

Préparation au Titre d'expert en Système Informatique  
Titre homologué RNCP de niveau 1  
Arrêté du 12 août 2013 – JORF du 27/08/2013 - code nsf 326 n - sous l'autorité d'INGETIS

PROGRAMMES  
Parcours Systèmes et Réseaux

Rentrée 2017



diiage

Département d'Ingénierie Informatique Appliquée



Ingetis  
École d'ingénierie informatique

69, Avenue Aristide Briand – 21000 DIJON - tél. : 03 80 73 45 90 – [ww.cucdb.fr](http://www.cucdb.fr)  
Centre associé à l'Université Catholique de Lyon – Association Loi 1901 – Etablissement Privé  
SIRET: 394 049 449 00025 – APE: 8542 Z - n° OF:26 21 00982 21





## Préparation au Titre d'expert en Système Informatique Titre homologué RNCP de niveau 1

Arrêté du 12 août 2013 – JORF du 27/08/2013 - code nsf 326 n - sous l'autorité d'INGETIS

### Table des matières

#### 1<sup>ère</sup> année

##### **UV A-1 Architecture et administration des systèmes**

- UE A1-1 Technologies Linux - niveau 1
- UE A1-2 Technologies Microsoft - niveau 1
- UE A1-3 Cloud et virtualisation - niveau 1
- UE A1-5 Scripting Linux - niveau 1
- UE A1-6 Scripting Microsoft - niveau 1

##### **UV A-2 Architecture et administration des réseaux**

- UE A2-1 Introduction aux réseaux
- UE A2-2 Réseaux d'entreprise - niveau 1
- UE A2-3 Architectures réseaux sécurisées et cybersécurité - niveau 1

##### **UV A-3 Développement d'applications**

- UE A3-1 Programmation système en C - niveau 1
- UE A3-2 Langages et développement WEB - niveau 1
- UE A3-3 Langages objet - niveau 1
- UE A3-4 SGBD - niveau 1
- UE A3-5 Modélisation de l'information : UML

##### **UV A-4 Gestion d'entreprise et applications professionnelles**

- UE A4-1 Anglais - niveau 1
- UE A4-2 Techniques de communication - niveau 1
- UE A4-3 Ateliers transversaux
- UE A4-4 Systèmes d'information et management de projet - niveau 1
- UE A4-10 Projets spécialité et certifications
- UE A4-11 Stage en entreprise

#### 2<sup>ème</sup> année

##### **UV B-1 Architecture et administration des systèmes**

- UE B1-1 Administration Linux - niveau 2
- UE B1-2 Administration Microsoft - niveau 2
- UE B1-3 Virtualisation Linux - niveau 2
- UE B1-4 Virtualisation Microsoft - niveau 2
- UE B1-5 Scripting Linux - niveau 2
- UE B1-6 Scripting Microsoft - niveau 2

**UV B-2 Architecture et administration des réseaux**

- UE B2-1 Interconnexion réseaux
- UE B2-2 Réseaux d'entreprise - niveau 2
- UE B2-3 Architectures réseaux sécurisées et cybersécurité - niveau 2
- UE B2-4 Supervision des systèmes et réseaux

**UV B-3 Développement d'applications**

- UE B3-1 Algorithmes et Programmation C - niveau 2
- UE B3-2 Langages et développement WEB - niveau 2
- UE B3-3 Langage de script
- UE B3-4 SGBD - niveau 2
- UE B3-5 Modélisation de l'information : UML

**UV B-4 Gestion d'entreprise et applications professionnelles**

- UE B4-1 Anglais - niveau 2
- UE B4-2 Techniques de communication - niveau 2
- UE B4-3 Ateliers transversaux
- UE B4-4 Management des Systèmes d'information
- UE B4-10 Projets spécialité et certifications
- UE B4-11 Stage en entreprise

**3<sup>ème</sup> année****UV C-1 Architecture et administration des systèmes**

- UE C1-1 Administration Linux - niveau 3
- UE C1-2 Administration Windows - niveau 3
- UE C1-3 Virtualisation Linux - niveau 3
- UE C1-4 Scripting Linux - niveau 3
- UE C1-5 Scripting Microsoft - niveau 3
- UE C1-6 Solutions de stockage et de sauvegarde

**UV C-2 Architecture et administration des réseaux**

- UE C2-3 Architectures réseaux sécurisées et cybersécurité - niveau 3
- UE C2-4 VoIP / ToIP
- UE C2-5 IaaS, PaaS, SaaS, Cloud Computing

**UV C-3 Développement d'applications**

- UE C3-4 Base de données et big data, Business Intelligence
- UE C3-5 Modélisation de l'information : UML
- UE C3-6 Systèmes distribués : IOT, objets connectés, ....

**UV C-4 Gestion d'entreprise et applications professionnelles**

- UE C4-1 Anglais - niveau 3
- UE C4-2 Techniques de communication - niveau 3
- UE C4-3 Conduite de projet (méthode AGILE) et management des équipes
- UE C4-4 Veille technologique et expertises
- UE C4-5 Création et gestion d'entreprise
- UE C4-6 Droit informatique
- UE C4-7 Gouvernance des SI
- UE C4-10 Projets spécialité et certifications
- UE C4-11 Stage en entreprise

## DIAGE 1 – 570 heures

<b>UV A1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b>  <b>153</b>
<b>UE A1-1 – Technologies Linux - Niveau 1</b>	<b>48</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Implémenter et installer un système d'exploitation</b></li> <li>• <b>Configurer, déployer et maintenir un système d'exploitation</b></li> <li>• <b>Surveiller et dépanner un système d'exploitation</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation et architecture d'un système d'exploitation puis paramétrage (systemd)</li> <li>• La gestion des applications (rpm, aptitude, librairies,..) comparaison de distributions centos et debian</li> <li>• La couche réseau</li> <li>• Gestion impressions(cups et ipp)</li> <li>• Les services réseau (apache, nginx, messagerie(relais mël), ftp, ssh, iptable-nat-proxy(squid), dhcp, dns, date et fuseau et ntp, nmap, tcpdump)</li> <li>• La gestion des utilisateurs et groupes</li> <li>• La gestion des disques (partition, quotas, lvm , mdadm..)</li> <li>• Les systèmes de fichiers (permissions, acl)</li> <li>• La gestion des interfaces graphiques (X11)</li> <li>• La gestion des sauvegardes (tar, rsync, ..) et l'automatisation des tâches</li> <li>• Gestion des incidents +fusion</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plateformes Linux Debian, Redhat</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV A1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b>  <b>153</b>
<b>UE A1-2 - Technologies Microsoft - Niveau 1</b>	<b>39</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Implémenter et installer un système d'exploitation</b></li> <li>• <b>Configurer, déployer et maintenir un système d'exploitation</b></li> <li>• <b>Surveiller et dépanner un système d'exploitation</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Installation d'un système d'exploitation et paramétrage                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• SGF, Gestion des disques des partitions et des volumes</li> <li>• Installation et configuration d'Active Directory, gestion des contrôleurs de domaine</li> <li>• Gestion des comptes, groupes, profils</li> <li>• Gestion des ressources et impressions</li> </ul> </li> <li>• Configurer HyperV</li> <li>• Administration d'AD et GPO</li> <li>• Surveillance et dépannage du système</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows 10 et 8.1, Windows 2008 server et 2012 R2</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV A1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>153</b>
<b>UE A1-3 – Cloud et Virtualisation - Niveau 1</b>	<b>15</b>
<u>Objectifs</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Les principes de base et les services du cloud</b></li> <li>• <b>Les principes de base de la virtualisation</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historique, principes, services et acteurs</li> <li>• Les principes et état de l'art de la virtualisation</li> <li>• Fonctionnement de base (processus, gestion des disques, les systèmes de gestion de fichiers gestion mémoire, types d'os)</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 devoir + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV A1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>153</b>
<b>UE A1-5– Scripting Linux/Unix - Niveau 1</b>	<b>24</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maîtriser le langage de scripts systèmes Shell.</b></li> <li>• <b>Concevoir et maintenir des scripts d'administration système sous Linux</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les concepts de base</li> <li>• Structures de contrôle et boucles, variables et paramètres</li> <li>• Alias et fonctions</li> <li>• Les variables Shell et export</li> <li>• Expressions arithmétiques et logiques</li> <li>• Gestion des fichiers</li> <li>• Automatisation des tâches</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Linux Debian et RedHat</li> <li>• 1 note devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV A1</b> <b><i>Architecture et administration des systèmes</i></b>	<b>Total (h)</b>  <b>153</b>
<b>UE A1-6 – Scripting Microsoft - Niveau 1</b>	<b>27</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Concepts Objet et expressions régulières</b></li> <li>• <b>Maîtriser le langage de scripts systèmes MSDOS et Power Shell.</b></li> <li>• <b>Concevoir et maintenir des scripts d'administration système sous Windows</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MSDOS <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les concepts de base</li> <li>○ Structures de contrôle et boucles, variables et paramètres</li> <li>○ Alias et fonctions</li> <li>○ Les variables Shell</li> <li>○ Expressions arithmétiques et logiques</li> <li>○ Gestion des fichiers</li> <li>○ Automatisation des tâches</li> </ul> </li> <li>• POWERSHELL <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Initiation à Powershell (commandes, variables, pipes, opérateurs, structures)</li> <li>○ Filtrage de collections avec Powershell</li> <li>○ Approche objet en Powershell</li> <li>○ Les scripts</li> <li>○ Les expressions régulières</li> <li>○ Initiation à la programmation orienté objet</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Windows</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV A2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b> <b>146</b>
<b>UE A2-1 – Introduction aux réseaux</b>	<b>48</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre et décrire les équipements et les services utilisés pour assurer les communications dans les réseaux de données et Internet</li> <li>• Comprendre et expliquer le rôle des couches de protocole dans les réseaux de données</li> <li>• Comprendre et expliquer l'importance des schémas d'adressage et d'attribution des noms pour les différentes couches des réseaux de données dans les environnements IPv4 et IPv6</li> <li>• Concevoir un réseau Ethernet simple à l'aide de routeurs et de commutateurs.</li> <li>• Vérifier le fonctionnement des petits réseaux et analyser le trafic des données</li> <li>• Préparation à la certification Cisco CCENT</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel sur les fondamentaux du réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau et WAN</li> <li>• Les réseaux locaux</li> <li>• Les modèles OSI, TCP/IP et les principaux protocoles</li> <li>• Adressage de la couche réseau (IPv4, IPv6, sous-réseau, DHCP)</li> </ul> </li> <li>• Conception du réseau local <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architecture d'un réseau local commuté</li> <li>• Correspondance entre commutateurs et fonctions de réseau local spécifiques</li> </ul> </li> <li>• Concepts et configuration de base de la commutation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des réseaux locaux Ethernet</li> <li>• Transmission de trames au moyen d'un commutateur</li> <li>• Configuration de la gestion des commutateurs</li> <li>• Configuration de la sécurité des commutateurs</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Cisco, Windows et Linux</li> <li>• Plateforme apprentissage NETSPACE CISCO</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV A2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b> <b>146</b>
<b>UE A2-2 - Réseaux d'entreprise - Niveau 1</b>	<b>53</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurer un réseau commuté de petite taille, résoudre les problèmes de fonctionnement de base</li> <li>• Comprendre et décrire les technologies avancées de commutation telles que les réseaux locaux virtuels et les protocoles VTP, RSTP, PVSTP et 802.1q</li> <li>• Comprendre et décrire la fonction, la nature et le fonctionnement d'un routeur, des tables de routage et du processus de recherche de route</li> <li>• Comprendre, décrire et configurer les protocoles de routage dynamique, les protocoles de routage à vecteur de distance et les protocoles de routage à état de liens</li> <li>• Comprendre, décrire, configurer et contrôler les listes de contrôle d'accès (ACL)</li> <li>• Comprendre et décrire le fonctionnement et les avantages des protocoles DHCP, du système de noms de domaine (DNS) et de NAT dans les réseaux IPv4 et IPv6</li> <li>• Le réseau RTC et la Voix sur IP</li> <li>• Préparation à la certification Cisco CCENT</li> </ul>	

