

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

SECTION

**BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES -
ORIENTATION : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS**

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE 2982 30 S31 D2
DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 juillet 2016,
sur avis conforme du Conseil général**

BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYTEMES ORIENTATION : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE LA SECTION

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette section doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Conformément au champ d'activité et aux tâches décrites dans le profil professionnel ci-annexé et approuvé par le Conseil supérieur de l'enseignement de promotion sociale, cette section vise à permettre à l'étudiant de développer :

des compétences communes

permettant d'assurer la mise en œuvre, la maintenance et l'exploitation optimum d'un projet technologique lié aux réseaux informatiques et aux télécommunications en ayant une maîtrise suffisante

- ◆ de la programmation et des langages informatiques,
- ◆ des différents composants de réseaux informatiques et des télécommunications,
- ◆ du fonctionnement des ensembles liés aux réseaux informatiques et aux télécommunications tant aussi bien au niveau logiciel que matériel,
- ◆ de la structure, du contrôle et des programmes d'échanges d'informations via les télécommunications entre différents réseaux informatiques dans un univers informatique intégré,
- ◆ de l'intégration des nouvelles technologies de l'informatique au sein des réseaux informatiques et des télécommunications,
- ◆ de la communication orale et/ou écrite en vue d'assurer le rôle de relais entre le(s) responsable(s), les partenaires sociaux et le personnel d'exécution,

des compétences professionnelles

en vue de répondre à l'exécution de différentes tâches telles que :

- ◆ l'analyse à résoudre des problèmes techniques et humains liés à sa fonction,
- ◆ le décodage de documents techniques y compris dans une langue étrangère en vue de les rendre accessibles aux agents d'exécution,

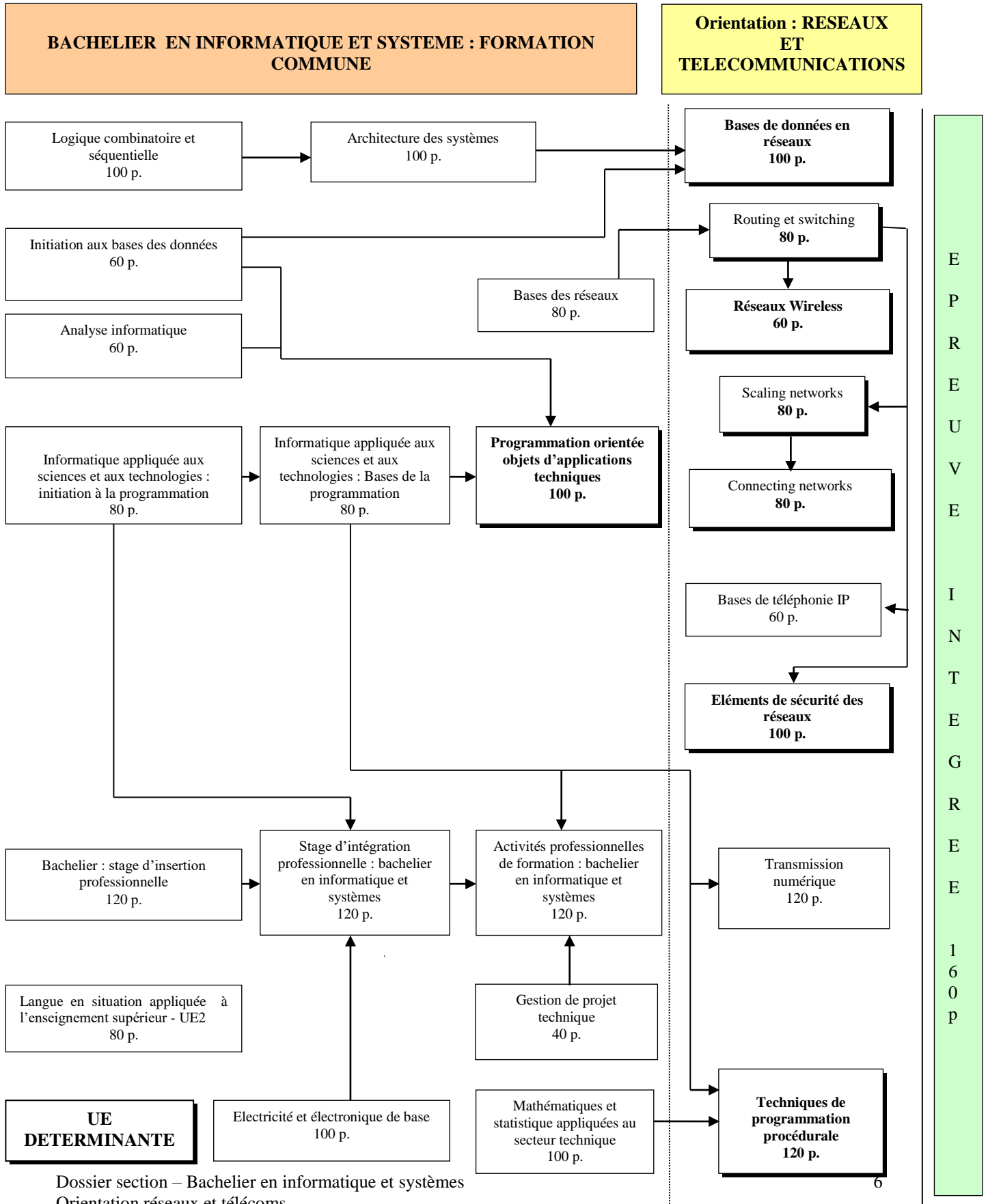
- ◆ l'installation, la mise en œuvre des réseaux informatiques et de systèmes de télécommunications, de systèmes de sécurité et le développement d'applications réseaux selon un cahier des charges donné,
- ◆ la réalisation des mises au point, des essais de fonctionnement ou de simulations sur des réseaux informatiques et sur les télécommunications,
- ◆ l'administration et la gestion de la maintenance de systèmes informatiques en procédant par des mesures, par des contrôles à l'aide d'appareils spécifiques ou par des logiciels de tests,
- ◆ la localisation, la pose de diagnostic et la remédiation à des pannes d'origines informatiques sur des systèmes informatique et de télécommunication,
- ◆ le dépannage par échanges standards ou par échanges de cartes, modules, composants divers ou par remise en état des éléments ou sous-ensembles défectueux,
- ◆ la rédaction de rapports techniques d'installation, de dysfonctionnements, de relevés de mesures, de modifications éventuelles,...
- ◆ la gestion des réalités économiques et financières du marché des réseaux informatiques et des télécommunications et de l'entreprise.

2. UNITES D'ENSEIGNEMENT CONSTITUTIVES DE LA SECTION

Intitulés	Classement des U.E.	Code des U.E.	Code du domaine de formation	Unités déterminantes	Nombre de périodes	Nombre d'ECTS
Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique	SIT	0122 24 U31 D1	002		100	8
Bases des réseaux	S	2983 10 U31 D1	206		80	6
Electricité et électronique de base	SIT	2110 02 U31 D1	206		100	9
Logique combinatoire et séquentielle	S	2250 04 U31 D1	206		100	9
Initiation aux bases de données	S	2982 21 U31 D1	206		60	5
Analyse informatique	S	2982 22 U31 D1	206		60	6
Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : initiation à la programmation	S	7560 41U31 D1	710		80	6
Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : bases de la programmation	S	7560 42 U31 D1	710		80	6
Programmation orientée objet d'applications techniques	S	2982 23 U31 D1	206	X	100	10
Langue en situation appliquée à l'enseignement supérieur – UE2	LLT	7302 92 U32 D1	706		80	7
Architecture des systèmes	S	2982 24 U31 D1	206		100	8
Bachelier : stage d'insertion professionnelle	SIT	3253 04 U31 D1	303		120/20	3
Stage d'intégration professionnelle : bachelier en informatique et systèmes	S	2982 25 U31 D1	206		120/20	5
Activités professionnelles de formation: bachelier en informatique et systèmes	S	2982 26 U31 D1	206		120/20	8
Gestion de projet technique	S	2982 27 U31 D1	206		40	4
TOTAL DES PERIODES DE LA FORMATION COMMUNE					1340 /1040	100
ORIENTATION : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS						
Transmission numérique	S	2261 11 U31 D1	206		120	11
Techniques de programmation procédurale	S	2982 31 U31 D1	206	X	120	9
Bases de données en réseaux	S	2982 32 U31 D1	206	X	100	8
Routing et switching	S	2983 21 U31 D1	206	X	80	6
Scaling networks	S	2983 22 U31 D1	206	X	80	5
Connecting networks	S	2983 23 U31 D1	206	X	80	5
Eléments de sécurité des réseaux	S	2983 14 U31 D1	206	X	100	8
Bases de téléphonie IP	S	2983 15 U31 D1	206		60	4
Réseaux Wireless	S	2983 16 U31 D1	206	X	60	4
Epreuve intégrée de la section : Bachelier en informatique et systèmes – Orientation : réseaux et télécommunications	S	2982 30 U31 D2	206		160/20	20
TOTAL DES PERIODES DE L'ORIENTATION					960 /820	80

TOTAL DES PERIODES DE LA SECTION	
A) Nombre de périodes suivies par l'élève	2300
B) Nombre de périodes professeur	1860
C) Nombre d'ECTS	180

3 MODALITES DE CAPITALISATION DE LA SECTION :
BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES - ORIENTATION : RESEAUX
ET TELECOMMUNICATIONS



4. TITRE DELIVRE A L'ISSUE DE LA SECTION

Diplôme de « Bachelier en informatique et systèmes – orientation : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS »

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT

CONSEIL GENERAL DE L'ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

Profil professionnel

BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES ⁽¹⁾
Orientation RESEAUX ET TELECOM

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

Approuvé par le Conseil général de l'Enseignement de promotion sociale le 28 janvier 2016

**Conseil général de l'enseignement
de promotion sociale**

**Profil professionnel adopté le 28 janvier 2016
DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES**

BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES ⁽¹⁾
Orientation RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS

I. CHAMP D'ACTIVITE

Le bachelier en informatique et systèmes orientation RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS ⁽¹⁾ est capable d'assurer la mise en œuvre, la maintenance et l'exploitation optimale d'un projet technologique lié à la technologie informatique et aux réseaux informatiques, en ayant une maîtrise suffisante :

- ◆ de la programmation et des langages informatiques ;
- ◆ des techniques de communication entre différents systèmes ;
- ◆ des différents composants d'un système informatique.

Il peut aussi participer ou développer des applications techniques liées à son champ d'intervention.

Il assure la continuité du fonctionnement des appareils informatiques, ainsi que la compatibilité entre les différentes machines informatiques au sein de l'entreprise ou de bâtiments divers.

