



Ecole Supérieure des Technologies de l'Information

**Liste des cours de la
LICENCE EN INFORMATIQUE**

Objectifs de la formation Licence

Les compétences acquises à l'issue de la formation permettent au diplômé d'occuper un emploi d'informaticien, selon ses aptitudes et ses choix personnels centré sur deux familles d'activité :

- Administration, gestion et exploitation de parc, assistance technique à des utilisateurs, clients, services ; administration de systèmes d'information et production et exploitation de systèmes d'information.
- Analyse développement, diagnostic et support du logiciel ; études et développement informatique

Les titulaires du diplôme de licence en informatique sont compétents sur le plan technologique et méthodologique, connaissent l'environnement socio-économique dans lequel ils exercent leur profession, possèdent une bonne culture générale sont aptes à la communication en langues française et anglaise et sont sensibilisés à la veille technologique.

Deux parcours distincts sont proposés à compter de la deuxième année :

- un parcours « réseaux et systèmes »
- un parcours « intégration et développement »

La première année sera traitée comme une année propédeutique à la suite de la formation. Le programme du cycle licence est très technique, de nombreux outils et langages seront présentés aux étudiants dans le souci de les rendre le plus rapidement possible opérationnels en entreprise.

Un projet réel sera réalisé en groupe par les étudiants au cours de la dernière année de licence. Ce projet sera en correspondance avec le parcours choisi et devra mettre en œuvre les techniques et les méthodes de gestion de projet acquises dans les cours

Les professeurs sont :

- Des enseignants titulaires
- Des enseignants vacataires
- Des professionnels du métier missionnés par leurs employeurs (partenaires de l'école)

Parcours « réseaux et systèmes »

Le titulaire de la Licence parcours « réseaux et systèmes » participe à la production et à la fourniture de services en réalisant ou en adaptant des solutions d'infrastructure et en assurant le fonctionnement optimal des équipements. Il intervient plus particulièrement dans :

- l'installation, l'intégration, l'administration, la sécurisation des équipements et des services informatiques ;
- l'exploitation, la supervision et la maintenance d'une infrastructure ;
- la définition et la configuration des postes clients, des serveurs et des équipements d'interconnexion, leur déploiement et leur maintenance ;
- la gestion des actifs de l'infrastructure ;
- la recherche de réponses adaptées à des besoins d'évolution de l'infrastructure ou à des problèmes liés à la mise à disposition des services informatiques ;
- la résolution des incidents et l'assistance des utilisateurs ;
- le maintien de la qualité des services informatiques.

En fonction de la taille de l'organisation pour laquelle il travaille, le titulaire du diplôme peut également être amené à participer aux missions suivantes :

- l'étude et la caractérisation de solutions d'évolution ou d'optimisation d'une infrastructure
- la prise en charge de la relation avec les fournisseurs et les prestataires informatiques ;
- la mesure des performances d'une infrastructure, des équipements ou des services informatiques.

Parcours « intégration et développement »

Le titulaire de la Licence parcours « intégration et développement » participe à la production et à la fourniture de services en développant, en adaptant ou en maintenant des solutions applicatives. Il intervient plus particulièrement dans :

- la définition des spécifications techniques à partir de l'expression des besoins des utilisateurs et des contraintes de l'organisation préalablement recensés ;
- la réalisation ou l'adaptation puis la validation de solutions applicatives à l'aide des environnements de développement retenus ;
- la gestion du patrimoine applicatif ;
- la rédaction de la documentation d'une solution applicative et la formation des utilisateurs ;
- la recherche de réponses adaptées à des problèmes liés à la fourniture des services informatiques ;
- l'accompagnement et l'assistance des utilisateurs ;
- le maintien de la qualité des services informatiques.

Organisation des études

L'ESTI dispense une formation sanctionnée par un diplôme de Licence dont la validation dépend de l'obtention de 180 crédits au moins.

Le système de formation retenu est celui de l'alternance. Le rythme d'alternance est défini à 2 semaines (2 semaines en entreprise, 2 semaine en école) pour l'année scolaire 2017.

La pédagogie par projet et la pédagogie inductive seront privilégiées, pour permettre une rapide intégration des apprentis dans les entreprises. La première année (L1, soit S1 et S2) n'est pas en alternance mais en temps plein à l'école.

Modules et unités d'enseignement.

Le cycle de Licence dure 3 ans de 60 crédits chacune, divisées en 2 semestres de 30 crédits.