## Contenu

- Réseaux locaux virtuels
  - Vue générale des VLAN
  - Protocole VTP
  - Routage entre VLAN
- Le routage
  - Présentation du routage et du transfert de paquet
  - Routage statique
  - Présentation des protocoles de routage dynamique
  - VLSM et CIDR
  - Protocoles de routage à vecteur de distance (RIP V1 et V2)
  - Protocoles de routage à états de liens (OSPF à zone unique)
- Les listes de contrôle d'accès
- Le protocole DHCP et DNS (IPv4 et IPv6)
- La traduction d'adresse réseau (NAT)
- Le réseau RTC
  - Historique
  - Structure du réseau
  - Les différents types de lignes RTC
  - Les différents centraux téléphoniques
  - La numérotation téléphonique
  - Les numéros SDA
  - Le réseau sémaphore
  - Acheminement d'une communication
  - Le dégroupage
  - Les PABX, bases et principaux services
- INTRODUCTION A LA VOIX SUR IP
  - Concepts et terminologie
  - Transport de la voix sur IP
  - Normes et architectures
  - Les Contraintes liées au transport de la voix sur IP
  - Mode de transmission de la téléphonie sur IP
  - Qualité de services
  - Principes des mécanismes de QoS (QOS niv 2 et QOS niv 3)
  - Lien entre la QOS Lan et la QOS Wan
  - Architectures LAN
- LES SOLUTIONS OPERATEURS
  - Principes
  - Solutions managées monosite
  - Solutions managées multisites
- LES RESEAUX MOBILES
  - Architecture de base
  - Principe de fonctionnement des cellules radio
  - Panorama des technologies radio
  - Les terminaux, les OS
  - Les usages DATA/MOBILES dans l'entreprise

## Méthodes, outils et évaluations

- Environnements Cisco, Windows et Linux
- Plateforme apprentissage NETSPACE CISCO
- 2 notes devoir ou Tp + Examen en fin de module



<b>UV A2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b> <b>146</b>
<b>UE A2-3 - Architectures réseaux sécurisées et cybersécurité- Niveau 1</b>	<b>45</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Appréhender les concepts de la sécurité des SI</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Généralités (objectifs – fondamentaux -sécurité locale – sécurité réseau - démarche – périmètre</li> <li>• Le rôle des protocoles – les types d'attaque, les outils</li> <li>• Le filtrage noyau avec iptables/ipsec – première approche</li> <li>• SSH</li> <li>• Sécurité et serveur Web (Apache – SSL)</li> <li>• Tunnels et VPN présentation (OpenVPN, IPSEC, gvpe, ...)</li> <li>• Sécurité/attaque/audit : présentation d'un cas d'école</li> <li>• Sécurité sans fil</li> <li>• Guide d'hygiène ANSSI</li> <li>• Les éléments de langage CYBER</li> <li>• Le rôle du RSSI</li> <li>• L'analyse du risque SSI</li> <li>• La gestion du risque SSI</li> <li>• L'homologation d'un SI</li> <li>• Le maintien en condition de sécurité</li> <li>• Le profil des attaquants / les types d'attaque</li> <li>• Les signaux parasites compromettants</li> <li>• Les problématiques réseaux sans fil</li> <li>• Les systèmes SCADA et leur problématique</li> <li>• Les pièges à éviter sur une architecture réseau</li> <li>• La géolocalisation</li> <li>• Les réseaux sociaux</li> <li>• Le cloud</li> <li>• Le DARKNET</li> <li>• L'hygiène cybernétique</li> <li>• le dispositif gouvernemental de lutte</li> <li>• le dispositif législatif (international et national)</li> <li>• l'échelle des menaces et la sécurisation</li> <li>• les notions d'analyse de support informatique</li> <li>• Positionnement des problèmes de sécurité</li> <li>• Risques et menaces, contexte normatif, méthodologies d'analyse de sécurité avec Mehari.</li> <li>• Les différents problèmes à résoudre.</li> <li>• Contexte légal et aspects juridiques</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Windows et Linux, mehari</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV A3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>105</b>
<b>UE A3-1 - Programmation système en C - Niveau 1</b>	<b>21</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer avec le langage C</li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude de la fonction main () : entrée programme</li> <li>• Les processus : création, recouvrement</li> <li>• Les descripteurs de fichiers et les entrées/sorties bas niveau</li> <li>• Tubes simples et tubes nommés</li> <li>• Les modes d'exécution des processus</li> <li>• Gestion des signaux</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IDE Microsoft et libre</li> </ul>	

<b>UV A3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>105</b>
<b>UE A3-2- Langages et développement WEB - Niveau 1</b>	<b>21</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maîtriser HTML/CSS/Javascript</b></li> <li>• <b>Administrer un serveur web</b></li> <li>• <b>Déployer un site web</b></li> <li>• <b>Utiliser un CMS</b></li> <li>• <b>Utiliser des frameworks JS</b></li> <li>• <b>Référencer un site Web</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Contexte : fonctionnement d'un site internet</li> <li>○ Histoire du HTML</li> <li>○ Organismes de normalisation : WHATWG et W3C</li> <li>○ La nouvelle vision HTML 5</li> <li>○ Roadmap HTML 5</li> </ul> </li> <li>• <b>Utiliser le HTML 5 aujourd'hui</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Savoir quand choisir le HTML 5</li> <li>○ Utiliser le HTML 5 avec des navigateurs qui ne le supportent pas</li> <li>○ Balisage HTML 5</li> </ul> </li> <li>• <b>Structure d'une page : disparition des notions "en ligne" et "bloc"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Doctype</li> <li>○ Les nouveaux éléments : section, article, aside, nav, ...</li> <li>○ Les éléments obsolètes : center, font, frame, acronym, ...</li> <li>○ HTML 5 et CSS</li> </ul> </li> <li>• <b>Les formulaires</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Balise form</li> <li>○ Créer et utiliser des formulaires HTML 5</li> </ul> </li> <li>• <b>Audio et Video</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les éléments audio et video</li> <li>○ Les conteneurs</li> </ul> </li> </ul>	