Il participe au développement et assure l'intégration des nouvelles technologies de l'informatique et des télécommunications au sein de l'entreprise ou de bâtiments divers.

Sur le plan humain, il est une personne de communication capable d'assurer le rôle de relais entre le(s) responsable(s), les partenaires sociaux et le personnel d'exécution, ainsi qu'entre son entreprise et le monde extérieur.

Il fait preuve, en outre, d'un sens aigu de l'organisation et de la gestion des activités techniques et humaines.

Dans son orientation :

- ◆ il intervient sur des ensembles liés à la micro-informatique et aux réseaux d'ordinateurs, tant aussi bien au niveau logiciel que matériel ;
- ◆ il structure, contrôle et programme des échanges d'informations entre différents ordinateurs et différents réseaux dans un univers d'informatique intégrée ;
- ◆ il développe, sur base de spécifications issues d'une analyse, une solution logicielle, il met en œuvre une architecture matérielle et il assure la maintenance, le suivi et l'adaptation des choix technologiques qui ont été implémentés ;
- ◆ il collabore à l'analyse et à la mise en œuvre d'un système informatique ;
- ◆ il intègre des solutions télécoms sécurisées autour des réseaux locaux en y incluant la qualité de service.

II. TACHES

En étant sensible au bien-être, à la sécurité, à l'hygiène du travail, à l'environnement et aux aspects économiques, dans le respect des normes en vigueur, il s'inscrit dans une démarche qualité pour l'exécution des tâches suivantes :

- ◆ analyser et contribuer à résoudre des problèmes techniques et humains liés à sa fonction ;

¹ Le masculin est utilisé à titre épique

- ◆ décoder les documents techniques y compris dans une langue étrangère, pour les utiliser et les rendre accessibles aux agents d'exécution ;
- ◆ rédiger des rapports techniques d'installation, de dysfonctionnements, de relevés de mesures, de modifications éventuelles ;
- ◆ installer et mettre en œuvre des réseaux informatiques, des périphériques, des systèmes de sécurité, des systèmes de communication et de développer des applications réseaux permettant en outre leurs interconnexions sécurisées ;
- ◆ effectuer des mises au point, des essais de fonctionnement ou des simulations sur des réseaux informatiques et de télécommunication, selon un cahier des charges donné ;
- ◆ localiser, diagnostiquer des pannes d'origines logicielle ou matérielle sur divers équipements réseaux et de télécommunication et y remédier ;
- ◆ dépanner un réseau par échanges standards ou par échanges de cartes, modules ou par remise en état des éléments ou sous-ensembles défectueux ;
- ◆ administrer ou assurer la maintenance de réseaux informatiques en procédant par des mesures, par des contrôles à l'aide d'appareils spécifiques ou par des logiciels de tests ;
- ◆ mettre en œuvre des composants tels que systèmes d'exploitation, routeurs, cartes informatiques, équipements de sécurité... ;
- ◆ s'adapter de manière permanente aux nouvelles technologies des réseaux et télécoms ;
- ◆ conseiller et assister techniquement des utilisateurs en intégrant des données liées à son environnement professionnel ;
- ◆ réaliser des projets et des travaux de maintenance en tenant compte des réalités économiques de l'entreprise et du marché.

III. DEBOUCHES

Le « bachelier en informatique et systèmes orientation réseaux et télécommunications » peut utiliser ses compétences dans un service d'achat, de vente, de production, de maintenance, de services, notamment :

- ◆ en industrie,
- ◆ en entreprise privée ou publique,
- ◆ dans le secteur tertiaire,
- ◆ dans le service public,
- ◆ comme indépendant (dans le respect de la législation en vigueur).

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Bachelier en informatique et systèmes –
orientation : réseaux et
télécommunications »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine de formation et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire	Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire
29 82 30 S31 D2		Bachelier en informatique et systèmes – orientation : réseaux et télécommunications	29 82 30 S31 D1		Bachelier en informatique et systèmes – finalité : réseaux et télécommunications
01 22 24 U31 D1	002	Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique	01 22 24 U31 D1	002	Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique
29 83 10 U31 D1	206	Bases des réseaux	29 83 10 U31 D1	206	Bases des réseaux
21 10 02 U31 D1	206	Electricité et électronique de base	21 10 02 U31 D1	206	Electricité et électronique de base
22 50 04 U31 D1	206	Logique combinatoire et séquentielle	22 50 04 U31 D1	206	Logique combinatoire et séquentielle
29 82 21 U31 D1	206	Initiation aux bases de données	2982 21 U31 D1	206	Initiation aux bases de données
29 82 22 U31 D1	206	Analyse informatique	2982 22 U31 D1	206	Analyse informatique

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Bachelier en informatique et systèmes –
orientation : réseaux et
télécommunications »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine de formation et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire	Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire
75 60 41 U31 D1	710	Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : initiation à la programmation	75 60 41 U31 D1	710	Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : initiation à la programmation
75 60 42 U31 D1	710	Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : bases de la programmation	7560 42 U31 D1	710	Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : bases de la programmation
29 82 23 U31 D1	206	Programmation orientée objet d'applications techniques	2982 23 U31 D1	206	Programmation orientée objet d'applications techniques
73 02 92 U32 D1	706	Anglais en situation appliquée à l'enseignement supérieur – UE2	73 02 92 U32 D1	706	Anglais en situation appliquée à l'enseignement supérieur – UE2
29 82 24 U31 D1	206	Architecture des systèmes	29 82 24 U31 D1	206	Architecture des systèmes
32 53 04 U31 D1	303	Bachelier : stage d'insertion professionnelle	3253 04 U31 D1	303	Bachelier : stage d'insertion professionnelle

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Bachelier en informatique et systèmes –
orientation : réseaux et
télécommunications »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine de formation et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire	Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire
29 82 25 U31 D1	206	Stage d'intégration professionnelle : bachelier en informatique et systèmes	29 82 25 U31 D1	206	Stage d'intégration professionnelle : bachelier en informatique et systèmes
29 82 26 U31 D1	206	Activités professionnelles de formation: bachelier en informatique et systèmes	29 82 26 U31 D1	206	Activités professionnelles de formation: bachelier en informatique et systèmes
29 82 27 U31 D1	206	Gestion de projet technique	29 82 27 U31 D1	206	Gestion de projet technique
22 61 11 U31 D1	206	Transmission numérique	22 61 11 U31 D1	206	Transmission numérique
29 82 31 U31 D1	206	Techniques de programmation procédurale	29 82 31 U31 D1	206	Techniques de programmation procédurale
29 82 32 U31 D1	206	Bases de données en réseaux	29 82 32 U31 D1	206	Bases de données en réseaux
29 83 21 U31 D1	206	Routing et switching			NEANT

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Bachelier en informatique et systèmes –
orientation : réseaux et
télécommunications »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine de formation et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire	Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire
29 83 22 U31 D1	206	Scaling networks			NEANT
29 83 23 U31 D1	206	Connecting networks			NEANT
29 83 14 U31 D1	206	Eléments de sécurité des réseaux	29 83 14 U31 D1	206	Eléments de sécurité des réseaux
29 83 15 U31 D1	206	Bases de téléphonie IP	29 83 15 U31 D1	206	Bases de téléphonie IP
29 83 16 U31 D1	206	Réseaux Wireless	29 83 16 U31 D1	206	Réseaux Wireless
2982 30 U31 D2	206	Epreuve intégrée de la section : bachelier en informatique et systèmes – orientation : réseaux et télécommunications	2982 30 U31 D1	206	Epreuve intégrée de la section : bachelier en informatique et systèmes – finalité : réseaux et télécommunications

TABLEAU DE CONCORDANCE RELATIF A LA SECTION

Date de dépôt :
Date d'approbation : **19/07/2016**

« Bachelier en informatique et systèmes –
orientation : réseaux et
télécommunications »

Date d'application : **01/09/2016**
Date limite de certification : **01/09/2016**

Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine de formation et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire	Code régime 1 définitif/provisoire	Code domaine et/ou Code domaine études supérieures	Intitulé régime 1 définitif / provisoire
		NEANT	29 83 11 U31 D1	206	Routeurs et routage
		NEANT	29 83 12 U31 D1	206	Switching
		NEANT	29 83 13 U31 D1	206	Technologies WAN

Pas de nouvelles versions pour ces unités d'enseignement

MINISTÈRE DE LA COMMUNAUTÉ FRANÇAISE
ADMINISTRATION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE RÉGIME 1

DOSSIER PÉDAGOGIQUE

UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

**MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE
APPLIQUÉES AU SECTEUR TECHNIQUE**

DOMAINE D'ÉTUDES SUPÉRIEURES : SCIENCES

CODE : 0122 24 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 002
DOCUMENT DE RÉFÉRENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUE APPLIQUÉES AU SECTEUR TECHNIQUE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1 Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de maîtriser les raisonnements inductifs et déductifs, la logique, la pensée en recherche (heuristique) ;
- ◆ d'appliquer des connaissances et des savoir-faire mathématiques indispensables pour lui permettre de répondre de manière adéquate et efficace aux problèmes posés par les cours techniques ;
- ◆ d'appliquer une démarche intellectuelle constructive, critique, précise et ordonnée, basée sur l'exploitation de situations problèmes.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

- ◆ lire et interpréter des graphiques ;
- ◆ étudier un phénomène réel et traduire des tableaux de données sous forme graphique ;
- ◆ reconnaître une fonction dont le graphique est une droite ou une parabole et représenter graphiquement des fonctions du premier et du deuxième degré ;
- ◆ réaliser point par point le graphique de fonctions simples et y relever les zéros, le signe et la croissance.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS).

