange Labs, and Amossys, amongst others).

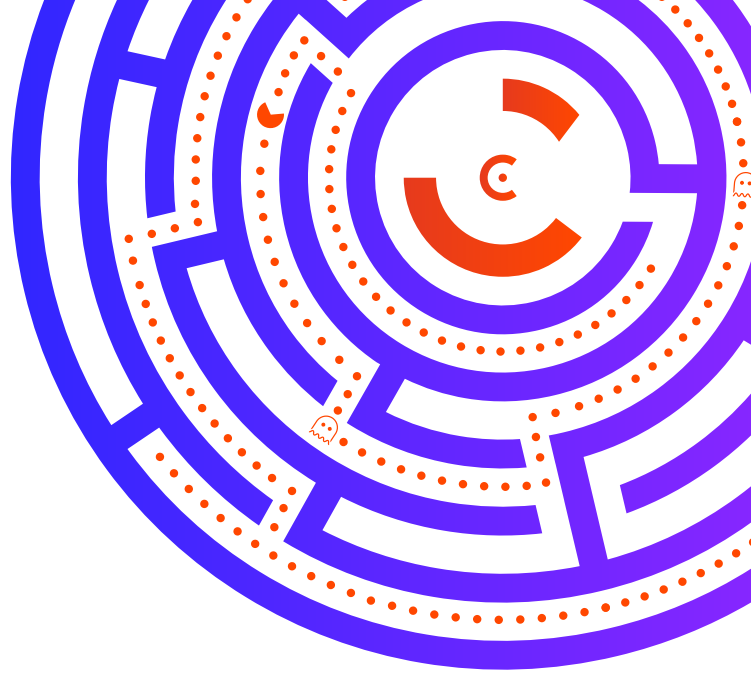
- A two-month in-company internship is carried out in the first year from may (optional).
- In the second year, students carry out a four-six month internship in a company or research laboratory from March. This internship can be carried out abroad. The master's year ends with a written report and an oral presentation in front of a jury.

More details on our website:  
[cyberschool.univ-rennes.fr](http://cyberschool.univ-rennes.fr)



# CYBERSCHOOL

GRADUATE CYBERSECURITY  
RESEARCH SCHOOL



## ACQUIRED SKILLS

- Expertise in symmetric, asymmetric, post-quantum, cryptanalysis and hidden channel attack cryptography.
- Proficiency in complex mathematics for use in a range of areas (mobile telephones, wireless networks...).
- Dual skills in mathematics and IT to enable students to work in information security, IT security and security software development.
- Ability to adapt to new problems, attacks and environments.

## PREREQUISITE

- ▶ Hold/or be in your final year of studies of a Bachelor of Mathematics.
- ▶ Selective training programme with admission upon application and file study.

## CAREER OPPORTUNITIES

- R&D Engineer and IT Security Developer.
- Research Engineer specialised in IT security.
- Security Software Developer.
- Further study towards a PhD.



## CONTACT US

### CYBERSCHOOL

Pôle Numérique Rennes Beaulieu  
263 Av. du Général Leclerc - CS 74205 - 35042 Rennes cedex  
E : [cyberschool@univ-rennes.fr](mailto:cyberschool@univ-rennes.fr)



More details on our website:  
[cyberschool.univ-rennes.fr](http://cyberschool.univ-rennes.fr)

Supported by:





## MASTER MATHÉMATIQUES MAJEURE CRYPTOGRAPHIE

**DIPLÔME : Master mathématiques et applications  
parcours mathématiques de l'information, cryptographie**

- ▶ **ECTS :**  
120 ECTS
- ▶ **Durée :**  
2 ans, temps plein
- ▶ **Délivré par :**  
Université de Rennes 1
- ▶ **Formation assurée par :**  
CyberSchool
- ▶ **Lieu :**  
Campus de Beaulieu,  
Rennes

### OBJECTIF DE LA FORMATION

Cette majeure forme des ingénieur.e.s mathématicien.ne.s spécialisé.e.s pour devenir des expert.e.s en protection des informations numériques. Les étudiant.e.s acquièrent les connaissances théoriques et pratiques nécessaires pour une bonne compréhension de la cryptographie moderne et de la théorie de l'information. Ils.Elles apprennent les fondements mathématiques de la modélisation du traitement de l'information numérique pour maîtriser les mathématiques et les algorithmes tels que l'algèbre, la géométrie, la combinatoire et les probabilités.