- Les codecs
- **Vue d'ensemble des APIs**
  - Les APIs HTML 5
  - Audio et video
  - Site web hors ligne
  - Drag&Drop
  - Extension de HTML Document
  - Extension de HTML Element
- **Dessiner en HTML**
  - Canvas vs SVG
  - Contexte
  - Accessibilité
- **La communication en HTML 5**
  - Les événements
  - Envoi de messages entre documents
  - Envoi de messages par canaux
- **La géo-localisation**
  - Vue d'ensemble
  - La vie privée de l'utilisateur
- **Stockage**
  - Stockage local
  - Stockage en session
  - Bases de données SQL Web
- **CSS3 : standardiser des propriétés**
  - Vue d'ensemble : se passer d'images, éviter les astuces
  - Coins arrondis
  - Ombres portés
  - Transparence
  - Mise en page et positionnement
  - Autres nouveautés
- **CSS 3 : mise en page et positionnement**
  - Vue d'ensemble : clarifier le code, éviter la multiplication de imbriquées
  - Niveau de présentation
  - Mise en page par patron
  - Mise en page multi-colonnes
  - Mise en page par boite horizontales ou verticales
  - Positionnement par grille
  - Autres nouveautés
- **CSS3 : animation**
  - Transformations (2D et 3D)
  - Transitions
- **Les différentes techniques de fidélisation d'audience (web marketing)**
  - Le référencement
  - L'échange de liens
  - Le marketing viral
  - L'emailing
  - Les jeux en ligne
  - Les outils de mesure d'audience
- **Méthode de Référencement**
  - Le fonctionnement des moteurs de recherche
  - La pré-étude, les mots clés, la stratégie
  - Référencement manuel, méthode, outils
  - Les metatags et l'optimisation
  - Le texte visible
  - Le PageRank / indice de popularité
  - Stratégie de référencement en galaxie de noms de domaines
- **Les différents types de référencement**
  - Soumissions gratuites sur les moteurs
  - Soumissions payantes sur les annuaires
  - Référencement sponsoring (liens payants)
    - Google

Méthodes, outils

- Javascript
- LAMP / WAMP
- IIS
- HTML 5
- CSS3
- XML
- XSD
- XSLT
- JQuery
- JQueryUI

<b>UV A3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>105</b>
<b>UE A3-3 - Langages objet – Niveau 1</b>	<b>21</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les concepts de la P.O.O</li> <li>• Maitriser les éléments de base d'un langage objet</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes de base à la Programmation Orientée Objet (POO)</li> <li>• Notions de classe, objets, encapsulation, abstraction, héritage, polymorphisme, surcharge)</li> <li>• Les types et pointeurs en mémoire (C++)</li> <li>• Concept de la POO</li> <li>• Héritage et polymorphisme (C++)</li> <li>• Compilation d'un programme</li> <li>• Variables, allocation, paramètres et mémoire (C#)</li> <li>• Héritage et polymorphisme (C#)</li> <li>• Gestion des erreurs</li> <li>• Collections (C++ et C#)</li> <li>• Approche par Framework</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDE Microsoft</li> </ul>	

<b>UV A3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>105</b>
<b>UE A3-4 - SGBD – Niveau 1</b>	<b>21</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser la conception d'une base de données</li> <li>• Administrer un serveur de base de données (niveau 1)</li> <li>• Développer des traitements liés aux données</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans des contextes d'architectures client-serveur variés, des applications sont analysées, conçues et implémentées afin de mettre en œuvre les concepts liés aux bases de données relationnelles et aux SGBD relationnels.</li> <li>• Administration d'un serveur de base de données</li> </ul>	

- Installation et configuration de SQL Server
- Installer les services SQL Server
- Configurer les instances SQL Server
- Configurer les services SQL Server
- Sécurité des bases de données
  - Gestion de la sécurité SQL Server,
  - Gérer les logins et les rôles serveur,
  - Gérer les utilisateurs et les rôles de base de données,
  - Gérer les autorisations des instances SQL Server,
  - Gérer les autorisations de base de données,
  - Administrer les autorisations des schémas et d'objets)
- Architecture interne d'une base de données.
- Développements
  - langage Transact SQL
  - l'intégration de composants externes (environnement hébergé CLR)
  - procédures stockées,
  - déclencheurs,
  - curseurs,
  - vues (statiques, dynamiques)
  - transactions.

Méthodes, outils

- SQL server 2014
- Transact SQL
- Microsoft Azure
- Visual Studio 2015
- C#

<b>UV A3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>105</b>
<b>UE A3-5 - Modélisation de l'information : UML et gestion du projet</b>	<b>21</b>
<p><u>Objectifs du cours</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Appréhender le formalisme UML à travers le développement d'applications d'un système d'information</li> <li>● Acquérir de bonnes pratiques en termes de développement d'applications.</li> <li>● Analyser un système d'information</li> <li>● A travers de cas concrets et pratiques, un étudiant doit être capable de modéliser un système d'information.</li> </ul>	
<p><u>Contenu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Introduction à la modélisation orientée Objet Les cas d'utilisation</li> <li>● La modélisation de la dynamique : les premiers diagrammes</li> <li>● La modélisation statique</li> <li>● La modélisation de la dynamique</li> <li>● La modélisation de l'architecture</li> <li>● Le passage à la réalisation</li> <li>● Positionner les diagrammes dans une démarche</li> </ul>	
<p><u>Méthodes, outils</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Outils de modélisation</li> <li>● Atelier de génie logiciel</li> </ul>	

<b>UV A4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>166</b>
<b>UE A4-1 - Anglais</b>	<b>39</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niveau B1 CECR</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation écrite</li> <li>• Remise à niveau intensive / traduction de phrases</li> <li>• Compréhension auditive avec prise de note</li> <li>• Compréhension écrite de documents</li> <li>• Correspondance commerciale via lettre / email</li> <li>• Rédaction de rapports de missions</li> <li>• Formation orale</li> <li>• Jeu de rôle dialogué</li> <li>• Présentation de produit technique</li> <li>• Documents interculturels mettant en valeur les idiomes, us et coutumes locaux</li> <li>• Appropriation du vocabulaire technique grâce à tout support lié au métier et à sa pratique dans des pays anglo-saxons</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations et langages</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecrit : analyse d'un document technique</li> <li>• Oral : présentation de leurs compétences avec mise en situation</li> </ul>	

<b>UV A4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>166</b>
<b>UE A4-2 – Techniques de communication - niveau 1</b>	<b>28</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Développement personnel et Communication professionnelle</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
Partie 1	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• connaître le fonctionnement du cerveau - Apport des Neurosciences <ul style="list-style-type: none"> <li>○ émotions</li> <li>○ fonctionnement de la mémoire</li> <li>○ conséquences dans un groupe</li> </ul> </li> <li>• Exploiter son potentiel <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Profils d'apprentissage</li> <li>○ intelligences multiples</li> </ul> </li> <li>• s'approprier les principes de mémorisation</li> <li>• Mettre en œuvre des outils et des stratégies gagnantes</li> </ul>	
Partie 2	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• connaître et maîtriser les bases d'une bonne communication orale <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sélection d'un thème de communication et présentation orale dans un cadrage professionnel défini</li> </ul> </li> </ul>	
Préparation à la vie professionnelle et à la recherche d'alternance	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cours - questionnaires de personnalité, tests, jeux de rôle</li> <li>• Soutenance orale en amphithéâtre (Cf. "Ignite") donnant lieu à évaluation de fin de module</li> </ul>	

<b>UV A4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>166</b>
<b>UE A4-3 - Ateliers Transversaux</b>	<b>12</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réflexion commune sur un thème à portée universelle débouchant sur une restitution collective et un travail écrit individuel.</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ateliers destinés à faire réfléchir sur des thèmes d'éthiques</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 exposé</li> </ul>	

<b>UV A4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>166</b>
<b>UE A4-4 – Systèmes d'information et management de projet – Niveau 1</b>	<b>24</b>
<u>Objectifs du cours <b>Système d'information</b> :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Appréhender ce qu'est un système d'information : son périmètre, sa composition, son organisation et son rôle en entreprise</b></li> </ul>	
<u>Objectifs du cours <b>Management de projet</b> :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Donner une première approche de la gestion de projet autour de la méthode en V</b></li> </ul>	
<u>Contenu <b>Système d'information</b> :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qu'est qu'un SI ?</li> <li>• Les fonctions du SI</li> <li>• Interactions au sein du SI</li> <li>• Interactions au sein de l'entreprise</li> <li>• Qualité, gestion des risques : des outils pour gérer un SI</li> <li>• Evolutions récente : SaaS, Cloud, BYOD, qu'est-ce que ça change ?</li> </ul>	
<u>Contenu <b>Management de projet</b> :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à la gestion de projet</li> <li>• Les caractéristiques d'un projet</li> <li>• Le phasage d'un projet</li> <li>• La dimension humaine</li> <li>• La conduite de projet</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations <b>Système d'information</b> :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un examen final sur feuille sans documentation, basé sur des questions fermées sur le cours et un exercice de rédaction sur un sujet ouvert.</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations <b>Management de projet</b> :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un examen final sur feuille sans documentation, basé sur des questions fermées sur le cours et un exercice de rédaction sur un sujet ouvert.</li> </ul>	