Les enseignements sont regroupés en « modules » :

- Informatique, sous le code **INFO** dans la suite du document
- Culture Mathématique, sous le code **MATH** dans la suite du document
- Culture d'entreprise, sous le code **ENTR** dans la suite du document
- Langue et Communication, sous le code **LANG** dans la suite du document

Les **unités d'enseignement** (UE) sont dérivées des modules et classées par semestres :

Semestre 1 comptant 30 crédits

UE Informatique programmation S1 : 117h / 9 crédits
UE INFO_140 Introduction à la programmation Cours: 39h / Crédits: 3 Donner de solide base en programmation pour pouvoir aborder n'importe quel langage de programmation. Tous les asp essentiels de la programmation seront abordés. De la programmation procédurale à la programmation événementielle, et la programmation objet.
UE INFO_150 Introduction aux base de données Cours: 39h / Crédits: 3 Concevoir une base de données (modèle relationnel, MCD), Créer une base (tables, contraintes d'intégrités), Écrire des requêtes SQL pour extraire les données de la base (select), Comprendre le concept de transaction et des verrous (accès concurrent), Comprendre comment les données sont sécurisées (droits)
UE INFO_160 Structures de données et Algorithmes fondamentaux Cours: 39h / Crédits: 3 Savoir passer de la conception d'un algorithme à sa mise en œuvre dans un langage de programmation en étant sensibilisé aux démarches de réutilisation et de qualité: conception technique d'une solution informatique & réalisation d'une solution informatique.
UE Informatique système et réseau S1 : 117h / 9 crédits
INFO_110 Introduction au système informatique Cours : 39h / Crédits: 3 Savoir utiliser des systèmes informatiques et en appréhender le fonctionnement tels que: l'administration de systèmes, de logiciels et de réseaux; le conseil, l'assistance technique aux utilisateurs; la conception technique d'une solution informatique
INFO_120 Administration Windows Cours: 39h / Crédits: 3 Gagner du temps et faciliter son travail au quotidien. Acquérir une pratique efficace de Windows, Outlook et Internet. Produire rapidement des documents Word et PowerPoint de qualité. Maîtriser l'essentiel d'Excel pour analyser des chiffres et les représenter graphiquement.
INFO_130 Architecture de l'ordinateur Cours: 39h / Crédits: 3 En relation avec des situations concrètes de la vie professionnelle, mettant en œuvre des systèmes opérationnels, le cours est centré sur l'identification des éléments constitutifs d'un système, sur la compréhension de leur utilité et de leur fonctionnement et sur leurs bonnes pratiques d'utilisation
UE Mathématiques S1 : 60h / 5 crédits
MATH_110 Analyse et Algèbre I Cours: 30h / Crédits: 2.5 Mettre en place des concepts et des outils mathématiques pour l'informatique, Formaliser, modéliser, mettre en œuvre des schémas de raisonnement, Résoudre de manière autonome des problèmes liés ou faisant appel aux fonctions numériques.
MATH_120 Recherche opérationnelle Cours: 30h / Crédits: 2.5 Introduire aux élèves les bases de la recherche opérationnelle et son application à l'aide à la décision. La Recherche Opérationnelle fait partie intégrante des sciences de l'Ingénieur. Cette discipline carrefour associant les mathématiques, l'économie et l'informatique.
UE Entreprise et communication S1 : 102h / 8 crédits
UE ENTR_110 Fonctionnement des organisations Cours: 21h / Crédits: 1 Comprendre le fonctionnement des organisations (particulièrement des entreprises) à travers leur environnement, leurs structures et leurs fonctions & Comprendre l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie d'entreprise

UE ENTR_120 Devenir un manager

Cours: 21h / Crédits: 1

Comprendre et pratiquer la notion d'équipe et la dynamique de groupe. Savoir communiquer. Connaître les principes de la communication efficace.

UE LANG_110 Français

Cours: 30h / Crédits: 2

Fondements de la communication verbale et non verbale, Correction de la langue française à l'oral et à l'écrit. Méthodes du travail universitaire

UE LANG_120 Anglais

Cours: 30h / Crédits: 2

S'exprimer sur l'informatique en général, Décrire le matériel informatique, son fonctionnement et ses applications, Utiliser la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées, Comprendre un document d'actualité et d'intérêt général

UE PROJ_110 Travaux de veille technologique, publications techniques, personal branding et participation communautaire.

Cours: 30h / Crédits : 2

Se tenir au courant et rediffuser l'information. Publier de la documentation technique à des niveaux divers. Mettre à jour les informations sur sa présence numérique en vue de préparer son employabilité. Participer aux projets Opensource et aux espaces d'entraide des logiciels libres.