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique	CT	B	80
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

à partir d'applications du domaine technique,

- ◆ d'appliquer les règles de base de l'algèbre (signes, parenthèses, puissances, radicaux, ...);
- ◆ de résoudre des systèmes de maximum 3 équations du premier degré à 3 inconnues ;
- ◆ d'effectuer des opérations sur des nombres complexes et de les représenter ;
- ◆ d'analyser (domaine, asymptote, croissance, ...) et de représenter des fonctions (polynomiales, rationnelles, trigonométriques, exponentielle logarithme, ...);
- ◆ de calculer des primitives simples par décomposition, par substitution et par parties ;
- ◆ de calculer et d'interpréter des intégrales simples ;
- ◆ de résoudre des problèmes techniques faisant intervenir des équations différentielles du premier ordre à variables séparables ;
- ◆ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ◆ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart-type d'une distribution discontinue à une dimension et d'interpréter les résultats ;
- ◆ d'effectuer une régression linéaire et d'interpréter le résultat (coefficient de corrélation) ;
- ◆ d'utiliser, s'il échet, des logiciels dédiés mettant en évidence des concepts mathématiques.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

à partir d'applications du domaine technique,

- ◆ de résoudre un système de 2 équations du premier degré à 2 inconnues ;
- ◆ d'effectuer des calculs sur les nombres complexes (addition et soustraction) et de les représenter ;
- ◆ de construire, à partir de fonctions, des graphiques résultant d'opérations simples, de translations, de changements d'échelle ;
- ◆ de calculer une intégrale simple et de la représenter graphiquement (p.ex., aire, valeur moyenne, valeur efficace,...) ;
- ◆ de résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;

- ◆ de calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart type relatifs à une distribution discontinue à une dimension.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la précision des notations mathématiques employées,
- ◆ le respect des consignes et du temps alloué,
- ◆ la capacité à vérifier sa démarche et ses résultats,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

BASES DES RESEAUX

UNITE D'ENSEIGNEMENT

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2983 10 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 mai 2008,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

BASES DES RESEAUX

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de maîtriser et d'utiliser les bases d'un réseau informatique comme le modèle OSI, TCP/IP, la technologie Ethernet et les câbles informatiques ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine de l'informatique et des systèmes de transfert de données.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

sur base d'une situation - problème impliquant des notions de mathématique du niveau du 3^{ème} degré de l'Enseignement secondaire supérieur de transition,

- ◆ analyser la situation - problème ;
- ◆ résoudre le problème à partir de l'ensemble des informations recueillies ;
- ◆ s'il échec, représenter graphiquement les données et la solution du problème ;
- ◆ interpréter la ou les solutions.

En français,

- ◆ résumer les idées essentielles d'un texte d'intérêt général et les critiquer ;
- ◆ produire un message structuré qui exprime un avis, une prise de position devant un fait, un événement,... (des documents d'information pouvant être mis à sa disposition).

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS).

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de maintenance informatique : bases des réseaux	CT	S	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet par l'intermédiaire de travaux pratiques,

- ◆ de décrire et d'utiliser des réseaux informatiques :
 - ◆ réseau Internet,
 - ◆ utilité et importance des réseaux de communication au sein des entreprises,
 - ◆ principaux périphériques mis en œuvre dans un intranet,
 - ◆ utilité et importance des protocoles utilisés,
 - ◆ structure d'un PC : composants électroniques, composants de la carte mère, des cartes réseaux, installation d'un modem et d'une carte NIC,
 - ◆ concepts de la pile TCP/IP,
 - ◆ modèle OSI : utilisation des couches pour analyser les problèmes et pour décrire la communication des données, fonctions des couches du système OSI, processus d'encapsulation, périphériques de réseaux comme les répéteurs, les hubs, les cartes d'interface réseau, les ponts, les switches de couche 2, les routeurs, les périphériques optiques, de sécurité et sans fil,
 - ◆ nombres binaires : conversion entre bases,
 - ◆ adresses IP et masks de sous-réseau,
 - ◆ terminologie des réseaux informatiques : protocoles réseaux, LAN, WAN, MAN, réseaux spécialisés, réseaux VPN,
 - ◆ importance de la bande passante,
 - ◆ différentes topologies des réseaux informatiques : en bus, en étoile, en étoile étendue, en anneau, hiérarchique, ... ;
- ◆ de réaliser, de décrire et de caractériser des câbles informatiques :
 - ◆ grandeurs caractéristiques d'une sinusoïde : amplitude, période, fréquence, utilisation des décibels, ... ,
 - ◆ importance du bruit dans la déformation d'une grandeur sinusoïdale,
 - ◆ bande passante analogique et numérique,

- ◆ câbles standards : réalisation et tests,
- ◆ câblage d'un LAN : analyse au niveau de la couche physique, médias Ethernet et utilisation des connecteurs, autres médias,....,
- ◆ rôles et positionnement dans le modèle OSI des périphériques de connexion LAN (répéteurs, hubs, ponts, switches, médias réseaux wireless, ...),
- ◆ description des connexions séries WAN (câble série, ISDN, DSL, console) ;
- ◆ de caractériser et d'utiliser la technologie Ethernet :
 - ◆ étude et comparaisons des technologies Ethernet (10Base 5, 10Base 2, 10Base T, architecture du 10Base T, 100Base FX, 1000Base T...),
 - ◆ caractéristiques de la norme Ethernet 802.3,
 - ◆ format d'une adresse MAC,
 - ◆ structure d'une trame Ethernet,
 - ◆ fonctionnement Ethernet : Média Access Control, Ethernet MAC, liaisons Half Duplex et Full Duplex, délai de propagation d'une trame Ethernet, types de collision d'une trame Ethernet, erreurs d'un trame Ethernet, auto-négociation d'une trame Ethernet, établissement d'une liaison Full et Half Duplex,
 - ◆ domaines de collision et domaines de broadcast,
 - ◆ unicast et broadcast en couche 2,
 - ◆ segmentation dans un réseau informatique,
 - ◆ évolutions possibles de l'Ethernet ;
- ◆ de décrire et d'utiliser la commutation (switching) Ethernet :
 - ◆ rôle et utilité de la micro-segmentation,
 - ◆ latence,
 - ◆ modes de commutation (store and forward, cut through, fragment free,...) ;
- ◆ de mettre en œuvre et d'utiliser des outils d'analyse du trafic et du fonctionnement de réseaux élémentaires (sniffers,...) ;
- ◆ de décrire et de caractériser le protocole TCP/IP :
 - ◆ adressage IPv4 (types d'adresses publiques et privées, notion de classes),
 - ◆ comparaison des modèles OSI et TCP/IP,
 - ◆ sous-réseaux,
 - ◆ adressage IPv6,
 - ◆ ARP et RARP, BOOTP, DHCP et problèmes de résolution d'adresses ;
- ◆ d'installer et de configurer un réseau connecté à Internet ;
- ◆ de décrire et de caractériser des réseaux interconnectés :
 - ◆ protocoles routés et protocoles routables,
 - ◆ définition et mise en œuvre de sous-réseaux,
 - ◆ détermination du meilleur chemin,
 - ◆ tables de routage,
 - ◆ métriques et algorithmes de routage,
 - ◆ protocoles de routage (à vecteurs de distance, à état de lien, intérieurs, extérieurs,...) ;
- ◆ de décrire et d'utiliser les couches transport et application :
 - ◆ sessions (établissement, maintien et fermeture),
 - ◆ fenêtrage (windowing),
 - ◆ principaux ports TCP et UDP,
 - ◆ principaux protocoles applicatifs (DNS, FTP, TFTP, HTTP, SMTP, TELNET,...).

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ de décrire les principales notions telles que le câblage, l'adressage IP, les modèle OSI et TCP/IP,... ;
- ◆ de monter des câbles avec connecteurs ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement simple (par ex : erreur d'adressage, câble débranché, ...).

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ l'exhaustivité des informations fournies,
- ◆ la méthodologie mise en œuvre pour répondre au dysfonctionnement provoqué,
- ◆ la pertinence de l'interprétation des différentes démarches et des résultats,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire informatique.

6. CHARGE DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine, en relation avec le programme de formation proposé dans le présent dossier.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser plus d'un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE DE BASE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 211002U31D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999
sur avis conforme de la Commission de concertation

ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE DE BASE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Elle vise à construire le socle de compétences de base nécessaire à l'étude des systèmes électriques.

Dans cette unité d'enseignement, on s'attachera à développer les capacités d'interpréter physiquement les phénomènes étudiés.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en mathématique,

sur base d'une situation - problème impliquant des notions de mathématique du niveau du 3^{ème} degré de l'Enseignement secondaire supérieur de transition

- ◆ d'analyser la situation - problème ;
- ◆ de résoudre le problème à partir de l'ensemble des informations recueillies ;
- ◆ s'il échec, de représenter graphiquement les données et la solution du problème ;
- ◆ d'interpréter la(les) solution(s) ;

en français,

- ◆ de résumer les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;

- ◆ d'émettre une appréciation critique personnelle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Electricité générale	CT	J	20
Laboratoire d'électricité générale	CT	E	12
Electronique générale	CT	J	30
Laboratoire d'électronique générale	CT	E	18
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

4.1. Electricité générale

En électrostatique

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'énoncer la loi de Coulomb ;
- ◆ de définir la quantité d'électricité, le champ électrique, permittivité, ... ;
- ◆ de définir la différence de potentiel, un condensateur ;
- ◆ de calculer le condensateur équivalent à une association de condensateurs .

En électrocinétique

L'étudiant sera capable :

- ◆ de définir les conditions de circulation du courant dans un circuit électrique, l'intensité du courant électrique ;
- ◆ d'énoncer les effets du courant électrique, la loi d'Ohm ;
- ◆ d'appliquer la loi de Pouillet, de définir la résistivité et la résistance ;
- ◆ de calculer la résistance équivalente à une association de résistances ;
- ◆ d'appliquer la loi d'Ohm généralisée ;
- ◆ d'expliquer les phénomènes de charge et décharge des condensateurs ainsi que de les représenter graphiquement et d'en déterminer les caractéristiques ;
- ◆ d'expliquer le principe de fonctionnement des appareils de mesures électriques et d'en déterminer les caractéristiques essentielles ;

- ◆ de préciser les méthodes de mesure des courants, des différences de potentiel et des résistances.

En courant alternatif sinusoïdal monophasé

L'étudiant sera capable :

- ◆ de définir les grandeurs sinusoïdales, les valeurs instantanée, maximale, moyenne et efficace d'un courant monophasé ;
- ◆ de définir le déphasage et le facteur de puissance, les puissances d'un courant alternatif sinusoïdal monophasé : instantanée, moyenne, active, réactive, apparente.

4.2. Laboratoire d'électricité générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser les composants électriques simples ;
- ◆ d'utiliser correctement les appareils de mesures électriques ;
- ◆ de réaliser des montages de circuits vus en théorie ;
- ◆ de respecter les normes et règles de sécurité.

4.3. Electronique générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ de définir l'organisation atomique de la matière ;
- ◆ d'expliciter l'organisation des conducteurs, des diélectriques, des semi-conducteurs, la semi-conductibilité intrinsèque et extrinsèque ;
- ◆ d'expliciter la conduction dans le vide (émissions thermoélectronique et photoélectronique) ;
- ◆ d'expliciter le fonctionnement des diodes à semi-conducteurs (types d'usage courant) ;
- ◆ d'expliciter le fonctionnement des circuits redresseurs en monophasé et d'en déterminer les caractéristiques essentielles ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des transistors à jonction et effet de champ ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des circuits stabilisateurs de tension et de courant ;
- ◆ de définir et de caractériser les amplificateurs opérationnels ;
- ◆ de décrire le principe et le comportement des montages à amplificateur opérationnel en fonctionnement linéaire, comparateur ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des photoéléments.