<b>UV A4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>166</b>
<b>UE A4-10 – Projet spécialité et certification</b>	<b>63</b>
<u>Objectifs du cours <b>Projet</b> :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Consolider les compétences acquises en cours de formation.</b></li> </ul>	
<u>Objectifs du cours <b>Certification</b> :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Préparer une certification dans le monde système et/ou réseau,</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Certification Cisco ICND1 CCENT 100-101</b></li> <li>• <b>Certification Microsoft Windows 70-410</b></li> </ul> </li> </ul>	
<u>Contenu <b>Projet</b> :</u> <p>la réalisation technique englobant les technologies pré requises pour suivre la formation du 1<sup>er</sup> semestre. A partir du cahier des charges, chaque étudiant devra réaliser la partie technique demandée. Suite à cette réalisation, une présentation de la solution sera évaluée durant une soutenance.</p> <p>la réalisation d'une architecture technique professionnelle en rapport avec les certifications. A partir du cahier des charges, les étudiants devront monter un groupe de projet et développer la partie technique souhaitée.</p>	
<u>Contenu <b>Certification</b> :</u> <p>Cf. référentiel de la certification proposée</p>	
<u>Méthodes, outils et évaluations <b>Projet</b> :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¼ de la note finale pour la réalisation (note de groupe)</li> <li>• ¼ de la note finale pour les suivis de projet (note de groupe)</li> <li>• ¼ de la note finale pour la soutenance de projet (note de groupe)</li> <li>• ¼ de la note finale pour la soutenance de projet (note individuelle)</li> <li>• Plateforme Windows, Linux, Cisco</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations <b>Certification</b> :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonction des certifications préparées</li> <li>• Résultats des passages aux certifications</li> </ul>	

<b>UV A4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>168</b>
<b>UE A4 -11 - Stage en entreprise</b>	<b>5 mois</b>
<u>Contenu</u> <p>Le stage fait l'objet d'un dossier. L'orientation de ce rapport est double :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ d'une part, il fait la synthèse de l'activité professionnelle,</li> <li>○ d'autre part, il doit intégrer une étude dont le thème sera choisi en fonction d'une ou plusieurs problématique(s) rencontrée(s) durant l'activité en entreprise et validé par le directeur de mémoire</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cf. guide et grille d'évaluation</li> </ul>	



## DIIMAGE 2 - 640 heures

<b>UV B1</b> <b><i>Architecture et administration des systèmes</i></b>	<b>Total (h)</b>  <b>168</b>
<b>UE B1 -1 – Administration Linux – Niveau 2</b>	<b>36</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Appréhender les concepts liés à l'administration d'une infrastructure informatique</b></li> <li>• <b>Mettre en œuvre les outils et concepts d'installation automatique de machines</b></li> <li>• <b>Découverte du standard des annuaires : LDAP - Openldap</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des logs : syslog, rsyslog, centralisation, rotation</li> <li>• Déploiement de machines : protocole PXE, preseed, fog</li> <li>• Samba 4 : serveur membre + AD + cups</li> <li>• Partage de fichiers (nfs)</li> <li>• Authentification PAM + sécurité</li> <li>• Radius</li> <li>• Puppet/ansible, cluster ssh, git : etckeeper 1<sup>er</sup> niveau gestion configuration</li> <li>• Docker niveau 1</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement Linux</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B1</b> <b><i>Architecture et administration des systèmes</i></b>	<b>Total (h)</b>  <b>168</b>
<b>UE B1 -2 – Administration Microsoft – Niveau 2</b>	<b>33</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Configurer, déployer et maintenir des rôles et fonctionnalités</b></li> <li>• <b>Administrer une infrastructure Microsoft</b></li> <li>• <b>Préparation à la certification Windows</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration et gestion d'AD                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en place ADDS</li> <li>• Stratégies de groupe</li> <li>• Réplication</li> <li>• RODC</li> <li>• Gestion des comptes de services (comptes virtuels, ...)</li> </ul> </li> <li>• Gestion du déploiement (WDS)</li> <li>• Gestion serveur fichiers et impression (DFS, ..)</li> <li>• Configuration d'un VPN et du routage, de DirectAccess</li> <li>• WSUS</li> <li>• Surveillance des serveurs</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement Windows 10 et 8.1, Windows 2008 server et 2012 R2</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>168</b>
<b>UE B1 -3 – Virtualisation Linux – Niveau 2</b>	<b>27</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Découvrir les technologies de virtualisation VMware par prise en main de la solution vSphere.</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation de la virtualisation et introduction à VMware</li> <li>• Virtualisation des composants</li> <li>• Hyperviseur ESXi</li> <li>• Virtualisation des machines</li> <li>• vCenter</li> <li>• Réseau</li> <li>• Stockage</li> <li>• Gestion des VMs</li> <li>• Ressources <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haute disponibilité</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement VMWARE vSphere</li> <li>• 1 note devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>168</b>
<b>UE B1 -4 – Cloud et Virtualisation Microsoft – Niveau 2</b>	<b>36</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maîtriser un outil de virtualisation</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administration et utilisation d'un cloud Azure</li> <li>• Présentation de Windows HyperV3</li> <li>• création VM (stockage, paramétrage, ...) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion des VM</li> <li>○ Déplacement stockage</li> <li>○ Déplacement VM</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement Windows HyperV3</li> <li>• 1 note devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>168</b>
<b>UE B1 -5 – Scripting Linux/Unix – Niveau 2</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Administration avancée Linux en shell</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondamentaux UNIX (Rappel ce qu'est Unix et comment ça marche) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les FS et L'arbo sous UNIX</li> <li>○ Montage</li> <li>○ Tables d'Inode</li> <li>○ ACL POSIX</li> <li>○</li> <li>○ Les processus</li> <li>○ Les signaux</li> <li>○ Fork, Thread</li> <li>○ Communication inter-processus et IPC</li> <li>○ Les démons</li> <li>○ Les services</li> </ul> </li> <li>• Initiation au PERL/Python/RUBY <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Perl : présentation</li> <li>○ les bases - les données - les structure de controles - entrées/sorties- modules</li> <li>○ expressions régulières - progr. système (analyse de logs, génération de fichiers de configuration...)</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement Linux Debian, Redhat, ...</li> </ul>	

