



République du Sénégal  
Un Peuple – Un But – Une Foi  
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche



# Licence en Mathématiques appliquées et Informatique

*Université Virtuelle Sénégalaise*

Draft : 0.5 dernière modification le jeudi 19 septembre 2013

## Liste des acronymes

## Table des matières

Liste des acronymes .....	1
Table des matières.....	2
Identification de la formation .....	3
Composition de la commission.....	3
Introduction .....	5
1 Analyse de l'existant et Pertinence .....	5
1.1 Analyse de l'existant .....	5
1.2 Pertinence.....	6
1.2.1 Pertinence socio-économique .....	6
1.2.2 Pertinence systémique et institutionnelle .....	7
1.3 Analyse SWOT : forces, faiblesses, insuffisances, risques et opportunités .....	9
2 Description du projet de programme .....	10
2.1 Esprit de la formation .....	10
2.2 Lignes directrices, buts et compétences visés .....	11
2.2.1 Grandes lignes directrices .....	11
2.2.2 Buts .....	11
2.2.3 Population ciblée .....	11
2.2.4 Compétences des futurs diplômés et perspectives de carrière .....	12
2.2.5 Cadre réglementaire et administratif .....	12
2.3 Structure de la maquette.....	14
2.4 Description détaillée de la maquette (grille de cheminement).....	15
2.4.1 Semestre 1 tronc commun .....	16
2.4.2 Semestre 2 tronc commun .....	17
2.4.3 Semestre 3 tronc commun .....	19
2.4.4 Semestre 4 tronc commun .....	20
2.4.5 Semestre 5 et 6 : option : Mathématiques.....	22
2.4.6 Semestre 5 et 6 : option : Informatique .....	23
2.5 Conclusions, Autres discussions et Recommandations issues des travaux de la commissions 26	
2.6 Modalités d'encadrement .....	27
Annexes .....	28
Annexe A : Projet de Syllabus et de Description des UE .....	28
Annexe B : Description des métiers .....	44

## Identification de la formation

**Nom de la formation créée** : Licence Mathématiques Appliquées et Informatique

**Grade** : Licence (BAC +3)

**Nombre de crédits du programme** : 180 crédits

**Unité de rattachement** : Université Virtuelle Sénégalaise

**Particularité** : Formation à distance

## Composition de la commission

Cette proposition a été rédigée par une équipe constituée des membres suivants :

**Nom** : Dr. Oumar Demba Mbodj (coordonnateur de la commission)

**Institution de provenance** : UGB/SAT

**département** : Mathématiques

**Adresse courriel** :

**Autres coordonnées utiles** :

**Nom** : Dr. Abdoul Karim KONATE

**Institution de provenance** : FST/UCAD

**département** : Informatique

**Adresse courriel** :

**Nom** : Dr. Samuel OUYA

**Institution de provenance** : ESP

**département** : Informatique

**Adresse courriel** :

**Autres coordonnées utiles** :

**Nom :** Pr Diaraf Seck

**Institution de provenance :** FASEG/UCAD

**département :**

**Adresse courriel :**

**Autres coordonnées utiles :**

**Nom :** Dr. Maïssa MBAYE

**Institution de provenance :** UGB/SAT

**département :** Informatique

**Adresse courriel :** maissa.mbaye@ugb.edu.sn

**Autres coordonnées utiles :** 775426179

**Nom :** Dr. Oumar Niang

**Institution de provenance :** EPT

**département :** Génie Info et Télécoms

**Adresse courriel :** oniang@ept.sn

**Autres coordonnées utiles :**

## Introduction

Dans le cadre des réponses apportées à la prise en charge du flot de bacheliers sans cesse croissant dans l'enseignement supérieur, le gouvernement du Sénégal sous la houlette du Ministère de l'Enseignement Supérieur e de la Recherche a décidé de créer l'Université Virtuelle du Sénégal (UVS) par décret du 06 Août 2013. Dans un premier temps, 05 filières de formation ont été identifiées afin de recevoir une partie de la cohorte 2013 du baccalauréat. Ces filières sont :

- Mathématiques Appliquées et Informatique
- Sciences Economiques et de Gestion
- Sciences Juridiques et Politiques
- Anglais
- Sociologie

L'objectif de l'UVS est de proposer à travers une démarche innovante et qui s'inspire des leçons apprises des formations de qualité qui reposent sur :

- Le choix de formations porteuses répondant aux besoins et attentes du marché ;
- Une ingénierie pédagogique mûrie ;
- Un dispositif centré sur l'apprenant ;
- Une offre de modules de formations transversaux ayant pour objectifs de donner aux diplômés de l'UVS des compétences annexes utiles à l'exercice de leur métier ;
- Une capacité d'insertion professionnelle des étudiants à tous les niveaux de la formation (L1, L2 et L3).

La commission Mathématiques appliquées et Informatique a travaillé conformément aux recommandations de l'atelier sur l'université virtuelle du Sénégal tenu les mardi 09 et Mercredi 10 juillet 2013, et dans l'esprit du décret de création de l'UVS.

Le présent rapport de présentation s'articule autour des points suivants: en premier lieu la commission a analysé l'existant dans les formations en mathématiques appliquées et en informatique avant de justifier la pertinence du projet pédagogique qu'elle a proposée. Ensuite une présentation détaillée de la maquette est faite pour terminer avec des recommandations dans la conclusion.

## 1 Analyse de l'existant et Pertinence

### 1.1 Analyse de l'existant

Plusieurs formations de référence dans le domaine des nouvelles technologies de l'information et de la communication et des mathématiques existent dans le système éducatif sénégalais. Toutes les cinq universités publiques et les établissements d'enseignement supérieur privés hébergent des filières IT. Malgré la diversité des profils formés dans ces filières, l'offre est encore très inférieure à la demande à cause de la limitation de la capacité d'accueil physique pédagogique et même quelques fois social (EPT, ESP) des structures publique, et de l'inaccessibilité des coûts de la formation pour bon nombres de jeunes au niveau des structures d'enseignement privées.

Nous pouvons en citer à titre d'exemple :

- Licence de Transmission des données et sécurité de l'information, FST/UCAD (depuis **2008**)
- Master de Transmission des données et sécurité de l'information, FST/UCAD (depuis **2004**)
- Master réseaux et télécom/ FST/UCAD (depuis **2009**)
- Master réseaux et télécom/ ESMT
- Licence Professionnel réseaux et télécom, CFPP UGB
- Master Professionnel réseaux et télécom, CFPP UGB
- L'ancien DEUG MAI, les licences et maitrises Informatiques, MAI et MAIF
- Licence réseaux et télécom ESP/UCAD

Malgré ces formations ces formations, il y a toujours un déséquilibre en le nombre de diplômés en STEM et celui des filières littéraires (avec un rapport de 25% scientifiques contre 75% de littéraires).

## 1.2 Pertinence

La licence MAI de l'université virtuelle sénégalaise a la particularité de capitaliser les expériences réussies de DEUG/licences en sciences et technologies dans les universités du Sénégal (UGB, UCAD, ESP, EPT et l'ESMT). De plus, la licence MAI de l'UVS a pour ambition de former les apprenants sur des métiers dans les domaines des mathématiques, de l'informatique et des sciences connexes. Cette possibilité offerte d'identification en amont des métiers ciblés par la formation devrait permettre aux apprenants de définir plus facilement leurs profils professionnels et ainsi faciliter par exemple la rédaction du projet personnel de l'étudiant. L'autre particularité est que la formation se faisant à distance, devrait permettre aux diplômés d'avoir une plus grande autonomie d'apprentissage que ne le l'autorise la formation classique. Enfin, la non présence des étudiants sur un site identifié donne à cette formation la possibilité de cibler un plus grand nombre les jeunes sénégalais et africains tout en ayant la qualité. Ce qui est une forte opportunité pour le Sénégal.

