

---

**FORMATION  
MASTÈRE SPÉCIALISÉ®**



# **MASTÈRE SPÉCIALISÉ® CYBERSÉCURITÉ**

**ATTAQUE ET DÉFENSE  
DES SYSTÈMES INFORMATIQUES**



en partenariat avec :



## CONTEXTE

« L'évolution des besoins en termes de solutions et services dans le domaine de la cybersécurité nous a permis de constater des lacunes dans les formations initiales et continues du domaine. L'initiative de Mines Nancy et Télécom Nancy va, selon nous, dans le bon sens et nous sommes persuadés que les objectifs visés par cette formation sont en adéquation avec les besoins du marché. Nous confirmons notre intérêt pour ce diplôme qui assurera une formation de qualité avec une grande orientation professionnelle. »

Clément JOLIOT,  
Directeur Général, TRACIP

## EXCELLENCE RECHERCHE

“ Le laboratoire de Haute sécurité, qui est **unique en France** dans le contexte académique, est une plateforme de travail que nous mettons à disposition pour que les étudiants puissent faire des expériences dans le domaine sensible des attaques malware ou des systèmes cyber-physiques. ”

Jean-Yves MARION, Directeur du LORIA

## Objectifs du programme

**Le Mastère Spécialisé® «Cybersécurité : attaque et défense des systèmes informatiques» vise à former des professionnels dans le secteur de la sécurité en informatique, avec une coloration vers l'analyse des vulnérabilités et le forensic.**

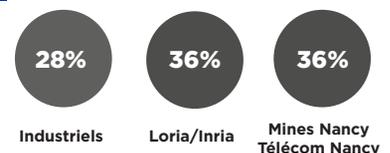
**Ce programme s'adresse à des diplômés scientifiques ou techniques, ayant ou non une expérience professionnelle, désirant acquérir une compétence en sécurité des systèmes d'information.**

## La formation en 4 atouts :

- 1 Formation co-organisée par Mines Nancy et Telecom Nancy, deux écoles reconnues au niveau international** pour leurs activités de recherche en sécurité des systèmes d'information
- 2 Programme sur les fondamentaux scientifiques et techniques** sur la sécurité des systèmes d'information
- 3 Des intervenants de haut niveau :** enseignants, chercheurs, consultants, industriels et experts

- Appui des professionnels : 28 % des enseignements est assurée par des intervenants du milieu industriel (Tracip, Gendarmerie, Solucom, Sogeti, Excellium, Imrim SA)
- Soutien du laboratoire de Recherche LORIA

### Répartition des intervenants :



- 4 Un environnement adapté :** Le Laboratoire de Haute Sécurité (LHS) à Nancy est une plateforme de recherches qui offre un cadre légal et des outils pour travailler en sécurité informatique.

# PROGRAMME

## ENSEIGNEMENTS

### Malware, retro-ingénierie de code

DURÉE

45h

ECTS

6

Méthodes d'offuscation de code binaire, aspects systèmes • Conception de code auto-modifiant • Rétro-ingénierie statique (IDA) • Rétro-ingénierie dynamique (Pintool)

### Analyse de la sécurité d'un réseau

45h

6

Études de différents types d'attaques réseaux et logicielles • Analyse de l'architecture de sécurité IPsec • Configuration de VPN sécurisés • configuration de pare-feux • Monitoring et outils d'audit sécurité (nmap/nessus) • Sécurité des applications web (owasp)

### Cryptographie, protocoles de communication

45h

6

Protocole cryptographique • Advanced Encryption Standard • Chiffrement à flot, chiffrement par bloc • RSA et cryptographie asymétrique • Fonction de hachage cryptographique • Signature numérique • Protocole de vote électronique

### Management opérationnel de la Cybersécurité

45h

6

Principales lois, normes, et règlements en lien avec la Cybersécurité • Les organismes majeurs liés à la Cybersécurité • Gestion de crise et continuité d'activité IT • Organisation d'équipes de Cyberdéfense et outillage associé

### Systèmes cyber-physiques

45h

6

Analyse et mise en oeuvre de techniques d'attaques sur les systèmes cyber-physiques et industriels (réseau et système)

### Investigation Numérique, Réponse à Incidents

45h

6

Méthodologie d'investigation • Sécurisation • Reconstruction système de fichiers • Data carving • Vérification de signatures, empreintes numériques (MD5) • Outils de corrélation de données • Analyse de dump de RAM • Règles yara / IOC • Analyse de logs • SIEM • Collecte des preuves

### Vulnérabilités et exploits

45h

6

Protection du système d'exploitation • Protection hardware • Système d'exploitation • Virtualisation • Programmation assembleur X86 • Développement/Modification d'exploits • Recherche de vulnérabilité • Développement d'une chaîne ROP • Politique de sécurité • Développement des charges persistance • Infrastructure •

### Projet

45h

3

### Stage

6 mois

30

# EN BREF

## Responsable de formation

Guillaume BONFANTE  
Mines Nancy • LORIA

## Durée du cursus : 12 mois

## Cursus dispensé en français

## Période d'enseignement (360h)

 Septembre à Mars

 Cours, travaux dirigés, projets, conférences • Travaux pratiques sur plateforme expérimentale : automates Siemens et Schneider

