

# Projet de Programme Pédagogique Nationale DUT Informatique 2013

Version de travail 3.1

DOCUMENT DE TRAVAIL CPN – ACD

**Questions à régler en surligné dans le texte ...**

## Sommaire

Sommaire .....	1
1. Objectifs de la formation.....	2
2. Référentiel d'activités et compétences.....	2
a. Préambule.....	2
b. Qualités clés du diplômé.....	3
c. Tableau des activités et des compétences.....	3
Famille d'activités n°1 : analyse, développement, diagnostic et support du logiciel.....	3
Famille d'activités n°2 : Administration, gestion et exploitation de parc, assistance technique à des utilisateurs, clients, services.....	4
3. Organisation générale de la formation .....	5
a. Descriptif de la formation .....	5
b. Tableau synthétique des modules et des UE par semestre.....	6
c. Stages et projets tutorés.....	9
d. Projet Personnel et Professionnel .....	10
e. Orientations pédagogiques, pédagogie par la technologie .....	10
f. Prise en compte des enjeux actuels de l'économie .....	10
4. Description des modules de formation .....	11
a. Les champs disciplinaires du DUT INFORMATIQUE .....	11
Les champs disciplinaires « informatique » (environ 50%).....	11
Les champs disciplinaires de culture scientifique, sociale et humaine (environ 50%).....	12
b. Semestre 1.....	13
c. Semestre 2.....	26
d. Semestre 3.....	40
e. Semestre 4.....	55

## 1. Objectifs de la formation

Les étudiants formés doivent être capables de participer à la conception, la réalisation et la mise en œuvre de systèmes informatiques correspondant aux besoins des utilisateurs. Pour assumer ces responsabilités, les informaticiens doivent être compétents sur le plan technologique et méthodologique, connaître l'environnement socio-économique dans lequel ils auront à exercer leur profession, posséder une bonne culture générale, se montrer aptes à la communication et être sensibilisés à la veille technologique.

À cette fin, les enseignements sont :

- fondamentaux, pour acquérir des connaissances, des concepts de base et des méthodes de travail,
- appliqués, pour faciliter l'apprentissage de ces concepts et déployer des savoir-faire professionnels,
- évolutifs, pour intégrer les progrès technologiques et les exigences du monde professionnel,
- ouverts, pour développer les facultés de communication indispensables aux informaticiens dans l'exercice de leur métier.

Un accompagnement au long de la formation permet aux étudiants d'élaborer progressivement leur projet personnel et professionnel. La formation permet de s'orienter soit vers une insertion professionnelle immédiate, soit vers une poursuite d'études délivrant un diplôme de niveau 2 ou de niveau 1.

Les modules complémentaires pour une insertion professionnelle immédiate sont décrits dans ce document. Les modules complémentaires pour poursuite d'études font l'objet de propositions de contenus au niveau national mais chaque département, en fonction de l'économie locale, de l'offre de formation de son I.U.T. et de son Université, voire en fonction des souhaits de ses étudiants, peut décider de contenus différents, ces contenus détaillés devant apparaître dans un « supplément au diplôme » remis au diplômé.

## 2. Référentiel d'activités et compétences

### a. Préambule

Le titulaire du DUT Informatique assure ses missions de manière autonome ou, dans le cas d'un service ou d'une entreprise de taille plus importante, sous la direction d'un chef de projet. Les situations professionnelles pouvant se présenter au titulaire du diplôme dans ses activités sont extrêmement diverses et correspondent au cycle de vie du logiciel :

- partant de la demande du client, il peut être amené à assister le concepteur de systèmes d'information dans la phase d'analyse du projet Informatique,
- il développe les logiciels, en assure la validation, le suivi et la maintenance,
- il paramètre et adapte des logiciels,
- il rédige les documentations techniques d'utilisation des programmes,
- il développe, installe, administre et maintient les systèmes et réseaux informatiques.

De façon générale, il gère et exploite des solutions informatiques et assure la sécurité des dispositifs mis en œuvre.

Ce technicien supérieur exerce son activité dans les entreprises : SSII (Sociétés de Service en Ingénierie Informatique), télécommunications, banques, grande distribution, industries, services publics et administrations ou chez un éditeur de logiciels.

Il peut intervenir dans un domaine fonctionnel (finance, comptabilité, RH, logistique, etc.) et/ou dans un domaine informatique (embarqué, gestion, etc...).

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

- Famille d'activités n°1 : analyse, développement, diagnostic et support du logiciel – Fiche ROME M1805 - Études et développement informatique
- Famille d'activités n°2 : administration, gestion et exploitation de parc – Fiche ROME M1801 - Administration de systèmes d'information et M1810 - Production et exploitation de systèmes d'information

## b. Qualités clés du diplômé

Les compétences acquises en informatique (50% environ des enseignements du DUT) sont fondées, dans les deux familles d'activités (cf. ci-dessus), à la fois, sur des enseignements théoriques solides, des travaux pratiques utilisant les technologies les plus modernes et des projets proches des situations industrielles.

En plus d'un stage d'au moins 10 semaines en fin de cursus, ces enseignements sont complétés (50% environ des enseignements du DUT) par l'acquisition de compétences, à égale partie, en raisonnement et modélisation mathématiques le plus souvent appliqués à l'informatique, en économie et gestion des entreprises et des administrations, et en expression-communication et langue anglaise.

Ainsi, avec ses compétences solides en informatique, sa connaissance du fonctionnement des entreprises, son aptitude à communiquer de façon orale ou écrite en situation professionnelle, avec un niveau d'anglais au minimum suffisant pour communiquer dans un environnement de travail anglophone, le titulaire du DUT est armé pour démarrer sa vie professionnelle en occupant un emploi de technicien supérieur (cf. Fiches ROME indiquées) dans l'une des deux familles d'activités détaillées dans la suite de ce document.

## c. Tableau des activités et des compétences

### Famille d'activités n°1 : analyse, développement, diagnostic et support du logiciel

Activités de base	Compétences de base (être capable de)
FA1-A Analyse d'une solution informatique	<p>Analyser des besoins du client, de l'utilisateur et constitution du cahier des charges fonctionnel (spécifications, délais, coûts, ...)</p> <p>Analyser des problèmes techniques, fonctionnels et proposition des correctifs, des mises en conformité techniques, ...</p> <p>Élaborer et rédiger des spécifications techniques de l'application informatique</p> <p>Contribuer à l'évaluation des charges, des risques et des moyens (budgets temps, personnels, coûts ...) et planification de la réalisation d'une commande, d'un projet informatique</p> <p>Contribuer à la sélection des fournisseurs/prestataires</p> <p>Contribuer à la négociation des conditions du contrat et contrôle de la réalisation de l'intervention, des produits, etc.</p>
FA1-B Conception technique d'une solution Informatique	<p>Concevoir et réaliser une maquette de présentation.</p> <p>Déterminer des choix d'architecture logicielle et d'infrastructure et sélection des technologies, matériels, logiciels, configurations, ...</p> <p>Réaliser une documentation technique</p> <p>Concevoir une application en lien avec une base de données</p> <p>Contribuer à la sélection des composants informatiques (progiciels, bases de données, développements spécifiques...)</p>
FA1-C Réalisation d'une solution informatique	<p>Développer une application en lien avec une base de données</p> <p>Implémenter la solution avec les langages et technologies retenues</p> <p>Intégrer des composants informatiques (progiciels, bases de données, développements spécifiques...)</p> <p>Adapter et paramétrer des Progiciels de Gestion Intégrés -PGI/-ERP-</p> <p>Contribuer à la supervision et à la coordination des réalisations, études ou développements informatiques (collaborateurs, sous-traitants)</p>

FA1-D Tests de validation d'une solution informatique	<p>Concevoir des tests</p> <p>Définir et réaliser des phases et procédures de tests techniques et fonctionnels de programmes et applications informatiques</p> <p>Accompagner pendant la validation</p>
FA1-E Exploiter et maintenir d'une solution informatique	<p>Mettre en production de solutions logicielles dans un environnement d'exploitation (serveurs, postes de travail, systèmes d'exploitation, ..)</p> <p>Réaliser la documentation de production du logiciel</p> <p>Former des utilisateurs</p> <p>Maintenir une application</p> <p>Participer au support technique</p>
FA1-F Elaboration de diagnostics quantitatifs et qualitatifs, support technique du logiciel	<p>Mettre en place des outils de compte-rendu « reporting »</p> <p>Veiller à une bonne utilisation des bases de connaissances</p> <p>Aider à l'identification et à l'analyse des incidents/dysfonctionnements décrits par des utilisateurs</p> <p>Définir des procédures pour mettre en place le processus d'assistance</p> <p>Optimiser des procédures d'assistance</p> <p>Manager et animer un groupe de support technique</p> <p>Coordonner des projets d'assistance</p> <p>Collecter des informations permettant de faire évoluer l'environnement technologique ou les fonctionnalités logicielles</p> <p>Analyser la qualité de services rendus aux utilisateurs</p> <p>Contribuer à la conduite du changement</p>

**Famille d'activités n°2 : Administration, gestion et exploitation de parc, assistance technique à des utilisateurs, clients, services**

Activités de base	Compétences de base (être capable de)
FA2-A Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux	<p>Administrer un système (à temps partagé ou transactionnel, embarqué, messagerie, multiprocesseurs, réseau, site Web, SGBD, SIAD, STR)</p> <p>Réaliser des interventions de télémaintenance d'équipements d'utilisateurs</p> <p>Mettre en place les procédures techniques d'exploitation, d'utilisation et de sécurité des équipements informatiques</p> <p>Mettre en œuvre des outils d'aide à la surveillance, à la sécurité et à l'exploitation des équipements informatiques</p> <p>Attribuer et mettre à disposition des ressources logiques et matérielles de réseaux (allocation, réallocation)</p> <p>Définir et suivre des droits d'accès en fonction des caractéristiques</p>

	<p>des utilisateurs ou des services</p> <p>Analyser et étalonner des performances du système d'information et préconiser des mesures d'amélioration de la qualité et de la sécurité</p> <p>Identifier, diagnostiquer des dysfonctionnements, incidents, non-conformités et mettre en œuvre les mesures correctives</p> <p>Conseiller et assister des équipes de développement, de production informatique ou utilisateurs dans le choix et la mise en œuvre de solutions techniques</p> <p>Contribuer au suivi et à l'actualisation de la configuration et de l'architecture des systèmes d'informations</p> <p>Contribuer à la sélection et l'installation des équipements informatiques (logiciel, matériel, ...)</p>
FA2-B Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services	<p>Ordonnancer le déroulement des travaux et mise en œuvre des traitements</p> <p>Installer et intégrer du matériel (station, équipement réseau, périphériques, ...) dans l'environnement de production et configuration des ressources logiques et physiques</p> <p>Contrôler et analyser le déroulement des travaux et du fonctionnement des systèmes, des réseaux, des outils et périphériques</p> <p>Gérer la sécurité</p> <p>Superviser et vérifier l'état des ressources informatiques, réaliser des sauvegardes et des archivages de données</p> <p>Identifier, diagnostiquer la nature et de l'origine des incidents et mettre en œuvre les mesures correctives</p> <p>Déclencher ou planifier des interventions de maintenance et contrôler la conformité des interventions d'exploitation/production des ressources informatiques</p>

### 3. Organisation générale de la formation

#### a. Descriptif de la formation

De part la nature des métiers de l'informatique, la formation est principalement destinée aux titulaires de bacheliers généraux et technologiques scientifiques. Les diplômes de baccalauréat S et STI2D (spécialité « Système d'Information Numérique ») sont particulièrement adaptés.

En formation initiale sur 2 ans hors alternance, l'enseignement académique est typiquement dispensé sur 60 semaines réparties ainsi : 17 semaines en S1, 17 semaines en S2, 17 semaines en S3 et 9 semaines en S4. Le rythme hebdomadaire est régulier, autour de 30 h par semaine d'enseignement encadré (cours, travaux dirigés et travaux pratiques) afin de laisser à l'étudiant un temps suffisant pour un travail personnel nécessaire à l'assimilation des connaissances et son travail de projet tutoré.

Les organisations des études dans d'autres régimes (alternance, année spéciale, formation continue) font l'objet d'une publication séparée.