### 1.2.1 Pertinence socio-économique

Un effort important a été fait par le gouvernement sénégalais et les acteurs socio-économiques pour favoriser un environnement propice au développement des STIM<sup>1</sup> (Sciences et technologies, d'ingénierie et Mathématiques) en général et des TIC en particulier. Le secteur des TIC/Téléservice participe à entre 7 à 10% sur le PIB du Sénégal et porte sur un marché de plus de 598 milliards de francs CFA<sup>2</sup>. Cet écosystème des TIC/Téléservice est composé de plusieurs sous-secteurs :

- Opérateurs de téléphonie mobile, fixe, Internet (Sonatel, Expresso-Sudatel, TIGO)
- Les équipementiers télécom (Ericson, Nokia, Alcatel-Lucent, Huawei, etc.)
- Les centres d'appels (PCCI, Call-me, TRG, Welcome Call, Quality Center, etc.)
- Les SSII (Chaca Computer, Kheweul.com, IT Smart, Jouve S.A)
- Les sociétés de monétique (CSI, ByteTech, Ferlo, WARI, etc.)
- Les représentants des grandes firmes mondiales (Google, Microsoft, SAP, ...)

<sup>1</sup> La version anglaise de L'acronyme étant plus connu STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)

<sup>2</sup> « FICHE D'OPPORTUNITES TIC ET TELESERVICES », APIX (2011)  
[http://www.investinsenegal.com/IMG/pdf/fiche\\_telecom.pdf](http://www.investinsenegal.com/IMG/pdf/fiche_telecom.pdf)

Le secteur des nouvelles technologies de l'information et de la communication devrait générer plus de 240.000 emplois directs ou indirects<sup>3</sup> selon de récentes études.

Le marché des services autour du mobile (transfert d'argent, Internet, télé services etc..) est le secteur qui est en train de se développer avec un fort potentiel de croissance et un marché grandissant avec un taux de pénétration de 90,25 % au 31 Mars 2013 contre 84,80 % le trimestre précédent<sup>4</sup>.

L'état du Sénégal à travers la récente concertation nationale pour l'amélioration de l'enseignement supérieur, a résolument pris l'orientation stratégique d'inciter au développement des filières de formation en STEM pour relever les défis du développement socio-économique. Cette volonté a été récemment appuyée et matérialisée par le conseil présidentiel sur les conclusions de la CNAES.

En pratique, le Sénégal a pris l'option de réorienter le système de l'enseignement supérieur vers la technologie pour favoriser l'émergence économique<sup>5</sup>. Cette émergence économique par les TIC passe par :

- la dématérialisation de la gouvernance et la dématérialisation des procédures pour une administration plus efficace
- la formation pour une majorité de la population par les formations à distance
- l'accès à la santé pour tous avec des mesures complémentaires au système de santé comme la télémédecine
- le développement d'entreprises dans le domaine de l'informatique et des télécoms qui ont une très forte valeur ajoutée

Les diplômés de cette licence MAI de l'UVS auront des compétences dont les acteurs socio-économiques auront besoin pour développer le secteur et les services. Dans le domaine des mathématiques, le secteur de l'enseignement au secondaire et au lycée a particulièrement besoin de professeurs de haut niveau pour former des élèves d'un niveau pouvant prétendre à des études de type technicien/ingénieur et participer à la l'émergence économique du pays. La preuve en est la licence de mathématiques avec une option d'enseignement qui a été créée dans les principales universités du Sénégal. La licence MAI offre aussi la possibilité aux apprenants d'avoir une trajectoire afin de s'insérer dans cette dynamique d'enseignement secondaire et du lycée de qualité.

## **1.2.2 Pertinence systémique et institutionnelle**

La nouvelle filière MAI a la particularité de capitaliser les expériences issues de la mise en place et de l'évaluation des filières déjà existantes, et de profiter des opportunités offertes par l'environnement virtuel de l'UVS avec une démarche innovante tant au niveau de la pédagogie qu'au niveau du management et de la gestion des apprenants. La filière MAI de par son orientation et son articulation

---

<sup>3</sup> FAIRE DES ACTIVITES TIC ET TELESERVICES LE MOTEUR DE L'ECONOMIE SENEGALAISE, PLAN D'ACTION PRIORITAIRE 2007-2010, MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES <http://www.cepodsn.org/cepod/pub/tmp/SCA-Resume-Strategie-Grappe-TIC-et-Teleservices-Ver0-02.pdf>

<sup>4</sup> « RAPPORT D'ANALYSE DU MARCHE DES TELECOMMUNICATIONS AU 31 MARS 2013 » ARTP 2013

<sup>5</sup> « Décisions présidentielles relative à l'enseignement supérieur et la recherche », Conseil présidentiel sur l'enseignement supérieur et la recherche, MESR, 2013

s'appuyant sur le système LMD, offrent à l'apprenant la possibilité de se former à des métiers dès la première année de la Licence.

Tout en conservant le socle de base de haut niveau en mathématiques appliquées et en informatique, la licence MAI offre aux apprenants le culte du numérique et de l'entrepreneuriat tout au long de leur formation, avec un accent particulier sur les humanités, l'anglais et le sport. Une meilleure lisibilité des parcours inter-UFR est aussi une des forces de l'UFR MAI et au delà de l'UVS, offrant ainsi aux étudiants la possibilité de se forger une formation optionnelle pluridisciplinaire. Des Unités d'Enseignements métiers pourraient aussi participer à cette co-diplomation inter UFR. L'UVS est conçue et dimensionnée pour prendre une place de choix dans la nouvelle carte universitaire au Sénégal avec une mobilité garantie des apprenants dans tout l'espace de l'enseignement supérieur. L'UFR MAI et au delà l'UVS permettra d'augmenter la capacité d'absorption des bacheliers scientifiques par le système d'enseignement supérieur en palliant la contrainte posée par la limitation de la capacité physique des structures traditionnelles. Enfin un accent particulier sera mis sur une interaction permanente et des passerelles avec le monde extérieur utilisateur des produits de l'UVS et la culture du suivi-évaluation sera érigée en règle de management pédagogique.

### 1.3 Analyse SWOT : forces, faiblesses, insuffisances, risques et opportunités

	<b>Forces</b>	<b>Faiblesses</b>
<i>Opportunités</i>	Question stratégique: Quelles opportunités peuvent ainsi être exploitées par les forces de l'URF MAI de l'UVS?	Question stratégique: Quelles opportunités peuvent aider à surmonter les faiblesses?
<i>Risques</i>	Question stratégique: Comment l'UVS peut-elle utiliser ses atouts pour réduire ses vulnérabilités?	Question stratégique: A quelles menaces la formation MAI à l'UVS est-elle particulièrement vulnérable et comment peut-elle les surmonter?

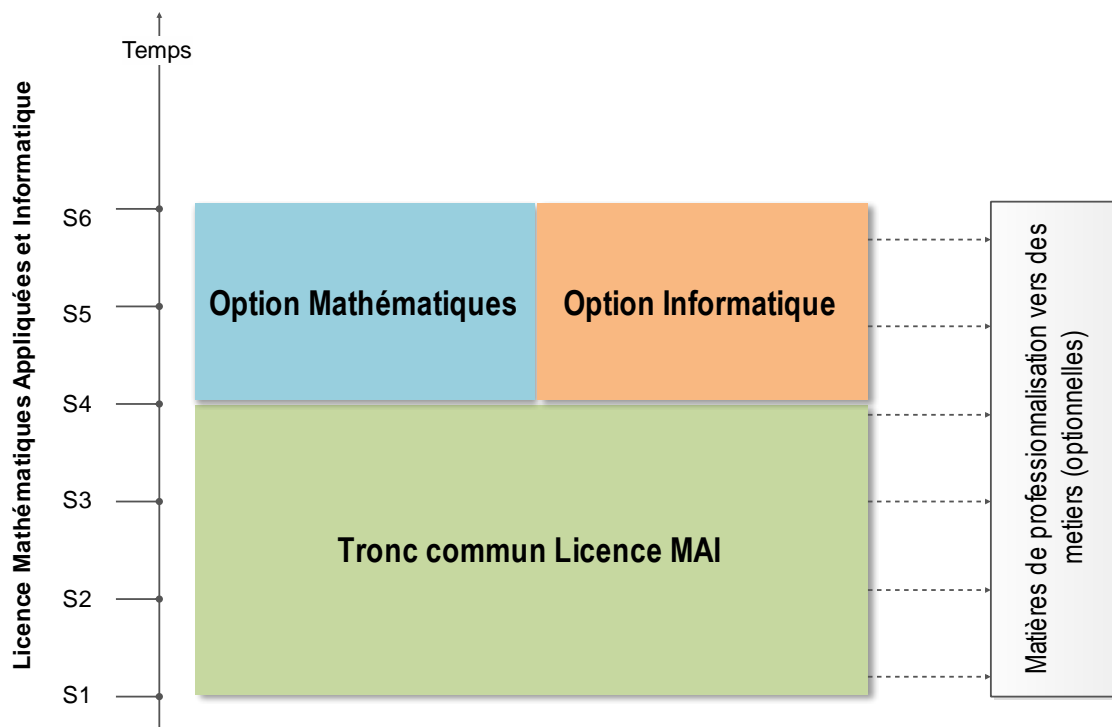
Cette section est une brève analyse SWOT