<b>UV B1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>168</b>
<b>UE B1 -6 – Scripting Microsoft – Niveau 2</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Approfondir les concepts PowerShell</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel</li> <li>• PowerShell et .Net (appels de méthodes, échanges de variable)</li> <li>• Gestion des exceptions, des tâches et du parallélisme La sécurité, les certificats et scripts signés</li> <li>• Powershell Remoting Administration de Windows Server</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Windows</li> <li>• 1 note devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b>  <b>213</b>
<b>UE B2 -1 – Interconnexion réseaux</b>	<b>54</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre et décrire les différentes technologies WAN et leurs avantages</li> <li>• Comprendre et décrire les fonctions et les avantages des réseaux privés virtuels (VPN) et du tunneling</li> <li>• Configurer et dépanner les connexions série, haut débit</li> <li>• Configurer et dépanner les fonctions de tunneling IPSec</li> <li>• Surveiller les fonctions réseau et assurer la résolution des problèmes avec syslog, SNMP et NetFlow</li> <li>• Maitriser l'adressage Ipv6 et la communication IPv4-Ipv6</li> <li>• Préparation à la certification Cisco CCNA</li> </ul>	
<u>Contenu</u> <b>WAN et VPN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des réseaux étendus</li> <li>• Conception hiérarchique</li> <li>• Technologie WAN</li> <li>• Protocole WAN</li> <li>• Protocole PPP</li> <li>• Protocole Frame Relay</li> <li>• Dépannage</li> <li>• Translation d'adresses</li> <li>• Solutions haut débit</li> <li>• Sécurisation de la connexion site à site : VPN et IPSec</li> <li>• Surveillance du réseau : syslog, SNMP</li> <li>• Résolution des problèmes du réseau</li> <li>• Architectures réseau</li> <li>• Réseau sans frontière</li> <li>• Virtualisation</li> <li>• Collaboration</li> </ul> <b>IPV6</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel : les règles d'adressage, ICMPv6</li> <li>• Les stratégies de transition à Ipv6 (ipv6-ipv4)</li> <li>• Le routage Ipv6 (Ripng, OSPFv3, EIGRPv3)</li> <li>• Les services avec Ipv6 (Dhcp, DNS)</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Cisco</li> <li>• Plateforme apprentissage NETSPACE CISCO</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b>  <b>213</b>
<b>UE B2 -2 – Réseaux d'entreprise – Niveau 2</b>	<b>45</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire l'architecture, les composants et le fonctionnement des routeurs et des commutateurs dans un réseau plus grand et plus complexe</li> <li>• Comprendre, décrire, configurer la redondance LAN</li> <li>• Configurer les opérations avancées des routeurs, résoudre les problèmes, et mettre en œuvre les protocoles de routage RIP, OSPF et EIGRP dans les réseaux IPv4 et IPv6</li> <li>• Comprendre, décrire sécuriser et dépanner un petit réseau sans fil</li> <li>• Les réseaux sans fils</li> <li>• Les réseaux téléphoniques</li> <li>• Préparation à la certification Cisco CCNA</li> </ul>	
<u>Contenu</u> <p><b>Routage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mise en œuvre d'un réseau complexe d'entreprise</li> <li>• Redondances LAN</li> <li>• Topologies redondantes de couche 2 → STP &amp; variantes</li> <li>• Topologies redondantes de couche 3 → HSRP &amp; variantes</li> <li>• Agrégation de liaisons</li> <li>• Protocole EIGRP → configuration et dépannage</li> <li>• Protocole OSPF à zones multiples</li> <li>• Gestion de fichiers d'IOS du matériel Cisco</li> </ul> <p><b>Les réseaux sans fils</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition et généralités</li> <li>• Transmission sur canal radio</li> <li>• Les antennes</li> <li>• Wifi (802.11)</li> <li>• Santé publique</li> <li>• Aspect juridique</li> <li>• Signalisation ISUP dans le fixe et le mobile</li> <li>• ISUP dans le NGN</li> </ul> <p><b>Les réseaux téléphoniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principe de l'interface radio GSM</li> <li>• Réseaux Téléphonique</li> <li>• GSM, DECT, UMTS</li> <li>• Evolution des réseaux cellulaires</li> <li>• EDGE, GPRS, UMTS, HSDPA, HSPA, LTE, ...</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Cisco</li> <li>• Plateforme apprentissage NETSPACE CISCO</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b>  <b>213</b>
<b>UE B2 -3 – Architectures réseaux sécurisées et cybersécurité – Niveau 2</b>	
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction à la cryptographie</b></li> <li>• <b>Maitriser les concepts de filtrage et de sécurité des réseaux au travers de la description des principes de base, des notions de zones et passerelles</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <p><b>Cryptographie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à la sécurité informatique</li> <li>• Rappel sur le chiffrement</li> <li>• PKI, types de clés</li> <li>• certificats, autorités de certifications, tiers de confiance</li> <li>• protocoles et normes : PKIX, PKCS, hachage, SSL, HTTPS</li> <li>• open SSL</li> <li>• authentification forte</li> <li>• sécurité informatique dans l'entreprise <ul style="list-style-type: none"> <li>• les attaques</li> <li>• utilisation des outils d'intrusion Kali / Metasploit /</li> <li>• la mise en œuvre d'un audit complet de sécurité.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Filtrage et sécurité réseaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architecture de passerelle – politique de pare-feu</li> <li>• Sécurité et IPSEC</li> <li>• Sécurisation Linux – les IDS/NIDS/IPS – Aide, Snort, Nessus, fail2ban, portsentry, ...</li> <li>• Sécurisation SSL - Librairie OpenSSL</li> <li>• Sécurité web – sécurité virtualisation</li> <li>• Vulnérabilité 0 day – Applocker</li> <li>• Les VPN – principes et mise en œuvre</li> <li>• Mise en œuvre des outils et applications concourant à améliorer la sécurité</li> <li>• Sécurisation des configurations (web, virtualisation)</li> <li>• Référentiel général de sécurité</li> </ul> <p><b>Méthode e-bios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Construire son référentiel SSI ;</li> <li>• Gérer les risques d'un organisme ou d'une entreprise ;</li> <li>• Mettre en place d'un système de management de la sécurité de l'information ;</li> <li>• élaborer une doctrine, une stratégie, une politique de sécurité, un PRA, un tableau de bord</li> <li>• ISO 27000:2012</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Windows et Linux</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b> <b>213</b>
<b>UE B2 -4 – Supervision des systèmes et réseaux</b>	<b>54</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mettre en place une solution de supervision globale dans une infrastructure</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les concepts de supervision <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Définition</li> <li>○ Protocole SNMP</li> <li>○ Infrastructure WMI</li> </ul> </li> <li>• Mise en œuvre d'une solution de supervision (OCS/ZABBIX) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pourquoi faire de la supervision système/réseau</li> <li>○ Installation d'un outil de supervision serveur et équipements actifs d'une infrastructure</li> <li>○ paramétrer l'outil de supervision en fonction des éléments d'une infrastructure (serveurs/switchs)</li> <li>○ installation d'un outil de supervision orienté postes clients</li> <li>○ Travail sur SCCM et ses différents modules</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Windows/Linux</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>84</b>
<b>UE B3-1 - Programmation orienté objet – Niveau 2</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• C#</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel des fondamentaux du langage C#</li> <li>• Exploration du framework .Net</li> <li>• Les concepts de la POO</li> <li>• Les évènements</li> <li>• Les classes d'extensions</li> <li>• La sérialisation</li> <li>• Le threading et initiation à la concurrence</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDE</li> </ul>	

<b>UV B3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>84</b>
<b>UE B3-2 - Langages et développement WEB – Niveau 2</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ce module traite des concepts du développement d'applications web orientées mobile et des problématiques spécifiques des nouvelles architectures</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Développement Web mobile <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Vue d'ensemble des terminaux mobile.</li> <li>○ Spécificités et contraintes</li> <li>○ Les balises spécifiques (viewport, balises téléphone etc.) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utilisation du cache navigateur.</li> <li>▪ Propriétés html 5 / javascript utiles sur mobile (géolocalisation,swipe)</li> <li>▪ Detections des terminaux mobiles.</li> </ul> </li> <li>○ - Extension avec les responsives layout (adapt.js).Permet l'adaptation d'un site suivant la taille d'écran du terminal.</li> <li>○ Création de la maquette fonctionnelle d'un site mobile HTML 5 / CSS</li> <li>○ Optimisation des données pour mobile <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Optimisation serveur (configuration gzip sur serveur, restrictions liées aux opérateurs mobiles etc.)</li> <li>▪ Formats de données : exemple avec Json / php / MySQL.</li> <li>▪ Utilisation d'AJAX.</li> <li>▪ Divers : utilisation et génération de QR Codes.</li> </ul> </li> <li>○ affichage dynamique de données issues d'une base de données(jQuery, AJAX).</li> <li>○ Les Frameworks pour le web mobile <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ jQuery mobile</li> <li>▪ jQTouch</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• JQuery, JQuery UI, JQuery Mobile</li> <li>• Angular</li> </ul>	



<b>UV B3</b> <b>Développement d'applications</b>	<b>Total (h)</b> <b>84</b>
<b>UE B3-3 - Langage de script</b>	<b>15</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Langage de script avancé</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Structures et syntaxes du langage JavaScript</li> <li>Rappel sur l'HTML, XML, JSON et DOM</li> <li>Concept de pointeurs de fonctions</li> <li>Concept d'évènements</li> <li>Concepts de la POO appliqués au JavaScript</li> <li>Débogage de script.</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Note.js</li> </ul>	

<b>UV B3</b> <b>Développement d'applications</b>	<b>Total (h)</b> <b>84</b>
<b>UE B3-4 - SGBD – Niveau 2</b>	<b>15</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Administrer un serveur de base de données (niveau 2)</li> <li>Optimiser les requêtes</li> <li>Mettre en œuvre la réplication</li> <li>Surveiller et optimiser les services</li> <li>Import et export des données</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir d'architecture à haute disponibilité de serveurs de bases de données et de services de données, l'administration d'un serveur de base de données est étudiée : <ul style="list-style-type: none"> <li>Maintenance des instances SQL Server, <ul style="list-style-type: none"> <li>Gérer des agents de travaux,</li> <li>Gérer des agents d'alertes,</li> <li>Gérer des agents d'opérations,</li> </ul> </li> <li>Maintenance des bases de données, <ul style="list-style-type: none"> <li>Sauvegarder les bases de données,</li> <li>Restaurer les bases de données,</li> </ul> </li> <li>Gestion et configuration des bases de données, <ul style="list-style-type: none"> <li>Gérer les snapshots de base de données,</li> <li>Maintenir l'intégrité des bases de données,</li> <li>Mettre en place une planification de maintenance,</li> </ul> </li> <li>Réalisation des tâches de maintenance, <ul style="list-style-type: none"> <li>Auditer les instances SQL Server,</li> <li>Gérer le cryptage de donnée transparent,</li> <li>Gérer les partitions de données,</li> <li>Implémenter la compression des données,</li> <li>Faire la maintenance des index</li> </ul> </li> <li>Surveillance et dépannage <ul style="list-style-type: none"> <li>Identifier les problèmes de service de SQL Server -</li> <li>Identifier les problèmes de concurrence.</li> <li>Identifier les problèmes de l'agent de travaux SQL</li> <li>Localiser les informations d'erreur</li> </ul> </li> <li>Optimisation des performances de SQL Server <ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliser le conseiller d'optimisation du moteur de base de données.</li> <li>Analyser les performances à l'aide du moniteur système</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser le studio de performance</li> <li>○ Implémentation de la haute disponibilité <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Implémenter la mise en miroir d'une base de données</li> <li>▪ Implémenter la mise en cluster d'une instance SQL Server</li> <li>▪ Implémenter le log shipping.</li> <li>▪ Implémenter la réplication de base de données</li> </ul> </li> <li>•</li> </ul>
<p><u>Méthodes, outils</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL server 2014</li> <li>• Transac SQL</li> <li>• Microsoft Azure</li> <li>• Visual Studio 2015</li> <li>• C#</li> </ul>