Le parcours de formation conduisant au DUT est constitué d'une majeure, qui garantit le cœur de compétence du DUT, et des modules complémentaires. Ces modules complémentaires sont destinés à compléter le parcours de l'étudiant qu'il souhaite une insertion professionnelle ou qu'il souhaite une poursuite d'études vers d'autres formations de l'enseignement supérieur. Les modules complémentaires, quel que soit le parcours suivi par l'étudiant, font partie intégrante du diplôme universitaire de technologie.

Dans le cas d'une poursuite d'études vers un niveau 1 ou 2 de certification, les modules complémentaires visent à développer des capacités complémentaires telles que l'approfondissement technologique, le renforcement des compétences professionnelles et l'ouverture scientifique. Les modules complémentaires destinés à favoriser la poursuite d'études sont offerts à l'étudiant, qui en a la capacité et le souhait, dans le cadre de l'adaptation de son parcours en fonction de son projet personnel et professionnel. Elaborés par les IUT en prenant appui sur les préconisations des commissions pédagogiques nationales, ils présentent les mêmes caractéristiques en termes de volume horaire et de coefficient entrant dans le contrôle des connaissances que les modules visant l'insertion immédiate.

## b. Tableau synthétique des modules et des UE par semestre

Les enseignements sont dispensés sous la forme de cours magistraux (CM) devant l'ensemble d'une promotion, de travaux dirigés (TD – groupes de 26 étudiants au maximum) et de travaux pratiques (TP – groupes de 13 étudiants au maximum).

L'enseignement de 1620 heures est organisé en semestres et réparti en unités d'enseignement (UE), dont le nombre varie d'un semestre à l'autre. Les UE sont divisées en modules. Chaque module est affecté d'un coefficient qui constitue également son nombre de crédits dans le système de transfert de crédits européen (ECTS). Dans chaque UE, la répartition des volumes horaires d'enseignement et des coefficients affectés aux modules évite l'importance excessive de l'un d'entre eux par rapport aux autres, notamment au semestre 1 qui joue un rôle crucial dans l'adaptation de l'étudiant à l'enseignement supérieur.

Les modules complémentaires sont identifiables dans la suite de ce document par la mention « C » à la suite de leur numéro.

### Intitulés des UE par semestre

#### SEMESTRE 1

- UE 11 : Bases de l'informatique
- UE 12 : Bases de culture scientifique, sociale et humaine

#### SEMESTRE 2

- UE 21 : Approfondissements en informatique
- UE 22 : Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine

#### SEMESTRE 3

- UE 31 : Informatique avancée
- UE 32 : Culture scientifique, sociale et humaine avancées
- UE 33 : Méthodologie et Projets

#### SEMESTRE 4

- UE 41 : Compléments d'informatique
- UE 42 : Compléments de culture scientifique, sociale et humaine
- UE 43 : Mise en situation professionnelle

UE	Réf module	Nom module	Coef module	Total Coef	Volume CM	Volume TD	Volume TP	Volume étudiant
<b>Semestre 1</b>								
UE11	M111	Introduction aux systèmes informatiques	3,5	17	10	20	30	60
	M112	Introduction à l'algorithmique. et à la programmation	3,5		10	20	30	60
	M113	Structures de données et algorithmique. fondamentaux	2,5		10	15	20	45
	M114	Introduction aux bases de données	3,5		10	25	25	60
	M115	Introduction au web et aux outils numériques de communication	2,5		0	20	25	45
	M116	Projet tutoré - Découverte	1,5		0	0	0	0
			<b>Total UE11</b>				<b>40</b>	<b>100</b>
UE12	M121	Mathématiques discrètes	2,5	13	10	18	17	45

M122	Algèbre linéaire	2	6	12	12	30
M123	Environnement économique	1,5	10	10	10	30
M124	Fonctionnement des organisations	2,5	10	20	15	45
M125	Fondamentaux de la communication	2	0	15	15	30
M126	Anglais et Informatique ... Titre provisoire	1,5	0		15	30
M127	PPP - Connaître le monde professionnel	1	0	10	10	20
<b>Total UE12</b>			<b>36</b>	<b>100</b>	<b>94</b>	<b>230</b>
<b>Total Semestre 1</b>			<b>30</b>	<b>76</b>	<b>200</b>	<b>500</b>

Semestre 2								
	M211	Architecture. et programmation. des mécanismes de base d'un système informatique.	1,5	16	8	10	12	30
	M212	Architecture des réseaux	1,5		8	10	12	30
	M213	Bases de la programmation orientée objets	3,5		10	20	30	60
	M214	Bases de la conception orientée objet	2,5		10	15	20	45
	M215	Introduction aux IHM	2,5		10	15	20	45
	M216	Programmation et administration des bases de données	2,5		10	15	20	45
	M217	Projet tutoré - Travail collaboratif	2		0	0	0	0
	<b>Total UE21</b>				<b>56</b>	<b>85</b>	<b>114</b>	<b>255</b>
UE22	M221	Graphes et langages	3	14	11	16	18	45
	M222	Analyse et méthodes numériques	1,5		8	12	10	30
	M223	Environnement comptable et financier	3		12	18	15	45
	M224	Environnement juridique et social	1,5		8	12	10	30
	M225	Communication, information et argumentation	1,5		0	15	15	30
	M226	Communiquer en anglais ...Titre provisoire	2,5		0	23	22	45
	M227	PPP - Identifier ses compétences	1		0	10	10	20
	<b>Total UE22</b>				<b>39</b>	<b>106</b>	<b>100</b>	<b>245</b>
<b>Total Semestre 2</b>			<b>30</b>	<b>95</b>	<b>191</b>	<b>214</b>	<b>500</b>	

Semestre 3									
UE31	M311	Principes des systèmes d'exploitation	2,5	12	15	14	16	45	
	M312	Administration de systèmes en réseau	1,5		8	10	12	30	
	M313	Algorithmique avancée	1,5		8	10	12	30	
	M314	Programmation web coté serveur	2,5		15	14	16	45	
	M315	Conception et programmation objet avancées	2,5		15	14	16	45	
	M316	Bases de données avancées	1,5		8	10	12	30	
	<b>Total UE31</b>					<b>69</b>	<b>72</b>	<b>84</b>	<b>225</b>
UE32	M321	Probabilités et statistiques	2,5	12	15	16	14	45	
	M322	Modélisations mathématiques	1,5		0	16	14	30	
	M323	Droit des TIC	1,5		10	10	10	30	
	M324	Gestion des systèmes d'information	2,5		15	15	15	45	
	M325	Collaborer en anglais ... Titre provisoire	2,5		0	23	22	45	
	M326	Communication professionnelle	1,5		0	15	15	30	
	<b>Total UE32</b>					<b>40</b>	<b>95</b>	<b>90</b>	<b>225</b>
UE33	M331	Méthodologie de la production de logiciels	3	6	14	22	24	60	
	M332	Projet tutoré - Projet de synthèse	2		0	0	0	0	
	M333	PPP - Préciser son projet	1		0	10	10	20	
	<b>Total UE33</b>					<b>14</b>	<b>32</b>	<b>34</b>	<b>80</b>
<b>Total semestre 3</b>				<b>30</b>	<b>123</b>	<b>199</b>	<b>208</b>	<b>530</b>	

Semestre 4									
UE41	M411C	Administration système et réseau	1,5	10	8	10	12	30	
	M412C	Programmation répartie	1,5		8	10	12	30	
	M413C	Programmation web - client riche	1,5		8	10	12	30	
	M414C	Programmation mobile	1,5		8	10	12	30	
	M415C	Adaptation à l'environnement technologique local	1,5		8	10	12	30	
	M416	Projet tutoré - Projet d'approfondissement	2,5					0	
	<b>Total UE41</b>					<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>	<b>150</b>
UE42	M421C	Ateliers de création d'entreprise	2	8	8	12	10	30	
	M422C	Recherche opérationnelle et aide à la décision	2		8	12	10	30	
	M423C	Travailler en anglais ... Titre provisoire	2		0	15	15	30	
	M424C	Expression-communication	2		0	15	15	30	
	<b>Total UE42</b>					<b>16</b>	<b>54</b>	<b>50</b>	<b>120</b>
UE43	M431	Stage – Mise en situation professionnelle	12	12					
<b>Total semestre 4</b>				<b>30</b>	<b>56</b>	<b>104</b>	<b>110</b>	<b>270</b>	
<b>Total formation</b>				<b>120</b>	<b>350</b>	<b>694</b>	<b>756</b>	<b>1800</b>	

Pour ce qui concerne "Apprendre Autrement", l'article 15 de l'arrêté précise "qu'un volume horaire de l'ordre de 10 % de la formation encadrée doit y être consacré et qu'il doit être dispensé dans chacun des enseignements et fait l'objet de modules spécifiques."

## c. Stages et projets tutorés

### Stage

Le stage constitue une part importante de la formation de l'étudiant. Ce premier contact avec la réalité de la profession doit lui permettre d'effectuer une synthèse des connaissances acquises à l'I.U.T., de prendre conscience de l'environnement socioprofessionnel et de préciser ses aptitudes personnelles.

Le sujet du stage doit être identifié par l'entreprise et validé par le département après concertation. Pendant le déroulement du stage le département assure un suivi de stage nécessitant des échanges d'informations entre l'entreprise et le département. Ce suivi doit être réalisé, dans la mesure du possible, par des visites des enseignants sur le lieu du stage.

À la fin de son stage l'étudiant doit soutenir un mémoire ou un rapport de stage devant un jury comprenant, par exemple, le maître de stage dans l'entreprise, l'enseignant tuteur du stagiaire et un autre enseignant permanent du département. Ce rapport et cette soutenance ont un caractère formel et donnent lieu chacun à une évaluation qualitative et quantitative.

Le stage est évalué conjointement par l'entreprise/l'organisation (tuteur entreprise/organisation) et le département (tuteur enseignant et jury) sur les éléments suivants :

- Le travail en entreprise/organisation, au regard des objectifs fixés dans la convention
- Le rapport écrit, cadré dans sa forme, mettant en évidence les compétences mises en œuvre au cours du stage
- La soutenance orale par un jury mixte entreprise/organisation, département

Pour ces trois éléments, l'évaluation du stagiaire doit porter sur :

- Sa capacité à utiliser ses acquis académiques dans la réalisation de sa mission
- Les acquis résultant de l'immersion dans le milieu professionnel : compétences techniques et compétences relationnelles en référence au référentiel d'activités et de compétences du DUT

*Documents supports de référence :*

- Charte ministérielle des stages
- Convention de stage
- Documents de la démarche-type qualité
- Fiche de poste du responsable des stages
- Fiche de poste du tuteur enseignant
- Grille d'évaluation du stage
- Trames standard de restitution écrite et orale de la mission
- Enquête de satisfaction entreprise/organisation
- Enquête de satisfaction de la promotion d'étudiants

*Documents produits :*

- Rapport de stage de l'étudiant
- Rapport de soutenance du jury
- Fiche d'évaluation de l'entreprise/l'organisation

### Projets tutorés

Les projets tutorés sont destinés à faciliter l'acquisition de la pratique et le maniement des concepts enseignés. Plus particulièrement, ils doivent favoriser l'acquisition d'un « savoir-faire » et d'un « savoir être » dans une optique professionnelle. Ils doivent ainsi développer les qualités d'organisation et de méthode. Réalisés individuellement ou collectivement, ils doivent améliorer la qualité du travail personnel et permettre l'apprentissage du travail professionnel en groupe. Les projets doivent déboucher sur une réalisation concrète, suivie et évaluée par les enseignants tuteurs des sujets traités.

Il est souhaitable de proposer des projets à caractère interdisciplinaire intégrant plusieurs matières du programme, et de faire rédiger par l'étudiant un résumé du projet ou une sélection de mots clés, en anglais et en français.

## d. Projet Personnel et Professionnel

Le Projet Personnel et Professionnel (P.P.P.) est un travail de fond qui doit permettre à l'étudiant de se faire une idée précise des métiers de la spécialité « Informatique » et de ce qu'ils nécessitent comme aptitudes personnelles.

Il doit amener l'étudiant à mettre en adéquation ses souhaits professionnels immédiats et futurs, ses aspirations personnelles et ses capacités afin de concevoir un parcours de formation cohérent avec le ou les métiers choisis et à devenir acteur de son orientation.