## Stage de fin d'étude (6 mois)

 Avril à fin Septembre

 Stage en entreprise ou en laboratoire, rédaction du mémoire et soutenance d'une thèse professionnelle

  En France ou à l'international

## Exemple de projets confiés à des stagiaires :

TRACIP Nancy : Étude d'attaques en environnement virtuel, identifier des signatures, traces, IOC

SOGETI Luxembourg : Déploiement de solutions de sécurité, audit de solution

TRACIP Nancy : Analyser les dumps de RAM à la recherche de signatures, identifier des signatures, traces

# DÉBOUCHÉS

- ◆ Équipementiers des systèmes et des réseaux informatiques
- ◆ Opérateurs de télécoms et de base de données
- ◆ Grandes entreprises, industries
- ◆ PME/PMI
- ◆ Secteur bancaire et assurance
- ◆ Organismes étatiques chargés de sécurité (ex: ANSSI...)
- ◆ Entreprises publiques et administrations
- ◆ Sociétés de conseils

“

Suivre le MS Cybersécurité m'a permis d'approfondir mes connaissances et d'en acquérir de nouvelles auprès de chercheurs experts et de professionnels accomplis du secteur, ainsi que de les appliquer concrètement lors du stage en entreprise dans une équipe de Cyberdéfense. Cela a renforcé mon choix d'orientation vers ce domaine vaste et passionnant en constante évolution, tout en me donnant une crédibilité et une confiance suffisantes pour m'y épanouir.



Martial W.

IT Security dans une banque, Luxembourg

”

# ADMISSION

**Titulaire d'un diplôme Bac+5**

**Titulaire d'un diplôme Bac+4 avec 3 années d'expérience**

**Titre inscrit au RNCP niveau 1**

**Diplôme étranger équivalent aux diplômes français exigés ci-dessus.**

(Pour les candidats étrangers, l'apprentissage du Français doit avoir commencé dans le pays d'origine avec un objectif d'atteindre un niveau B2).

 Dossier de candidature sur :  
**«MS - Mastère spécialisé»**  
[www.mines-nancy.univ-lorraine.fr](http://www.mines-nancy.univ-lorraine.fr)

**Les dossiers de candidature sont à envoyer :**

 par mail  
à [mines-nancy-dfsc@univ-lorraine.fr](mailto:mines-nancy-dfsc@univ-lorraine.fr)

 ou par courrier  
à l'attention de la DFSC

**La sélection est réalisée sur dossier par une commission de recrutement qui se tiendra une fois par mois dès mai 2018.**

# COÛT de la formation

**Professionnels :  
12 000 €**

—

**Demandeurs d'emploi :  
8 000 €**

—

**Étudiants :  
8 000 €**

(hors frais de scolarité)



# LABELLISATION

**Le Mastère spécialisé® «Cybersécurité : attaque et défense des systèmes informatiques» de Mines Nancy est labellisé par la Conférence des Grandes Écoles.**

# ENTREPRISES partenaires

digital security



# CONTACT

**Anne GALAUSIAUX**  
Direction des Formations  
Spécialisées et de la Formation  
Continue

Mines Nancy - Campus Artem  
92, rue du Sergent Blandan  
54 042 Nancy cedex - France

Tél : +33 (0)3 72 74 48 67

[mines-nancy-dfsc@univ-lorraine.fr](mailto:mines-nancy-dfsc@univ-lorraine.fr)

# Mines Nancy

Grande école d'ingénieur, Mines Nancy forme des ingénieurs appelés à devenir des leaders, dont la performance intellectuelle et scientifique, la créativité, la responsabilité et l'exigence éthique, leur permettent d'appréhender le monde et d'évoluer en acteurs agiles et efficaces des entreprises et des organisations.

 [www.mines-nancy.univ-lorraine.fr](http://www.mines-nancy.univ-lorraine.fr)

# Télécom Nancy

Grande école d'ingénieur, Télécom Nancy forme en 3 ans des ingénieurs généralistes en informatique et sciences et technologie du numérique.

 [www.telecomnancy.univ-lorraine.fr](http://www.telecomnancy.univ-lorraine.fr)

# Université de Lorraine

Les deux écoles sont membres de l'Université de Lorraine. L'Université de Lorraine, compte 52 000 étudiants, 3 700 enseignants et enseignants-chercheurs et 82 laboratoires de recherche. L'Université de Lorraine est dans le top 300 du classement de Shanghai.

 [www.univ-lorraine.fr](http://www.univ-lorraine.fr)

# IMT

L'IMT (Institut Mines-Télécom) est le premier groupe de grandes écoles d'ingénieurs et de managers en France avec plus de 12 000 étudiants et 1 700 doctorants. Mines Nancy est l'une des écoles associées à cet établissement public d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation.

 [www.imt.fr](http://www.imt.fr)



**ARTEM**