4.4. Laboratoire d'électronique générale

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser les composants électroniques passifs et actifs ;
- ◆ d'utiliser correctement les appareils de mesures électroniques et les générateurs de fonctions ;

- ◆ de vérifier des caractéristiques de montages électroniques simples dans le respect des normes et règles de sécurité.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, de manière autonome et dans le respect des consignes reçues :

- ◆ d'interpréter physiquement les phénomènes électrostatiques ;
- ◆ de calculer la résistance équivalente à une association de résistances et /ou le condensateur équivalent à une association de condensateurs ;
- ◆ d'appliquer la loi d'Ohm généralisée ;
- ◆ de représenter graphiquement la charge et la décharge d'un condensateur et d'en déterminer les caractéristiques ;
- ◆ de définir les grandeurs électriques du courant alternatif sinusoïdal monophasé ;
- ◆ de préciser les méthodes de mesures des courants, des différences de potentiel et des résistances ;
- ◆ d'utiliser les appareils de mesures électriques dans le respect des normes et des règles de sécurité;
- ◆ de déterminer et d'identifier les composants électroniques passifs et actifs tels que diodes, transistors, amplificateur opérationnel, ...;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement des composants électroniques et des circuits les mettant en œuvre.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ le niveau d'adéquation entre l'énoncé du problème et des moyens mis en œuvre pour le résoudre ;
- ◆ la pertinence des justifications des choix quant aux éléments de la solution ;
- ◆ le respect des consignes reçues.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du "Laboratoire d'électricité générale" et du "Laboratoire d'électronique générale" pour lesquels il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

LOGIQUE COMBINATOIRE ET SEQUENTIELLE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

<p>CODE : 225004U31D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999 ,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

LOGIQUE COMBINATOIRE ET SEQUENTIELLE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à :

- ◆ élaborer et mettre en œuvre des équipements électroniques, des dispositifs d'acquisition et d'application, d'optimiser leurs performances et de les maintenir en état de fonctionnement ;
- ◆ élaborer et mettre en œuvre des dispositifs d'interfaçage et de communication entre les équipements électroniques et électriques.

En outre, elle amène l'étudiant à :

- ◆ construire des compétences de base nécessaires à l'étude des schémas logiques ;
- ◆ formuler les relations liant les variables d'un système logique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en mathématique,

- ◆ d'analyser les composants d'une situation - problème ;
- ◆ de résoudre un problème à partir d'un ensemble d'informations et, s'il échoue, de représenter graphiquement les données et la solution du problème ;
- ◆ d'interpréter la ou les solutions ;

en français,

- ◆ de résumer les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;
- ◆ d'émettre une appréciation critique personnelle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination des cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Logique combinatoire et séquentielle	CT	J	40
Laboratoire de logique combinatoire et séquentielle appliquée	CT	E	40
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

4.1. Logique combinatoire et séquentielle

L'étudiant sera capable :

- ◆ de convertir des nombres dans divers systèmes de numération ;
- ◆ d'effectuer des additions et soustractions en binaire ;
- ◆ de définir, de différencier et d'exploiter les fonctions booléennes ;
- ◆ d'utiliser les tables de Karnaugh pour simplifier des schémas logiques ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement et de différencier l'utilisation des multiplexeurs, démultiplexeurs et codeurs ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement, de différencier et de représenter les diverses bascules ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement, de différencier et d'utiliser des registres tampons, des registres à décalage, des circuits mémoires et compteurs ;
- ◆ de différencier les diverses familles logiques (TTL, MOS, ...) quant à leur fonctionnement interne et leurs caractéristiques (collecteur ouvert, tri state, ...) ainsi que de déterminer leur compatibilité ;
- ◆ d'expliquer le fonctionnement interne d'appareils utilisant des circuits logiques tels que oscillateur, fréquencemètre, périodemètre, ...

4.2. Laboratoire de logique combinatoire et séquentielle appliquée

L'étudiant sera capable :

- ◆ de tester et de mettre en œuvre des circuits logiques et séquentiels ;
- ◆ de vérifier les caractéristiques de diverses familles logiques ;

- ◆ d'interfacer les circuits logiques avec des montages électroniques simples tels que diodes électroluminescentes ;
- ◆ de mesurer les caractéristiques des signaux fournis par des circuits logiques.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable, à partir de données relatives à une application séquentielle et/ ou combinatoire :

- ◆ de déterminer les éléments de base du circuit ;
- ◆ de tracer le diagramme temporel des signaux du circuit ;
- ◆ de câbler et de vérifier correctement une partie ou l'ensemble du circuit.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ l'exactitude du diagramme temporel ;
- ◆ l'adéquation du choix du circuit par rapport à l'application.

6. CHARGÉ DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception de "Laboratoire de logique combinatoire et séquentielle appliquée" pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

INITIATION AUX BASES DE DONNEES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2982 21 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation

INITIATION AUX BASES DE DONNEES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1 Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de décrire les éléments essentiels d'un SGBD (Système de Gestion de Bases de Données) de caractère technique ;
- ◆ d'expliquer le mécanisme relationnel entre données et les schémas relationnels dans une base ;
- ◆ de créer des relations dans une base ;
- ◆ d'utiliser un langage tel que SQL (Structures Query Language) dans des applications techniques ;
- ◆ de développer des compétences de communication, d'organisation, d'observation et de réflexion technique ;
- ◆ d'acquérir un moyen de reconversion, de perfectionnement ou de spécialisation professionnelle.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1 Capacités

L'étudiant sera capable :

en mathématique,

- ◆ d'analyser les composants d'une situation - problème ;
- ◆ de résoudre un problème à partir d'un ensemble d'informations et, s'il échet, de représenter graphiquement les données et la solution du problème ;

- ◆ d'interpréter la ou les solutions ;

en français,

- ◆ de résumer les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;
- ◆ d'émettre une appréciation critique personnelle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire : initiation aux bases de données	CT	E	48
3.2. Part d'autonomie		P	12
Total des périodes			60

4. PROGRAMME DU COURS

L'étudiant sera capable :

dans le cadre d'applications issues des environnements informatique et technique, en disposant d'une station informatique opérationnelle équipée d'un logiciel « Bases de données » et en développant des compétences de communication,

- ◆ de définir une base de données ;
- ◆ de présenter les éléments essentiels d'un système de gestion de bases de données (SGBD) ;
- ◆ de créer une table, un index en utilisant différents types de données et de formats d'affichage de ces données sur un système de gestion de bases de données relationnelles ;
- ◆ d'expliciter les mécanismes relationnels et le schéma relationnel dans une base de données ;
- ◆ d'implémenter sur des exemples pratiques le schéma relationnel ;
- ◆ d'utiliser une clé primaire et les vues ;
- ◆ d'introduire et d'utiliser des tables à jonctions (jointure) ;
- ◆ d'utiliser les éléments essentiels d'un langage tel que SQL ;
- ◆ de créer des tables à l'aide du langage choisi ;
- ◆ d'effectuer des sélections à l'aide du langage de requête : requêtes, tri simple, tri multiple, élimination des doublons, requêtes avec création de champs, jointure, regroupement,... applications pratiques sur un système de gestion de bases de données relationnelles ;
- ◆ d'appliquer les opérations ensemblistes en SQL,... ;
- ◆ d'importer et d'exporter des données.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

à partir d'un cahier des charges, en disposant d'une station informatique opérationnelle équipée d'un logiciel « Bases de données »,

- ◆ de développer et de gérer une base de données sur un système de gestion de bases de données relationnelles et de manipuler des requêtes sous un langage tel que SQL,... dans des cas simples.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ l'utilisation pertinente de toutes les techniques présentées dans le programme,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGE DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert justifiera de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ANALYSE INFORMATIQUE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2982 22 U 31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ANALYSE INFORMATIQUE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de développer des comportements professionnels :
 - ◆ développer des compétences collectives par le travail en équipe ;
 - ◆ prendre conscience des compétences à développer pour répondre d'une manière appropriée à l'évolution des techniques et des besoins de la clientèle en ce domaine ;
- ◆ de mettre en œuvre, d'une manière appropriée, des techniques, des méthodes spécifiques, lors d'un projet informatique et de s'adapter à une méthode d'analyse informatique usuelle ;
- ◆ d'optimiser la capacité de réutilisation de son analyse pour des développements futurs ;
- ◆ de développer des compétences de base en vue de participer :
 - ◆ à l'élaboration du dossier d'analyse,
 - ◆ à la conception de solutions,
 - ◆ à l'étude technique de la solution choisie en vue de sa réalisation.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

- ◆ lire et interpréter des graphiques ;
- ◆ étudier un phénomène réel et traduire des tableaux de données sous forme graphique ;

- ◆ reconnaître une fonction dont le graphique est une droite ou une parabole et représenter graphiquement des fonctions du premier et du deuxième degré ;
- ◆ réaliser point par point le graphique de fonctions simples et y relever les zéros, le signe et la croissance.

En français,

- ◆ résumer les idées essentielles d'un texte d'intérêt général et les critiquer ;
- ◆ produire un message structuré qui exprime un avis, une prise de position devant un fait, un événement,... (des documents d'information pouvant être mis à sa disposition).

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat d'enseignement secondaire supérieur (CESS).