Les objectifs sont de :

- l'aider à définir ou préciser un projet en termes d'activité professionnelle,
- le conduire à confronter ce projet aux réalités du monde du travail,
- le conduire à développer une attitude critique vis-à-vis des informations recueillies,
- l'engager à adopter une démarche active face à son orientation afin de faciliter ses choix pour les années à venir.

Pour être efficace, cet enseignement sera dispensé par une équipe pédagogique pluridisciplinaire.

## e. Orientations pédagogiques, pédagogie par la technologie

Le référentiel de formation présenté dans ce document a pour objectif de couvrir à la fois, par le double apport de connaissances théoriques et de savoir-faire, deux familles d'activités et leurs compétences attendues. D'une part, « analyse, développement, diagnostic et support du logiciel » ; D'autre part, « Administration, gestion et exploitation de parc, assistance technique à des utilisateurs, clients, services».

Pour permettre l'acquisition des compétences initiales dans ces deux familles, il est fondamental de mettre les étudiants en contact permanent avec les méthodes de travail et les technologies matérielles et logicielles les plus récentes parce les plus utilisées dans le monde industriel. Pour que l'approche par la technologie soit pleinement efficace, la CPN recommande donc :

- Le développement d'approches par projet bien formalisées, en particulier lors des projets tutorés, au sens des définitions standards (ex : ISO 10006 — Un projet est un processus unique, qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques telles que des contraintes de délais, de coûts et de ressources).
- La mise à disposition d'équipements permettant impérativement l'utilisation efficace d'un grand nombre d'outils matériels et logiciels (langages et environnements de programmation, systèmes d'exploitation et réseaux, systèmes de bases de données, logiciels spécialisés, terminaux spécialisés, etc.), les configurations permettant l'accès aux logiciels les plus représentatifs du monde industriel. Toutefois, la difficulté des prévisions en matière d'informatique et les contextes locaux différents plaident en faveur d'une certaine latitude à laisser aux équipes pédagogiques.
- La recherche de l'implication dans les enseignements des professionnels du secteur. Pour la partie académique, leur participation doit pouvoir atteindre 15 % des enseignements, notamment dans les disciplines techniques et professionnelles.

## f. Prise en compte des enjeux actuels de l'économie

Dans le domaine des technologies de l'information et de la communication, la prise en compte des enjeux de l'économie recouvre désormais trois aspects principaux :

- le développement de l'innovation
- la prise en compte des normes
- l'influence du « développement durable »

Sur le premier point, avec un volume horaire de l'ordre de 250 heures (hors projet tutoré, hors projet personnel et professionnel), les champs disciplinaires d'économie, de droit, de gestion et d'organisation des entreprises et des administrations ont une place notable dans la formation du diplômé du DUT Informatique. Ce dispositif conduit naturellement les étudiants à augmenter leur niveau de compréhension des enjeux

actuels de l'économie. En particulier, l'entrepreneuriat fait l'objet d'un module complémentaire spécifique au 4<sup>ème</sup> semestre.

Pour le second point, les enjeux des dispositifs de normalisation dans les champs disciplinaires de l'informatique sont abordés au travers de la description et de la pratique, au sein des modules, des normes internationales du domaine : langages, méthodes d'analyse et de conception, bases de données, systèmes, réseaux, etc.) . En particulier, sont mises en relief les notions de sécurité informatique, au sens de l'Agence Nationale de la Sécurité des Systèmes d'Information.

Pour le troisième point, le développement des usages du numérique dans la société comme dans les organisations pose aujourd'hui la question de la conciliation entre les innovations technologiques et la consommation des ressources naturelles qui s'épuisent. Si les solutions numériques ont permis de mettre à disposition des informations en temps réel, de limiter la consommation de papier ou encore de diminuer les déplacements, elles ont aussi des effets non négligeables sur l'environnement que ce soit pour la fabrication des équipements, leur utilisation ou leur recyclage. Ces effets sont d'autant plus importants que les équipements informatiques ont une durée de vie courte, leur obsolescence étant commandée par des besoins logiciels toujours plus gourmands en puissance et capacité mémoire. À l'heure où le développement durable est un enjeu de société, il est important de prendre en compte dans les activités de conception et de maintenance de logiciels des méthodes et techniques visant à réduire leur empreinte écologique.

## 4. Description des modules de formation

### a. Les champs disciplinaires du DUT INFORMATIQUE

#### *Les champs disciplinaires « informatique » (environ 50%)*

Le champ disciplinaire « **Algorithmique - Programmation - Langages** » couvre l'ensemble du spectre de l'activité de développement de logiciel. Bases : notions théoriques de la construction d'un programme et des langages de programmation : mise en évidence de la nécessité de la décomposition de problèmes en sous problèmes plus simples et utilisation des paradigmes de base de l'algorithmique ; notion de type et définition de types simples pour structurer les données d'un problème ; fondement et structure des langages de programmation. Approfondissements : programmation web ; programmation objet ; programmation BD, éléments de programmation répartie, réutilisation de composants, environnements professionnels de développement.

Ou

Le champ disciplinaire « **Algorithmique - Programmation - Langages** » couvre l'ensemble du spectre de l'activité de développement de logiciel. Outre la découverte des bases théoriques de la construction d'un programme (algorithmique, décomposition de problèmes en sous-problèmes), la présentation de différents paradigmes de programmation (notamment : procédural et objet), plusieurs langages de programmation seront découverts et utilisés (aux choix des équipes pédagogiques) pour appliquer les différentes notions. Les environnements professionnels de développement sont également présentés et utilisés.

Le champ disciplinaire « **Architecture matérielle - Systèmes d'exploitation - Réseaux** » concerne à la fois les connaissances de base sur le matériel (codage de l'information, circuits logiques, fonctionnement interne des ordinateurs), les systèmes d'exploitation professionnels multitâches et multi utilisateurs (utilisation, administration, utilisation des services par programmation), ainsi que les réseaux et leurs normes (organisation, fonctionnement, éléments d'administration, techniques de programmation d'applications réparties ou distribuées).

Le champ disciplinaire « **Web - Internet - Mobilité** » met l'accent sur l'ensemble des solutions technologiques impulsées par le développement du réseau mondial Web. D'une part, il présente les technologies de développement de services Web complets. D'autre part, sous le terme générique de « mobilité », il couvre les développements de solutions applicatives sur des plateformes différentes des ordinateurs de bureau : téléphones intelligents (smartphones), tablettes et autres équipements.

Le champ disciplinaire « **Systèmes de gestion de bases de données** », délivre les bases nécessaires pour mettre en œuvre et utiliser les bases de données. Les bases théoriques sont fournies en présentant le modèle relationnel et les langages formels associés. Le langage standard de définition, manipulation et d'interrogation S.Q.L. constitue l'élément central de l'enseignement, avec une introduction à l'accès aux bases de données depuis un langage de programmation et une approche de la configuration et de l'administration d'un SGBD.

Le champ disciplinaire « **Analyse, conception et développement d'applications** » apporte des connaissances en matière de modèles et méthodes utilisés pour l'analyse et la conception de toutes solution applicative fondée sur le développement de logiciels ou la mise en œuvre de progiciels intégrés (PGI). Il permet la pratique d'outils et d'ateliers permettant la mise en œuvre associée via des réalisations. Les notions relatives au « système d'information ». des notions complémentaires de génie logiciel, une initiation à la gestion de projet, à l'interaction homme-machine (I.H.M.), a la mise en œuvre des éléments de culture générale en matière de production du logiciel et des acquisitions complémentaires liées aux bases de données et à l'interaction homme-machine complètent le champ.

### ***Les champs disciplinaires de culture scientifique, sociale et humaine (environ 50%)***

Le champ disciplinaire « **Mathématique** », support théorique des technologies de l'information et de la communication, apporte les connaissances reliés au domaine informatique : l'arithmétique pour la théorie de la cryptographie, l'algèbre linéaire pour la théorie du codage, l'analyse et la géométrie pour le traitement des signaux et des images, les probabilités et les statistiques pour l'informatique de gestion et le traitement des données sans oublier les graphes, langages et les grammaires pour la théorie des langages et l'étude des réseaux. Globalement, ces enseignements participent aussi au développement de l'aptitude à l'expression et à la communication scientifique ainsi que l'aptitude à la formalisation et à la modélisation.

Le champ disciplinaire « **Economie - Gestion - Organisation – Droit** » couvre tout particulièrement l'étude de l'économie générale, industrielle, du droit du travail et de l'« information », les sciences de gestion et d'organisation, et plus généralement la compréhension des divers systèmes d'information et de leur gestion, ainsi que les enjeux sociaux et humains du développement des technologies de l'information et de la communication.

Le champ disciplinaire « **Expression - Communication** », fondamental pour la construction des autres savoirs et compétences, couvre les enseignements conduisant à prendre conscience des enjeux de la communication, maîtriser l'argumentation, communiquer en milieu professionnel, favoriser l'insertion professionnelle, exploiter les technologies de l'information de la communication, enrichir sa culture et comprendre le monde contemporain.

Le champ disciplinaire « **Anglais** » couvre deux objectifs. D'une part, dans le domaine informatique, faire prendre conscience de l'existence d'une langue spécifique, approfondir cette voie, développer des capacités à communiquer en langue étrangère avec le monde professionnel et développer une aisance à prendre la parole et à rédiger des écrits professionnels. D'autre part, développer des capacités à communiquer en langue étrangère (oral, écrit), développer un esprit critique et une connaissance des réalités culturelles des pays (communication interculturelle), affiner la connaissance des différents modes ou outils de communication dans le monde du travail (réunion, visioconférence, travail en équipe...).

**? Proposition : Mettre ici un tableau croisé de synthèse : Champs / n° de modules ?  
Cf STID ...**

## b. Semestre 1

UE11	Bases de l'Informatique <b>Architecture matérielle - Systèmes d'exploitation - Réseaux</b>	Volume Horaire (10h CM, 20h TD,30h TP)
M111	<b>Introduction aux systèmes informatiques</b>	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module :</u> Savoir utiliser un (des) système(s) informatique(s) et en appréhender le fonctionnement</p>		
<p><u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services FA1-B : Conception technique d'une solution informatique</p>		
<p><u>Prérequis :</u></p>		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Codage de l'information : nombres et caractères. Arithmétique et traitements associés</li> <li>• Architecture générale d'un système informatique</li> <li>• Types et caractéristiques des systèmes d'exploitation</li> <li>• Utilisation d'applications clientes réseau : messagerie, transfert de fichiers, terminal virtuel, répertoires partagés</li> <li>• Langage de commande : commandes de base, introduction à la programmation des scripts</li> <li>• Gestion des processus (création, destruction, suivi, etc.), des fichiers (types, droits, etc.) et des utilisateurs (caractéristiques, création, suppression, etc.)</li> <li>• Principes de l'installation et de la configuration d'un système</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les applications clientes réseau peuvent être des clients simples (ligne de commande...) ou plus évolués (interfaces graphiques, ...)</li> <li>• Utilisation éventuelle de systèmes d'exploitation virtualisés.</li> <li>• Interactions avec l'enseignement de mathématiques (M121)</li> </ul>		
<p><u>Prolongements possibles :</u></p> <p>Etude détaillée d'un microordinateur personnel (composants, assemblage, installation...)</p>		
<p><u>Mots clés :</u></p> <p>Architecture ; Système d'exploitation ; Microprocesseur ; Langage de commande ; Codage</p>		

UE11	<b>Bases de l'informatique</b>	Volume Horaire (10h CM, 20h TD,30h TP)
	<b>Algorithmique - Programmation - Langages</b>	
M112	<b>Introduction à l'algorithmique et à la programmation</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u>		
Savoir décomposer un problème en sous-problèmes plus simples et définir des types simples pour structurer les données d'un problème en étant attentif aux critères de qualité de programmation.		
<u>Compétences visées :</u>		
<i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>		
FA1-B : Conception technique d'une solution informatique		
FA1-C : Réalisation d'une solution informatique		
FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Notion de sous-programmes : premières notions de qualité (nommage des variables, assertions, documentation ...), pré et post conditions</li> <li>• Notion de types et de données, définitions de types simples, structures séquentielles à accès direct</li> <li>• Structures algorithmiques fondamentales: choix, répétitions.</li> <li>• Implantation des algorithmes dans un langage de programmation.</li> <li>• Introduction au test unitaire boîte noire,</li> <li>• Première approche de la gestion des cas d'erreurs</li> <li>• Introduction au débogage.</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liberté de choix pour le langage algorithmique, le langage d'implantation, le paradigme de programmation, les outils de programmation.</li> <li>• Quand le langage choisi le permet, on s'attachera aussi à utiliser les fonctions, procédures ou méthodes existantes.</li> <li>• Interactions possibles avec l'enseignement de mathématiques (M121)</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u>		
algorithme ; programme ; type ; décomposition de problèmes ; qualité		