<p><b>UV B3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b></p>	<p><b>Total (h)</b> <b>84</b></p>
<p><b>UE B3-5 - Modélisation de l'information : UML et gestion du projet</b></p>	<p><b>18</b></p>
<p><u>Objectifs du cours</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréhender le formalisme UML à travers le développement d'applications d'un système d'information</li> <li>• Acquérir de bonnes pratiques en termes de développement d'applications.</li> <li>• Analyser un système d'information</li> <li>• A travers de cas concrets et pratiques, un étudiant doit être capable de modéliser un système d'information.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à la modélisation orientée Objet Les cas d'utilisation</li> <li>• La modélisation de la dynamique : les premiers diagrammes</li> <li>• La modélisation statique</li> <li>• La modélisation de la dynamique</li> <li>• La modélisation de l'architecture</li> <li>• Le passage à la réalisation</li> <li>• Positionner les diagrammes dans une démarche</li> </ul>	
<p><u>Méthodes, outils</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atelier de génie logiciel</li> </ul>	

<b>UV B4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>175</b>
<b>UE B4 -1 Anglais – Niveau 2</b>	<b>39</b>
<u>Contenu</u> <b>Niveau B2 CECR</b> Les compétences évaluées sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaissances et application des règles grammaticales de base et avancées (comme un QCM ou texte à trous)</li> <li>• Niveau satisfaisant de compréhension sur des sujets relatifs à son domaine et à ses intérêts</li> <li>• Construire des phrases grammaticalement correctes, avec un vocabulaire d'un niveau approprié sur des sujets variés dans son domaine</li> <li>• Ecrire des notes pour demander ou transmettre des informations d'intérêt immédiat et faire comprendre les points que l'apprenant considère comme importants</li> <li>• Documents interculturels mettant en valeur les idiomes, us et coutumes locaux</li> <li>• Appropriation du vocabulaire technique grâce à tout support lié au métier et à sa pratique dans des pays anglo-saxons</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecrit : Résumé de son mémoire d'entreprise en 10-15 pages en anglais</li> <li>• Oral : Soutenance de ce mémoire</li> </ul>	

<b>UV B4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>175</b>
<b>UE B4-2 – Techniques de Communication – Niveau 2</b>	<b>21</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Assimiler les différentes techniques de communication et les utiliser à bon escient dans le cadre d'un entretien, de réunions</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Supports et styles de communication</li> <li>• Techniques d'écoute</li> <li>• Comportements favorisant le dialogue : types de questions, reformulation, distinguer faits/opinions/sentiment, l'assertivité</li> <li>• Préparer une critique avec la méthode du DESC</li> <li>• Entretien de négociation, d'embauche</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeux de rôles</li> <li>• Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>175</b>
<b>UE B4-3 – Ateliers transversaux</b>	<b>12</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Réflexion commune sur un thème à portée universelle débouchant sur une restitution collective et un travail écrit individuel.</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ateliers destinés à faire réfléchir sur des thèmes d'éthiques</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 exposé</li> </ul>	

<b>UV B4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>175</b>
<b>UE B4 -4 – Systèmes d'information et management de projet - niveau 2</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Etre capable de gérer un projet</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Management de projet niveau 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introduction</li> <li>○ Objectifs d'un projet</li> <li>○ Organisation humaine d'un projet</li> <li>○ Phasage et tâches d'un projet</li> <li>○ GANTT</li> <li>○ PERT</li> <li>○ Plan Qualité Projet</li> <li>○ Suivi de l'exécution d'un projet</li> <li>○ Exemples</li> </ul> </li> <li>• Introduction à la méthode AGILE et Norme ITIL</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Windows</li> <li>• 1 note devoir ou Tp + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV B4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>175</b>
<b>UE B4-10 – Projets spécialité et certifications</b>	<b>85</b>
<u>Objectifs Projets :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Consolider les compétences acquises en cours de formation et préparation des certifications</b></li> </ul>	
<u>Objectifs Certifications :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Préparer une ou plusieurs certifications dans le monde système et/ou réseau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Administration serveur Windows 2012 R2 (70-411)</b></li> <li>○ <b>Certification Cisco ICND2 CCENT 100-102 ou 105 (CCNA)</b></li> </ul> </li> </ul>	

**Contenu Projets :**

Dans la continuité du projet de 1<sup>ère</sup> année, les étudiants devront réaliser un projet lié à l'une des dominantes de la certification choisie et s'organiser par équipe. Il est défini et encadré par l'équipe pédagogique :

Les projets sont programmés en fin de cursus de 2<sup>ème</sup> année.

**Contenu Certifications :**

- Cf. référentiel des certifications proposées

**Méthodes, outils et évaluations Projets :**

- ¼ de la note finale pour la réalisation (note de groupe)
- ¼ de la note finale pour les suivis de projet (note de groupe)
- ¼ de la note finale pour la soutenance de projet (note de groupe)
- ¼ de la note finale pour la soutenance de projet (note individuelle)
- Plateforme Windows, Linux, Cisco

**Méthodes, outils et évaluations Certifications :**

- En fonction des certifications préparées

Résultats des passages aux certifications

<b>UV B4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>175</b>
<b>UE B4-11 – Stage en entreprise</b>	<b>Alternance</b>
<b>Contenu</b> Le stagiaire rédige et soutient un mémoire professionnel. Seront évaluées les compétences à : <ul style="list-style-type: none"><li>• Adopter le langage professionnel adapté aux situations professionnelles</li><li>• Avoir acquis suffisamment de recul pour déterminer ses compétences, relever l'adéquation de ces dernières avec le métier envisagé en fin d'études et savoir les illustrer</li><li>• Présenter le contexte de son exposé de manière succincte et professionnelle</li><li>• Utiliser tous les supports visuels à sa disposition afin de soutenir, illustrer ses propos</li><li>• Développer sa problématique</li><li>• Défendre ses solutions</li><li>• Conclure son exposé</li></ul>	
<b>Méthodes, outils et évaluations</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Guide, grille d'évaluation</li></ul>	

## DIIAGE 3 – 640 heures

<b>UV C1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b>  <b>150</b>
<b>UE C1-1 – Administration Linux - Niveau 3</b>	<b>39</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approfondissement des services Linux liés à la tolérance de pannes</li> <li>• Technologies UNIX et dérivés</li> </ul>	
<u>Contenu</u> <b>Linux</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kernel et gestion du matériel</li> <li>• Big data hadoop, nosql</li> <li>• Gestion des parefeu ???(voir le positionnement et intervention de ludo)</li> <li>• présenter les clusters                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ les concepts de haute disponibilité (fail-over, fencing, heartbeat, pacemaker, DRBD)</li> <li>○ les dispositifs à répartition de charge (LVS, haproxy, pound, varnish...)</li> </ul> </li> <li>• Gestion des configurations                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ mise en œuvre d'outils de gestion de configuration (puppet, ansible)</li> </ul> </li> <li>• Gestion des performances iperf, netdata (tp)</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement AIX et Linux</li> <li>• 2 notes devoir/TP + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>150</b>
<b>UE C1-2 - Administration Windows - Niveau 3</b>	<b>33</b>
<u>Objectifs du cours:</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparation à la certification 70-412 "Administration de Windows Server 2012"</li> <li>• Gestion d'un serveur Exchange 2010 et 2013</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration et gestion de la haute disponibilité</li> <li>• Configuration des solutions de fichiers et de stockage</li> <li>• Mise en œuvre la continuité de l'activité et de la reprise après sinistre</li> <li>• Configuration des services réseau</li> <li>• Configuration de l'infrastructure Active Directory</li> <li>• Configuration de solutions d'identité et d'accès</li> <li>• Mise en œuvre d'un serveur Exchange</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft Windows 2012 R2</li> <li>• 2 notes devoir/TP + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>150</b>
<b>UE C1-3 - Virtualisation Linux - Niveau 3</b>	<b>24</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation de la virtualisation du poste de travail et mise en œuvre à travers VMware Horizon View.</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Virtualisation du poste de travail <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introduction</li> <li>○ Architecture</li> <li>○ Protocoles d'affichage distant</li> <li>○ Administration</li> <li>○ Clones liés</li> <li>○ Virtualisation des applications</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 note devoir ou TP + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>150</b>
<b>UE C1-4 - Scripting Microsoft – Niveau 3</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Approfondir l'étude du scripting d'administration en environnement Windows</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel de Powershell</li> <li>• Syntaxes Powershell avancées</li> <li>• WMI &amp; CIM</li> <li>• Les fournisseurs</li> <li>• Les snap-in</li> <li>• Développer une cmdlet en C#</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement Windows</li> <li>• 1 note devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>150</b>
<b>UE C1-5 - Scripting Linux/Unix – Niveau 3</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Approfondir l'étude du scripting d'administration en environnement UNIX/Linux</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondamentaux UNIX</li> <li>• Les FS et L'arborescence sous UNIX</li> <li>• Montage</li> <li>• Tables d'Inode</li> <li>• ACL POSIX</li> <li>• Les processus</li> <li>• Les signaux <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fork, Thread</li> </ul> </li> <li>• Communication inter-processus et IPC</li> <li>• Les démons</li> <li>• Les services</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnement Unix/Linux</li> <li>• 1 note devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	