Semestre 2 comptant 30 crédits

UE Informatique programmation S1 : 117h / 9 crédits
<p>INFO_230 Intelligence artificielle Cours: 39h / Crédits: 3 Présenter aux élèves ingénieurs les différentes approches, méthodes et techniques de l'intelligence artificielle. Les techniques de résolution de problème en appliquant des algorithmes de recherche dans un espace de problèmes sont enseignées. Les élèves apprendront également des méthodes et des techniques d'apprentissage symbolique permettant à un système d'enrichir ses connaissances afin de s'adapter à son environnement.</p>
<p>INFO_240 Architecture et programmation des mécanismes de S I Cours: 39h / Crédits: 3 Savoir développer des applications simples mettant en œuvre les mécanismes de bas niveau d'un système informatique: Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux; Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services; Conception technique d'une solution informatique</p>
<p>INFO_250 Bases de données relationnelles Conception et modélisation Cours: 39h / Crédits: 3 Signification du terme "relationnel", forces et les faiblesses d'une base de données relationnelle, processus de développement à suivre pour concevoir et réaliser une base de données relationnelle, procédures stockées sur le serveur et leur impact sur les applications</p>
UE Informatique système et réseau S1 : 117h / 9 crédits
<p>INFO_210 Linux Prise en Main et Administration Cours: 39h / Crédits: 3 Découvrir Linux de façon progressive et efficace. Elle vous présentera une sélection rigoureuse mais néanmoins complète des connaissances essentielles pour aborder sereinement Linux. Vous apprendrez aussi l'essentiel de l'installation et les bases de l'administration pour acquérir une réelle autonomie dans votre utilisation de Linux</p>
<p>INFO_220 Les réseaux concept et mise en œuvre Cours: 39h / Crédits: 3 Comprendre et mettre en œuvre toutes les notions fondamentales propres aux réseaux informatiques d'entreprise. Tous les asp véritablement importants eeront abordés notamment les fonctionnalités et la mise en œuvre des équipements d'interconnexion en insistant sur les routeurs, l'essentiel de TCP/IP et des protocoles de plus haut niveau comme le DNS, DHCP,HTTP</p>
<p>INFO_260 Maintenance et configuration informatique Cours: 39h / Crédits: 3 Installer et désinstaller chaque composant d'un PC en partant d'un boîtier vide Résoudre les problèmes et incidents classiques avec une méthodologie éprouvée (alimentation insuffisante, consommation USB mal évaluée, dimension de partition mal évaluée, conflits divers, incompatibilité des mémoires, ...)</p>
UE Mathématiques S1 : 60h / 5 crédits
<p>MATH_210 Analyse et Algèbre, introduction Cours: 30h / Crédits: 2.5 Appréhender les notions de linéarité, de dimension, de structure; Maîtriser le calcul matriciel, utiliser les méthodes de pivot, savoir travailler dans des espaces vectoriels; Résoudre de manière autonome des problèmes liés ou faisant appel aux systèmes linéaires et aux espaces vectoriels. Résoudre de manière autonome des problèmes liés ou faisant appel aux formules de Taylor, au calcul intégral.</p>
<p>MATH_220 Calcul Numérique Cours: 30h / Crédits: 2.5 Comprendre les notions fondamentales de l'approximation et de la convergence; Majorer, minorer, gérer les approximations</p>
UE Entreprise et communication S1 : 132h / 8 crédits
<p>ENTR_210 Communication et leadership Cours: 21h / Crédits: 1</p>

Conduite de réunion, rédaction de procès-verbaux, préparation des ordres du jour, prise de parole individuelle & collective

ENTR_220 Environnement comptable, financier, juridique

Cours: 21h / Crédits: 1

Appréhender le système d'information comptable, lire et interpréter un bilan et un compte de résultat, comprendre la situation financière d'une entreprise. Améliorer les performances du système d'information de son entreprise via les progiciels de gestion intégrée (PGI / ERP Enterprise Resource Planning)

LANG_210 Français

Cours: 30h / Crédits: 2

Apprendre les terminologies exactes de la communication et du monde des affaires.

LANG_220 Anglais

Cours: 30h / Crédits: 2

Perfectionner les aptitudes d'expression, essentiellement orales, ainsi que les aptitudes de compréhension à la lecture et à l'audition, d'assurer l'acquisition du vocabulaire économique de base et de consolider la maîtrise active de la grammaire et du vocabulaire de base.

UE PROJ_210 Travaux de veille technologique, publications techniques, personal branding et participation communautaire.

Cours: 30h / Crédits : 2

Se tenir au courant et rediffuser l'information. Publier de la documentation technique à des niveaux divers. Mettre à jour les informations sur sa présence numérique en vue de préparer son employabilité. Participer aux projets Opensource et aux espaces d'entraide des logiciels libres.

