
**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.

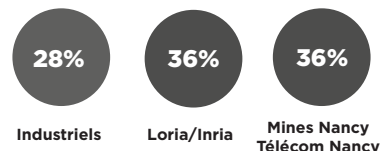
Ce programme s'adresse à des diplômés scientifiques ou techniques, ayant ou non une expérience professionnelle, désirant acquérir une compétence en sécurité des systèmes d'information.

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

EN BREF

ENSEIGNEMENTS

DURÉE ECTS

◆ Malware, retro-ingénierie de code

45h

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

Protocoles cryptographiques • Logiciel ProVerif • Protocole Needham-Schroeder • Protocole de vote électronique • Protocole TLS et Triple Handshake attack

◆ Politique de sécurité, gestion de crise

45h

6

Droit pénal et infractions principales en lien avec le numérique Cybercriminalité • Gestion de crise du point de vue de ces incidents judiciairisés • Normes ISO pour la sécurité • Indices de compromission

◆ Systèmes cyber-physiques

45h

6

Architectures et protocoles de communication pour les systèmes industriels : Modbus, Profinet, DNP3 • Vulnérabilités et attaques dans les systèmes industriels • Détection d'intrusions et mécanismes de protection

◆ 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

◆ OS et virtualisation

45h

6

Politique de sécurité • Cloisonnement, surveillance, supervision Segmentation des rôles • Développement d'exploits • Développement des charges persistance, infrastructure

◆ Projet

45h

3

◆ Stage

6 mois

30

Responsable de formation

Guillaume BONFANTE
Mines Nancy • LORIA

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

- ✓ 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

La première chose qui m'a motivé à rejoindre Mines Nancy est que les formations proposées en SSI couvrent tous les aspects de la sécurité informatique. Les différents professeurs du cursus en SSI sont des enseignants-chercheurs ou des professionnels hautement qualifiés. La formation en SSI que j'ai suivie à Mines Nancy est pour moi la meilleure formation diplômante et je reste persuadé qu'elle m'ouvrira beaucoup de portes.

Lucas DOMINGUEZ, Étudiant

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

Les dossiers de candidature sont à envoyer :

 par mail
à 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 2017.

COÛT de la formation

**Professionnels :
14 000 €**

**Demandeurs d'emploi :
8 000 €**

**Étudiants :
8 000 €**

(frais de scolarité inclus)



LABELLISATION

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

ENTREPRISES partenaires

digital security



CONTACT

Audrey BURTARD

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 66
Fax : +33 (0)3 83 96 02 46

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

Télécom Nancy

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

 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

IMT

Créé en mars 2012, l'IMT (Institut Mines-Télécom) est le premier groupe de grandes écoles d'ingénieurs et de managers en France avec 12 000 étudiants et 1 700 doctorants. Mines Nancy est l'une des 11 écoles associées à cet établissement public d'enseignement supérieur, de recherche et d'innovation.

 www.mines-telecom.fr



ARTEM