	<b>Forces</b>	<b>Faiblesses</b>
<i>Opportunités</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte volonté de l'Etat d'orienter l'enseignement et la recherche dans STEM</li> <li>• Les nouvelles orientations de la politique de l'enseignement supérieur et de la recherche avec les directives présidentielles sur la réforme du secteur</li> <li>• Disponibilité d'enseignants en mathématiques et Informatique ayant de l'expérience dans le e-learning</li> <li>• Capacité d'accueil presque illimitée de l'UVS pour massifier et diversifier les formations en Maths et Informatique</li> <li>• Accessibilité des coûts de la formation permet de démocratiser l'accès à la formation scientifique et technologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'URF MAI et au delà l'UVS, pourra capitaliser les expériences pilotes de e-learning observées dans les établissements d'enseignement Sup pour pallier la frilosité des certains acteurs à la nouveauté que constitue la modalité de l'enseignement à distance.</li> <li>• Les réseaux de télécommunications de l'ADIE et l'appui de l'ARTP devraient permettre d'améliorer la connectivité à Internet qui n'est pas réalisée dans tout le territoire national avec une qualité de service partout suffisante. Ce qui permettra l'accessibilité des contenus de l'UVS presque partout dans le territoire national.</li> <li>• La reconnaissance des diplômés et l'acceptation des premiers diplômés dans le monde professionnel pour être pallier par une forte culture entrepreneuriale dans les enseignements, la systématisation des stages entreprise et par la mise en place d'une cellule d'orientation et d'insertion au niveau de l'UVS.</li> </ul>
<i>Risques</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le support numérique et l'outsourcing et la virtualisation permettront de sécuriser les données et les applications de gestion pédagogique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'inexistence d'un campus social physique pour les étudiants de l'UVS pourrait renforcer un sentiment d'isolement des étudiants de l'UVS vis à vis de leurs camarades du système traditionnel. L'utilisation des réseaux sociaux et l'organisation du sport et des activités culturelles et scientifique par l'UVS pourraient aider à la socialisation des apprenants.</li> <li>• La création et l'encadrement des alumni permettra de créer un esprit d'appartenance à une communauté vivante plus que virtuelle</li> </ul>

## 2 Description du projet de programme

### 2.1 Esprit de la formation

La licence est constituée d'un tronc commun sur les quatre premiers semestres et une spécialisation sur les deux semestres restants en mathématiques et en informatique. Chaque année un certain nombre de métiers sont ciblés dans le domaine des mathématiques, de l'informatique et des sciences connexes. Des matières optionnelles menant vers ces métiers sont mis à la disposition des apprenants pour le développement de compétences opérationnelles durant chaque année de formation.



Les diplômés de la licence en Mathématiques Appliquées et Informatique peuvent exercer les métiers<sup>6</sup> suivants (selon la spécialisation et les UE métiers choisis) :

- En mathématique
  - Professeur de collège ou de lycée en Mathématiques et Informatique
  - Technicien statisticien
  - Analyste de données
- En informatique
  - Développeur de logiciels/web
  - Technicien réseau et Télécom
  - Administrateur Système et Réseau
  - Administrateur de Site Web
  - Infographiste

Les diplômés peuvent aussi avoir au passage d'autres compétences moins complexes : Assistant bureautique, Agent de Saisie, Graphiste Web, ...

<sup>6</sup> La description des métiers sont données dans l'Annexe

## 2.2 Lignes directrices, buts et compétences visés

### 2.2.1 Grandes lignes directrices

La filière est orientée vers le développement de compétences (savoir, savoir-faire, savoir être), accès sur la rigueur et basée sur l'autonomie des apprenants. Les lignes directrices sur les qualités de l'apprenant sont résumées sur les points suivants :

- Une approche pédagogique par la recherche qui amène l'étudiant à participer activement à la construction des compétences ciblées par la formation.
- Une formation avec des valeurs axées sur : la rigueur, l'autonomie dans le travail, l'ouverture d'esprit, l'esprit d'initiative et le civisme<sup>7</sup>.

Les grandes lignes directrices du contenu du programme sont:

- Une bonne base fondamentale en mathématiques et informatique permettant de continuer les études en Master et Doctorat
  - Une formation de base solide dans les matières fondamentales en mathématiques et informatiques qui sont dispensées dans toutes les formations classiques dans les universités en présentielle.
- Une formation orientée vers des compétences métiers
  - L'objectif est de développer la capacité des apprenants à utiliser les connaissances pour résoudre des situations concrètes, pour être opérationnel
- Une formation orientée vers l'autonomie des apprenants
  - Les étudiants de la licence MAI seront encouragés à prendre leur indépendance dans l'apprentissage par rapport à l'enseignant.

### 2.2.2 Buts

Le but de la formation est de former des cadres intermédiaires (en trois années) en fournissant des compétences scientifiques et techniques permettant au diplômé d'exercer des métiers en mathématiques et informatique de manière autonome (freelance) ou en étant membre d'une équipe pluridisciplinaire dans un contexte d'entreprise. Les connaissances acquises durant cette formation touchent plusieurs disciplines scientifiques : mathématiques, informatique avec une spécialisation vers l'un de ces domaines en troisième année.

### 2.2.3 Population ciblée

Dans l'optique de la mission première de l'UVS, la licence MAI s'adresse :

- aux titulaires du baccalauréat scientifique (S1 ou S2 ou S3) ou tout autre Diplôme jugé équivalent;
- les salariés ayant une expérience professionnelle pertinente jugée équivalente aux exigences mentionnées peuvent être admissibles.

### Conditions d'admission

L'admission à la formation est soumise aux conditions suivantes :

---

<sup>7</sup> Une UE de civisme et service à la communauté a été introduite pour atteindre cet objectif.

- En L1 :
  - Etre titulaire du BAC scientifique ou équivalent (par sélection).
- En L2 ou L3 :
  - Etre titulaire d'un BTS ou DUT informatique, réseaux et télécom ou équivalent. L'admission se fait sur étude de dossier suivie d'un entretien dans la limite des places disponibles
  - Ou capitaliser au moins 60 (resp. 120 crédits) dans les formations contenant l'équivalent des matières de base de la première année en mathématiques et Informatique

Des passerelles peuvent exister pour les étudiants des formations en présentiel ayant capitalisé des UEs.

#### 2.2.4 Compétences des futurs diplômés et perspectives de carrière

Les diplômés de la licence pourront exercer les métiers énumérés dans la figure 1. Toutefois, la formation est résolument conçue pour permettre au diplômé de poursuivre des études de Masters dans les domaines des mathématiques et informatique ou des disciplines connexes. Ils peuvent tout au long de leur parcours à l'UVS capitaliser des badges compétences métiers leur permettant de sortir provisoirement du système et d'exercer dans le monde du travail.

Ainsi les étudiants auront des suppléments à la formation pour qualifier et quantifier leurs compétences spécifiques liées à une palette de métiers.

#### 2.2.5 Cadre réglementaire et administratif

Le cadre réglementaire est celui loi n° 2011-05 du 30 mars 2011 relative à l'organisation du Système LMD (Licence, Master, Doctorat) dans les établissements d'Enseignement supérieur.<sup>8</sup>

#### Régime des étudiants permis

Le régime des étudiants permis pour toutes les options est à temps plein. Par contre un salarié peut faire cette formation, il sera dispensé des TD mais les TP et les projets sont obligatoires.