Semestre 3 comptant 30 crédits

UE Informatique programmation S3 : 72h / 5 crédits	
INFO_352 HTML, CSS L'essentiel Cours : 21h / Crédits: 1,5 Apprendre à décrire et réaliser des pages Web comprenant du texte mis en forme et structuré, des images, des formulaires. Le multifenêtrage sera également couvert, les hyperliens, ainsi qu'une introduction aux scripts serveur de type PHP. L'insertion de code javascript ainsi que DHTML sera également couverte.	
INFO_371 SQL Server, Développement, Administration BDD Cours: 21h / Crédits: 1,5 Comprendre le rôle des principaux composants de SQL Server; Savoir mettre en oeuvre un environnement de développement (utilisateur, connexion, tables, droits, ...); Comprendre le fonctionnement global de SQL Server (instance, client, journaux, ...) Savoir dialoguer avec la base en utilisant le langage Transac-SQL; Utiliser XML dans les requêtes	
INFO_342 Python, Prise en main Cours: 30h / Crédits: 2 Positionnement de Python, La plate-forme de développement Python, Les composants graphiques, La gestion des erreurs et des exceptions, L'accès aux données.	
UE Mathématiques S3 : 60h / 4 crédits	
MATH_311 Probabilité et Statistique Cours: 30h / Crédits: 2 Modéliser, analyser et traiter l'information, Comprendre la notion de risque et d'incertitude, avoir une lecture critique de données chiffrées	
MATH_321 Modélisation Mathématique Cours: 30h / Crédits: 2 Mettre en oeuvre les connaissances acquises en mathématiques en réfléchissant engroupe autour d'un problème; Débats et critiques autour du sujet et/ou du (ou des) résultats obtenus	
UE Entreprise et communication S3 : 120h / 8 crédits	
ENTR_311 Techniques de management dans un environnement IT 3Cours : 30h / Crédits: 2 Former une équipe solide et motivée d'experts techniques, Introduction à la gestion de projets (plannification , suivi, alloaction, PERT, Gantt).	
LANG_311 Français Cours: 30h / Crédits: 2 Compréhension et production orale; Activités de prononciation; Activités de lecture et de production écrite; Vérification des capacités communicatives et langagières	
LANG_312 Anglais Cours: 30h / Crédits: 2 Perfectionner les aptitudes d'expression, essentiellement orales, ainsi que les aptitudes de compréhension à la lecture et à l'audition, d'assurer l'acquisition du vocabulaire économique de base et de consolider la maîtrise active de la grammaire et du vocabulaire de base	
UE PROJ_310 Travaux de veille technologique, publications techniques, personal branding et participation communautaire. Cours: 30h / Crédits : 2 Se tenir au courant et rediffuser l'information. Publier de la documentation technique à des niveaux divers. Mettre à jour les informations sur sa présence numérique en vue de préparer son employabilité. Participer aux projets Opensource et aux espaces d'entraide des logiciels libres.	
Parcours S3 RSI	Parcours S3 IDEV
Fondamentaux S3 RSI : 99h / 7 crédits	Fondamentaux S3 IDEV : 108h / 8 crédits
INFO_311 Réseaux la synthèse Cours: 30h / Crédits: 2	INFO_312 Conception et Programmation objet Cours: 30h / Crédits: 2

<p>Cette formation réseau permettra de :Savoir hiérarchiser les points importants des réseaux d'aujourd'hui et de demain, Comprendre les offres des différents opérateurs du marché, Mesurer les enjeux relatifs aux asp sécurité et disponibilité</p>	<p>Comprendre l'intérêt et toutes les possibilités offertes par ce type de développement par rapport à l'approche structurée classique. Les limites de cette dernière sont présentées de façon progressive afin que vous vous rendiez compte par vous-même, grâce à de nombreux ateliers pratiques, qu'il existe une « autre façon » de penser le développement.</p>
<p>INFO_331 Introduction complète à la sécurité des réseaux Cours: 39h / Crédits: 3 Les principales menaces internes et externes qui peuvent déboucher sur la récupération des données d'une entreprise ou sur une forme de «vandalisme » (destruction de données, paralysie des serveurs, etc.). PKI et chiffrement par clé des infrastructures.</p>	<p>INFO_322 Programmation C Cours: 39h / Crédits: 3 Acquérir une connaissance réellement opérationnelle du langage. Il vous expliquera le fonctionnement des différents mécanismes et vous montrera leur mise en oeuvre grâce à de nombreux exercices pratiques. A l'issue de ce stage, vous serez en mesure d'écrire des programmes C robustes et portables.</p>
<p>INFO_351 Linux services réseaux Cours: 30h / Crédits: 2 Administrer les services réseaux essentiels d'un serveur Linux d'entreprise sécurisé et stable. Mettre en oeuvre les services de bases comme le DNS et le DHCP (client et serveur), Implémenter un réseau sécurisé (routage, firewall, iptables, cryptage) avec possibilités d'accès entrant (ssh, sftp) et sortant (Passerelle Web, Proxy Squid), Centraliser les comptes avec un annuaire LDAP</p>	<p>INFO_382 Développement système sous Linux ou Unix Cours: 39h / Crédits: 3 Maîtriser toutes les facettes de la programmation système: Gestion des processus et threads, gestion fine du système de fichiers et de la mémoire, et bien entendu l'ensemble des outils de communication inter-processus.</p>
<p>Complémentaire S3 RSI : 72h / 6 crédits</p>	<p>Complémentaire S3 IDEV : 32h / 3 crédits</p>
<p>INFO_321 WIFI: Installation et Configuration Cours: 21h / Crédits: 2 Connaître les principes de fonctionnement du wifi, les conditions d'utilisation, Savoir élaborer une architecture sécurisée de réseau à base de WiFi, comme la sécurisation avec authentification WPA-Entreprise. Connaître les problèmes d'interopérabilité entre les différents standards et les produits professionnels.</p>	<p>INFO_332 Delphi - Programmation Cours: 12h / Crédits: 1 La formation se concentre à expliciter l'outil Delphi et permet aux participants d'avoir un panorama complet de ses domaines d'applications grâce à un projet exemple décidé en commun avec les participants.</p>
<p>INFO_341 Les VPN Cours: 39h / Crédits: 3 Motivation du VPN: coût, sécurité et choix de technologie; Les procédés d'encodage et de décodage des messages; Les fonctions, les charges, les attributs, les phases et échanges du protocole ISAKMP (Ipsec Security Associations and Key Management Protocol); Les défis à détecter et la correction des erreurs dans les réseaux sécurisés</p>	<p>INFO_372 Editeur de code (Emacs, Vim, Eclipse, Sublime Text...), site statique prise en main Cours: 20h / TPPT: 20h / Crédits: 2 Formation aux éditeurs de code qui permettra de pouvoir développer des sites statiques, d'intégrer une chaîne de production. Comprendre les mécanismes de l'intégration Web.</p>
<p>INFO_391 Fibre Optique principes, architectures, normes et applications Cours: 12h / Crédits: 1 Détaille l'ensemble des sujets autour de la fibre optique. Depuis les principes de fonctionnement jusqu'aux applications. Dresse un panorama complet de cette technologie en plein développement et permet de comprendre pourquoi il existe des fibres optiques ainsi que des câbles à fibres optiques aux caractéristiques bien différenciées.</p>	