UE11	Bases de l'informatique <b>Algorithmique - Programmation - Langages</b>	Volume Horaire (10h CM, 15h TD,20h TP)
M113	<b>Structure de données et algorithmes fondamentaux</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> 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		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> FA1-B : Conception technique d'une solution informatique FA1-C : Réalisation d'une solution informatique FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M112</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmes fondamentaux avec des structures simples : recherche d'un élément, parcours, tri, ...</li> <li>• Notion d'accès séquentiel et d'accès direct</li> <li>• Avoir une première notion des performances des algorithmes utilisés</li> <li>• Ecriture et lecture dans des fichiers.</li> <li>• Types abstraits de données simples : comprendre et utiliser dans des problèmes simples.</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <b>Essayer d'être plus concis ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• exemples: recherche séquentielle dans les cas où la structure est ou n'est pas préalablement triée, recherche par dichotomie...</li> <li>• exemples de types abstraits possibles : les piles et les files</li> <li>• présenter plusieurs solutions algorithmiques pour résoudre un même problème</li> <li>• les notions de test unitaire boîte noire, de décomposition de problèmes, de gestion des erreurs et de qualité introduites pourront être mises en œuvre.</li> <li>• Quand le langage choisi le permet, on s'attachera aussi à utiliser les structures de données, fonctions, procédures ou méthodes existantes</li> <li>• L'étude de la performance d'un algorithme sera fait dans des cas simples, sans aborder précisément les notions de complexité mais en sensibilisant à cette problématique (calcul du nombre d'itérations par exemple)</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> 		
<u>Mots clés :</u> structures de données ; types abstraits ; accès séquentiel ; accès direct ; performance des algorithmes		

UE11	Bases de l'informatique	Volume Horaire (10h CM, 25h TD,25h TP)
	<b>Systemes de gestion de bases de données</b>	
M114	<b>Introduction aux bases de données</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Acquérir les connaissances nécessaires pour la manipulation d'une base de données		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>FA1-B : conception technique d'une solution informatique</li> <li>FA1-C : réalisation d'une solution informatique</li> <li>FA1-D : tests de validation d'une solution informatique</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Partiellement M121 (mathématiques discrètes)</li> <li></li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le modèle relationnel (concepts, contraintes d'intégrité, dépendances fonctionnelles)</li> <li>Algèbre relationnelle</li> <li>SQL : langage de manipulation de données, langage de définition de données</li> <li>Conception des bases de données : modèle conceptuel de données et traduction vers le modèle relationnel</li> <li>Éléments sur les tests de requêtes</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>S'appuyer sur un SGBD et ses outils (chargement, dictionnaire de données ...)</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>  Calcul relationnel		
<u>Mots clés :</u> Modèle relationnel ; SQL ; modèle conceptuel		

<b>UE11</b>	Bases de l'informatique	Volume horaire 20h TD, 45h TP
	<b>Web - Internet – Mobilité</b> <b>Expression - Communication</b>	
<b>M115</b>	<b>Conception de documents et d'interfaces numériques</b>	<b>Semestre 1</b>
<u>Objectif du module :</u> Savoir structurer et présenter des contenus numériques		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>FA1-C : réalisation d'une solution informatique et</li> <li>Conception, rédaction et production de contenus pour des médias numériques</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> Partiellement : M111, « Introduction aux systèmes informatiques »		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>La séparation contenus-structure-présentation</li> <li>Les technologies du Web pour la description de documents et d'interfaces: HTML CSS, chartes graphiques</li> <li>Sensibilisation à l'ergonomie</li> <li>Outils bureautiques de production de documents numériques</li> <li>Conception et rédaction de contenus numériques</li> <li>Sensibilisation aux problèmes d'accessibilité numérique</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Equipe mixte d'enseignants en communication et en informatique</li> <li>respect des normes et standards</li> <li>Possibilité de s'appuyer sur un Gestionnaire de contenus</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>C2i,</li> <li>Adaptation aux terminaux et navigateurs</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> HTML ; CSS, Web, documents numériques, bureautique		

UE11	Bases de l'informatique	Volume Horaire (0h CM, 0h TD, 0h TP) 60 heures de travail personnel
	<b>Projets tutorés</b>	
M116	<b>Mise en application de la communication et des techniques documentaires</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Développement des compétences relationnelles et de l'autonomie dans le travail.		
<u>Compétences visées ::</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aptitudes à synthétiser l'information écrite et sa présentation orale</li> <li>• Maîtrise de la recherche documentaire</li> <li>• Aptitudes à la synthèse des compétences techniques acquises</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>  M115 (introduction au web et aux outils numériques de communication) M125 (fondamentaux de la communication) M127 (PPP)		
<u>Contenus :</u> <i>Les compétences visées par ce premier module de projet tutoré peuvent être obtenues par une large palette de thèmes, de préférence liés aux métiers de la spécialité:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etudes et analyses documentaires</li> <li>• Organisation de manifestations par un groupe d'étudiants</li> <li>• Réalisation de la documentation utilisateur d'une application</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constitution d'équipes de 2 à 6 étudiants pour conduire un projet d'intérêt général. Projet à conduire en relation étroite avec les enseignements d'expression- communication dont il constitue une mise en œuvre pratique.</li> <li>• Peut constituer un prolongement du PPP</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés : communication, documentation, TIC, autonomie, initiative</u>		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (10h CM, 18h TD, 17h TP)
	<b>Mathématique</b>	
M121	<b>Mathématiques discrètes</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Mettre en place des concepts et des outils mathématiques pour l'informatique		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formaliser, modéliser, mettre en œuvre des schémas de raisonnement.</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Vocabulaire de la théorie des ensembles</li> <li>Relations, applications</li> <li>Logique, algèbre de Boole</li> <li>Arithmétiques et Numération</li> <li>Raisonnement par récurrence</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Illustration avec la programmation, le système, le réseau, l'architecture et les bases de données</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Circuits logiques</li> <li>Notions sur les équations diophantiennes</li> <li>Éléments de cryptographie</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> applications, Boole, congruence, logique, numération, relations		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (6h CM, 12h TD, 12h TP)
	<b>Mathématique</b>	
M122	<b>Algèbre linéaire</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Appréhender les notions de linéarité, de dimension, de structure		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maîtriser le calcul matriciel, utiliser les méthodes de pivot, savoir travailler dans des espaces vectoriels</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcul matriciel</li> <li>• Résolutions de systèmes d'équations linéaires</li> <li>• Espaces vectoriels de dimension finie et applications linéaires</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation conseillée de logiciels dédiés,</li> <li>• Evocation des contextes d'applications (moteurs de recherche, extractions d'informations dans les grandes bases...)</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformations géométriques</li> <li>• Exemples de réduction de matrices</li> <li>• Coût et robustesse des méthodes de pivot</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Linéarité ; Pivot de Gauss ; Matrice		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (10h CM, 10h TD, 10h TP)
	<b>Economie - Gestion - Organisation - Droit</b>	
M123	<b>Environnement économique</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Comprendre l'environnement et les enjeux économiques des organisations.		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Avoir une vision globale des problèmes économiques contemporains.</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concepts de base et outils d'analyse économique : analyse du circuit économique.</li> <li>Questions économiques contemporaines : consommation, investissement, financement, emploi, redistribution, mondialisation, etc.</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> Privilégier le recours à de la documentation économique récente et à des ressources multimédias diverses.		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Marché ; Croissance ; Emploi.		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (10h CM, 20h TD,15h TP)
	<b>Economie - Gestion - Organisation - Droit</b>	
M124	<b>Fonctionnement des organisations</b>	Semestre 1
<p><u>Objectifs du module :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre le fonctionnement des organisations (particulièrement des entreprises) à travers leur environnement, leurs structures et leurs fonctions.</li> <li>• Comprendre l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie.</li> <li>• Appréhender le système d'information (S.I) d'une entreprise.</li> </ul>		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser et étalonner des performances du système d'information et préconiser des mesures d'amélioration de la qualité, la sécurité, la productivité</li> <li>• Analyser la qualité de services rendus aux utilisateurs</li> <li>• Définir des procédures pour mettre en place le processus d'assistance</li> <li>• Optimiser des procédures d'assistance</li> </ul>		
<p><u>Prérequis :</u></p>		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition de l'organisation, son rôle et sa place dans l'environnement, structures, culture et pouvoir.</li> <li>• Les grandes fonctions de l'entreprise;</li> <li>• Diagnostic et choix stratégiques.</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u> Privilégier l'étude du marché de l'informatique et des technologies de l'information et de la communication</p>		
<p><u>Prolongements possibles :</u></p>		
<p><u>Mots clés :</u> structures organisationnelles ; logistique ; mercatique ; ressources humaines ; système d'information</p>		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (0h CM, 15h TD, 15h TP)
	<b>Expression - Communication</b>	
M125	<b>Fondamentaux de la communication</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Prendre conscience des principaux enjeux de la communication		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondements de la communication verbale et non verbale</li> <li>• Correction de la langue française à l'oral et à l'écrit</li> <li>• Méthodes du travail universitaire</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondements (linguistiques, psychologiques, sociologiques et anthropologiques), codes et usages de la communication.</li> <li>• Renforcement du niveau en langue française : orthographe, conjugaison, syntaxe, vocabulaire, ponctuation.</li> <li>• Recherche documentaire, appropriation-réutilisation de l'information, prise de notes, citation des sources.</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Résumé, compte rendu, revue de presse, carte mentale</li> <li>• Présentation orale, prise de parole en public, jeu de rôle</li> <li>• Exercices de langue française</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisation à l'environnement culturel</li> <li>• Pratiques de formes artistiques (littérature, théâtre, cinéma, musique, vidéo, visite de musées, arts plastiques, ateliers, improvisation...)</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> communication verbale et non verbale ; méthodologie du travail intellectuel ; correction de la langue		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (0h CM, 15h TD, 15h TP)
	<b>Anglais</b>	
M126	<b>Anglais et Informatique</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Découverte du monde de l'informatique, culture générale et scientifique		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Décrire le matériel informatique, son fonctionnement et ses applications</li> <li>• S'exprimer sur l'informatique en général</li> <li>• Utiliser la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées</li> <li>• Approfondir sa culture générale et scientifique</li> <li>• Comprendre un document d'actualité et d'intérêt général</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisition de la langue technique et scientifique à travers:             <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'utilisation de tutoriels techniques</li> <li>• La lecture d'articles scientifiques ou généraux</li> <li>• Le travail sur des supports multimédia variés</li> </ul> </li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> Utilisation des TICE et des laboratoires de langues,		
<u>Prolongements possibles :</u> Blogs, wikis, programmes informatiques, outils informatisés collaboratifs, collaborations transversales		
<u>Mots clés :</u> Informatique, anglais technique, culture générale, culture scientifique		

UE12	Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (0h CM, 10h TD, 10h TP)
	PPP	
M127	<b>Connaître le monde professionnel</b>	Semestre 1
<u>Objectifs du module :</u> Aider l'étudiant à définir un projet en termes d'activité professionnelle		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Avoir la capacité à se documenter</li> <li>• Acquérir de l'autonomie</li> <li>• Comprendre l'organisation des domaines en informatique</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> M125		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Découvrir les métiers et les cursus</li> <li>• Découvrir les entreprises</li> <li>• Ebaucher un réseau professionnel</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fiches, sites web</li> <li>• Exposés, conférences/débats</li> <li>• Rencontres avec des professionnels</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visite d'entreprises</li> <li>• Journée d'immersion pour observation</li> <li>• Participation à des forums</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Métiers, secteurs d'activité		