#### Durée maximale des études

Cette offre de formation est une licence dont la durée minimale est de 6 semestres (Trois ans). Deux redoublements sont permis sur les trois ans avec à chaque fois une autorisation de la commission pédagogique.

---

<sup>8</sup> Cette loi est consultable sur le site du journal officiel <http://www.jo.gouv.sn/spip.php?article9074>

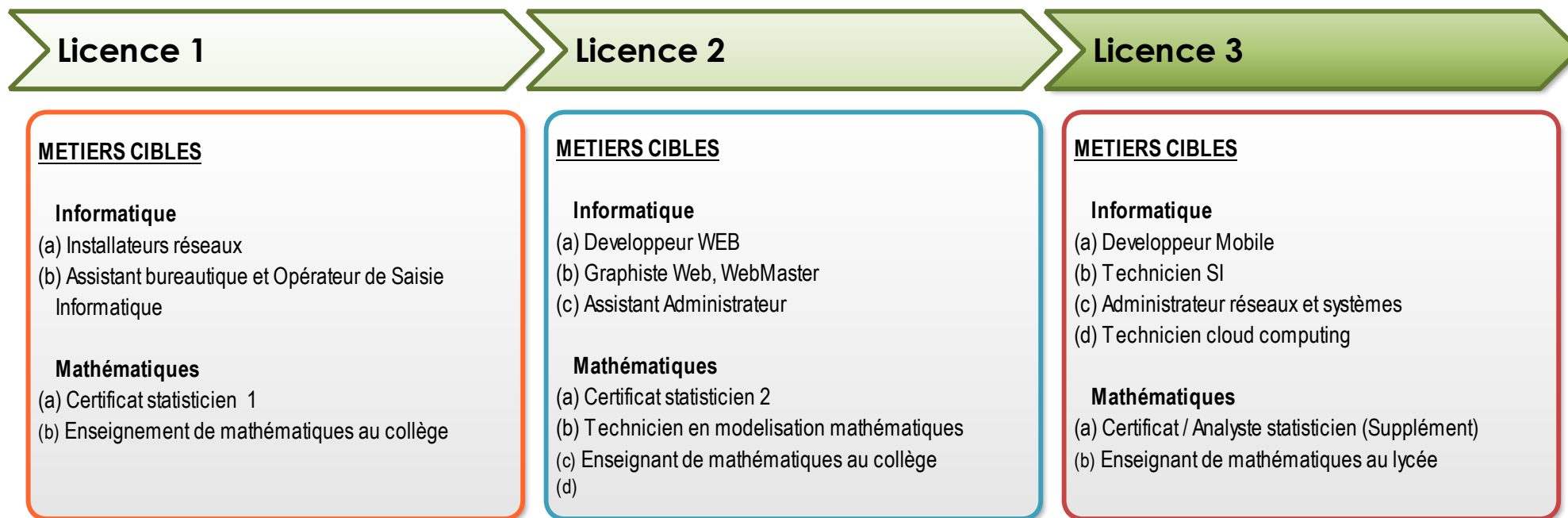
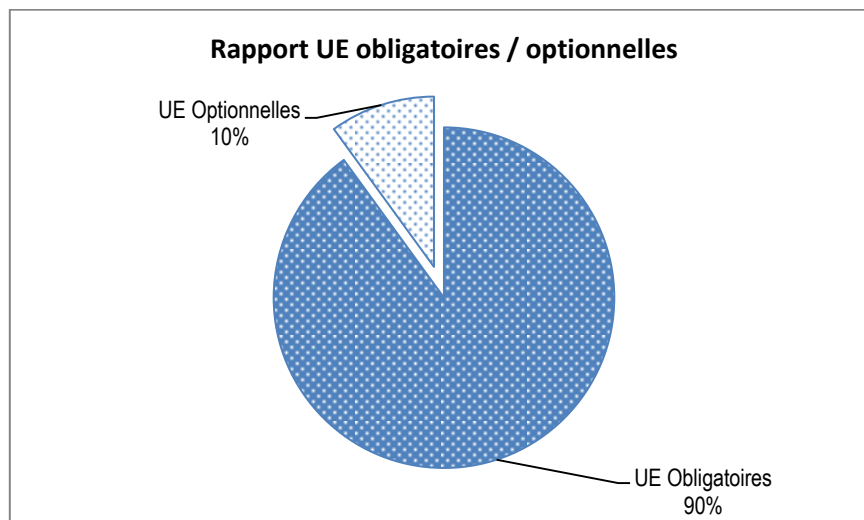


Figure 1 Compétences ciblées par la formation

## 2.3 Structure de la maquette

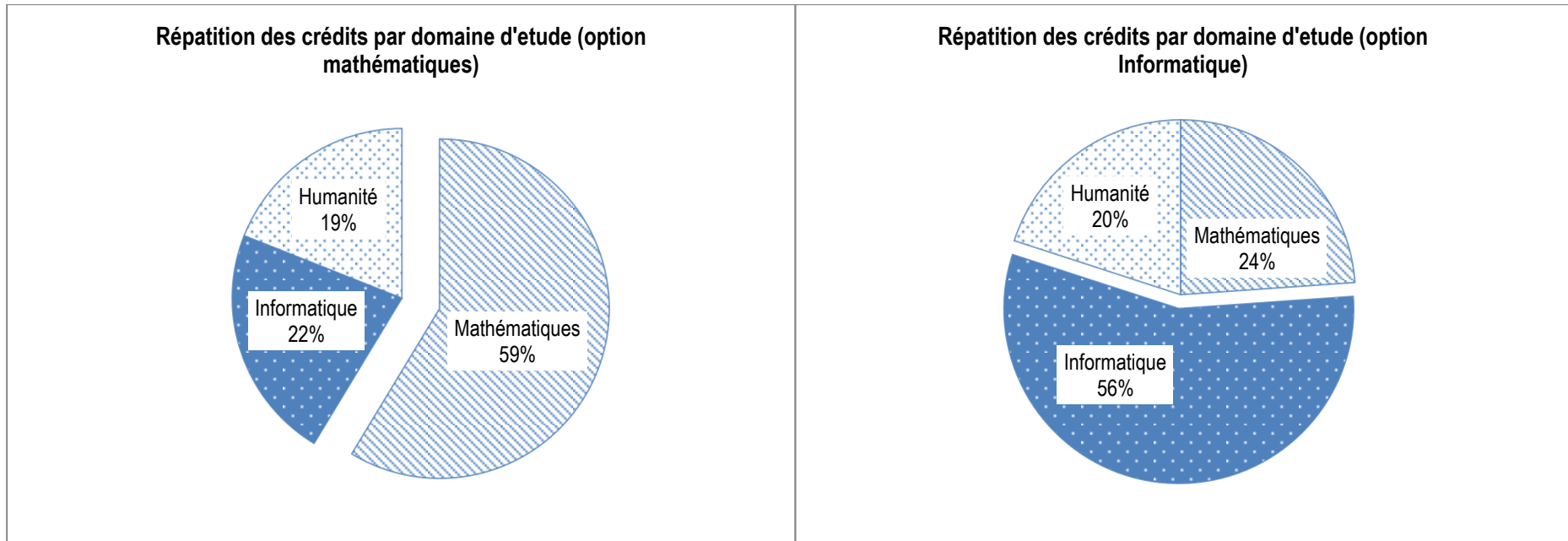
Les UEs sont réparties en UE obligatoires et UE optionnelles.



Les UE optionnelles étant principalement des UE de spécialisation dans vers des métiers ciblés. Trois domaines d'étude sont concernés dans la maquette.

- **Mathématiques**
- **Informatique**
- **Humanité / Insertion entreprise**

Les proportions de ces domaines d'études varient selon l'option de spécialisation choisie (mathématiques ou informatique).



