

Administrer les réseaux et l'Internet



Réseau



Télécom



Informatique



Cybersécurité



Développement et Cloud

Assister l'administrateur réseaux

85h cours | 100h TP | 40h projet

NIVEAU 1

Topologie des réseaux et protocoles : réseaux locaux (VLAN, routage, spanning-tree), couche transport (TCP, UDP), translations d'adresses

Configurations d'**équipements** : commutateurs, routeurs, firewalls, stockage

Initiation à la **virtualisation** : mise en place de machines virtuelles dans différents VLAN avec VMware ESXi

Administration de postes Linux : mise en place de services Web, SSH, FTP, DHCP

Administration de postes Windows : environnement Active Directory, GPOs

Mise en place de **réseaux interconnectés** dans un cloud Openstack : prise en main à distance des instances Linux et Windows

Etude d'un **logiciel de gestion de parc** (GLPI)

- CIDR • ARP • ICMP •
- HTTP • FTP •
- DHCP •
- proxy HTTP •
- NFS • iSCSI • LVM •
- ACL • iptable •
- Windows •
- Active Directory •
- Linux • Web •
- VmWare • ESXi •
- SSH • RDP •

Administrer un réseau

40h cours | 90h TP | 20h projet | 8 semaines stage

NIVEAU 2

Approfondissement de l'étude des **protocoles réseaux** et d'**IPv6**

Configurations : DNS, routage OSPF, firewalls (Watchguard) et VPN

Administration Linux avancée : mise en place d'**annuaires** pour différents services

Administration Windows : GPOs, autorités de certification, LAPS, bitlocker, réclamations, contrôle d'accès dynamique, stratégies et silos d'authentification, Powershell

VoIP : configurations (Alcatel OXO et Asterisk), trunk SIP privés et publics, QoS

Configurations **802.1X** sur **environnements filaire** et **Wifi**

Virtualisation avancée avec VMware ESXi et Proxmox

Introduction à la **conteneurisation** avec docker : exploitation, déploiement, création d'images

- IPv6 • OSPF •
- VoIP • QoS •
- Asterix • Triple Play •
- SD-WAN •
- Active Directory •
- GPO • LDAP •
- DNS • VPN •
- firewall • WatchGuard •
- webmail •
- Proxmox •
- 802.1X •
- docker •

Concevoir un réseau

16h cours | 28h TP | 20h projet | 16 semaines stage

NIVEAU 3

Mise en place de **solutions de supervision** : LibreNMS, PRTG

Mise en place de solutions **Wifi** avancées avec contrôleurs Wifi

- Wifi •
- SNMP •
- supervision •

S'intégrer dans le monde de l'entreprise

35h cours | 180h TP | 20h projet | 24 semaines stage

Sur 3 ans

Techniques de **communication** à l'**oral/écrit**, en **français** et en **anglais** : restitution d'informations, présentations, rapports techniques

Découverte des **métiers RT**

Analyse et bilan de son expérience (scolaire, personnelle, professionnelle) pour son CV, son portfolio et ses axes d'amélioration

- suite Office •
- CV •
- portfolio •
- documentation •
- relations interpersonnelles •

Connecter les entreprises et les usagers



Réseau



Télécom



Informatique



Cybersécurité



Développement et Cloud

Découvrir les transmissions et la téléphonie

70h cours | 80h TP | 15h projet

NIVEAU 1

Fondamentaux des **systèmes de transmission analogique** : lois fondamentales de l'électronique, câbles, filtrage, réponses temporelle/fréquentielle, bande passante

Fondamentaux des **systèmes de transmission numérique** : numération binaire, échantillonnage, quantification, codage ligne en **bande de base**

Mesures et tests sur des **installations de transmission** (normes des câbles)

Réseaux téléphoniques (analogique et numérique) et configurations d'**équipements** (PABX)

- mesures • câbles •
- signaux •
- binaire •
- processeur •
- échantillonnage •
- bande de base •
- CAN • CNA •
- RTCP • RNIS •
- xDSL • PABX •