## c. Semestre 2

UE21	Informatique approfondie	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Architecture matérielle - Systèmes d'exploitation - Réseaux</b>	
M211	<b>Architecture et Programmation des mécanismes de base d'un système informatique</b>	Semestre 2
<p><u>Objectifs du module :</u> Savoir développer des applications simples mettant en œuvre les mécanismes de bas niveau d'un système informatique</p>		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux</li> <li>• FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services</li> <li>• FA1-B : Conception technique d'une solution informatique <b>ou FA1-C ?</b></li> </ul>		
<p><u>Prérequis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M111 (Introduction aux systèmes informatiques)</li> <li>• M112 (initiation à l'algorithmique)</li> </ul>		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Langages de programmation bas niveau</li> <li>• Mécanismes de bas niveau d'un système informatique</li> <li>• Etude d'un système à microprocesseur ou microcontrôleur (réel ou simulé) avec ses composants (mémoires, interfaces, périphériques...)</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation du langage C et/ou d'un langage d'assemblage (assembleur)</li> <li>• Observation de l'exécution pas à pas d'un programme à l'aide d'un outil de simulation/déverminage d'un processeur simple</li> <li>• Développement de programmes simples permettant d'illustrer les principaux mécanismes de bas niveau d'un système informatique</li> <li>• Etude des mécanismes de gestion des interruptions</li> </ul>		
<p><u>Prolongements possibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation des Systèmes Embarqués</li> <li>• Processus de compilation</li> <li>• Etude du fonctionnement d'un OS minimal embarqué</li> </ul>		
<p><u>Mots clés :</u> Processeur ; mémoire ; pointeurs ; interruptions</p>		

UE21	Informatique approfondie	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Architecture matérielle - Systèmes d'exploitation - Réseaux</b>	
M212	<b>Architecture des réseaux</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> Comprendre l'organisation et le fonctionnement d'un réseau informatique		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux</li> <li>• FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services</li> <li>• FA1-F : Elaboration de diagnostics quantitatifs et qualitatifs, support technique. du logiciel A voir !</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> M111 (introduction aux systèmes informatiques)		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude d'architectures de réseaux, incluant les modèles OSI et la pile TCP/IP</li> <li>• Technologie des réseaux locaux (Ethernet, WiFi, etc.)</li> <li>• Routage, commutation, adressage, transport (ex. socket)</li> <li>• Introduction à l'installation et la configuration d'un réseau</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Salle avec machines et équipements réseaux reconfigurables ou réseaux simulés</li> <li>• Illustration des principes abordés sur les services de base (Web, DNS, FTP, SSH...)</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• WAN, réseaux d'accès (ADSL, fibre optique)</li> <li>• Réseaux de capteurs</li> <li>• Applications, VoIP, jeux en ligne</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Réseaux locaux ; couches réseaux ; protocoles		

UE21	Informatique approfondie	Volume Horaire (10h CM, 20h TD,30h TP)
	<b>Analyse, conception et développement d'applications</b>	
M213	<b>Bases de la programmation orientée objet</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> Développer un programme dans un langage de programmation orienté objet à partir d'une conception détaillée.		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FA1-B : Conception technique d'une solution informatique A VOIR ...</b></li> <li>• FA1-C : Réalisation d'une solution informatique</li> <li>• FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M112</li> <li>• M113</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepts fondamentaux de la programmation orientée objet (encapsulation, composition, polymorphisme, héritage, cycle de vie des objets)</li> <li>• Lecture d'une conception orientée objet détaillée (par exemple en UML : diagramme de classes)</li> <li>• Mise en œuvre de tests unitaires</li> <li>• Utilisation de briques logicielles, API, bibliothèques</li> <li>• Sensibilisation aux bonnes pratiques de la programmation et de la documentation du code</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprentissage d'un langage de programmation orientée objet</li> <li>• Utilisation d'un langage de modélisation objet (par exemple : UML)</li> <li>• Utilisation d'un EDI et d'un débogueur</li> <li>• Utilisation d'un environnement de test unitaire</li> <li>• Collaboration souhaitable avec le module M214 « Bases de la conception objet »</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Persistance des objets</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Objet ; programmation ; test unitaire ; bibliothèque logicielle		

UE21	Informatique approfondie	Volume Horaire (10h CM, 15h TD,20h TP)
	<b>Analyse, conception et développement d'applications</b>	
M214	<b>Bases de la conception orientée objet</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> Comprendre et modéliser une conception détaillée, produire les tests unitaires associés et l'implanter avec un langage à objets		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA1-B : Conception technique d'une solution informatique</li> <li>• FA1-C : réalisation d'une solution informatique</li> <li>• FA1-D : tests de validation d'une solution informatique</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <b>A TERMINER ...</b>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation objet pour la conception détaillée (par exemple en UML : diagramme de classes, diagramme de séquences)</li> <li>• Production de tests unitaires, problématique de la non régression</li> <li>• Gestion des versions dans le développement</li> <li>• Documentation du code</li> <li>• Sensibilisation aux bonnes pratiques de la conception et du développement</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <b>TROP ?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apprentissage d'un langage de modélisation objet (par exemple UML)</li> <li>• Utilisation d'un langage de programmation orientée objet</li> <li>• Utilisation d'un EDI intégrant la modélisation</li> <li>• Utilisation d'un gestionnaire de versions</li> <li>• Utilisation d'un environnement de test unitaire</li> <li>• Collaboration souhaitable avec le module M213 « Bases de la programmation objet »</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilisation à la modélisation pour l'analyse</li> <li>• OCL</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Objets ; conception orientés objets ; test unitaire ; gestion de versions		

UE21	Informatique approfondie	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Analyse, conception et développement d'applications</b>	
M215	<b>Introduction aux interfaces homme-machine</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> Spécifier, concevoir et développer les interfaces/interactions avec l'utilisateur		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>FA1-A : Analyse d'une solution informatique <b>selon 0.8 A VOIR</b></li> <li>FA1-B : Conception technique d'une solution informatique</li> <li>FA1-C : réalisation d'une solution informatique</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>M112</li> <li>M113</li> <li>M213 (partiellement) <b>????</b></li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Programmation événementielle</li> <li>Spécifications d'interfaces utilisateur, Maquettage</li> <li>Notions d'ergonomie des interfaces utilisateur</li> <li>Programmation d'interfaces, utilisation de composants graphiques</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibiliser aux notions d'accessibilité numérique</li> <li>Utiliser un outil évolué (« framework ») pour la programmation de l'IHM (Qt, Swing, .NET, VCL, etc...) <b>?????</b></li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> Interfaces ; programmation événementielle ; utilisateur ; interactions		

UE21	Informatique approfondie <b>Systèmes de gestion de bases de données</b>	Volume Horaire (10h CM, 15h TD,20h TP)
M216	<b>Programmation et administration des bases de données</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Maitriser les requêtes complexes en SQL et savoir programmer côté SGBD (procédures stockées),</li> <li>• S'initier à l'administration et la sécurité des données</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA1-B : conception technique d'une solution informatique</li> <li>• FA1-C : réalisation d'une solution informatique</li> <li>• FA2-A : administration de systèmes, de logiciels et de réseaux</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M112</li> <li>• M11</li> <li>• 3M114</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SQL et extension procédurale</li> <li>• Curseurs</li> <li>• Administration des SGBD : utilisateurs, rôle, droits, vues</li> <li>• <b>SQL intégré dans un langage de programmation</b></li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'appuyer sur une extension procédurale de SQL (PL/SQL, ...)</li> <li>• Faire le lien avec la programmation : boucles, conditions</li> <li>• Souligner le lien avec la modélisation : états, transitions, activités ...</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SQL intégré dans un langage de programmation, A REGLER ...</b></li> <li>• Contraintes dynamiques</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Administration des données ; curseurs ; procédures stockées		

UE21	Informatique approfondie	Volume Horaire (0h CM, 0h TD, 0h TP) 80h de travail personnel
	Projets tutorés	
M217	Description et planification de projet	Semestre 2
<p><u>Objectifs du module :</u> Mise en œuvre des méthodes de conduite de projet</p>		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en pratique de la méthodologie de conduite de projets :</li> <li>• développement des compétences d'autonomie et d'initiative de l'étudiant</li> <li>• développement des aptitudes au travail en équipe</li> </ul>		
<p><u>Prérequis :</u></p>		
<p><u>Contenus :</u> <i>Le projet doit avoir une envergure réaliste pour mettre en œuvre l'ensemble des activités, des tâches et des contraintes de la conduite d'un projet industriel ou de service, à savoir :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rédaction d'un cahier des charges</li> <li>• constitution d'une équipe</li> <li>• répartition et planification des tâches</li> <li>• gestion du temps et des délais</li> <li>• utilisation d'un logiciel de gestion de projet et des outils d'ordonnement</li> <li>• recherche des contraintes</li> <li>• documentation, mémoire et présentation orale</li> </ul> <p><i>Contenus spécifiques à la spécialité :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilisation d'outils de suivi de version</li> <li>• application informatique (site web, application mobile, application bureau, etc...)</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• par équipe projet de 4 à 8 étudiants pour l'expérimentation de la répartition des tâches</li> <li>• comparer diverses approches décrites en conduite de projet, notamment la comparaison d'outils de gestion de projet</li> <li>• recommandation : accompagnement par un intervenant professionnel pour compléter l'approche pédagogique par la réalité des exigences techniques et économiques de l'entreprise</li> <li>• phase de réalisation optionnelle à ce stade suivant l'importance du projet</li> </ul>		
<p><u>Prolongements possibles :</u> projet professionnel, mise en situation professionnelle de S3-S4</p>		
<p><u>Mots clés :</u> Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, besoins, cahier des charges, Pert, Gantt, équipe, besoins</p>		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (11h CM, 16h TD, 18h TP)
	<b>Mathématique</b>	
M221	<b>Graphes et langages</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> Aborder des concepts et des outils centraux des mathématiques de l'informatique		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser à l'aide de graphes et d'automates</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> M121 (maths discrètes) M122 (algèbre linéaire)		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Graphes orientés et non orientés, concepts et outils</li> <li>• Problèmes usuels (cheminements, affectation, flots....) et exemples d'algorithmes de résolution.</li> <li>• Langages, expressions régulières, automates finis, opérations usuelles sur les langages</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustration par les bases de données, la gestion et les langages de programmation</li> <li>• Recherche par expression régulière.</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Complexité des algorithmes</li> <li>• Coloration de graphes</li> <li>• Planarité</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> arbre ; automate ; connexité ; parcours		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (8h CM, 12h TD, 10h TP)
	<b>Mathématique</b>	
M222	<b>Analyse et méthodes numériques</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> Comprendre les notions fondamentales de l'approximation et de la convergence		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Majorer, minorer, gérer les approximations</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M121</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suites et fonctions numériques</li> <li>• Limites et convergence,</li> <li>• Comportement local (Dérivabilité, approximations)</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation souhaitable de logiciels de calcul</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpolation et algorithmes d'approximation (dichotomie, point fixe, Newton)</li> <li>• Notations de Landau</li> <li>• Séries numériques</li> <li>• Introduction aux fonctions de plusieurs variables</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> approximation, convergence, fonctions, suites, variations		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine <b>Economie – Gestion – Droit - Organisation</b>	Volume Horaire (12h CM, 18h TD, 15h TP)
M223	<b>Environnement comptable et financier</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréhender le système d'information comptable</li> <li>• Savoir lire et interpréter un bilan et un compte de résultat</li> <li>• Comprendre la situation financière d'une entreprise</li> <li>• Savoir calculer des coûts dans des situations simples</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <b>En COURS !!!</b>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Système d'information comptable de base.</li> <li>• Bases de l'analyse financière.</li> <li>• Approche du calcul des coûts.</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> Favoriser l'utilisation du tableur, d'un PGI, et/ou d'un jeu d'entreprise.		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> bilan ; résultat ; trésorerie ; rentabilité		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (8h CM, 12h TD, 10h TP)
	<b>Economie – Gestion – Organisation - Droit</b>	
M224	<b>Environnement juridique et social</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les règles et les mécanismes juridiques fondamentaux.</li> <li>• Être capable de comprendre les droits et obligations de l'informaticien dans l'exercice de sa profession.</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contribuer à la négociation des conditions du contrat et au contrôle de la réalisation de l'intervention, des produits, <b>etc.</b></li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Approche générale du droit : introduction à l'étude du droit, organisation judiciaire, notions générales de droit des contrats.</li> <li>• Notions du droit du travail et spécificités du contrat de travail de l'informaticien.</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> s'appuyer sur la jurisprudence et l'analyse de cas concrets		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> responsabilité ; contrat ; preuve ; personnalité juridique		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine <b>Expression - Communication</b>	Volume Horaire (0h CM, 15h TD, 15h TP)
M225	<b>Communication, information et argumentation</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyser et structurer un discours ou une image,</li> <li>• Comprendre les principaux enjeux et stratégies de l'argumentation pour une communication efficace</li> <li>•</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adapter son discours aux différentes situations de communication et aux besoins de son interlocuteur.</li> <li>• Analyser et produire un discours explicatif et argumentatif, structuré et problématisé, y compris dans les situations de travail collaboratif.</li> <li>• Comprendre et concevoir des supports de communication visuelle</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M115</li> <li>• M125</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumentation, éthique et manipulation</li> <li>• Synthèse, explication, reformulation</li> <li>• Fondements de la sémiologie de l'image (images fixes ou mobiles)</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude d'articles ou de livres en rapport avec les cultures et les civilisations.</li> <li>• Etude d'images fixes ou mobiles, de sites web ou de blogs, de publicités, de chartes graphiques...</li> <li>• Rédaction de documents professionnels : lettre, note de synthèse, rapport, documentation technique.</li> <li>• Débat, discussion, exposé, revue de presse</li> <li>• Production d'images (affiches...), expression artistique</li> <li>• Mise en place d'observations, d'expériences, de questionnaires</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production d'images (affiches...), expression artistique.</li> <li>• Mise en place d'observations, d'expériences, de questionnaires</li> </ul> <p>PB A régler ...</p>		
<u>Mots clés :</u> argumentation ; synthèse ; image		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (0h CM, 23h TD,22h TP)
M226	<b>Communiquer en anglais</b>	
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication professionnelle et interculturelle – Le monde de l’informatique</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir participer à une discussion de groupe</li> <li>• Savoir rédiger des courriers, des courriels, des mémos, savoir communiquer par téléphone</li> <li>• Disposer de la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèles de réunions</li> <li>• Conversations téléphoniques</li> <li>• Simulations de situations professionnelles</li> <li>• Travail à partir de supports multimédia variés</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation des TICE et des laboratoires de langues</li> <li>• Travail en effectif réduite en laboratoire</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> Participation à des forums, recherches sur des entreprises, voyages et échanges, collaborations transversales		
<u>Mots clés :</u> Informatique, communication professionnelle, entreprises		