## 2.4 Description détaillée de la maquette (grille de cheminement)

La structure de la grille est guidée par un certain nombre de principes qui sont énumérées comme suit :

- Chaque semestre a exactement 30 crédits de disponible ce qui fait un total de 180 crédits pour obtenir la licence
- Les UE sont rangées en fonction de leurs dépendances et des plus génériques vers les plus spécialisées (Sécurité)
- Un crédit correspond à 20h00 de cours ou TD ou TP qui incluent le volume en présentiel et le travail personnel étudiant

## 2.4.1 Semestre 1 tronc commun

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Crédit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 1	UE Analyse et Algèbres 1	MATH11	6	Analyse I	3							
				Algèbre I	3							
	UE : Probabilités statistiques	MATH12	5	Probabilités	2							
				Statistiques	3							
	UE Informatique	INFO11	8	Algorithmique et Programmation I	3							
				Architecture des ordinateurs	3							
				Systèmes d'exploitation (Utilisation des systèmes Informatiques)	2							
	UE Humanités, langues et Développement personnel	HUM11	6	Technique de communication en Français	2							
				Anglais	2							
				Développement personnel (comment apprendre, coaching de self valorisation)	2							
	UE : Environnement numérique de travail	INFO12	5	<b>Environnement numérique de travail en ligne de l'UVS</b>	3							
				Bureautique, Internet;	2							

## 2.4.2 Semestre 2 tronc commun

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Crédit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						VHTOT
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	
Semestre 2 : UE obligatoires	UE Analyse et Algèbres	MATH21	6	Analyse 2	3							
				Algèbre 2	3							
	UE Mathématiques Appliquées 1	MATH22	6	Calcul numérique	2							
				Statistiques (application)	2							
				Equations Différentielles et applications	2							
	UE Informatique 2	INFO21	8	Algorithmique et Structures de Données	3							
				Algorithmique et Programmation 2	3							
				Technologie des ordinateurs (architecture 2, électronique)	2							
	UE : Humanité	HUMA21	4	Techniques de recherche documentaire	2							
				Anglais	2							

Le semestre contient une UE optionnelle métier à choisir parmi les suivantes pour avoir les 30 crédits du semestre

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Crédit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						VHTOT
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	
Semestre 2 : UE -optionnelles métiers	UE Métier Certificat Statisticien 1	MATH23	6	Sondage et Enquêtes	2							
				Modélisation mathématique appliquée aux Organisations	2							
				Analyse de Données Statistiques	2							
	UE Métier Enseignement de mathématiques	MATH24	6	Formation psychopédagogique et professionnelle	2							
				Législation scolaire (déontologie)	2							
				Outils d'élaboration de contenus pédagogiques (Latex, etc..)	2							
	UE Métier Installateur Réseau	INFO22	6	Câblage réseau (vdi, ...)	2							
				Introduction aux réseaux	2							
				Maintenance Informatique	2							
	UE Métier Assistant bureautique et Opérateur de Saisie Informatique	INFO23	6	Traitement de texte, Tableur, Présentations	2							
				Gestion électronique d'agenda (Mailing, GroupeWare, ...)	2							
				Courriers administratifs	2							

### 2.4.3 Semestre 3 tronc commun

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Crédit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 3	UE analyse et algèbre 3	MATH31	8	Analyse III	4							
				Algèbre III	4							
	UE : Probabilités statistiques 2	MATH32	6	Probabilité	3							
				Statistiques	3							
	UE : Informatique 3	INFO31	8	Systèmes d'Exploitation 2 (commandes systèmes Linux, processus, ...; Equivalence Windows)	4							
				Réseaux et Systèmes (introduction aux réseaux, configuration d'interfaces, partage de ressources, ...)	4							
	UE Economie Gestion et comptabilité	HUMA31	4	Comptabilité	2							
				Economie et Gestion	2							
	UE Humanité et Entreprise	HUMA32	4	Sport	2							
				Anglais	2							

## 2.4.4 Semestre 4 tronc commun

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Credit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 4 : UE obligatoires	UE Analyse et algèbre 4	MATH41	6	Analyse IV (+Variables complexes)	3							
				Algebre IV	3							
				Géométrie	2							
	UE Programmation et Réseaux	INFO41	6	Programmation en Langage C	3							
				Réseaux locaux	3							
	UE SIBD	INFO42	6	Modelisation des Systèmes d'information (UML)	3							
				Base de données	3							
	Humanités	HUMA41	6	Anglais	2							
				Civisme et Service à la communauté	2							
				PPP	2							

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Credit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle							
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT	
Semestre 4 : UE optionnelles métiers	UE Métier Technicien en modélisation mathématiques	MATH42	6	Analyse de Données	2								
				Analyse Numérique	2								
				Recherche Opérationnelle	2								
				Modélisation stochastique	2								
	UE Métier : Enseignant de mathématiques au collège	MATH43	6	Programme Mathématiques au Lycée	2								
					2								
					2								
	UE Métier développeur WEB	INFO43	6	Développement Web 1 (HTML, CSS, JS)	2								
				Développement Web 2 (PHP/Mysql)	2								
				Développement Web 3 (Framework PHP : Zend, Codeignitter et Javascript :Jquery)	2								
	UE Métier Graphiste Web, Webmaster	INFO44	6	Installation d'un CMS	2								
				Infographie (Multimédia)	2								
				Ergonomie	2								
	UE Métier : Assistant Administrateur	INFO45	6	Administration Base de Données 1	3								
Administration Réseaux 1				3									

A ce semestre l'étudiant peut faire un stage ou un projet tutoré optionnels avec un système de bonus envisageable.

## 2.4.5 Semestre 5 et 6 : option : Mathématiques

### Semestre 5

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Crédit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 5	Algèbre et logique	MATH51	8	Théorie des groupes, Anneaux et des corps	4							
				Logique mathématique	4							
	Mesure et Intégration	MATH52	7	Mesure et Intégration								
	Topologie Générale	MATH53	8	Topologie Générale (Topo et EVN)								
	Modélisation et simulation	MATH54	7	Modélisation et simulation								

En semestre 6 :

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Credit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 6 : UE obligatoires	Calcul Diff & EDO	MATH61	4	Calcul Diff (... , an Hilb, Fourier) & EDO								
	Probabilités (applications de mesure et Intégration)	MATH62	3									
	Théorie du signal et outils	MATH63	4	Outils statistiques pour la théorie du signal	2							
				Théorie du signal	2							
	Analyse Numérique	MATH64	3									
	Stage ou projet tutoré	HUMA61	6									
	UE Humanités et Entreprise	HUMA62	4	Droit du travail	2							
PPP				2								

## Les UE optionnelles du semestre 6

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Credit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 6 : UE optionnelles métiers	UE Metier : Enseignement de mathématiques		6									
	UE metier Analystte de données ????		6									
	UE metier : Technicien statisticien		6									

## 2.4.6 Semestre 5 et 6 : option : Informatique

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Credit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 5	Langages automates et compilation	INFO51	6	Langages automates	3							
				Compilation	3							
	Administration TCP/IP	INFO52	6	Architecture TCP/IP	2							
				Programmation client/serveur (Langage C)	2							
				Administration système et réseaux	2							
	UE : Programmation Orientée Objet	INFO53	6	Approche orientée objet	3							
				Programmation Java	3							
	Base de données avancées	INFO54	6	Base de données Objets, objets relationnels	3							
				Base de données réparties	3							
	Sécurité Informatique	INFO55	6	Introduction à la cryptographie	3							
				Réseaux et Sécurité	3							

Semestre 6 : UE obligatoires :

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Credit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 6 : UE obligatoires	UE : Programmation avancé	INFO61	6	XML et WebServices	2							
				J2EE	2							
				.NET	2							
	UE : Réseaux sans fil	INFO62	6	WPAN et WLAN	2							
				Réseaux mobiles	2							
	Stage ou Projet tutoré	HUMA61	6									
	UE Humanités et Entreprise	HUMA62	6	Introduction à la conduite de projet	2							
				Droit du travail	2							
				PPP	2							

Semestre 6 : UE optionnelles métiers :

Semestre	Nom de l'UE	CODE UE	Credit	EC	Coef.	Masse horaire Semestrielle						
						CM	TD	TP	Proj	VHPRES	TPE	VHTOT
Semestre 6 : UE optionnelles métiers	UE METIER Développeur Mobile	INFO63	6	Développement Mobile	2							
				Programmation Réseaux et systèmes	4							
				Environnement de développement mobile	2							
	UE : METIER Technicien SI	INFO64	6	Administration de base de données	2							
				UML avancé	2							
	UE : Métier Administrateur réseaux et systèmes	INFO65	6	Plateformes de gestion de réseaux (SNMP,Natios, ...)	2							
				Administration Réseaux et Systèmes avancée	2							
	UE : Métier Technicien cloud computing	INFO66		Virtualisation	2							
Cloud Computing				2								

## 2.5 Conclusions, Autres discussions et Recommandations issues des travaux de la commissions

La commission Mathématiques appliquées et informatique a travaillé dans une ambiance très enrichissante. Même si le présent rapport ne peut fidèlement traduire toute la richesse des discussions, il résume l'essentiel des propositions retenues pour proposition des maquettes de formation de la licence en Mathématiques appliquée et en Informatique. Des questions posées et des précautions à observées ont été adressées lors de nos discussions et certaines sont listées ci-après. Plusieurs pourraient certainement faire l'objet d'atelier de partage et d'harmonisation. Les possibilités de co-diplomation avec les autres UFR sont aussi à envisager.