Semestre 4 comptant 30 crédits

UE Informatique programmation S6 : 42h / 3 crédits	
INFO_451 Oracle prise en main Cours : 21h / Crédits: 1,5 Découvrir tous les concepts du système et les différentes façons de les utiliser concrètement tout en disposant d'une vue claire sur l'architecture globale d'ORACLE.	
INFO_462 PostgreSQL, Administration Avancée (Tuning, Optimisation, Haute disponibilité) Cours : 21h / Crédits: 1,5 Mettre en place les différents modèles de réplication, Choisir et mettre en place les solutions de haute disponibilité, Optimiser SQL server pour les volumes de base importants, Administrer Reporting Service, Mettre en place un datawarehouse	
UE Entreprise et communication S6 : 120h / 8 crédits	
ENTR_411 Droit du travail et des TIC Cours: 30h / Crédits: 2 Appréhender les enjeux juridiques liés au développement des technologies de l'information et de la communication (TIC). Utiliser les bases du droit des technologies de l'information et de la communication. Contribuer à la négociation des conditions du contrat et contrôle de la réalisation de l'intervention, des produits, etc.	
LANG_411 Français Cours : 30h / Crédits: 2 Compréhension et production orale; Activités de prononciation; Activités de lecture et de production écrite; Vérification des capacités communicatives et langagières	
LANG_412 Anglais Cours : 30h / Crédits: 2 Perfectionner les aptitudes d'expression, essentiellement orales, ainsi que les aptitudes de compréhension à la lecture et à l'audition, d'assurer l'acquisition du vocabulaire économique et de consolider la maîtrise active de la grammaire et du vocabulaire.	
UE PROJ_410 Travaux de veille technologique, publications techniques, personal branding et participation communautaire. Cours: 30h / Crédits : 2 Se tenir au courant et rediffuser l'information. Publier de la documentation technique à des niveaux divers. Mettre à jour les informations sur sa présence numérique en vue de préparer son employabilité. Participer aux projets Opensource et aux espaces d'entraide des logiciels libres.	
Parcours S4 RSI	Parcours S4 IDEV
Fondamentaux S6 RSI : 147h / 11 crédits	Fondamentaux S6 IDEV : 129h / 12 crédits
INFO_441 Installer, configurer et comprendre TCP/IP Cours : 39h/ Crédits: 3 Acquérir la connaissance du protocole, de la base aux protocoles de routage multicast les plus évolués. Cette formation TCP/IP qui comporte de nombreux laboratoires pratiques permettra de comprendre et de mettre en œuvre les mécanismes de base de connectivité IP, les mécanismes des applications les plus utilisées, ainsi que les protocoles de routage plus complexes.	INFO_422 Le développement JAVA Cours : 39h / Crédits: 3 Programmer en Java. Construire des interfaces graphiques avec Swing, Comprendre l'environnement JEE, Gérer la persistance des données avec Hibernate/JPA, Mettre en œuvre Spring dans les applications, Mettre en oeuvre les tests unitaires .
INFO_421 Cisco, prise en main Cours : 39h / Crédits: 3 Installer, configurer et maintenir un routeur ou un commutateur Cisco, mettre en œuvre un routage statique ou dynamique, interconnecter des réseaux LAN via une solution WAN, filtrer le tra-	INFO_402 Java, Approfondissement Cours : 21h / Crédits : 1,5 Utiliser les outils de Tests, de Build, de Packages, de Repositories disponibles pour Java.