UE22	Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine  <b>PPP</b>	Volume Horaire (0h CM, 10h TD, 10h TP)
M227	<b>PPP - Identifier ses compétences</b> ou <b>Connaissance de soi</b>	Semestre 2
<u>Objectifs du module :</u> Identifier ses compétences		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Développer une attitude critique</li> <li>• Aptitude à analyser</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> M127		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mieux de connaître (savoir, savoir-être, savoir-faire)</li> <li>• Se présenter</li> <li>• Analyser ses motivations et des critères professionnels (mobilité, autonomie, rémunération...)</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bilan de compétences</li> <li>• e-portfolio</li> <li>• <b>fiche de synthèse</b></li> <li>• <b>blason ????</b></li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>exposé sur soi</b></li> <li>• <b>présentation vidéo A DISCUTER</b></li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> bilan de compétences ; motivations		

### d. Semestre 3

UE31	Informatique avancée <b>Architectures matérielles - Systèmes d'exploitation - Réseaux</b>	Volume Horaire (15h CM, 14h TD, 16h TP)
M311	<b>Principes des systèmes d'exploitation</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Comprendre l'architecture d'un système d'exploitation, notamment multitâches		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux</li> <li>• FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services</li> <li>• FA1-C : Réalisation d'une solution informatique Selon 0.8 ... Cf. contenu ...</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M111</li> <li>• M211</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Partage des ressources (par ex ordonnancement...)</li> <li>• Système de gestion de fichiers.</li> <li>• Hiérarchie de la mémoire. (mécanismes de pagination, mémoire virtuelle, caches...)</li> <li>• Mise en œuvre des processus (fork, exec, tubes...) <b>Et rien sur les threads Ce module avait été annoncé au début comme « à rédiger » ... Et il n'a pas gougé depuis ...</b></li> <li>• Systèmes d'entrée-sortie</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> éventuellement programmation de scripts évolués		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesures de performances</li> <li>• Résolution de problèmes d'interblocage</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Programmation concurrente ; Mémoire virtuelle ; Entrées/Sorties		

UE31	Informatique avancée	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Architectures matérielles - Systèmes d'exploitation, Réseaux</b>	
M312	<b>Administration de systèmes en réseau</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Interconnecter des réseaux et mettre en œuvre des services		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux</li> <li>FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services</li> <li>FA1-F : Elaboration de diagnostics quantitatifs et qualitatifs, support technique. du logiciel <b>Selon 0.8 ... Pourquoi l'enlever ?</b></li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>M212</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interconnexion de réseaux, filtrage et translation d'adresses (NAT, pont réseau, passerelle...)</li> <li>Sensibilisation à la sécurité des réseaux (Pare-feux, DMZ...)</li> <li>Installation et configuration de base de services réseaux courants (Web, DNS, DHCP, FTP, Samba, NFS, SMTP, etc.)</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Salle avec machines et équipements réseaux reconfigurables ou réseaux simulés</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de service, protocoles temps réel</li> <li>Mesure de performances</li> <li>Réseaux sans fil</li> <li>Supervision de réseaux</li> <li>Gestion des authentifications dans les services réseaux abordés</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Réseaux locaux ; services réseaux ; administration réseau		

UE31	Informatique avancée	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Algorithmique - Programmation - Langages</b>	
M313	<b>Algorithmique avancée</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Savoir utiliser quelques structures de données avancées, en implanter certaines, et savoir implanter des algorithmes qui les manipulent		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> FA1-B : Conception technique d'une solution informatique FA1-C : Réalisation d'une solution informatique FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M121</li> <li>• M113</li> <li>• M221</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structures de données récursives (description, implantation...)</li> <li>• Algorithmes récursifs et itératifs sur ces structures</li> <li>• Utilisation de structures de données avancées</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <b>DESEQUILIBRE CONTENU / MODALITE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbres: algorithmes de parcours, structures utilisées pour représenter les données (XML, arbres de syntaxe, ...)</li> <li>• Conteneurs principes et utilisation, exemples : dictionnaires (tables de hachage,...), structures d'index, ensembles, ...</li> <li>• parcours d'un graphe</li> <li>• S'attacher à savoir utiliser les implantations de structures et fonctionnalités existantes</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etude de la complexité des algorithmes et des structures manipulés</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Structures arborescentes ; récursivité ; structures associatives		

UE31	Informatique avancée	Volume Horaire (15h CM, 14h TD, 16h TP)
	<b>Web - Internet - Mobilité</b>	
M314	<b>Programmation web coté serveur</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Savoir développer une application Web côté serveur		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>FA1-B : conception technique d'une solution informatique</li> <li>FA1-C : réalisation d'une solution informatique</li> <li>FA1-F : Elaboration de diagnostics quantitatifs et qualitatifs, support technique du logiciel Selon 0.8 A <b>VOIR ?</b></li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>M115</li> <li>M212</li> <li>M213</li> <li>M216</li> <li>M214</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Interaction avec le client (URL, requêtes, formulaires, transmission des paramètres, des données ...)</li> <li>Applications Web à état (par exemple : conteneurs, sessions, applications)</li> <li>Structuration de l'application (modularité) et organisation de l'accès aux données : base de données, annuaires, services web ...</li> <li>identification/authentification</li> <li>Sensibilisation à la conception et réalisation d'APIs web</li> <li>Sensibilisation à la sécurité (injection, filtrage)</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Exploiter et appliquer UTILISER</b> des modèles d'architecture pour le Web (par exemple : MVC)</li> <li><b>Exploiter et appliquer</b> des patterns de conception notamment pour l'accès aux données</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilisation à l'utilisation d'un cadre de conception (« Framework »)</li> <li>Comparaison d'architectures Web</li> <li>Informatique dans le nuage (« Cloud ») et architectures associées application, développement, infrastructure) <b>Ne conviendrait-il pas de mettre directement ce point dans la partie contenu ???</b></li> <li>Introduction à la programmation sur le client</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> programmation Web ; interaction client/serveur Web ; accès aux données		

UE31	Informatique avancée	Volume Horaire (15h CM, 14h TD, 16h TP)
	<b>Analyse, conception et développement d'applications</b>	
M315	<b>Conception et programmation objet avancées</b>	Semestre 3
<p><u>Objectifs du module :</u>  <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i>          Produire une conception détaillée en appliquant des patrons de conception, la mettre en œuvre en utilisant des bonnes pratiques de programmation orientée objets</p>		
<p><u>Compétences visées :</u>  <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA1-A : Analyse d'une solution informatique</li> <li>• FA1-B : Conception technique d'une solution informatique</li> <li>• FA1-C : Réalisation d'une solution informatique</li> </ul>		
<p><u>Prérequis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M213</li> <li>• M214</li> </ul>		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approfondissement de la modélisation objet pour la conception et la programmation</li> <li>• Compréhension et mise en œuvre de patrons de conception, éléments d'architecture logicielle</li> <li>• Notions avancées de programmation orientée objets (par exemple : responsabilité unique, principe ouvert-fermé, notions de dépendance et de couplage)</li> <li>• Sensibilisation aux tests d'intégration</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilisation d'un EDI intégrant modélisation, gestionnaire de versions et environnement de test unitaire</li> <li>• les notions doivent être abordées au travers de réalisations concrètes</li> </ul>		
<p><u>Prolongements possibles :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rétro conception</li> </ul>		
<p><u>Mots clés :</u>          Objet ; modélisation ; patrons de conception ; bonnes pratiques</p>		