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Analyse informatique	CT	B	48
3.2. Part d'autonomie		P	12
Total des périodes			60

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

au travers d'études de cas,

- ◆ de s'approprier les différents concepts méthodologiques liés à la gestion d'un projet informatique du point de vue informationnel, fonctionnel et temporel ;
- ◆ de définir un système d'information et ses interactions avec l'univers extérieur en tenant compte des délais, coûts, qualité, fiabilité, portabilité et capacité de réutilisation ;
- ◆ de choisir et construire des modèles standards de données, de traitements et de comportements nécessaires à la mise en œuvre d'une application ;
- ◆ d'identifier et justifier les étapes du cycle de vie d'un projet (spécifications, analyse, conception, développement, implémentation, tests et maintenance) ;
- ◆ de choisir une notation adaptée pour construire, interpréter et valider ces modèles et d'utiliser et interpréter correctement des modèles conçus avec des notations telles que « Entités/Relations », UML, ... ;
- ◆ de s'approprier les techniques nécessaires à la compréhension d'un métier auquel s'applique la démarche d'analyse (vocabulaire de base, compréhension et appropriation des mécanismes du métier, ...)
- ◆ d'intégrer les techniques d'élaboration et la mise en œuvre de spécifications adaptées à la gestion d'un projet informatique de la spécialité ;

- ◆ de participer activement à des études de cas menées en groupe et d'établir de manière cohérente par un rapport approprié un projet de solution logicielle par raffinements successifs.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

à partir d'un cas réel et concret,

- ◆ de mettre en œuvre une stratégie cohérente de résolution de problème en faisant preuve d'appropriation des concepts méthodologiques et technologiques à chaque étape du cycle de vie du projet informatique ;
- ◆ de choisir, de construire et de représenter le(s) modèle(s) correspondant(s) en utilisant une notation adaptée ;
- ◆ de respecter les règles de modélisation et les spécifications du problème ;
- ◆ de justifier la démarche et les choix mis en œuvre.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la rigueur et le respect des spécifications dans la démarche de modélisation,
- ◆ la qualité et la pertinence de la démarche de construction du modèle,
- ◆ la clarté et la précision dans l'utilisation du vocabulaire technique,
- ◆ la mise en œuvre de la validation du modèle,
- ◆ le respect du temps alloué.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX
TECHNOLOGIES :
INITIATION A LA PROGRAMMATION**

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

**CODE : 756041U31D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 710
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX**

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999
sur avis conforme de la Commission de concertation**

INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES :

INITIATION A LA PROGRAMMATION

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit:

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à :

- ◆ intégrer l'informatique dans le cadre de ses activités professionnelles tout en prenant conscience du rôle de plus en plus crucial que joue cet outil dans la santé industrielle et commerciale des nations ;
- ◆ aborder, dans le cadre d'activités scientifiques ou technologiques, la phase d'informatisation caractérisée par l'usage de la programmation ;
- ◆ se créer, à l'aide d'un langage de programmation, un outil logiciel élémentaire dans le domaine des techniques et des sciences ;
- ◆ acquérir la démarche nécessaire à la lecture et à l'adaptation de programmes d'application scientifique et technique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable :

en mathématique,

sur base d'une situation - problème impliquant des notions de mathématique du niveau du 3^{ème} degré de l'Enseignement secondaire supérieur de transition :

- ◆ d'analyser la situation - problème ;
- ◆ de résoudre le problème à partir de l'ensemble des informations recueillies ;

- ◆ s'il échet, de représenter graphiquement les données et la solution du problème ;
- ◆ d'interpréter la(les) solution(s) ;

en français,

- ◆ de résumer les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;
- ◆ d'émettre une appréciation critique personnelle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat de l'enseignement secondaire supérieur

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination du cours</u>	<u>Classement du cours</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Laboratoire d'initiation à la programmation	CT	J	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

Face à un PC correctement installé, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'employer de façon élémentaire le système d'exploitation et l'environnement de développement mis à sa disposition pour la programmation ;
- ◆ d'appliquer des techniques non ou peu formalisées pour effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une application élémentaire, du domaine des techniques et des sciences, dans un langage évolué à usage général, dans le respect des règles de la programmation :
 - ◆ en utilisant les instructions d'affectation et expressions mathématiques, les variables simples et tableaux à une seule dimension de types numériques, les instructions d'entrées/sorties en mode console, les structures de contrôle ;
 - ◆ en employant correctement des procédures et/ou fonctions prédéfinies.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable d'effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une application élémentaire (pas d'emboîtement de boucles, ni de tableaux à plus d'une seule dimension) en mode console, y compris l'utilisation de procédures ou de fonctions prédéfinies.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants:

- ◆ la pertinence de l'algorithme et des variables choisis pour le programme ;
- ◆ l'adéquation des tests du programme ;
- ◆ la lisibilité du programme ;
- ◆ la capacité d'employer des emboîtements de boucles.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert justifiera d'une expérience professionnelle en informatique appliquée aux sciences et aux technologies : initiation à la programmation.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas organiser de groupe comportant plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX
TECHNOLOGIES :
BASES DE LA PROGRAMMATION**

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

<p>CODE : 756042U31D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 710 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES :

BASES DE LA PROGRAMMATION

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à :

- ◆ intégrer l'informatique dans le cadre de ses activités professionnelles tout en prenant conscience du rôle de plus en plus crucial que joue cet outil dans la santé industrielle et commerciale des nations ;
- ◆ aborder, dans le cadre d'activités de programmation dans les domaines scientifiques ou technologiques, la phase de communication caractérisée par la collaboration entre utilisateurs ;
- ◆ effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une application simple, écrite dans un langage évolué à usage général, dans le domaine des techniques et des sciences ;
- ◆ se créer un outil de calcul pour l'étude d'une matière nouvelle.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

L'étudiant sera capable d'effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une application élémentaire (pas d'emboîtement de boucles, ni de tableaux à plus d'une seule dimension) en mode console, y compris l'utilisation de procédures ou de fonctions prédéfinies.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES: INITIATION A LA PROGRAMMATION » de l'enseignement supérieur technique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

<u>3.1. Dénomination du cours</u>	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Laboratoire de programmation	CT	S	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

Face à un réseau local de PC correctement installé, l'étudiant sera capable :

- ◆ de décrire la configuration du réseau ;
- ◆ de démarrer et de clôturer une session sur une station du réseau, de se connecter au serveur ;
- ◆ dans le cadre de son activité de programmation :
 - ◆ d'échanger des fichiers et d'imprimer ces derniers au travers du réseau local ;
 - ◆ de s'informer via le réseau Internet ;
- ◆ d'appliquer des techniques non ou peu formalisées pour effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une application simple du domaine des techniques et des sciences, dans un langage évolué à usage général, dans le respect des règles de la programmation :
 - ◆ en utilisant des tableaux à plusieurs dimensions et des emboîtements de boucles ;
 - ◆ en employant des variables de types booléen et caractère ;
 - ◆ en travaillant au niveau du bit ;
 - ◆ dès l'analyse, en décomposant cette application en procédures et/ou fonctions ainsi qu'en modules clairement documentés, en procédant par affinements successifs et en choisissant de manière adéquate les passages d'arguments et la portée des variables ;
 - ◆ en traitant des fichiers à accès séquentiel.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, face à un réseau local de PC correctement installé, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une ou plusieurs applications simples en mode console faisant intervenir des boucles emboîtées, des tableaux à 2

dimensions, la conception et l'emploi de procédures ou de fonctions, y compris le choix de la portée des variables ;

- ◆ de s'approprier ou de partager un fichier sur le réseau local ;
- ◆ de rechercher des informations sur Internet et de les rapatrier.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants:

- ◆ la pertinence de l'analyse, la structure de l'application, le choix des variables ;
- ◆ l'adéquation des tests de l'application ;
- ◆ la lisibilité et la documentation du code produit ;
- ◆ l'habileté dans l'utilisation de l'environnement de travail ;
- ◆ la pertinence des critères de sélection et la rapidité des recherches sur Internet ;
- ◆ le niveau d'assimilation des concepts et des principes qui président au fonctionnement d'un réseau local.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas organiser de groupe comportant plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET
D'APPLICATIONS TECHNIQUES**

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

<p>CODE : 2982 23 U31 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET D'APPLICATIONS TECHNIQUES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'effectuer l'analyse informatique, la programmation orientée objet et le test d'une application technique avec interface graphique ;
- ◆ de développer des compétences relationnelles dans le cadre d'un travail d'équipe.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES.

2.1. Capacités

En informatique appliquée aux sciences et aux technologies : bases de la programmation,

effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une ou plusieurs applications simples en mode console faisant intervenir des boucles emboîtées, des tableaux à 2 dimensions, la conception et l'emploi de procédures ou de fonctions, y compris le choix de la portée des variables.

En analyse informatique,

à partir d'un cas réel et concret,

- ◆ mettre en œuvre une stratégie cohérente de résolution de problème en faisant preuve d'appropriation des concepts méthodologiques et technologiques à chaque étape du cycle de vie du projet informatique ;
- ◆ choisir, de construire et de représenter le(s) modèle(s) correspondant(s) en utilisant une notation adaptée ;
- ◆ respecter les règles de modélisation et les spécifications du problème ;
- ◆ justifier la démarche et les choix mis en œuvre.

En initiation aux bases de données,

à partir d'un cahier des charges, en disposant d'une station informatique opérationnelle équipée d'un logiciel « Bases de données »,

développer et gérer une base de données sur un système de gestion de bases de données relationnelles et de manipuler des requêtes sous un langage tel que SQL,... dans des cas simples.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « INITIATION AUX BASES DE DONNEES » Code N°2982 21 U31 D1 et « ANALYSE INFORMATIQUE » Code N°2982 22 U31 D1 et « INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES : BASES DE LA PROGRAMMATION » code N° 7560 42 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court ou « INFORMATIQUE : PRINCIPES ET METHODES DE PROGRAMMATION » code N° 7521 05 U32 D1 de l'enseignement supérieur économique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire : programmation orientée objet d'applications techniques	CT	E	80
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

Dans le cadre d'applications relevant du domaine technique,

l'étudiant sera capable d'effectuer :

- ◆ l'analyse informatique par des méthodes peu ou non formalisées,
- ◆ la programmation dans un langage orienté objet,
- ◆ le test d'applications du domaine des techniques et des sciences :
 - ◆ en employant correctement un environnement de développement intégré,
 - ◆ en utilisant des concepts de base de la programmation orientée objet (encapsulation, héritage, polymorphisme,...),
 - ◆ en utilisant, de manière élémentaire, l'algorithmique scientifique classique (analyse numérique, emploi d'un générateur de nombres pseudo-aléatoires, régressions,...),
 - ◆ en exploitant une bibliothèque de classes pour l'accès à des bases de données relationnelles locales,
 - ◆ en exploitant une bibliothèque de classes pour l'interfaçage graphique et la création de graphiques,
 - ◆ en structurant et en documentant les programmes.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite l'étudiant sera capable d'effectuer l'analyse informatique, de programmer et de tester une/des applications techniques nécessitant l'emploi :

- ◆ des concepts de base de la programmation orientée objet (encapsulation, héritage, polymorphisme,...),
- ◆ d'une bibliothèque de classes pour l'accès à des bases de données relationnelles locales,
- ◆ d'une bibliothèque de classes pour la création de graphiques et pour l'interfaçage graphique des programmes.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la pertinence de l'analyse,
- ◆ la fiabilité des tests,
- ◆ l'optimisation des structures de données, des fichiers et des programmes,
- ◆ la présentation et la documentation des programmes,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGES DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**LANGUE EN SITUATION APPLIQUEE A
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR - UE 2**

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : LANGUES, LETTRES ET TRADUCTOLOGIE

<p>CODE :73XX92U32D1 DOMAINE DE FORMATION : 706 DOCUMENT DE RÉFÉRENCE INTER-RÉSEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 01 juin 2005
sur avis conforme de la Commission de concertation**

LANGUE EN SITUATION APPLIQUEE A L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR - UE2

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : LANGUES, LETTRES ET TRADUCTOLOGIE

1. FINALITÉS DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit:

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à :

- ◆ contribuer à l'enrichissement de la personnalité de l'individu, au développement de son intelligence et de son sens social;
- ◆ initier à d'autres modes de pensée et à d'autres types de culture;
- ◆ permettre l'acquisition d'un outil de communication et d'information culturelle;
- ◆ être un outil de formation, de reconversion, de perfectionnement ou de spécialisation professionnelle.