La commission a aussi beaucoup insisté sur la méthodologie de l'enseignement et le cadrage des contenus avec des syllabus validés en amont du démarrage des cours.

Au besoin, la formation des enseignants potentiels de l'UVS à l'approche par compétences devrait aussi avoir une place de choix dans la mise en œuvre des programmes d'études.

Les enseignements sont organisés comme dans l'approche classique (par contenu et objectif) en Cours/TD et TP. Une des choses qui les différencient fondamentalement sont les modalités pédagogiques sont autres :

- La mise en situation contextualisé : Cette approche constitue une liaison entre les connaissances des cours et des situations authentiques leur permettant d'agir à travers la multiplication des **Projets tutorés ou des TP notés**. C'est aussi une préparation à traiter des problèmes de la vie réelle en entreprise ou dans le monde réel dans des contextes d'application et de valorisation de leurs compétences.
- Des activités d'aide à l'apprentissage : centrer l'intervention pédagogique sur une autonomie de l'apprenant dans l'apprentissage à travers **des exposés sur des thèmes avancés choisis sous la supervision et l'encadrement de l'enseignant**.
- **Le développement de situations à problèmes** : Faire faire des exercices qui nécessitent une mobilisation globale des ressources internes et externes de l'étudiant (jugement critique, prise de décisions,...). C'est une mise en situation de l'élève d'apprendre et de pratiquer ses connaissances.
- **Activités d'intégrations** : Pousser l'apprenant vers des activités qui permettent aux étudiants de voir les matières du programme comme un ensemble intégré.
- L'apprentissage se faisant à distance, les étudiants doivent avoir les outils et les conditions leur permettant d'être autonome dans cette démarche. Ainsi, tous les contenus pédagogique doivent être accompagnés de :
  - Des objectifs des UEs au début de celle dans les syllabus. Cette description doit permettre à l'apprenant de connaître, les connaissances principales à acquérir (retenir, comprendre), les connaissances facultatives (de culture générale) ainsi que les compétences à avoir pour s'assurer de valider l'UE.
  - Des activités d'auto-évaluation permettant aux apprenants de connaître leur niveau par rapport aux objectifs visées seront systématisées. Ces activités doivent aussi proposer des conseils de

remédiation permettant aux apprenants, quelque soit leur niveau d'assimilation des cours, de savoir comment revenir sur l'apprentissage.

Le modèle classique d'évaluation par des examens à la fin de la formation L'évaluation doit être dans la mesure du possible cumulative et automatique. Une évaluation peut par exemple être faite à la fin de chaque chapitre, imposant ainsi un rythme aux apprenants pour leur faire prendre conscience que le travail doit être continu. Le rôle des éventuels moniteurs devrait aussi être de contrôler l'activité des étudiants pour anticiper sur les cas d'échecs.

Certaines UE/EC de mise à niveau peuvent directement être validées lorsque des certifications équivalentes sont obtenues par les apprenants. Entre autre, il s'agit de :

- l'EC bureautique/Internet qui serait dispensé pour tout apprenant ayant un C2I (Certificat Informatique et Internet)
- L'EC Système d'exploitation en S1, et Système d'exploitation 2 qui pourraient être dispensées pour les étudiants ayant les LPI.
- Les sessions de remplacement devront être systématiquement organisées pour les UE.

Une formation permanente des acteurs de l'UVS dans les premières années est plus que nécessaire et la formation d'équipes pédagogiques souhaitée. Il peut être utile que pour chaque EC les étudiants puisse connaître ne serait-ce que virtuellement l'enseignant responsable du cours.

## 2.6 Modalités d'encadrement

Partant du fait que la formation à distance a des taux d'abandon qui peuvent atteindre 80% si l'encadrement et la motivation des apprenants n'est pas bien pensée et exécuté, des moniteurs participer à l'encadrement des apprenants tout au long des semestres. La réalisation d'un guide des étudiants interactif serait une belle manière de mettre d'innover en matière de disponibilité et de partage de l'information en destination des différents usagers des Systèmes d'information de l'UVS. Les Ressources documentaires et outils d'apprentissage libres comme les MOOC pourraient bien profiter à l'enseignement à tous les niveaux de l'UVS.

Moyen d'accès aux ressources : Le projet un étudiant un ordinateur devrait être en priorité axé sur les étudiants de l'UVS du fait de la quasi impossibilité de travailler sereinement sans un ordinateur. Rappelons que l'essentiel du travail se fait à la maison au moment de connexion.

## Annexes

### Annexe A : Projet de Syllabus et de Description des UE

#### Principes directeurs de la maquette :

- Chaque UE a 6 crédits.
- Un crédit équivaut à 20h00 en volume horaire
- Il y a cinq(5) UE par semestre, ce qui fait un total de 600Heures globales par semestre
- Le volume horaire est composé :
  - d'une partie assistée en présentielle : Volume horaire présentiel
  - d'une partie non assisté, le travail personnel que doit fournir l'étudiant : Travail Personnel Etudiant (TPE)
    - Ce volume n'est uniforme sur les UE et varie selon la difficulté et la quantité de pratique à faire
- Chaque cours ne doit pas excéder 2h00 de cours magistral par semaine
- Les sigles des UE sont formés suivant la règle suivante :

**Matière (MATH, INFO, HUM) + semestre + numéro d'apparition dans la maquette**

La matière peut être INFO (pour informatique), MATH (pour mathématiques), HUM (pour Humanités)

## UE MATH11 : Algèbre 1

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	1 et 2
Sommaire (Plan)	<p>Logique</p> <p>Ensemble, relation d'équivalence, relation d'ordre, ensemble quotient : exemples.</p> <p>Applications, décomposition canonique d'une application.</p> <p>Loi de composition interne et propriétés de quelque élément remarquable.</p> <p>Groupe et homomorphismes de groupes, sous-groupes, ordre d'un élément.</p> <p>Sous-groupes distingués et groupe quotient et groupe cyclique.</p> <p>Etude du groupe symétrique <math>S_n</math>, transposition, cycle, inversion.</p> <p>Permutation paire et impaire signature d'une permutation.</p> <p>Anneaux et homomorphismes d'anneaux, idéal.</p> <p>Anneaux quotients, idéal premier et maximal.</p> <p>Corps, caractéristique d'un corps.</p> <p>Anneaux des polynômes et décomposition d'une fraction rationnelle.</p>
Modalités particulières	
UE préalables	Aucun

## UE MATH12 : Analyse 1

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	1 et 2
Sommaire (Plan)	<p>Séance 1 : Nombres réels : Axiomes d'ordre et propriété</p> <p>Séance 2 : Nombres réels : Propriétés de complétude : borne Supérieure, borne inférieure...</p> <p>Séance 3 : Suites numériques : opérations sur les suites. (addition, multiplication, quotient)</p> <p>Séance 4 : Critères de convergence de suites : convergence monotone, théorème de Bolzano Weierstrass, suite de Cauchy</p> <p>Séance 5 : Suite remarquables : suite adjacentes, suites récurrentes</p> <p>Séance 6 : notions de limite supérieure et de limite inférieure</p> <p>Séance 7 : Evaluation</p> <p>Séance 8 : Limites dans <math>\mathbb{R}</math>.</p> <p>Séance 9 : Fonction réelle de la variable réelle : continuité, continuité uniforme, théorème des valeurs intermédiaires</p> <p>Séance 10 : Dérivation : dérivée, théorème de Rolle, théorème de la valeur moyenne, Règle de l'hôpital, théorème du point fixe.</p> <p>Séance 11 : Formules de Taylor (Lagrange, Young)</p> <p>Séance 13 : Evaluation</p>
Modalités particulières	
UE préalables	Aucun
Bibliographie	