UE31	Informatique avancée	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Systemes de gestion de bases de données</b>	
M316	<b>Bases de données avancées</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Appréhender des notions avancées sur la qualité des schémas et les aspects systèmes		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>FA1-B : conception technique d'une solution informatique</li> <li>FA1-C : réalisation d'une solution informatique</li> <li>FA2-A : administration de systèmes, de logiciels et de réseaux <b>Au lieu de FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique A VOIR</b></li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>M216</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité des schémas, problème de la redondance, formes normales</li> <li>Contraintes d'intégrité et règles de gestion, déclencheurs</li> <li>Présentation de l'architecture fonctionnelle d'un SGBD</li> <li>Transactions, atomicité et gestion de la concurrence d'accès</li> <li>Optimisation : index, requêtes et plan d'exécution</li> <li>Liens avec les langages de programmation : <b>Point non réglé !! Place de la programmation « BD » : modules APL ou SGBD ?</b></li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les notions doivent être abordées sous un angle pratique, en particulier celles liées aux transactions et à l'optimisation</li> <li>Faire le lien avec les algorithmes sur les arbres et les tables de hachage (M313, algorithmique avancée)</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Etude de la complexité</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Normalisation ; transactions ; optimisation de requêtes		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire (15h CM, 16h TD, 14h TP)
	<b>Mathématique</b>	
M321	<b>Probabilités et statistique</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Modéliser, analyser et traiter l'information		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la notion de risque et d'incertitude, avoir une lecture critique de données chiffrées</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M222 (analyse)</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lois discrètes (notion de séries)</li> <li>• Lois continues (éléments du calcul intégral)</li> <li>• Loi des grands nombres et théorème central limite</li> <li>• Statistique inférentielle : estimation ponctuelle et estimation par intervalle de confiance, régression, tests et p-values</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation et utilisation de simulations</li> <li>• Utilisation d'un logiciel de statistiques</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles : Toujours trop long !!!</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction aux chaînes de Markov</li> <li>• Analyse en composantes principales</li> <li>• Méthodes de Monte-Carlo</li> <li>• Régression linéaire multiple</li> <li>• Introduction aux séries chronologiques</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> estimation, contrôle de qualité, simulations, tests statistiques, variables aléatoires		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire (0h CM, 16h TD, 14h TP)
	<b>Mathématique</b>	
M322	<b>Modélisations mathématiques</b>	Semestre 3
<p><u>Objectifs du module :</u> Mettre en œuvre les connaissances acquises en mathématiques en réfléchissant en groupe autour d'un problème.</p>		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Travailler en groupe et restituer sous forme d'un rapport écrit concis et d'une présentation</li> <li>• Débats et critiques autour du sujet et/ou du (ou des) résultats obtenus</li> <li>• Raisonnement</li> <li>• Analyse de documents et restitution (orale et écrite)</li> </ul>		
<p><u>Prérequis :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>		
<p><u>Contenus :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formuler un problème et le modéliser</li> <li>• Rechercher les outils mathématiques nécessaires, éventuellement les situer dans une perspective historique</li> <li>• Formuler une solution complète ou partielle, éventuellement l'implémenter</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinvestissement des concepts et des méthodes mathématiques connus</li> <li>• Utilisation de logiciels adaptés</li> <li>• Proposer des sujets différents suivant les équipes</li> <li>• Utiliser les sujets disponibles dans les catalogues et ateliers <b>A FINIR ...</b></li> </ul>		
<p><u>Prolongements possibles :</u></p>		
<p><u>Mots clés :</u> Découverte, problèmes non formulés, questionnement</p>		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire (10h CM, 10h TD, 10h TP)
	<b>Economie – Gestion – Organisation - Droit</b>	
M323	<b>Droit des technologies de l'information et de la communication</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Appréhender les enjeux juridiques liés au développement des technologies de l'information et de la communication (T.I.C.).		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser les bases du droit des technologies de l'information et de la communication</li> <li>• Contribuer à la négociation des conditions du contrat et contrôle de la réalisation de l'intervention, des produits, etc 1 CONFIRMER ....</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M225</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection des données personnelles</li> <li>• Sécurité des systèmes et des données</li> <li>• Protection des créations intellectuelles</li> <li>• Droit de l'Internet</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• s'appuyer sur la jurisprudence et l'analyse de cas concrets.</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> données personnelles ; contrefaçon ; droit d'auteur ; propriété industrielle		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire (15h CM, 15h TD, 15h TP)
	<b>Economie – Gestion – Organisation - Droit</b>	
M324	<b>Gestion des systèmes d'information</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibiliser aux enjeux de l'intégration du système d'information (S.I.) et à l'analyse des processus de l'organisation;</li> <li>• Connaître l'organisation des ressources nécessaires à une gestion efficace des services informatiques de l'entreprise et à la réussite des projets dans les meilleures conditions (coûts, délais, qualité).</li> <li>• Comprendre l'importance d'un système de prévisions fiables et pertinentes.</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <b>Module « oublié » dans la liste initiale 0.8 « module-compétences » : A FAIRE !</b>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M124 (fonctionnement des organisations)</li> <li>• M224 (environnement comptable et financier)</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approche des SI selon les dimensions technologiques, humaines, organisationnelles et financières.</li> <li>• Intégration des SI (processus métier, progiciel de gestion intégré (ERP), supply chain management, etc.).</li> <li>• Organisation de la fonction informatique.</li> <li>• Gestion du changement.</li> <li>• Contrôle de gestion informatique : connaissance, maîtrise et budgétisation des coûts, rentabilité de projets d'investissement</li> <li>• Cartographie</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Favoriser l'utilisation du tableur, d'un progiciel de gestion intégré et/ou études de cas.</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> Information ; processus métier ; progiciel de gestion intégré (ERP) ; acteurs des SI		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire (0h CM, 23h TD, 22h TP)
	Anglais	
M325	<b>Collaborer en anglais</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Préparation à la vie professionnelle – Les innovations technologiques</li> <li></li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Réaliser un document technique en anglais</li> <li>Présenter une entreprise, ses services, ses produits ; décrypter un organigramme</li> <li>Comprendre une offre d'emploi en anglais</li> <li>Rédiger un CV / une lettre de motivation en anglais</li> <li>Se préparer à un entretien d'embauche en anglais</li> <li>Présenter et analyser des produits liés à la technologie, brochures techniques, messages d'écran</li> <li>Approfondir la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>M227 (anglais)</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Simulations d'entretiens</li> <li>Analyse d'offres d'emploi</li> <li>Analyse de CV et lettres</li> <li>Exposés</li> <li>Travail à partir de supports multimédia variés</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation des TICE et des laboratoires de langues</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>CV vidéo, collaborations transversales</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> CV ; lettre de motivation ; entretien d'embauche ; innovations		

UE32	Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volume Horaire (0h CM, 15h TD, 15h TP)
	<b>Expression - Communication</b>	
M326	<b>Communication professionnelle</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Maîtriser les enjeux et les modalités de la communication en milieu professionnel		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communiquer dans les groupes et travailler en équipe</li> <li>• Organiser et animer une réunion</li> <li>• Savoir accueillir, écouter, vulgariser</li> <li>• Comprendre le processus de recrutement</li> <li>• Rédiger et soutenir un rapport de stage ou de projet tutoré</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M225</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dynamique des groupes (dont « leadership », pouvoir) et méthodes de travail en équipe.</li> <li>• Rédaction d'un dossier de candidature (lettre, courriel et CV, CV électronique)</li> <li>• Entraînement aux entretiens de recrutement (téléphonique ou en face à face) et aux tests de sélection</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien, tests psychotechniques</li> <li>• Lettre et courriel de motivation, CV</li> <li>• Jeu de rôle, improvisation, débat</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques d'entretien : identification et clarification des besoins d'un client.</li> <li>• Entraînement à la soutenance.</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> recrutement ; rapport de stage ou de projet; dynamique de groupe		

UE33	Méthodologie et projets	Volume Horaire (14h CM, 22h TD,24h TP)
	<b>Analyse, conception et développement de logiciels</b>  <b>Economie - gestion – Organisation - Droit</b>	
M331	<b>Méthodologie de la production de logiciels</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Analyser les besoins pour la conception et l'évolution des systèmes d'information dans une organisation, organiser et gérer le projet et couvrir le cycle de vie en intégrant différents points de vue : l'organisation et sa stratégie, les utilisateurs, la gestion, la qualité et la technique		
<u>Compétences visées :</u> ... Et du coté EGOD ??? <ul style="list-style-type: none"> <li>FA1-A : Analyse d'une solution informatique</li> <li>FA1-C : Réalisation d'une solution informatique</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>M213, M214, M216, M124,</li> <li>Partiellement : M315, M324</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>le système d'information dans les organisations</li> <li>études préalables et analyse des besoins métier :</li> <li>recueil d'exigences, domaine, acteurs,</li> <li>analyse et modélisation des processus métier (par exemple : diagramme d'activités, MOT, BPMN),</li> <li>production du cahier des charges, cas d'utilisation, scénarios</li> <li>normes et métriques pour le logiciel et la qualité</li> <li>organisation et gestion du projet, processus de production, documentation</li> <li>estimation des charges et modèles de coûts, Planification des délais</li> <li>gestion des risques</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>équipe enseignante transversale entre informatique et gestion</li> <li>organiser le module autour d'un projet qui couvre le cycle de vie</li> <li>s'appuyer sur un modèle de cycle de vie</li> <li>utiliser des outils de travail en équipe</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>compléments d'ergonomie</li> <li>formation des utilisateurs</li> <li>problématique de l'acquisition de progiciels</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Analyse ; gestion de projet ; qualité ; méthodes ; normes		

UE33	<b>Méthodologie et projets</b>	Volume Horaire (0h CM, 0h TD, 0h TP) 100h de travail personnel
M332	<b>Projets tutorés</b>	
	<b>Projet de synthèse</b>	Semestre 3
<p>Objectifs du module :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Général) Mettre l'étudiant en situation d'activité de technicien supérieur en le préparant à son stage en milieu professionnel</li> <li>• (Opérationnel) Conduire en équipe un projet d'envergure professionnelle mettant en œuvre la transversalité des connaissances techniques, technologiques et générales de la spécialité</li> <li>• (Opérationnel) Développer les compétences relationnelles de l'étudiant</li> </ul>		
<p><u>Compétences visées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mise en pratique de la méthodologie de conduite de projets sur un sujet d'importance</li> <li>• sensibilisation aux contraintes de l'entreprise</li> <li>• capacités d'analyse et de synthèse d'un sujet d'envergure dans le domaine de spécialité</li> <li>• aptitude à comparer diverses solutions (Opérationnel) techniques, technologiques et économiques</li> <li>• expérimentation de la transdisciplinarité : mise en pratique de l'ensemble des connaissances et savoir faire</li> <li>• développement des compétences relationnelles de l'étudiant : autonomie, initiative, aptitude au travail en équipe</li> <li>• aptitude à la restitution précise et synthétique de l'information technique : rapports écrits et communication orale, conduite de réunion</li> </ul>		
<p><u>Prérequis :</u></p>		
<p><u>Contenus :</u>  <i>Le projet doit avoir une envergure réaliste quant à sa faisabilité mais suffisante pour mettre en œuvre la méthodologie de conduite et réalisation d'un projet décrites dans le module de gestion de projet et expérimentées en module de projet tutoré 2. :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rédaction précise d'un cahier des charges</li> <li>• analyse comparative de diverses solutions techniques et technologiques</li> <li>• utilisation des outils de gestion de projet expérimentés en projet tutoré 2 pour la planification et la répartition des tâches</li> <li>• analyse économique des diverses solutions</li> <li>• réalisation de la solution technique retenue</li> <li>• rédaction des rapports d'étape et du mémoire de synthèse</li> <li>• présentation orale du projet</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• par équipe projet de 4 à 8 étudiants pour l'expérimentation de la répartition des tâches</li> <li>• recommandation : accompagnement par un intervenant professionnel pour compléter l'approche pédagogique par la réalité des exigences techniques et économiques de l'entreprise</li> <li>• Dans la mesure du possible, le projet pourra être conduit en partenariat avec un organisme professionnel qui peut en être le commanditaire.</li> </ul>		
<p><u>Prolongements possibles :</u>  Stage en entreprise ou organisation, projet d'approfondissement</p>		
<p><u>Mots clés :</u>  cahier des charges, conduite de projet, Pert, Gantt, travail d'équipe</p>		

UE33	Méthodologie et projets	Volume Horaire (0h CM, 10h TD, 10h TP)
	<b>PPP</b>	
M333	<b>PPP - Préciser son projet</b>	Semestre 3
<u>Objectifs du module :</u> Préciser son projet professionnel personnel et permettre le choix du parcours au S4 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confronter son projet aux réalités du travail</li> <li>• Préparer son insertion ou sa poursuite d'études</li> <li>• Construire un parcours de stage cohérent avec son projet</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adopter une démarche active face à son orientation</li> <li>• Rédiger une lettre de motivation et un CV</li> <li>• Etre apte à se valoriser et à argumenter</li> <li>• Réussir un entretien de recrutement</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M127</li> <li>• M223</li> <li>• M227</li> <li>• M326</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Connaître les formations</li> <li>• Affirmer ses choix et les argumenter</li> <li>• Préparer la recherche de stage</li> <li>• Activer son réseau professionnel</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• forum de poursuite d'études</li> <li>• forum d'entreprises</li> <li>• réseaux sociaux professionnels</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> Simulations d'entretiens d'embauche face à des jurys de professionnels		
<u>Mots clés :</u> Insertion professionnelle ; parcours professionnel ; simulation d'entretien		

### e. Semestre 4

UE41	Compléments en informatique	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Architectures matérielles - Systèmes d'exploitation - Réseaux</b>	
M411 C	<b>Administration système et réseau</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> Savoir administrer et sécuriser un système et un réseau		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA2-A : Administration de systèmes, de logiciels et de réseaux</li> <li>• FA2-B : Conseil et assistance technique à des utilisateurs, clients, services <b>Selon 0.8 ... A VOIR</b></li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M311</li> <li>• M312</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architecture d'un réseau d'entreprise</li> <li>• Installation et configuration des services</li> <li>• Gestion des utilisateurs</li> <li>• Sécurité du système et du réseau (listes d'accès et de contrôle, authentification...)</li> <li>• Protocoles sécurisés, réseaux privés virtuels</li> <li>• Annuaires (LDAP, Active Directory...)</li> <li>• Chiffrement de données</li> <li>• Outils de supervision</li> <li>• Mise en œuvre d'une stratégie de sauvegarde.</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> Aborder plusieurs systèmes d'exploitation		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveau infrastructure de l'informatique dans le nuage (« cloud computing »)</li> <li>• Interopérabilité entre systèmes d'exploitation</li> <li>• Plan de reprise d'activité</li> <li>• Outils de déploiement</li> <li>• Gestion des authentifications dans les services réseau</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Administration ; Système d'exploitation ; Réseau ; Sécurité		