En outre, elle doit amener l'étudiant à:

- la compréhension, la connaissance et l'utilisation active d'une langue de communication orale et écrite **simple** utilisée dans le cadre de situations **diversifiées** de la vie courante et professionnelle liées à un domaine considéré (technique, scientifique, économique, social, etc.), en relation avec les notions, les fonctions et les champs thématiques abordés.
- l'utilisation à **bon escient** de compétences stratégiques (de réparation, d'évitement, etc.) qui permettent de compenser les lacunes linguistiques.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

Pour être admis dans cette unité de formation, l'étudiant prouvera qu'il a maîtrisé les capacités terminales de l'unité de formation " Langue en situation appliquée à l'enseignement supérieur – UF1 ", à savoir :

à partir de situations de communication interactive, être capable d'exercer les compétences suivantes:

- ◆ la compréhension, la connaissance et l'utilisation active d'**éléments de base** d'une langue de communication orale et écrite **simple** utilisée dans le cadre de situations diversifiées de la **vie courante** et **professionnelle** liées à un domaine considéré (technique, scientifique, économique, social, etc.), en relation avec les notions, les fonctions et les champs thématiques abordés.

en compréhension à l'audition

- ◆ capter et comprendre l'essentiel d'un message oral simple de la vie courante, ainsi qu'un message stéréotypé bref et précis utilisé dans le cadre de situations professionnelles, **même s'il n'arrive pas nécessairement à en reconnaître les détails et s'il lui arrive de devoir demander à son interlocuteur de répéter tout ou partie du message ;**

en compréhension à la lecture

- ◆ comprendre globalement un message écrit simple de la vie courante, ainsi qu'un message utilisé dans le cadre de situations professionnelles qui lui sont familières, **même s'il n'est pas toujours capable de distinguer l'essentiel de l'accessoire ;**

en expression orale

- ◆ produire de façon spontanée un message oral, bref et simple, dans le cadre de situations familières de la vie courante et utiliser, en situation, des termes et expressions stéréotypés nécessaires à la survie sociale et professionnelle dans le domaine considéré, **même s'il parle encore avec hésitation, se répète et fait des erreurs morphologiques et syntaxiques, surtout dans des situations nouvelles ;**

en expression écrite

- ◆ rédiger un message bref et simple relatif à des situations familières de la vie courante et utiliser des termes et expressions stéréotypés, nécessaires à la survie sociale et professionnelles, **les erreurs lexicales et morphosyntaxiques étant tolérées à condition que les intentions de l'auteur restent compréhensibles.**

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement " Langue en situation appliquée à l'enseignement supérieur – UE1" classée dans l'enseignement supérieur de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Langue en situation appliquée à l'enseignement supérieur UE2	CG	A	64
3.2. Part d'autonomie:		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

Par la perception de divers éléments du langage (vocabulaire, phonologie, grammaire, orthographe et ponctuation, éléments paralinguistiques) et par un travail d'autodidacte en recourant, notamment, au mode de formation en ligne, l'étudiant sera capable de:

- ◆ comprendre des messages oraux;
- ◆ comprendre des messages écrits;
- ◆ s'exprimer oralement;
- ◆ s'exprimer par écrit.

4.1. Objectifs spécifiques

L'étudiant doit être capable:

en compréhension à l'audition

- ◆ de comprendre **globalement** des messages oraux **simples** de la vie courante, ainsi que des messages **simples diversifiés** (instructions, etc.) utilisés dans le cadre de situations professionnelles liées au domaine considéré (technique, scientifique, économique, social, etc.), notamment dans des contextes réels (bruit de fond, accents, changements de rythme et de débit, etc.) ;

en compréhension à la lecture

- ◆ de comprendre des messages écrits **simples** de la vie courante, ainsi que des messages **authentiques**, utilisés dans le cadre de situations professionnelles (instructions, extraits de catalogues, de modes d'emploi, schémas, plans, etc.), liées au domaine considéré (technique, scientifique, économique, social, etc.);

en expression orale

- ◆ de produire un message oral **simple**, dans le cadre de situations familières de la vie courante;
- ◆ d'utiliser, en situation, des termes et expressions **nécessaires aux échanges sociaux et professionnels** dans le domaine considéré (technique, scientifique, économique, social, etc.);
- ◆ de recourir à des stratégies de réparation, d'évitement, etc., qui permettent de compenser les lacunes linguistiques.

en expression écrite

- ◆ de rédiger un message **simple**, relatif à des situations familières de la vie courante;
- ◆ de rédiger de courtes notes, annotations, légendes en utilisant des termes et expressions nécessaires aux échanges sociaux et professionnels dans le domaine considéré (scientifique, économique, social, etc.);
- ◆ de recourir à des stratégies de réparation, d'évitement, ... qui permettent de compenser les lacunes linguistiques.

4.2. Champs thématiques et comportements langagiers

Il est suggéré de puiser dans les deux banques de données ci-dessous (thèmes spécifiques et thèmes de communication).

Ces listes ne décrivent pas de manière explicite les objectifs didactiques. En outre, la succession des thèmes est totalement arbitraire et ne reflète donc aucune hiérarchie ou classification significative, par exemple pour la disposition séquentielle du matériel didactique.

Il importe toutefois de déterminer en termes de comportements langagiers oral et écrit ce dont l'étudiant doit être capable en rapport avec chacun de ces thèmes. Il est entendu que les thèmes abordés le seront de manière récurrente en relation avec le niveau linguistique visé au travers des objectifs spécifiques des unités de formation successives.

A. Exemples de thèmes spécifiques

I. Domaine informatique

1. Ordinateurs	<ul style="list-style-type: none">• décrire les différentes composantes d'un ordinateur et leur(s) rôle(s) (écran, console, clavier, périphérique, etc.)• citer les différents types d'ordinateurs
2. Logiciels	<ul style="list-style-type: none">• décrire (avantages, inconvénients) les logiciels courants et les utiliser
3. Réseaux	<ul style="list-style-type: none">• comprendre et utiliser la terminologie liée aux réseaux• naviguer sur Internet
4. Intelligence Artificielle	<ul style="list-style-type: none">• définir l'Intelligence Artificielle, un système expert, ...
5. etc.	<ul style="list-style-type: none">• etc.

II. Domaine scientifique et technique

1. Nombres et formules	<ul style="list-style-type: none">• comprendre et dire des nombres• comprendre et lire des formules mathématiques• citer les différentes mesures
2. Etats et propriétés	<ul style="list-style-type: none">• décrire des formes• citer les propriétés• expliquer la structure de l'atome, ...
3. Environnement et écologie	<ul style="list-style-type: none">• décrire l'équilibre des relations entre plantes, animaux, personnes et environnement• citer les différentes formes de pollution, leurs origines et conséquences• expliquer la chaîne alimentaire
4. Biotechnologie/génétique	<ul style="list-style-type: none">•• décrire brièvement le patrimoine génétique, les biotechnologies et l'ingénierie génétique (OGM, clonage)

5. etc	<ul style="list-style-type: none"> • etc
--------	---

4.Mécanique/ construction	<ul style="list-style-type: none"> • identifier les éléments des plans de construction et de schémas • expliciter les ajouts, retraits, modifications dans un schéma et/ou un plan • décrire les éléments symboliques en réalité physique
5. Electricité/ électronique	<ul style="list-style-type: none"> • analyser/commenter un plan de pose des éléments électriques et ensembles électroniques • décrire les composants électriques et électroniques d'un circuit (alimentation, commutation électronique, filtre, amplification, liaisons série et parallèle, automates programmables, etc.) et leur mise en œuvre • expliciter les principes de base de fonctionnement d'un transformateur, d'un moteur à courant alternatif/ monophasé/ triphasé

III. Domaine économique

1. Emprunts et investissements	<ul style="list-style-type: none"> • décrire brièvement un bilan de compagnie • demander à une banque pour obtenir un emprunt, un crédit de caisse, un négatif,... • lire un extrait de banque • analyser les différents modes de paiement, citer les avantages et les inconvénients des cartes de crédit, des emprunts à court et à long terme • comparer les différents titres et valeurs (actions, bons d'état, sicav,...)
2. Assurances	<ul style="list-style-type: none"> • comprendre et remplir un formulaire • obtenir des conditions de couverture optimale pour une expédition de marchandises • rédiger une lettre de réclamation à la compagnie d'assurances
3. etc.	<ul style="list-style-type: none"> • etc.

IV. Vie en entreprise

1. Contacts téléphoniques	<ul style="list-style-type: none"> • fixer ou refuser un rendez-vous, prendre des arrangements • prendre note d'un message téléphonique ou le transmettre, demander de répéter, de clarifier, laisser un message sur un répondeur vocal... • transmettre et annuler une commande
2. Activité de la société	<ul style="list-style-type: none"> • donner la description de la société à un nouvel employé • fournir des informations générales sur un produit • décrire les avantages et les inconvénients d'un lieu d'implantation, d'un système de vente (online)
3. Instructions de travail	<ul style="list-style-type: none"> • demander de faire photocopier un rapport, d'envoyer un e-mail, de rédiger une facture, de classer la

	correspondance...de faire réparer la photocopieuse, faire réviser les ordinateurs,...
4. etc.	• etc.

V. Etc.

B. Exemples de thèmes de communication

1. Données personnelles;
2. Services;
3. Santé et hygiène;
4. Perception sensorielle et activité corporelle;
5. Travail et profession;
6. Relations personnelles, contacts avec autrui;
7. etc.

Comportements langagiers spécifiques en rapport avec les thèmes

1. <i>Données personnelles</i>	
♦ Nom, prénom, adresse, n° de téléphone, lieu et date de naissance, âge, sexe, état civil, composition de la famille, nationalité, origine	♦ fournir oralement et/ou par écrit les renseignements nécessaires relatifs à sa personne et pouvoir donner ou demander des informations à propos d'autrui; ♦ épeler le cas échéant.
♦ Profession	♦ citer sa profession et le nom de son employeur.
♦ Religion et opinions philosophiques	♦ mentionner différentes religions ou croyances, différents lieux de culte, etc.
♦ Membres de la famille	♦ décrire la cellule familiale et les parents proches, exprimer ses sympathies et antipathies.
♦ Centres d'intérêt et hobbies	♦ parler de ses centres d'intérêt, de ses hobbies et préférences.
♦ Caractère, tempérament	♦ décrire le caractère ou l'humeur des autres.
♦ Aspect physique	♦ décrire l'apparence extérieure de quelqu'un.
2. <i>Services</i>	
♦ Poste	♦ trouver un bureau de poste ou une boîte aux lettres; ♦ envoyer des lettres et des colis; ♦ acheter des timbres; ♦ transférer de l'argent; ♦ éventuellement utiliser la poste restante.