## UE INFO11 : Algorithmique et Programmation

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	1 et 2
Sommaire (Plan)	Notions d'algorithme et de programme Types de données simples Structures de contrôles Types structures Sous programmes les enregistrements Introduction aux fichiers séquentiels Récursivité Algorithmes de tri Recherche de mots Arbres (avl, b-arbres, etc.) Algorithmes de recherche (tables, adressage disperse)
Modalités particulières	
UE préalables	Aucun
Bibliographie	

## UE INFO12 : Systèmes d'exploitation

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	Introduction à l'utilisation de système d'exploitation Linux Historique des SE Structure des SE Gestion des processus Gestion de la mémoire Gestion des fichiers Introduction à la virtualisation
Modalités particulières	
UE préalables	Aucun
Bibliographie	

## UE MATH21 : Probabilités et statistiques

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	Dénombrement, Notion de probabilités Probabilités conditionnelles. Théorème de Bayes Variables aléatoires (Définitions, Fonctions de répartition) Lois de probabilités usuelles discrètes Lois de probabilités usuelles continues Variables aléatoires à deux dimensions Généralités sur la statistique descriptive Caractéristiques de position Caractéristiques de dispersion Caractéristiques de forme et de mélanges (coeff. d'asymétrie, d'aplatissement, indice de Gini,...) Variables statistiques à deux dimensions
Modalités particulières	
UE préalables	Aucun
Bibliographie	

## UE MATH22 : Algèbre 2

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	Calcul matriciel Formes échelons de matrices, décomposition LU Systèmes d'équations linéaires Déterminants. Rang Evaluation Vecteurs propres, espaces propres, polynômes caractéristiques Diagonalisation d'endomorphismes Exemples de diagonalisation Matrices symétriques et matrices diagonales Réduction en matrices de Jordan Applications à des problèmes réels
Modalités particulières	
UE préalables	Algèbre 1
Bibliographie	

## UE MATH23 : Analyse 2

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	<p>Fonctions élémentaires : fonctions circulaires et réciproques.</p> <p>Fonctions élémentaires : fonctions hyperboliques et réciproques.</p> <p>Intégrale de Riemann I : Intégrales de fonctions en escalier, des fonctions bornées et des réglées et continues.</p> <p>Intégrale de Riemann III.</p> <p>Relation d'ordre. Formule de la moyenne. Inégalité de Schwarz, de Minkowski, Hölder. Intégrale indéfinie.</p> <p>Evaluation.</p> <p>Recherche de fonctions primitives</p> <p>Calcul pratique des Intégrales simples</p> <p>Développements limités</p> <p>Application à l'étude de courbes : limites, recherche d'asymptotes.</p> <p>Equation différentielle du 1er ordre ! Clairaut, Riccati Lagrange.</p>
Modalités particulières	
UE préalables	Analyse 1
Bibliographie	

## UE INFO21 : Architecture des ordinateurs

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	<p><b>Première partie</b> Représentation de l'information Codage Fonctions (et opérateurs) logiques Les circuits intégrés combinatoires</p> <p><b>Deuxième Partie</b> Introduction à la logique séquentielle Les bascules Les registres Les compteurs Théorie des automates Dispositifs arithmétiques Unités de mémoire</p> <p><b>Troisième Partie</b> Structure et fonctionnement d'une unité centrale de traitement (processeur) Jeu d'instructions et langage d'assemblage L'assembleur Les mémoires et leur gestion Les entrées/sorties Les bus Les périphériques d'entrées/sorties</p>
Modalités particulières	
UE préalables	Système d'exploitation

## UE INFO31 : Introduction technologies réseaux : OSI et TCP/IP

Nombre de crédits : 6

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	Généralités sur les réseaux L'architecture en couche Les modèles OSI et TCP/IP Couche Physique Couche liaison de données et la famille IEEE 802.3 Couche réseau et le routage Couches hautes
Modalités particulières	
UE préalables	Aucun

## UE MATH31 : Statistiques mathématiques

Nombre de crédits : 6

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	<p>Etude des lois d'usages courant en statistique</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Loi Normale</li><li>- Loi Gamma</li><li>- Loi Béta</li></ul> <p>Etude des lois d'usages courant en statistique</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Loi Fisher</li><li>- Loi du KHI DEUX</li><li>- Loi de Student</li></ul> <p>Introduction à la Statistique Inférentielle</p> <p>Estimation (Généralités)</p> <p>Estimation ponctuelle</p> <p>Intervalle de confiance</p> <p>Généralités sur les tests</p> <p>Tests de conformité</p> <p>Tests de comparaison</p> <p>Test du Khi-deux</p> <p>Régression linéaire</p> <p>Régression linéaire</p> <p>Semaine de révision</p>
Modalités particulières	
UE préalables	Probabilités et Statistiques
Bibliographie	

## UE INFO32 : Introduction aux bases de données

Nombre de crédits : 6

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	Introduction générale Le modèle relationnel Implémentation : mise en œuvre avec un SGBD relationnel
Modalités particulières	
UE préalables	Aucun
Bibliographie	

## UE INFO33 : Programmation orientée objet

Nombre de crédits : 6

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	<p>Concept de base de la POO :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>notion de classe, héritage</li><li>interface, polymorphisme</li></ul> <p>Concepts avancés :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>exceptions, clonage, classes génériques, collections, itérations, classes internes ...</li><li>Utilisation de quelques modèles de conception objets : Adaptateur, Décorateur, Observable ...</li><li>Utilisation de la programmation objet dans certains types de développements : IHM, Système ...</li></ul> <p>Modélisation UML des concepts objets</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Diagrammes des cas d'utilisation</li><li>• Diagramme des séquences</li><li>• Diagramme des Classes</li></ul>
Modalités particulières	
UE préalables	Algorithmique et Programmation
Bibliographie	

## UE INFO41 : Technologies des réseaux locaux d'entreprises

Nombre de crédits : 6

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	<p>Introduction</p> <p>Média de transmission et connecteurs</p> <p>Mécanismes de détection d'erreurs</p> <p>Topologies des LAN</p> <p>Méthodes d'accès au Média</p> <p>Logical Link Control (LLC)</p> <p>HDLC, Ethernet et ses évolutions</p> <p>Token Bus et Token Ring</p> <p>Normes de connexion des réseaux LAN</p> <p>Réseaux locaux sans-fils</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE 802.11x</li><li>• Architecture : mode infrastructure, mode mesh, mode pair à pair</li><li>• CSMA/CA</li></ul>
Modalités particulières	
UE préalables	Introduction aux Réseaux

## UE INFO42 : Administration des réseaux et systèmes

Nombre de crédits : 6

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	<p>Service de configuration automatique d'interfaces réseaux : DHCP</p> <p>Service de nommage et DNS</p> <p>Service de publication WEB : HTTP et environnement LAMP</p> <p>Service de partage de fichier : FTP, NFS, Samba</p> <p>Services d'accès à distance : TELNET, SSH</p> <p>Service d'authentification centralisée: NIS et LDAP</p> <p>Service de Courrier Electronique : SMTP et POSTFIX</p> <p>Service de gestion de réseaux avec SNMP</p>
Modalités particulières	
UE préalables	Introduction aux réseaux, Technologie des réseaux locaux

## UE INFO43 : Programmation système et réseau

Nombre de crédits : 6 crédits

Compétences de l'UE :	
Sommaire (Plan)	<p>Programmation système</p> <p>Architecture des systèmes d'exploitation</p> <p>API de programmation système et le C/POSIX</p> <p>Interface de gestion des processus et threads et programmation parallèle</p> <p>Interface de gestion du système de fichier</p> <p>Interface de gestion du système des erreurs</p> <p>Environnement d'un programme (arguments sur la ligne de commande, variables d'environnement)</p> <p>API de gestion de la mémoire</p> <p>Programmation TCP/IP</p> <p>API Socket</p> <p>Structures de données de base</p> <p>Socket Client/serveur TCP</p> <p>Socket Client/serveur UDP</p> <p>Programmation d'un nouveau protocole dans le kernel Linux</p>
Modalités particulières	
UE préalables	Systèmes d'exploitation

## Annexe B : Description des métiers

### **Webdesigner/Graphiste WEB**

---

#### **Description**

Le graphiste Web conçoit et réalise la partie graphique des interfaces de sites web ou d'applications mobiles : charte graphique, logo, images, etc ... Son rôle est important pour donner une identité aux sites, les rendre attractifs et agréables à consulter, renforcer le sens des contenus.