UE41	Compléments d'informatique	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Architectures matérielles - Systèmes d'exploitation - Réseaux Analyse, conception et développement d'applications</b>	
M412 C	<b>Programmation répartie</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> Savoir programmer une application répartie		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA1-C : Réalisation d'une solution informatique</li> <li>• FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique</li> <li>• FA1-E : Mise en production d'une solution informatique</li> </ul> <p><b>Et Dans 0.8 ... A VOIR</b></p> <p><b>FA1-A : Conception technique d'une solution informatique</b>  <b>FA1-B : Réalisation d'une solution informatique</b>  <b>FA1-C : Tests de validation d'une solution informatique</b></p>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M311</li> <li>• M312</li> <li>• M315</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèles et problématique des applications réparties</li> <li>• Programmation concurrente (multiprocesseur, multithread, par événements...)</li> <li>• Programmation client/serveur (sockets, RMI, RPC)</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présenter une ou plusieurs technologies existantes (sockets, RPC, RMI, etc.)</li> <li>• Déployer l'application sur des machines différentes</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser des machines hétérogènes</li> <li>• Aborder les architectures orientées services</li> <li>• Présenter les contraintes des applications réparties (sécurité, tolérance aux pannes,...)</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Programmation concurrente, programmation client/serveur ; applications réparties		

UE41	Compléments d'informatique	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Web – Internet - Mobilité</b>	
M413 C	<b>Programmation web – client riche</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> Savoir programmer un client riche		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA1-A : Conception technique d'une solution informatique <b>Dans 0.8 ... A VOIR</b></li> <li>• FA1-C : Réalisation d'une solution informatique</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M315</li> <li>• M314</li> <li>• M215</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modèle de documents web : DOM (Document Objet Modèle)</li> <li>• Gestion dynamique du DOM : JavaScript, etc.</li> <li>• Programmation événementielle</li> <li>• Requêtes asynchrones, formats d'échange de données</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utiliser une bibliothèque / un cadre de conception (« framework »)</li> <li>• Aborder les techniques d'adaptation de l'interface à différents terminaux (dont téléphone, tablette, écran de bureau)</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès à des services web</li> <li>• Programmation graphique pour le web</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> Interactivité ; événementiel ; client riche		

UE41	Compléments d'informatique	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Web - Internet - Mobilité</b>	
M414 C	<b>Programmation mobile</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> Apprendre à développer des applications sur terminaux mobiles		
<u>Compétences visées :</u> <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA1-C : réalisation d'une solution informatique</li> <li>• FA1-E : mise en production d'une solution informatique</li> <li>• FA1-B : Conception technique d'une solution informatique dans 0.8 ... A VOIR</li> <li>• FA1-C : Réalisation d'une solution informatique dans 0.8 ... A VOIR</li> <li>• FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique dans 0.8 ... A VOIR</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M215</li> <li>• M312</li> <li>• M315</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problématiques de la mobilité (autonomie, robustesse, ...)</li> <li>• Interfaces utilisateurs mobiles</li> <li>• Systèmes d'exploitation mobiles</li> <li>• Connectivité, utilisation de web services</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation d'API / de cadre de conception (« framework ») adaptés</li> <li>• Faire le lien avec la programmation « classique » et la programmation « web »</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> Programmation ; mobile ; smartphone ; tablette tactile		

UE41	Compléments d'informatique	Volume Horaire (8h CM, 10h TD, 12h TP)
	<b>Analyse, conception et développement d'applications</b>	
M415 C	<b>Compléments d'informatique en vue d'une insertion immédiate</b>	Semestre 4
<p><u>Objectifs du module :</u>          Découvrir ou compléter l'apprentissage d'une compétence en développement informatique utilisée dans l'environnement professionnel local, national ou mondial</p>		
<p><u>Compétences visées :</u>  <i>Compétences citées dans le Référentiel d'activités et de compétences pour les activités :</i> <b>A VALIDER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• FA1-B : Conception technique d'une solution informatique</li> <li>• FA1-C : Réalisation d'une solution informatique</li> <li>• FA1-D : Tests de validation d'une solution informatique</li> </ul>		
<p><u>Prérequis :</u></p>		
<p><u>Contenus :</u>  <i>Apprentissage ou compléments d'apprentissage d'un environnement de programmation particulièrement utile pour une insertion immédiate :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un langage de programmation</li> <li>• une technologie</li> <li>• une bibliothèque de programmation</li> <li>• un cadre de conception (« framework »)</li> <li>• un domaine d'application</li> </ul>		
<p><u>Modalités de mise en œuvre :</u>  <i>L'équipe pédagogique, indépendamment de toute mécanisme officiel d'« adaptation locale » utilise ce module au choix pour :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faire découvrir un environnement utile pour une insertion immédiate spécifique. Exemples 2013 : Cobol, J2E, .NET</li> <li>• Augmenter simplement le volume horaire d'un ou plusieurs des trois modules d'informatique du semestre.</li> </ul>		
<p><u>Prolongements possibles :</u></p>		
<p><u>Mots clés :</u>          Complément d'informatique spécifique</p>		

UE41	Compléments d'informatique	Volume Horaire (0h CM, 0h TD, 0h TP) 60h de travail personnel
	<b>Projets tutorés</b>	
M416	<b>Projet d'approfondissement</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> Approfondir ses connaissances au travers d'un projet tutoré en accord avec son PPP		
<u>Compétences visées :</u>		
<u>Prérequis :</u> M332 (projet de synthèse) M333 (PPP)		
<u>Contenus :</u>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> Ce projet pourra être mené en individuel (à la différence des précédents projets tutorés) pour permettre aisément l'adéquation du projet avec le projet personnel de l'étudiant. Il peut être l'approfondissement du projet du S3 ou une préparation ou stage.		
<u>Prolongements possibles :</u> stage		
<u>Mots clés :</u> Projet tutoré ; PPP		

UE42	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (8h CM, 12h TD, 10h TP)
	<b>Economie – Gestion – Organisation - Droit</b>	
M421 C	<b>Ateliers de création d'entreprise</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Approfondir les connaissances économiques, juridiques et de gestion nécessaires à la création d'entreprise.</li> <li>• Élaborer un dossier de création d'entreprise.</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Créer sa propre entreprise.</b></li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M124 : Fonctionnement des organisations</li> <li>• M127 : Connaître le monde professionnel</li> <li>• M223 : Environnement comptable et financier</li> <li>• M224 : Environnement juridique et social</li> <li>• M326 : Communication professionnelle</li> <li>• M333 : Préciser son projet</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Étude d'opportunité (étude de marché, évaluation de potentiel, etc.).</li> <li>• Étude des aspects juridiques liés à la création d'entreprise (droit des sociétés, droit du travail, droit fiscal, etc.).</li> <li>• Approfondissements en gestion (gestion financière, gestion commerciale, etc.).</li> <li>• Les démarches administratives à accomplir pour créer son entreprise.</li> <li>• Élaboration d'un dossier financier (budgets prévisionnels, plan de financement, sources de financement, etc.).</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> Les étudiants sont mis en situation de créateur d'entreprise, ils élaborent un dossier de création d'entreprise.		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> Création d'entreprise		

UE42	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (8h CM, 12h TD, 10h TP)
	<b>Mathématique</b>	
M422 C	<b>Introduction à la recherche opérationnelle et aide à la décision</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> Connaître l'existence d'outils de base pour aider la décision : programmation linéaire, etc ; comprendre le fonctionnement et les limitations de ces méthodes		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser une situation complexe à l'aide d'un graphe ou de variables corrélées</li> <li>• Prendre une décision raisonnée en optimisant un ou plusieurs critères</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M122</li> <li>• M221</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmation linéaire</li> <li>• Optimisation discrète</li> <li>• Méthodes arborescentes</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Illustration avec des problèmes concrets</li> <li>• Utilisation de logiciels dédiés</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u>		
<u>Mots clés :</u> aide à la décision, graphe, optimisation		

UE42	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (0h CM, 15h TD, 15h TP)
	<b>Anglais</b>	
M423 C	<b>Anglais 4 : anglais technique</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptualisation et présentation d'un projet/système/procédé</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser un document technique</li> <li>• Présenter en anglais un projet/système/procédé</li> <li>• Présenter et analyser des données sous forme graphique</li> <li>• Approfondir la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M325</li> </ul>		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposé</li> <li>• Compte-rendu</li> <li>• Travail sur des documents techniques</li> <li>• Travail à partir de supports multimédia variés</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> Utilisation des TICE et des laboratoires de langues		
<u>Prolongements possibles :</u> Elaboration de projets, synthèse, démonstration de logiciels, création de vidéos explicatives, collaborations transversales		
<u>Mots clés :</u> Présentation ; résumé ; projet/système/procédé		

UE42	Compléments de culture scientifique, sociale et humaine	Volume Horaire (0h CM, 15h TD, 15h TP)
	<b>Expression – Communication</b>	
M424 C	<b>Communication dans les organisations</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre la communication dans les organisations.</li> <li>• Construire des médiations et prendre en compte la dimension interculturelle de la communication (notamment en situation professionnelle).</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Production de supports de communication efficaces en contexte professionnel.</li> <li>• Travail en équipe, coopération, gestion des conflits.</li> <li>• Développement de compétences en situation de communication interculturelle.</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> M326		
<u>Contenus :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication interne et externe.</li> <li>• Conduite de réunion: préparation, animation, comptes rendus</li> <li>• Approche des différences culturelles : repérage des stéréotypes et des implicites ;</li> <li>• Optimisation de la communication par intégration des différences culturelles (de genre, de religion, sociologiques, ethnologiques, territoriales...).</li> </ul>		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jeux de rôle, études de cas, exposés, dossiers.</li> <li>• Rédaction de cahiers des charges et autres documents professionnels.</li> <li>• Etude de documents écrits et audiovisuels, synthèses.</li> </ul>		
<u>Prolongements possibles :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Place des réseaux sociaux professionnels.</li> </ul>		
<u>Mots clés :</u> communication en entreprise ; communication interculturelle ; conduite de réunion		

UE43	Mise en situation professionnelle	Volume Horaire 10 semaines
	<b>STAGE</b>	
M431	<b>Stage professionnel</b>	Semestre 4
<u>Objectifs du module :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Découverte de l'entreprise/organisation dans ses aspects sociaux, technico-économiques et organisationnels</li> <li>• Découverte de la réalité de l'activité du technicien supérieur en informatique</li> <li>• Mise en application des connaissances et savoir-faire acquis durant la formation</li> <li>• Acquisition de savoirs faire professionnels</li> <li>• Missions : travaux d'études et/ou de réalisations en entreprise/organisation conformes au programme</li> </ul>		
<u>Compétences visées :</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• (Générales) Capacité à utiliser l'ensemble des acquis académiques dans le cadre de la mission du stage</li> <li>• (Générales) Développement des compétences personnelles et relationnelles : initiative, travail en équipe, autonomie, etc.</li> <li>• (Informatique) Capacité d'adaptation à l'infrastructure matérielle et à l'environnement de développement et d'exploitation des logiciels</li> </ul>		
<u>Prérequis :</u> Ensemble de la formation académique – conduite de projets - expérience acquise en projet tutoré		
<u>Modalités de mise en œuvre :</u> L'ensemble du processus stage doit se faire dans le cadre d'une démarche de type qualité, décrivant clairement les étapes à respecter : la recherche des stages incluant la négociation préalable des travaux d'études et de réalisation à mettre en œuvre au cours du stage, la signature des conventions, le déroulement du stage, le suivi des stagiaires (points intermédiaires, visite ), le compte rendu d'activité (rapport écrit et soutenance suivant une démarche professionnelle), la structure des comptes rendus écrit et oral, la qualité de communication, l'argumentation.  Le processus est piloté par un responsable des stages ; il implique l'ensemble de l'équipe pédagogique pour assurer le suivi des stagiaires (lien avec les tuteurs professionnels, visite en entreprise/en organisations).		
<u>Mots-clés :</u> Expérience professionnelle, démarche professionnelle, cahier des charges, rapport, soutenance		