<ul style="list-style-type: none"> ♦ Télégraphe, télécopieur 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ envoyer un télégramme; ♦ s'informer du prix et de la date d'arrivée; ♦ adresser un fax.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Téléphone (avec ou sans répondeur) 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ trouver une cabine téléphonique et/ou un annuaire téléphonique; ♦ se servir d'un téléphone (y compris avec répondeur); ♦ demander et renseigner un numéro de téléphone; ♦ prendre contact avec son interlocuteur et se présenter; ♦ utiliser les services spécialisés.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Banque, bureau de change 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ déposer ou encaisser de l'argent, etc.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Police, gendarmerie 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ demander où se trouve le bureau de police ou de gendarmerie; ♦ appeler la police ou la gendarmerie; ♦ faire une déposition; ♦ payer une amende.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Secours 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ appeler à l'aide, porter secours; ♦ contacter et utiliser les services de secours.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Prévoyance routière et réparations 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ avertir le service de prévoyance routière ou le garage en cas de panne ou d'accident; ♦ expliquer la panne, faire remorquer le véhicule.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Garages, stations d'essence 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ chercher une pompe à essence; ♦ faire le plein, faire l'entretien d'un véhicule, etc.
<h3>3. <i>Santé et hygiène</i></h3>	
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Parties du corps 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ décrire les parties du corps dans les situations où celles-ci ne peuvent être désignées par un simple geste.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Etat de santé et besoins physiques 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ décrire son état de santé; ♦ exprimer ses besoins physiques et s'enquérir de ceux d'autrui (fatigue, faim, froid, etc.).
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Hygiène 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ demander à se laver, se raser, etc.; ♦ se faire couper les cheveux; ♦ se procurer des articles de toilette.
<ul style="list-style-type: none"> ♦ Maladies, accidents 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ dire qu'on est (a été) malade, qu'on a mal, qu'on doit prendre des

	<ul style="list-style-type: none"> ♦ médicaments; ♦ poser à autrui des questions sur les mêmes sujets; ♦ signaler un accident, le cas échéant en décrire les circonstances.
♦ Infrastructures médicales	<ul style="list-style-type: none"> ♦ s'informer des infrastructures médicales (cabinet médical, hôpital, dispensaire, vétérinaire); ♦ s'y présenter; ♦ expliquer clairement ce qui ne va pas; rendre visite à un malade, etc.
♦ Assurances	<ul style="list-style-type: none"> ♦ déclarer si on est assuré et auprès de quel organisme; ♦ compléter une déclaration.

4. Perception sensorielle et activité corporelle

♦ Position du corps et mouvements	<ul style="list-style-type: none"> ♦ exprimer dans quelle position on se trouve, quelle position on adopte (s'asseoir, se coucher, etc.); ♦ poser à autrui des questions sur ces sujets.
♦ Organisation spatio-temporelle	<ul style="list-style-type: none"> ♦ se situer dans l'espace et dans le temps ; ♦ localiser des objets dans l'espace.
♦ Perception sensorielle	<ul style="list-style-type: none"> ♦ décrire et demander ce que l'on sent, voit, etc.
♦ Actes et gestes	<ul style="list-style-type: none"> ♦ donner et comprendre des instructions relatives au maniement des objets (porter, soulever, maintenir, etc.).

5. Travail et profession

♦ Profession, fonction	<ul style="list-style-type: none"> ♦ dire et demander quelle profession ou quelle fonction on exerce; ♦ la décrire et la commenter.
♦ Lieu de travail	<ul style="list-style-type: none"> ♦ dire et demander où et chez qui on travaille, commenter.
♦ Conditions de travail	<ul style="list-style-type: none"> ♦ s'informer et parler de son horaire, de ses loisirs, de sa position hiérarchique, de ses collègues; ♦ dire si on est membre d'une organisation professionnelle, d'un conseil d'entreprise, etc.
♦ Rémunérations	<ul style="list-style-type: none"> ♦ dire et demander combien on gagne.
♦ Formation professionnelle et carrière	<ul style="list-style-type: none"> ♦ donner des informations et des explications à propos de la formation reçue, désirée et exigée, des perspectives d'avenir, du problème du

chômage, du désir de postuler un autre emploi, etc.

6. Relations personnelles, contacts avec autrui

◆ Nature des relations personnelles	◆ fournir ou obtenir des informations sur des personnes connues ou des relations; ◆ exprimer ses sympathies, ses antipathies.
◆ Invitations, rendez-vous	◆ fixer un rendez-vous à quelqu'un; ◆ inviter ou rendre visite; ◆ proposer, accepter ou refuser une invitation.
◆ Correspondance	◆ dire ou demander avec qui on correspond; ◆ inviter quelqu'un à écrire; ◆ demander de quoi écrire; ◆ écrire de courtes lettres personnelles ou des cartes postales.
◆ Associations, groupes	◆ dire si on est membre d'une association et la citer; ◆ en décrire les activités; ◆ interroger autrui à ce propos.

7. Etc...

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, à partir de situations de communication interactive, l'étudiant sera capable d'exercer les compétences suivantes:

- ◆ la compréhension, la connaissance et l'utilisation active d'une langue de communication orale et écrite **simple** utilisée dans le cadre de situations diversifiées de la **vie courante** et **professionnelle** liées à un domaine considéré (technique, scientifique, économique, médical, social, etc.), en relation avec les notions, les fonctions et les champs thématiques abordés.
- ◆ l'utilisation à bon escient de compétences stratégiques (de réparation, d'évitement, etc.) qui permettent de compenser les lacunes linguistiques.

en compréhension à l'audition

- ◆ comprendre **globalement** un message oral simple de la vie courante, ainsi que des messages **simples diversifiés** utilisés dans le cadre de situations professionnelles, **même s'il lui arrive de devoir demander à son interlocuteur de répéter tout ou partie du message** ;

en compréhension à la lecture

- ◆ comprendre un message écrit **simple** de la vie courante, ainsi que des messages authentiques diversifiés utilisés dans le cadre de situations professionnelles qui lui sont familières, **en se faisant éventuellement expliquer les mots inconnus et/ou en recourant au dictionnaire** ;

en expression orale

- ◆ produire **de manière spontanée** un message oral **simple**, dans le cadre de situations familières de la vie courante et à utiliser, en situation, des termes et expressions nécessaires aux échanges sociaux et professionnels dans le domaine considéré, **même s'il s'exprime encore de manière hésitante et fait de nombreuses erreurs morphologiques et syntaxiques, surtout dans des situations nouvelles ;**

en expression écrite

- ◆ rédiger un message **simple** relatif à des situations familières de la vie courante et à utiliser des termes et expressions, nécessaires aux échanges sociaux et professionnels, **les erreurs lexicales et morphosyntaxiques étant tolérées à condition que les intentions de l'auteur restent compréhensibles.**

Pour la détermination du degré de maîtrise il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ le degré de précision de la compréhension,
- ◆ la variété du lexique utilisé,
- ◆ la correction morphosyntaxique,
- ◆ le débit, le rythme de l'expression.

6. CHARGE(S) DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Les groupes seront constitués en tenant compte de l'infrastructure, des finalités générales des cours de langues et des finalités particulières de l'unité de formation.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ARCHITECTURE DES SYSTEMES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2982 24 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ARCHITECTURE DES SYSTÈMES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'Enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant de mettre en œuvre, d'une manière appropriée, des techniques, des méthodes spécifiques pour :

- ◆ caractériser les configurations informatiques matérielle et logicielle ;
- ◆ installer et configurer un système d'exploitation ;
- ◆ de développer des compétences relationnelles dans le cadre d'un travail d'équipe ;
- ◆ prendre conscience des compétences à développer pour répondre, d'une manière adéquate, à l'évolution des techniques et des besoins.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En logique combinatoire et séquentielle,

A partir de données relatives à une application séquentielle et/ ou combinatoire,

- ◆ déterminer les éléments de base du circuit ;
- ◆ tracer le diagramme temporel des signaux du circuit ;
- ◆ câbler et vérifier correctement une partie ou l'ensemble du circuit.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement formation « LOGIQUE COMBINATOIRE ET SEQUENTIELLE » code N° 2250 04 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Structure des ordinateurs	CT	B	20
Laboratoire : systèmes d'exploitation préemptifs	CT	S	60
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

4.1. Structure des ordinateurs

L'étudiant sera capable :

- ◆ de s'approprier le sens du vocabulaire technique et de l'utiliser d'une manière rigoureuse et adéquate ;
- ◆ d'identifier l'architecture matérielle et logicielle d'une configuration informatique donnée ;
- ◆ d'identifier et de différencier :
 - ◆ les éléments constitutifs du système central d'une configuration-type en tenant compte de leur rôle, de leur fonctionnement et de leurs interactions, notamment :
 - ◆ les processeurs (unité arithmétique et logique, décodage des instructions, bus interne, pipeline, processeurs parallèles,...),
 - ◆ la mémoire centrale,
 - ◆ les bus : bus d'adresse, bus de données, bus de contrôle, bus interne,
 - ◆ les coupleurs (l'interface parallèle/série, le temporisateur,...),
 - ◆ les modes de représentation des données,
 - ◆ les opérations de base d'un processeur,
 - ◆ ...,
 - ◆ les périphériques courants, en tenant compte de l'évolution technologique :
 - ◆ les mémoires de masse,
 - ◆ les imprimantes et traceurs, ...
 - ◆ les liaisons (types de câbles, cartes, modems,...),
 - ◆ les différents types de réseaux informatiques,
 - ◆ ...