Maîtriser les solutions de connexion

120h cours | 60h TP | 10h projet | 8 semaines stage

NIVEAU 2

Fonctionnement et **mesures de performances** des chaînes de transmission analogique et numérique : codes en ligne en **bande transposée** (modulation, démodulation, constellation)

Fonctionnement et caractérisation d'une **liaison** à base de **fibres optiques** : bilan de liaison, atténuation, connecteurs, réflectomètre, dispersion multimodale, bande passante

Architecture et technologie des **réseaux opérateurs** : boucle locale optique (GPON, NRA/NRO, équipements PTO/PM) et des réseaux mobiles

Fondamentaux de l'**électromagnétisme** et leurs **impacts** sur les télécommunications (électrostatique, magnétostatique, induction)

- ASK • PSK • QAM •
- constellation •
- SNR •
- fibres optiques •
- FTTH •
- GPON • NRO •
- électromagnétisme •
- GSM •
- 4G • 5G •

Déployer une solution de connexion

8h cours | 30h TP | 45h projet | 16 semaines stage

NIVEAU 3

Approfondissement sur les **chaînes de transmission analogique/numérique**

Approfondissement sur le **support fibre optique monomode** : multiplexage en longueur d'onde, amplification, dispersion chromatique

Bases des systèmes de **télécommunication longue distance** : faisceaux hertziens (TNT), satellites et antennes associées

- fibres monomodes •
- WDM • TNT •
- OFDM •
- satellites •
- antennes •

Susciter l'ouverture culturelle et sociétale

170h cours | 55h TP | 10h projet | 24 semaines stage

Sur 3 ans

Culture mathématique : outils d'**analyse** de signaux et de leur transmission (trigonométrie, complexes, puissance, géométrie nD, matrices, analyse spectrale avec Fourier)

Culture technologique et scientifique, en français et en anglais, incluant l'auto-formation

Cadre juridique et réglementation en entreprise

Sensibilisation aux enjeux de la **transition écologique**

- mathématiques •
- auto-formation •
- éco-responsabilité •
- droit •

Créer des outils et des applications informatiques



Réseau



Télécom



Informatique



Cybersécurité



Développement et Cloud

S'intégrer dans un service informatique

45h cours | 115h TP | 40h projet

NIVEAU 1

Linux en ligne de commandes : arborescence, permissions, processus, flux, scripts élémentaires

Programmation procédurale : structures de contrôle, fonctions, données structurées (listes, dictionnaires), format d'échanges standards (JSON, CSV), scripts

Bases de données relationnelles : modélisation, langages SQL

Développement Web : langages (HTML5, CSS, requêtes HTTP), pages statiques/dynamiques, URL, sessions, authentification, moteur de template, initiation aux failles de sécurité (XSS, CSRF, injection SQL)

Prise en main d'**environnements de développement** (IDE PyCharm, VSCode) et de **tests** (tests unitaires)

- bash •
- Python • Flask •
- Jinja2 •
- JSON • CSV •
- HTML5 • CSS3 •
- bootstrap •
- SQLite • PostgreSQL •
- PyCharm •
- VSCode •

Développer une application RT

16h cours | 70h TP | 20h projet | 8 semaines stage

NIVEAU 2

Programmation orientée objet (classes, héritage) et **événementielle** (callback, exception) en Java

Développement d'applications graphiques (JavaFX) et d'applications clients-serveur (sérialisation JSON, sockets TCP) en Java

Initiation au développement de **microservices** (API REST avec Python) dans un **environnement conteneurisé** (docker), à leur sécurisation (clé, token) et à leurs échanges (**agent de messages** NATS)

Administration de bases de données : utilisateurs, droits, réplication

Automatisation des **tâches d'administration** : scripting bash et Powershell, configuration Ansible

- objet •
- Java • JavaFX • socket •
- JSON •
- Python • API REST •
- token • NATS •
- SGBD • réplication •
- scripting •
- Powershell • Ansible •
- docker •

Piloter un projet de développement RT

3h cours | 15h TP | 20h projet | 16 semaines stage

NIVEAU 3

Connaissance et expérimentation pratique du **cycle de vie d'un projet informatique** : cahier des charges, environnement de travail collaboratif, documentations technique / utilisateurs