fic, quel que soit le modèle de routeur Cisco, administrer des routeurs dans les meilleures conditions de sécurité.	
INFO_461 Outils de Supervision la synthèse Cours 39h / Crédits: 3 Apprendre le vocabulaire utilisé dans le domaine de la supervision. Connaître les solutions du marché (offres libres, éditeurs, fournisseurs de service). Comprendre les technologies et les différentes méthodes de surveillance (agent, sans agent, SNMP, IPMI, JMX, WMI, etc.)	INFO_472 Programmer vos applications en Multi-core Cours : 39h / Crédits: 3 Les techniques de mise en œuvre d'une approche multithread ou multiprocess et les techniques et langages dédiés à la programmation parallèle. Contraintes en matière de synchronisation d'accès aux données et les précautions à prendre pour conserver une performance optimale des applications. Un chapitre sur la programmation massivement parallèle permettra de tirer un réel profit opérationnel de cette formation.
MATH_411 Codage et Cryptographie Cours : 30h/ Crédits: 2 Connaître la problématique du traitement du signal et de l'information, appréhender la notion de modélisation et la diversité des applications. Etablir un lien avec le cours de mathématiques (analyse de Fourier, probabilités). Assimiler les fonctions de base du signal: échantillonnage, analyse harmonique, repliement de spectre, filtrage, traitement à temps discret (numérique). Mettre en œuvre une technique d'analyse simple à l'aide d'un logiciel de calcul scientifique.	INFO_412 Qualité du logiciel Cours :30h / Crédits : 2,5 Connaitre les outils de tests et d'analyse et les mettre en œuvre, paramétrer les outils de tests ainsi que leurs seuils, interpréter les résultats.
	MATH_412 Codage et traitement du signal Cours : 30h / Crédits: 2 Problématique du traitement du signal et de l'information, appréhender la notion de modélisation et la diversité des applications. Etablir un lien avec le cours de mathématiques (analyse de Fourier, probabilités), Assimiler les fonctions de base du signal: échantillonnage, analyse harmonique, repliement de spectre, filtrage, traitement à temps discret (numérique).
Complémentaire S4 RSI: 105h / 7,5 crédits	Complémentaire S4 IDEV : 72h / 6 crédits
INFO_401 Outils d'analyse Wifi (Air Magnet) : mesurer les performances de votre réseau Wifi Cours: 21h / Crédits: 1,5 Recueillir automatiquement les informations Wifi et RF (Radio Fréquence) de votre réseau. Vous serez ainsi capable de générer des cartes de performances Wifi détaillées afin de faciliter le déploiement, la planification et l'optimisation des capacités de votre réseau Wifi.	INFO_442 Perfectionnement en Langage C Cours : 30h / Crédits: 2 .5 Compléter des connaissances en langage C par une formation approfondie sur les mécanismes fondamentaux de fonctionnement.
INFO_411 Administrer avec la solution Citrix Xen-Desktop Cours: 39h / Crédits: 2,5 Acquérir les compétences et connaissances nécessaires à l'administration de postes de travail et d'applications avec la solution de virtualisation Citrix XenDesktop dans un environnement Windows Server 2012	INFO_452 PHP, développer un site Web dynamique avec base de données Cours : 30h / Crédits: 2 .5 Syntaxe et bonnes pratiques du langage PHP, Interaction avec les bases de données, Sécurité des applications écrites en PHP, Programmation orientée objet.
INFO_431 FTTH: Fibre optique, FTTH le panorama	INFO_492 XML: Comprendre et utiliser XML

<p>ma Cours : 12h / Crédits: 1 Comprendre le fonctionnement général de la fibre optique et donc mieux appréhender les architectures, leurs possibilités et leurs limites; Comprendre comment techniquement les habitations sont desservies; Connaître les équipements utilisés et le savoir faire associé; Appréhender les évolutions futures du FTTH</p>	<p>Cours : 12h/ Crédits: 1 Créer et valider des documents structurés XML, mais aussi créer des modèles de données avec DTD ou le XML schema, créer et utiliser XSLT pour transformer des documents XML en XML, HTML, PDF, RTF, etc...Vous apprendrez XPATH, mais aussi la relation avec les bases de données, les services WEB, les API principales.</p>
<p>INFO_481 Réflectométrie: Fibre optique, Mesures réflectométriques Cours : 21h / Crédits: 1,5 Comprendre les concepts techniques d'un réseau de fibres optiques, Connaître la terminologie et les principes de bases techniques de mesures effectuées sur les réseaux optiques (dB, dBm, dB/Km, micro-courbures...)</p>	
<p>INFO_491 SNMP : Administration réseau Cours : 12h / Crédits: 1 Cette formation a pour objectif d'enseigner aux spécialistes de l'architecture TCP-IP les principes fonctionnels de l'administration SNMP ainsi que d'analyser les potentialités et les limites de l'administration SNMP.</p>	