### ORGANISATION PÉDAGOGIQUE

Le master est divisé en 4 semestres, comprenant des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques. En complément de ces connaissances mathématiques, les étudiant.e.s acquièrent également des compétences en sécurité informatique à travers des cours mutualisés et partagés avec les étudiant.e.s des autres spécialisations de la CyberSchool.

L'enseignement est partiellement dispensé en anglais.

Tous nos enseignements sont assurés par des enseignant.e.s chercheur.euse.s et des professionnel.le.s spécialisé.e.s dans le domaine de la cybersécurité.

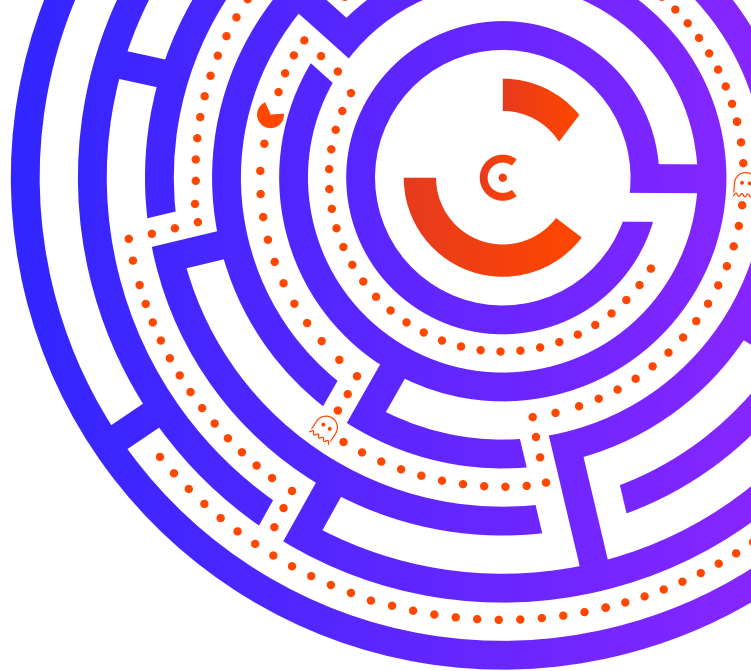
- En première année, un stage de 2 à 3 mois est prévu à partir du mois de mai (optionnel).
- En deuxième année, les étudiant.e.s réalisent un stage en entreprise ou laboratoire de recherche dès le mois de mars, et ce pour une durée de 4 à 6 mois. Ce dernier donnant lieu à un mémoire et une soutenance.





# CYBERSCHOOL

ÉCOLE UNIVERSITAIRE  
DE RECHERCHE EN CYBERSÉCURITÉ



## COMPÉTENCES ACQUISES

- Connaissances en cryptographie symétrique, asymétrique, post-quantique, cryptanalyse et attaques par canaux cachés.
- Maîtrise des mathématiques complexes pour une mise en œuvre dans des domaines variés (téléphonie mobile, réseaux sans fils...).
- Double compétence en mathématiques et en informatique qui permet aux étudiants de travailler dans les domaines de la sécurité de l'information, la sécurité informatique et le développement de logiciels sécurisés.
- Capacité d'adaptation à de nouvelles problématiques ou attaques, ainsi qu'à de nouveaux environnements.

## PRÉREQUIS

- ▶ Licence en mathématiques.
- ▶ Formation sélective avec admission sur candidature et étude de dossier.

## DÉBOUCHÉS

- Ingénieur.e d'études recherche et développement en sécurité de l'information.
- Ingénieur.e d'études spécialisé.e dans la sécurité informatique.
- Développeur.euse de logiciels sécurisés.
- Poursuite d'études vers un doctorat.



## NOUS CONCTACTER

### CYBERSCHOOL

Pôle Numérique Rennes Beaulieu  
263 Av. du Général Leclerc - CS 74205 - 35042 Rennes cedex  
E : [cyberschool@univ-rennes.fr](mailto:cyberschool@univ-rennes.fr)



Plus d'infos sur notre site internet :  
[cyberschool.univ-rennes.fr](http://cyberschool.univ-rennes.fr)

Avec le soutien de :