<b>UV C1</b> <b>Architecture et administration des systèmes</b>	<b>Total (h)</b> <b>150</b>
<b>UE C1 -6 – Solutions de stockage et de sauvegarde</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Maitriser les concepts de base concernant les technologies de stockage et de sauvegarde</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les SAN (Fiber Channel, ISCSI, AOE)</li> <li>• Les systèmes de fichiers distribués : GlusterFS, OCFS2)</li> <li>• Les NAS (Network Attached Storage)</li> <li>• LVM – snapshots</li> <li>• Sauvegarde et chiffrement</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 note devoir/TP + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b> <b>162</b>
<b>UE C2-3 – Architectures réseaux sécurisées et cybersécurité– Niveau 3</b>	<b>87</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Approfondissement des principes de la cybersécurité</b></li> <li>• <b>Les mécanismes et le maintien de la sécurité</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autorité de certification et PKI</li> <li>• L'environnement</li> <li>• Les applications de la PKI</li> <li>• Une stratégie d'entreprise</li> <li>• L'utilisation de supports de données externes</li> <li>• Les atteintes à la disponibilité</li> <li>• Audit de sécurité</li> <li>• Test d'intrusion : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Introduction générale autour du test d'intrusion (Type de pentest etc).</li> <li>○ Les étapes du test d'intrusion (A chaque étape, présentation des principaux outils).</li> <li>○ Le rapport de test d'intrusion</li> <li>○ Retour d'expérience sur test d'intrusion réel</li> </ul> </li> <li>• Les vulnérabilités applicatives : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le projet OWASP</li> <li>○ Les types de vulnérabilités WEB (Définition et exemple)</li> </ul> </li> <li>• Les actions pour s'en prémunir</li> <li>• Retour sur ISO 27000:2012</li> <li>• Rappel Cryptographie</li> <li>• Etude de cas réalisé à partir d'une commande client intégrant</li> <li>• Méthodologie de résolution de problème et de suivi de projet</li> <li>• Chiffrage de la solution</li> <li>• Maquettage de la solution retenue avec routeurs CISCO et Packet Tracert et du plan de déploiement</li> <li>• CERT, CSIRT, SOC</li> <li>• Traitement et gestion des incidents de sécurité</li> <li>• Malwares: types et évolution, principes de fonctionnement, protection</li> <li>• Malwares: retro-ingénierie</li> <li>• Types de fichiers et formats de fichiers (mime types &amp; magic bytes)</li> </ul>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retour sur la "killchain"</li> <li>• les Botnets, les Exploit Kits</li> <li>• Configuration Linux (Recommandations de sécurité Doc ANSSI)</li> <li>• les modules de sécurité Linux (Selinux (avec TP) et GRSEC, Linux Capabilities)</li> <li>• environnement Jail BSD</li> <li>• les attaques par corruption mémoire (présentation, principes, vulnérabilités)</li> <li>• OpenBSD : les mesures de protection</li> <li>• Windows Winlogon et sécurité, Windows Vista : sécurité avec ASLR</li> <li>• Windows 2008 serveur et parefeu – guide de déploiement (Doc Microsoft)</li> <li>• mise en œuvre de restrictions logicielles sous Windows</li> <li>• imitation des attaques en environnement Windows</li> <li>• filtrage Linux à grande échelle : ipset- Recommandation de sécurité relatives à Microsoft AD (doc ANSSI)</li> <li>• Recommandation de sécurité relative à l'analyse de flux HTTPS (doc ANSSI)</li> <li>• la norme 8021X : présentation</li> <li>• PEAP : présentation - les différents protocoles</li> <li>• AAA- Radius, les NAC (Network Access Control) : présentation</li> </ul>
<p><u>Méthodes, outils et évaluations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Windows 2012 serveur et Linux, packet tracer</li> <li>• 2 notes devoir ou Tp + Examen en fin de module</li> </ul>

<b>UV C2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b>  <b>162</b>
<b>UE C2-4 – VoIP / ToIP</b>	<b>33</b>
<p><u>Objectifs du cours</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Approfondissement et mise en oeuvre</b></li> </ul>	
<p><u>Contenu</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappel des principes VOIP/TOIP</li> <li>• Le protocole SIP</li> <li>• Les LAN ToIP</li> <li>• IPBX et Softswitch</li> <li>• Les solutions IPBX</li> <li>• Les plate-formes de services VoIP/ToIP</li> <li>• Interfonctionnement PBX et plateformes VoIP/ToIP opérateurs</li> <li>• Interfonctionnement TDM / IP</li> <li>• La sécurisation des solutions VoIP/ToIP</li> <li>• Mise en œuvre d'une architecture complexe XoIP</li> <li>• Préparation d'un projet XoIP</li> <li>• Les communications unifiées</li> </ul>	
<p><u>Méthodes, outils et évaluations</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Environnements Cisco</li> <li>• 1 note Tp + Examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C2</b> <b>Architecture et administration des réseaux</b>	<b>Total (h)</b> <b>162</b>
<b>UE C2-5 – IaaS, PaaS, SaaS, Cloud Computing</b>	<b>42</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Appréhension du Cloud par la présentation de solutions mises en œuvre sur le marché</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le Cloud <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rappel des principes virtualisation / isolation</li> <li>○ IaaS, PaaS, SaaS, ...</li> <li>○ Stockage : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ SAN, NAS</li> <li>○ FS Distribués</li> </ul> </li> <li>○ Projet, plateforme IAAS et PAAS pour les élèves de l'école.</li> <li>○ docker : présentation - les concepts</li> <li>○ mise en oeuvre (installation, bases, création d'images, dockerfile, docker à l'exécution)</li> <li>○ docker-compose - docker-machine - docker swarm</li> <li>○ openstack : présentation + mise en oeuvre avec devstack</li> <li>○ coreos : présentation + mise en oeuvre (etcd + fleet)</li> <li>○ Big Data / Open Data</li> <li>○ Atelier (Compute / Storage)</li> <li>○ Assurer la sécurité des données au travers d'ACI (Application Centric Infrastructure)</li> <li>○ Gestion du BYOD dans une infrastructure réseau</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribution Linux Debian/Cisco</li> <li>• 2 devoirs ou Tps + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C3</b> <b>Développement d'applications</b>	<b>Total (h)</b> <b>50</b>
<b>UE C3-4 - Base de données et big data, Business Intelligence</b>	<b>16</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maitriser les problématiques d'intégration de données</li> <li>• Appréhender la notion de qualité de donnée</li> <li>• Etre capable de mettre en place des solutions <ul style="list-style-type: none"> <li>○ D'analyse de données</li> <li>○ De reporting de données</li> </ul> </li> <li>• De service de données à destination des utilisateurs</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrepôts de données (relationnels, multidimensionnels) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Objectifs de la composante décisionnelle d'un SI</li> <li>○ Notion d'entrepôt de données</li> </ul> </li> <li>• Conception de l'entrepôt sous forme de bases de données relationnelles <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Alimentation de l'entrepôt (ETL)</li> <li>○ Utilisation de l'entrepôt par des requêtes</li> <li>○ Construction de tableaux de bord</li> <li>○ Objectifs de l'approche analytique OLAP</li> <li>○ Modèle de données multidimensionnel (cubes de données)</li> <li>○ Consultation d'un cube de données</li> <li>○ Conception d'un cube de données</li> </ul> </li> <li>• Fouille de données (data mining)</li> </ul>	

- Objectifs et processus de fouille de données
- Panorama des méthodes de fouille de données
- Analyse de données exploratoire par statistiques élémentaires
- Analyse de données exploratoire par classification automatique et analyse factorielle
- Analyse de données décisionnelles par régression, simple et multiple, par arbres de décision
- Analyse des données temporelles
- Analyse des données géographique