Développement de tests unitaires en Python

Configuration d'une chaîne d'**intégration continue**

- production •
- documentation •
- tests unitaires •
- Python •
- intégration continue •

Gérer un projet en équipe

25h cours | 55h TP | 70h projet | 24 semaines stage

Sur 3 ans

Gestion de projet : méthodes (Gantt, agile), outils (Scrum, Kanban) et expérimentation au travers de jeux sérieux et de projets

Versionnement de projets informatiques (codes, configurations) avec **Git / GitLab** : tags, branches (dev/prod), gestion de conflits

Travail en équipe : situations de conflit, relations clients, relations interpersonnelles, réunions

- agilité •
- Scrum •
- Git • GitLab •
- équipe •

Spécialité au choix



Réseau



Télécom



Informatique



Cybersécurité



Développement et Cloud

1 - Cybersécurité

Se sensibiliser aux vulnérabilités d'un SI

10h cours | 50h TP | 65h projet | 8 semaines stage

NIVEAU 2

Initiation au **pentesting** et à ses outils, avec différentes attaques, sur Linux ou Windows (nmap, metasploit, burp, impacket, Empire, covenant, CrackMapExec, Pass-the-Hash, Pass-the-Ticket, Pass-the-Key, Golden Ticket, ...)

Connaissances sur les **protocoles de sécurité** (DNSSec, Radius, EAP)

Connaissances des **algorithmes pour la cryptographie** : chiffrements, échange de clés, hachage, signature, MAC

Etude de **solutions pour augmenter la sécurité d'un SI** : infrastructure de gestions de clés (PKI, certificats), revendications, PAW, Tiering, serveurs SSL/TLS. Applications sur Linux et Active Directory

Outils de **programmation** et scripts pour différentes analyses de sécurité

- Kali Linux •
- Active Directory •
- DNSSec • Radius •
- EAP • PKI • certificats •
- cryptographie •
- revendications •
- SSL/TLS •
- PAW • Tiering •
- Python • Scapy •

Sécuriser et surveiller un SI

40h cours | 95h TP | 90h projet | 16 semaines stage

NIVEAU 3

Outils avancés de sécurisation d'une infrastructure : firewalls avec filtrage applicatif, inspection de contenu, IDS

Appréhension des **audits** de sécurité

Connaissances des **normes** et des **règlementations**

- filtrage applicatif •
- inspection de contenu •
- audit • normes •
- réglementations •

2 - Développement Système et Cloud

Contribuer aux infrastructures modulaires

10h cours | 50h TP | 65h projet | 8 semaines stage

NIVEAU 2

Découverte des **environnements Cloud** : public/privé/hybride, acteurs, services aaS, avantages et précautions

Virtualisation : virtualisation matérielle, réseaux virtuels, gestion de stockage, hyperviseur (Proxmox)

Bases de la **conteneurisation** (docker) : exploitation de conteneurs, déploiement de services applicatifs multi-conteneurs, création d'images

Découverte des infrastructures modulaires : **microservices**, méthodes de communication, broker

Développement de microservices (**API REST**) en Python dans un contexte conteneurisé

- Cloud •
- virtualisation •
- Proxmox •
- conteneurisation •
- docker •
- microservices •
- API Rest •
- Python • NATS •

S'intégrer dans une équipe DevOps et Cloud

20h cours | 115h TP | 90h projet | 16 semaines stage

NIVEAU 3

Configuration et administration de solutions Cloud (AWS, OpenStack)

Conception de services applicatifs sous les angles développement d'applications / administration système

Gestion des infrastructures conteneurisées (Kubernetes) : architecture clusters, déploiement d'applications avec gestion des configurations, des services, des volumes persistants, de la charge

Etude approfondie des solutions pour les **infrastructures programmables** (Ansible, Terraform)

Mise en place et configuration des **chaines automatisées d'intégration et de déploiement continus**

- AWS • OpenStack •
- services applicatifs •
- Kubernetes •
- Ansible • Terraform •
- CI/CD •