Semestre 5 comptant 30 crédits

UE Mathématiques S5 : 12h / 1 crédit	
MATH_511 Matlab Cours : 12h / Crédits: 1 Concept mathématique : définition mathématique de concepts et de quantités. Algorithme : comment calculer efficacement ces quantités sur ordinateur (via l'utilisation de MATLAB et Maple) ? Résolution de problème : utiliser les concepts et les algorithmes pour résoudre des problèmes concrets	
UE Entreprise et communication S5 : 60h / 4 crédits	
LANG_511 Français Cours : 30h / Crédits : 2 Compréhension et production orale; Activités de prononciation; Activités de lecture et de production écrite; Vérification des capacités communicatives et langagières.	
LANG_521 Anglais Cours : 30h / Crédits : 2 Perfectionner les aptitudes d'expression, essentiellement orales, ainsi que les aptitudes de compréhension à la lecture et à l'audition, d'assurer l'acquisition du vocabulaire économique et de consolider la maîtrise active de la grammaire et du vocabulaire.	
UE Projet de diplôme S5 : 48h / 7,5 crédits	
PROJ_511 Projet de diplôme Cours : 48h / Crédits 7,5 Sujet à définir en cours de semestre avec un représentant du corps enseignant.	
Parcours S5 RSI	Parcours S5 IDEV
Fondamentaux S5 RSI : 147h / 11,5 crédits	Fondamentaux S5 IDEV : 129h / 10,5 crédits
INFO_563 Cybersécurité globale Cours : 39h / Crédits : 3 Norme ISO 27000, Plan de reprise, Risques globaux de l'entreprise, BYOD	INFO_512 C++ : Programmation objet en C++ Cours : 39h / Crédits: 3 Acquisition des concepts Objet et la maîtrise du langage de développement. Permettra aux participants de concevoir des applications C++ utilisant des classes, de devenir architectes de classes et de créer leur propre architecture.
INFO_564 Cybersécurité numérique Cours : 39h / Crédits : 3 Attaques réseau, et différents types d'attaque, iptables	INFO_532 JavaScript coté serveur et WebSocket Cours : 39h / Crédits: 3 NodeJS et programmation Asynchrone ; Websockets et applications.
INFO_521 Cisco CCNA Administration niveau1 Cours : 39h / Crédits: 3 Identifier les différents composants d'un réseau d'entreprise et leur rôle. Comprendre et savoir analyser la densité du trafic sur un réseau Ethernet(LAN). Savoir formuler les différentes façons d'interconnecter les réseaux avec des routeurs CISCO. Configurer l'encapsulation PPP Configurer les principaux protocoles de routage statique et dynamique ainsi que le routage RIP et PAT.	INFO_572 SOA : Architecture Orientée Services Cours : 30h / Crédits: 2.5 Savoir conduire un projet SOA et mettre en place une démarche SOA. Savoir modéliser et décrire des règles métiers et fonctionnelles. Savoir utiliser les formalismes UML et SYSML pour les différentes spécifications. Connaître les principes des architectures SOA pour les composants et services applicatifs réutilisables.
INFO_571 Réseaux d'accès haut débit, ADSL, VDSL, SDSL, xDSL, ... Cours : 30h / Crédits: 2.5 Appréhender les technologies d'accès haut débit (ADSL, VDSL, SDSL...), Comprendre les protocoles utilisés, le fonctionnement des équipements d'accès à la boucle locale (DSLAM, Box...). Analy-	INFO_592 Design Patterns Cours : 21h / Crédits: 2 Architecture du code et au respect de cette architecture dans tout le cycle de développement d'une application.

ser et comprendre les différents paramètres de transmission.	
Complémentaire S5 RSI : 72h / 5 crédits	Complémentaire S5 IDEV / 7 crédits
<p>INFO_562 Langage d'interaction avec Google, Amazon,...</p> <p>Cours: 30h / Crédits: 2,5</p> <p>Présentation des différents moyens d'interaction avec les API des instances de Cloud les plus populaires.</p>	<p>INFO_522 Carte à puce et Java Card l'essentiel par la pratique</p> <p>Cours : 30/ Crédits: 2.5</p> <p>Présente les principes, mécanismes et architectures des cartes à puce selon les normes de base ISO7816 et les normes ETSI pour les cartes SIM. La formation Java Card se concentre ensuite sur la technologie Java Card pour expliquer le principe de développement d'applications sur des cartes Java.</p>
<p>INFO_511 Basic NetApp Configuration and Administration</p> <p>Cours : 21h / Crédits: 1</p> <p>Identifier le matériel NetApp de base ainsi que les systèmes de stockage et les rayons, Décrire comment le processus du système de fichiers WAFL lit et traite les requêtes, Vous connecter à un environnement de stockage NetApp à travers NetApp System Manager.</p>	<p>INFO_562 Les langages historiques (Cobol, ADA,...)</p> <p>Cours : 30h / Crédits: 2.5</p> <p>Permettra d'appréhender les fondamentaux des langages historiques en vue de d'étudier une migration.</p>
<p>INFO_591 Technicien Fibre Optique</p> <p>Cours : 21h / Crédits: 1.5</p> <p>Comprendre les concepts techniques d'un réseau de fibres optiques, Connaitre la terminologie et les principes de bases des techniques de mesures effectuées sur les réseaux optiques (dB, dBm, dB/Km, micro-courbures...). Comprendre les différences techniques entre un réseau de fibres optiques industriel (horizontal) et un réseau FTTH (vertical). Traiter les mesures par logiciel avec Fibercable en générant des rapports professionnels</p>	<p>INFO_542 PHP : Maîtriser la programmation objet en PHP</p> <p>Cours : 21h/ Crédits: 2</p> <p>Acquis de la pensée poussée sur les problématiques faisant intervenir les objets et maîtrisera le modèle objets de PHP et ses particularités.</p>