•

#### Méthodes, outils

- SQL server 2014
- Transac SQL
- Microsoft Azure
- Visual Studio 2014
- C#
- Reporting Services
- Analysis services : langage MDX
- SSIS
- DQS

<b>UV C3</b> <b><i>Développement d'applications</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>50</b>
<b>UE C3-5 - Modélisation de l'information : UML et gestion du projet</b>	<b>16</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréhender le formalisme UML à travers le développement d'applications d'un système d'information</li> <li>• Acquérir de bonnes pratiques en termes de développement d'applications.</li> <li>• Analyser un système d'information</li> <li>• A travers de cas concrets et pratiques, un étudiant doit être capable de modéliser un système d'information.</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction à la modélisation orientée Objet Les cas d'utilisation</li> <li>• La modélisation de la dynamique : les premiers diagrammes</li> <li>• La modélisation statique</li> <li>• La modélisation de la dynamique</li> <li>• La modélisation de l'architecture</li> <li>• Le passage à la réalisation</li> <li>• Positionner les diagrammes dans une démarche</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Atelier de génie logiciel</b></li> </ul>	

<b>UV C3</b> <b>Développement d'applications</b>	<b>Total (h)</b> <b>50</b>
<b>UE C3-6 - Systèmes distribués : IOT, objets connectés...</b>	<b>18</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Découvrir le monde de l'IOT</li> <li>• Les domaines d'application</li> <li>• Nouveaux paradigmes de développement</li> <li>• Les réseaux spécialisés</li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Différence entre micro contrôleur et processeur</li> <li>• Mise en œuvre de devices</li> <li>• Choix des OS</li> <li>• Rôles du cloud</li> <li>• Approche centralisée et approche distribuée</li> <li>• Développement d'applications</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arduino, Intel Edison, RaspBerry</li> <li>• Type Script, node js</li> <li>• MRAA</li> </ul>	

<b>UV C4</b> <b>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-1- Anglais - Niveau 3</b>	<b>39</b>
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Niveau B2 CECR</b></li> <li>• Documents interculturels mettant en valeur les idiomes, us et coutumes</li> <li>• Appropriation du vocabulaire technique grâce à tout support lié au métier et à sa pratique dans des pays anglo-saxons</li> <li>• Techniques de recherche d'emploi dans les pays anglo-saxons</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
Evaluation sommative et présentation avec soutenance de l'ensemble des compétences développées au cours de leurs années d'études et de l'expérience professionnelle.	

<b>UV C4</b> <b>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-2 – Techniques de Communication - Niveau 3</b>	<b>27</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Préparer son insertion dans le monde professionnel</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• E-reputation</li> <li>• Publication de contenu</li> <li>• Animation des Conférences techniques</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	

- Examen en fin de module

<b>UV C4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-3 – Management des équipes</b>	<b>21</b>
<u>Objectifs du cours :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Savoir manager des équipes</b></li> </ul>	
<u>Contenu :</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction au management <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Bases de la PNL</li> <li>○ L'analyse transactionnelle</li> </ul> </li> <li>• Déléguer <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Quoi déléguer ?</li> <li>○ Comment déléguer ?</li> <li>○ Suivre et soutenir</li> </ul> </li> <li>• Organiser <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les hommes (recrutement, rôle de chacun...)</li> <li>○ Les moyens (locaux, informatique, logistique, matériel...)</li> <li>○ Le cadre de travail (structure, méthodes, règles communes...)</li> </ul> </li> <li>• Motiver <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les motivations dans l'histoire du management</li> <li>○ Savoir motiver et se motiver</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	

<b>UV C4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C 4-4 - Veille technologique et expertises</b>	<b>15</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Etude et analyse des technologies nouvelles</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation des concepts de la planification des ressources d'entreprise (ERP) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Le panorama d'E-business</li> <li>○ Enterprise Resource Planning (ERP) : introduction</li> <li>○ Gestion de l'entreprise numérique</li> <li>○ SYSTÈMES D'INFORMATION DANS L'ENTREPRISE</li> <li>○ L'ABC de l'ERP</li> <li>○ Exemples de progiciels ERP</li> <li>○ Reconcevoir L'ORGANISATION DE SYSTÈMES D'INFORMATION</li> <li>○ E-business XML</li> <li>○ La gestion des CONNAISSANCES : Travail de la CONNAISSANCE et INTELLIGENCE ARTIFICIELLE</li> <li>○ Amélioration de la gestion "PRISE DE DÉCISION"</li> <li>○ Présentation des outils d'évaluation d'une entreprise vis-à-vis E-business</li> <li>○ Les 4 étapes d'évaluation</li> <li>○ Comment écrire un livre de projet et un plan d'action</li> </ul> </li> <li>• The Green IT</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations,</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rapport + Soutenance</li> </ul>	

<b>UV C4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-5 - Création et gestion d'entreprise</b>	<b>15</b>
<u>Objectifs du cours</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Etudier la création d'entreprise</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Création, lancement d'une entreprise</li> <li>○ Eléments de droit du travail et des relations sociales</li> <li>○ Management de l'entreprise</li> <li>○ La veille technologique intégrée dans une démarche de gouvernance, comme socle de la maîtrise et de la réactivité informatique face aux besoins métiers</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• notes devoir ou TP + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-6 - Droit informatique</b>	<b>15</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Prendre en compte la dimension juridique dans les SI</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mesurer les points clés de l'obligation de conformité Informatique et libertés</li> <li>○ Mettre en œuvre l'obligation de conformité</li> <li>○ Le Correspondant Informatique et libertés (CIL) : une solution pour pérenniser la maîtrise des risques</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• notes devoir ou TP + examen en fin de module</li> </ul>	

<b>UV C4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-7 – Gouvernance des SI</b>	<b>15</b>
<u>Objectifs du cours</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Comprendre la gouvernance des SI</b></li> </ul>	
<u>Contenu</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ La gouvernance d'entreprise : enjeux économiques et organisationnels</li> <li>○ Bâtir une typologie de référence pour les principes de gouvernance du SI, avec une répartition des responsabilités et des décisions à prendre selon le cas</li> <li>○ Comprendre et différencier les modes de gouvernance</li> <li>○ Le champ économique et la maîtrise des coûts</li> <li>○ Le champ organisationnel et humain</li> <li>○ Le champ technique, la production et les projets</li> <li>○ La veille technologique intégrée dans une démarche de gouvernance, comme socle de la maîtrise et de la réactivité informatique face aux besoins métiers</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mise en pratique Archimat (open source) basé sur COBIT</b></li> <li>• notes devoir ou TP + examen en fin de module</li> </ul>	



<b>UV C4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-10 - Projets spécialité et Certifications</b>	<b>131</b>
<u>Objectifs Projets :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Consolider les compétences acquises en cours de formation et préparation des certifications</b></li> </ul> <u>Objectifs Certifications :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Préparer une ou plusieurs certifications dans le monde système et/ou réseau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Administration serveur Windows 2012 R2 (70-412)</li> <li>○ Certification sécurité ccna-security</li> </ul> </li> </ul>	
<u>Contenu Projets :</u> <p>Dans la continuité des projets de 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> année, les étudiants devront réaliser un projet lié à l'une des dominantes de la certification choisie et s'organiser par équipe. Le projet est défini et encadré par l'équipe pédagogique :</p> <p>Les projets sont programmés en fin de cursus de 3<sup>ème</sup> année.</p> <u>Contenu Certifications :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cf référentiel des certifications proposées</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations Projets :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¼ de la note finale pour la réalisation (note de groupe)</li> <li>• ¼ de la note finale pour les suivis de projet (note de groupe)</li> <li>• ¼ de la note finale pour la soutenance de projet (note de groupe)</li> <li>• ¼ de la note finale pour la soutenance de projet (note individuelle)</li> <li>• Plateforme Windows, Linux, Cisco</li> </ul> <u>Méthodes, outils et évaluations Certifications :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En fonction des certifications préparées</li> <li>• Résultats des passages aux certifications</li> </ul>	

<b>UV C4</b> <b><i>Gestion d'entreprise et applications professionnelles</i></b>	<b>Total (h)</b> <b>278</b>
<b>UE C4-11– Stage en Entreprise</b>	<b>Alternance</b>
<u>Contenu</u> <p>En fin de cycle, le stagiaire rédige et soutient une thèse professionnelle. Seront évaluées les compétences à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopter le langage professionnel adapté aux situations professionnelles</li> <li>• Avoir acquis suffisamment de recul pour déterminer ses compétences, relever l'adéquation de ces dernières avec le métier envisagé en fin d'études et savoir les illustrer</li> <li>• Présenter le contexte de son exposé de manière succincte et professionnelle</li> <li>• Utiliser tous les supports visuels à sa disposition afin de soutenir, illustrer ses propos</li> <li>• Développer sa problématique</li> <li>• Défendre ses solutions</li> <li>• Conclure son exposé</li> </ul>	
<u>Méthodes, outils et évaluations</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guide</b>, grille d'évaluation</li> </ul>	