Missions :

- D'établir la charte graphique et l'identité visuelle du site web.
- De réaliser la maquette : choisir la place des photos, la taille des caractères, les couleurs.
- De concevoir les illustrations, les animations, les typographies.
- De respecter les contraintes ergonomiques définies lors de la création du projet.
- D'assurer le suivi et la mise à jour de tous les éléments graphiques.

Connaissances

- Connaissance des arts graphiques, des typographies, couleurs et de leur normalisation (code typographique, ...)
- Connaissance de l'outil informatique, des palettes graphiques et des principaux logiciels de graphisme et de mise en page
- Connaissance de base des langages CSS, HTML
- Connaissance de l'environnement web et des contraintes liées au support numérique :
  - Standards d'interopérabilité, de portabilité et d'accessibilité W3C
  - Droit d'auteur, règles de reproduction et de diffusion de documents graphiques et multimédia
- Connaissance générale de l'environnement professionnel :
  - Tendances graphiques et de communication en vogue
  - Communication d'entreprise, publicité, marketing.
- Connaissance du web :
  - Standards du web ; Architecture de l'information ; Conception graphique ; Programmation WEB (HTML/CSS)
- Maîtrise des logiciels graphiques :
  - Photoshop ; Illustrator ; Dreamweaver; Flash ; Image Ready ; Fireworks ou leurs équivalents

(Source <http://www.metiers.internet.gouv.fr/metier/graphiste-web>)

### **Webmaster éditorial**

---

Description

Le webmestre est responsable d'un site internet ou intranet. Le webmestre éditorial est le garant de la ligne éditoriale du site, il est responsable du contenu du site et doit avoir de bonnes compétences rédactionnelles. Le webmestre fait naître et vivre un site. Lorsqu'une tâche se situe hors de ses compétences, il fait appel à des spécialistes : graphistes, webdesigners, développeurs, référenceurs, ... et gère les relations avec ces derniers.

Missions :

Les principales missions du webmestre sont les suivantes :

- Participer à la conception du site
- Gérer des interfaces graphiques visuelles multimédia
- Gérer le contenu éditorial
- Réaliser l'intégration des éléments multimédia
- Animer le site
- Améliorer le référencement du site
- Gérer la mise à jour et l'archivage

Connaissances :

- Pratique des logiciels de P.A.O (Publication Assistée par Ordinateur)
- Maîtrise des logiciels et des techniques de programmation : HTML, Dreamweaver, PHP, MySQL, PHP MyAdmin, JavaScript...
- Expérience des techniques multimédia : les outils de manipulation des supports DVD et CD flux RSS. ; XML. ; streaming...
- Expérience pratique des techniques graphiques : les logiciels de création graphique (The Gimp, Photoshop, InDesign, Illustrator...)

(Source <http://www.metiers.internet.gouv.fr/metier/webmestre>)

## ***Opérateur de saisie informatique***

---

Description :

L'opérateur de saisie retranscrit sous format informatique des informations écrites ou verbales

Missions :

Dans son travail au quotidien, c'est lui qui effectue le traitement et la saisie de données, qui peuvent être l'enregistrement de données alphanumériques, la vérification de données ou la retranscription de propos. Il doit également se plier aux impératifs de production comme les délais et le nombre. C'est aussi lui qui réceptionne les documents à traiter, qui les vérifie et qui s'informe des consignes à suivre. Ainsi, son rôle est de saisir ou de numériser les documents. Ces derniers peuvent se présenter sous la forme de textes manuscrits ou de chèques, par exemple.

Connaissances :

- Savoir utiliser parfaitement des logiciels de transcription, des outils bureautiques comme le traitement de texte et le tableur, ainsi que la sténotype.
- Maîtriser les techniques de prise de notes, d'écriture rapide, de sténographie et bien sûr de dactylographie.
- Etre capable de réaliser l'enregistrement de données par numérisation de document, par saisie en masse et par scannérisation de document.
- Savoir rédiger des comptes rendus de réunion et les transmettre au commanditaire dès la fin du traitement.

En marge, c'est lui qui procède à l'indexation, au classement et à l'archivage des documents. Il connaît donc les méthodes de classement et d'archivage, et doit aussi savoir réaliser des travaux de reprographie.

(Source <http://www.ouestfrance-emploi.com/metiers/operateur-saisie>)

### ***Assistante Bureautique et Internet***

---

Description :

Personne qualifiée pour des tâches d'administration de secrétariat, ou commerciales à la suite d'un stage spécialisé d'entraînement à la bureautique telle que nous comprenons le nouvel environnement Internet au sein duquel nous devons travailler:

Missions :

- Courrier électronique,
- gestion d'agenda,
- recherche sur le web,
- travail en réseau,
- administration de bases de données distantes,
- commandes électroniques.

Connaissance :

- Traitement de texte
- Tableurs
- Agenda électronique
- Groupeware
- Internet et Mailing
- Secrétariat

(Source <http://www.leguidedesmetiers.com/formations-et-metiers/assistant-e-bureautique-internet/1458>)

### ***Professeur de collège/lycée en Mathématique ou Informatique***

---

## Description

Le professeur de collège et de lycée est spécialiste d'une discipline (français, maths, histoire...) qu'il enseigne à des classes de 20 à 30 élèves. Pédagogue, il transmet ses connaissances dans le respect des programmes de l'Éducation nationale.

## Mission :

La mission du professeur est de transmettre des connaissances, contribuer à l'éducation des élèves (en les aidant aussi à s'organiser dans leur travail personnel et évaluer leurs acquis) et les former en vue de leur insertion sociale et professionnelle.

La préparation des cours, la correction des copies, la mise au point d'exercices adaptés au niveau de l'élève constituent le prolongement des heures de cours. D'autres activités s'y ajoutent, comme l'organisation d'activités pluridisciplinaires ou de projets parascolaires (visites, voyages...).

Lorsqu'il est professeur principal, il coordonne aussi les conseils de classe, organise les relations avec les parents et exerce une responsabilité particulière dans l'orientation de ses élèves, en relation avec le COP (conseiller d'orientation-psychologue).

## Compétences :

- Curiosité et expérience
  - Le professeur doit aussi savoir susciter l'intérêt de sa classe et expliquer les choses clairement. Outre des prédispositions naturelles, la capacité à transmettre des savoirs et la confiance en soi s'acquièrent aussi avec la pratique.
- Tonus et autorité
  - L'enseignement demande beaucoup d'énergie pour faire cours à des élèves différents les uns des autres. Il faut à la fois se montrer enthousiaste, rigoureux, souple et autoritaire. Une bonne santé nerveuse et une solide résistance physique sont recommandées.
- Souplesse et adaptabilité
  - L'enseignant doit veiller à ne jamais décourager ses élèves. Pour cela, il n'hésite pas à remettre en cause ses méthodes pour les adapter à ses élèves, afin de faciliter leur compréhension et leur réussite scolaire.

(Source <http://www.onisep.fr/Ressources/Univers-Metier/Metiers/professeur-e-de-college-et-de-lycee>)

## ***Installateur de réseaux câblés de communications***

---

(Source <http://www.ncp.cncp.gouv.fr/grand-public/visualisationFiche?format=fr&fiche=1264>)