Semestre 6 comptant 30 crédits

UE Entreprise et communication S6 : 48h / 7,5 crédits	
LANG_611 Technique rédactionnelle Cours : 30h / Crédits: 2 Développer une compétence rédactionnelle solide qui sera utile pour tous les écrits professionnels et administratifs, y compris pour le mémoire.	
PROJ_611 Mémoire d'entreprise 18h / Crédits : 5,5	
UE Projet de diplôme S6 : 48h / 10 crédits	
PROJ_612 : Projet de diplôme Cours : 48h / Crédits : 10	
Parcours S6 RSI	Parcours S6 IDEV
Fondamentaux S6 RSI : 108h / 8,5 crédits	Fondamentaux S6 IDEV : 90h / 7 crédits
INFO_621 Cisco CCNA Administration niveau 2 Cours : 39h / Crédits: 3 Étendre un réseau avec de multiples switches, supporter les VLANs, trunking et spanning-tree. Configurer, exploiter et dépanner OSPF, EIGRP. Configurer et exploiter les ACLs.	INFO_612 C++ Programmation efficace et avancée Cours : 30h / Crédits: 2,5 Comprendre l'intérêt du Run-time type information (RTTI), Maîtriser l'utilisation des pointeurs (sur membres, smart pointers, etc.), Programmer efficacement les exceptions, Savoir utiliser les templates et les design patterns, Gérer un objet qui se comporte comme une fonction (foncteur), Découvrir les possibilités de la bibliothèque Boost.
INFO_651 IPV6 concepts, mise en œuvre, migration, sécurité Cours : 30h / Crédits: 2,5 Réussir la transition de votre réseau vers Ipv6, Simplifier la gestion des réseaux et l'attribution de configurations IP en ayant recours à l'auto configuration, Construire un inter réseau IPv6 à l'aide de tunnels établis sur le réseau IPv4 existant. Sécuriser la communication IPv6 en utilisant Ipvsec.	INFO_672 UML : Analyse et conception Cours : 30h / Crédits: 2,5 Analyser et concevoir un projet Objet avec le formalisme UML, Comprendre la représentation et l'intérêt d'utilisation de chaque diagramme, Notation UML et les différents diagrammes. Représentation des diagrammes les plus importants et les plus pertinents. Pratique de l'analyse conception avec UML et l'art d'une utilisation cohérente et harmonieuse des différents diagrammes.
INFO_681 SAN & NAS : Architecture, Gestion des données et mise en œuvre Cours : 39h / Crédits: 3 Connaître le matériel et le transport du stockage, Savoir ce qu'est le SAN et le NAS, Connaître la virtualisation du stockage,	INFO_662 Programmer en langage C# Cours : 30h / Crédits: 2 Comprendre le rôle du framework .NET 3.5/4.0/4.5 et savoir utiliser ses classes, Configurer et utiliser Visual Studio 2010/2012/2013, Programmer en langage C# tout en disposant des bons réflexes, Maîtriser la syntaxe du langage C#. Créer une première application Web en ASP.NET.
Complémentaire S6 RSI : 51h / 4 crédits	Complémentaire S6 IDEV : 69h / 5,5 crédits
INFO_641 Fibres Optiques FTTH, règles d'ingénierie et conduite de Projet Cours : 30h / Crédits: 2 Définir les enjeux du hauts et très haut débit dans le numérique et Comprendre la place du FTTH dans ces technologies. Comprendre le fonctionnement des RIP (réseaux d'initiative public). Comprendre les points essentiels des déploiements FTTH, FTTB, FTTx,... Savoir comment	INFO_622 : Objets connectés Cours : 39h / Crédits : 3 Programmation d'objets tels que Arduino, RaspberryPI.

<p>conduire un projet de déploiement FTTx et gérer les relations avec les acteurs du territoire. Expliquer les principes de fonctionnement du GPON.</p>	
<p>INFO_661 IoT, Internet des Objets Cours : 21 h / Crédits : 2 Sécurité et intégration des IoT dans le système d'information.</p>	<p>INFO_682 UML Pratique Cours : 30h / Crédits: 2,5 Approfondissement des notions de conception et analyse des outils de modélisations existants.</p>