4.2. Laboratoire : systèmes d'exploitation préemptifs

L'étudiant sera capable :

face à des situations-problèmes lors de la gestion d'un système d'exploitation (serveur et station de travail), en tenant compte des systèmes et des configurations couramment installés dans les entreprises et des besoins des utilisateurs en ce domaine,

- ◆ de s'approprier le sens du vocabulaire technique et l'utiliser d'une manière rigoureuse et adéquate ;
- ◆ de mettre en œuvre une démarche de résolution de problème (observation, résolution, expérimentation, validation) et de la justifier en fonction des objectifs poursuivis, notamment pour un système d'exploitation donné ;
- ◆ de participer à la réalisation collective d'une configuration complète pour en appréhender la structuration globale et en configurer des sous-ensembles ;

- ◆ de mettre en œuvre des comportements de type professionnel, notamment :
 - ◆ le respect des standards de programmation – système,
 - ◆ l’emploi des outils d’administration du système,
 - ◆ une documentation cohérente de l’installation réalisée ;
- ◆ après avoir déterminé les besoins en fonction d’un contexte donné, d’effectuer les choix techniques et organisationnels adéquats au niveau des éléments matériels et logiciels et de les mettre en œuvre :
 - ◆ partitionner et formater des disques ;
 - ◆ installer le système de fichiers ;
 - ◆ gérer la mémoire (virtuelle, cache...) ;
 - ◆ gérer les Entrées/sorties et les Files d’attente ;
 - ◆ gérer les processus (priorités) ;
 - ◆ appliquer une politique de sécurité ;
 - ◆ installer les pilotes de périphériques ;
 - ◆ gérer les comptes utilisateurs ;
 - ◆ programmer des procédures au moyen du langage de commande ;
 - ◆ appliquer des procédures de démarrage, d’arrêt et de redémarrage ;
 - ◆ appliquer des procédures de maintenance et de contrôle du système ;
 - ◆ gérer le partage des ressources ;
- ◆ d’adapter et de personnaliser l’installation existante en fonction de nouveaux besoins ;
- ◆ de remédier à des dysfonctionnements.

5. ACQUIS D’APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l’étudiant sera capable :

face à une situation- problème comportant la gestion d’un système d’exploitation et d’une station de travail, les consignes étant précisées,

- ◆ de mettre en œuvre et de justifier une démarche de résolution de problèmes au moins pour une des activités suivantes :
 - ◆ l’adaptation et la personnalisation d’un système,
 - ◆ la remédiation à un dysfonctionnement de type courant,
 - ◆ l’élaboration de procédures en langage de commande ;
- ◆ de justifier la démarche mise en œuvre, sur le plan technique et sur le plan pratique ;
- ◆ de répondre à des questions de compréhension montrant sa connaissance des éléments constitutifs d’une configuration donnée et de son fonctionnement.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la rigueur et le respect des spécificités du système d’exploitation,
- ◆ l’adéquation de la solution,
- ◆ la clarté et la précision dans l’utilisation du vocabulaire technique,
- ◆ l’utilisation judicieuse de la documentation disponible.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le laboratoire, il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants maximum par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

**BACHELIER :
STAGE D'INSERTION PROFESSIONNELLE**

**DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES DE L'INGÉNIEUR ET
TECHNOLOGIE**

<p>CODE : 32 53 04 U31 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 303 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 12 juillet 2007,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

BACHELIER : STAGE D'INSERTION PROFESSIONNELLE

**DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES DE L'INGÉNIEUR ET
TECHNOLOGIE**

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'appréhender le monde du travail et ses exigences fondamentales ;
- ◆ d'observer et d'analyser les méthodes de travail de base au sein d'une entreprise ou d'un organisme ;
- ◆ de développer des savoirs, savoir-faire, savoir-être par l'expérimentation dans l'entreprise ou l'organisme ;
- ◆ de faciliter son insertion ultérieure dans la vie professionnelle.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

- ◆ résumer les idées essentielles d'un texte d'intérêt général et les critiquer ;
- ◆ produire un message structuré qui exprime un avis, une prise de position devant un fait, un événement,... (des documents d'information pouvant être mis à sa disposition).

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat de l'enseignement secondaire supérieur (C.E.S.S.)

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Etudiant : 120 périodes

Code U

Z

3.2. Encadrement du stage

	<u>Classement du cours</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u> - par groupe d'étudiants
Encadrement du stage	CT	I	20
Total des périodes			20

4. PROGRAMME

4.1. Programme pour l'étudiant

L'étudiant sera capable,

dans le respect du contrat de stage d'insertion professionnelle et des tâches qui lui sont confiées,

- ◆ de se conformer aux contraintes imposées au travailleur (horaires, présentation, savoir-vivre, respect des consignes, confidentialité,...) ;
- ◆ de décrire l'entreprise ou l'organisme où il effectue son stage ;
- ◆ d'identifier les ressources de l'entreprise ou de l'organisme et leur utilisation ;
- ◆ de s'intégrer dans une structure, une équipe de travail ;
- ◆ de développer des compétences transversales telles que :
 - ◆ des méthodes de travail adaptées aux tâches ;
 - ◆ une adaptation à l'organisation de l'entreprise ou de l'organisme ;
- ◆ de s'interroger sur son projet professionnel, ses atouts et ses limites.

4.2. Programme pour le personnel chargé de l'encadrement

Le personnel chargé de l'encadrement a pour fonction :

- ◆ d'analyser avec l'étudiant la pertinence du projet de stage ;
- ◆ d'informer l'étudiant de ses obligations et devoirs découlant du contrat de stage ;
- ◆ de proposer une méthodologie d'observation de l'entreprise ou de l'organisme ;
- ◆ d'assurer le suivi de l'évolution du stage de l'étudiant ;
- ◆ d'accompagner l'étudiant dans la préparation de son rapport de stage.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable

- ◆ d'élaborer un rapport synthétique comportant :
 - ◆ une description des tâches réalisées ainsi que de leur contexte institutionnel et relationnel (entreprise ou organisme),
 - ◆ une réflexion critique et argumentée de ce qui a pu être fait.

Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la précision et la qualité du rapport présenté ;
- ◆ la qualité des relations établies ;
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Sans objet.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE
UNITE D'ENSEIGNEMENT

STAGE D'INTEGRATION PROFESSIONNELLE :
BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2982 25 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation

STAGE D'INTEGRATION PROFESSIONNELLE : BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de mettre en oeuvre des compétences techniques et humaines dans les conditions réelles d'exercice du métier de bachelier en informatique et systèmes ;
- ◆ de s'intégrer dans le milieu professionnel en participant à des tâches attribuées ;
- ◆ de rédiger un rapport de stage conformément aux consignes établies ;
- ◆ de l'amener à choisir et préparer son épreuve intégrée.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En bachelier : stage d'insertion professionnelle,

- ◆ élaborer un rapport synthétique comportant :
 - ◆ une description des tâches réalisées ainsi que de leur contexte institutionnel et relationnel (entreprise ou organisme),
 - ◆ une réflexion critique et argumentée de ce qui a pu être fait.

En informatique appliquée aux sciences et aux technologies : initiation à la programmation,

- ◆ effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une application élémentaire (pas d'emboîtement de boucles, ni de tableaux à plus d'une seule dimension) en mode console, y compris l'utilisation de procédures ou de fonctions prédéfinies.

En électricité et électronique de base,

- ◆ interpréter physiquement les phénomènes électrostatiques ;
- ◆ calculer la résistance équivalente à une association de résistances et /ou le condensateur équivalent à une association de condensateurs ;
- ◆ appliquer la loi d'Ohm généralisée ;
- ◆ représenter graphiquement la charge et la décharge d'un condensateur et en déterminer les caractéristiques ;
- ◆ définir les grandeurs électriques du courant alternatif sinusoïdal monophasé ;
- ◆ préciser les méthodes de mesures des courants, des différences de potentiel et des résistances ;
- ◆ utiliser les appareils de mesures électriques dans le respect des normes et des règles de sécurité ;
- ◆ déterminer et identifier les composants électroniques passifs et actifs tels que diodes, transistors, amplificateur opérationnel, ... ;
- ◆ expliquer le fonctionnement des composants électroniques et des circuits les mettant en œuvre.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES : INITIATION A LA PROGRAMMATION » code N° 7560 41 U31 D1, « BACHELIER : STAGE D'INSERTION PROFESSIONNELLE » Code N° 3253 04 U31 D1 ET « ELECTRICITE ET ELECTRONIQUE DE BASE » Code N° 2110 02 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Etudiant : 120 périodes

3.2. Encadrement du stage :

Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes par groupe d'étudiants
Encadrement du stage d'intégration professionnelle : «Bachelier en informatique et systèmes »	CT	I	20
Total des périodes			20

4. PROGRAMME

4.1. Programme pour l'étudiant

L'étudiant sera capable :

dans le cadre d'au moins une finalité de la section,

dans le respect des normes de sécurité, des biens et des personnes et de l'environnement, et en développant des compétences de communication et d'esprit critique,

- ◆ de présenter et de justifier un projet de stage réalisable dans au moins une finalité de la section ;
- ◆ de participer aux principales tâches d'au moins une finalité de la section ;
- ◆ d'utiliser à bon escient et avec respect le matériel mis à sa disposition ;
- ◆ de s'intégrer dans une équipe de travail ;
- ◆ de faire preuve d'initiative, d'esprit critique, de sociabilité, d'organisation du temps de travail avec tenue d'un journal de bord ;
- ◆ de rédiger et de présenter un rapport mettant en évidence les liens entre sa formation et son expérience de stage ;
- ◆ de respecter les clauses de confidentialité ;
- ◆ de l'amener et de préparer un projet lui permettant de concrétiser le choix son épreuve intégrée.

Ces éléments feront l'objet d'un contrat entre les parties concernées : étudiant/école/entreprise.

4.2. Programme pour le chargé de cours

Le personnel chargé de l'encadrement a pour fonction :

- ◆ d'accompagner la préparation du stage de l'étudiant ;
- ◆ de participer à l'élaboration du contrat de stage de l'étudiant ;
- ◆ d'évaluer l'intégration de l'étudiant au sein de l'équipe avec laquelle il est amené à travailler ;
- ◆ d'assurer le suivi de l'évolution du stage de l'étudiant ;
- ◆ de suivre et de conseiller l'étudiant dans la rédaction de son rapport.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

dans le respect des obligations notifiées dans le contrat,

- ◆ de présenter un rapport cohérent, comportant une analyse critique de son travail mettant en évidence les liens entre sa formation et ses compétences professionnelles ;
- ◆ d'y inclure une description correcte des activités menées.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la qualité de la présentation du rapport,
- ◆ l'implication de l'étudiant dans les tâches proposées,
- ◆ le niveau d'intégration dans le milieu professionnel.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Sans objet.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE
UNITE D'ENSEIGNEMENT

ACTIVITES PROFESSIONNELLES DE FORMATION :
BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2982 26 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation

ACTIVITES PROFESSIONNELLES DE FORMATION : BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit:

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de mettre en oeuvre des compétences techniques et humaines dans les conditions réelles d'exercice du métier de bachelier en informatique et systèmes ;
- ◆ de s'intégrer dans le milieu professionnel en participant à des tâches attribuées ;
- ◆ de rédiger un rapport de stage conformément aux consignes établies ;
- ◆ de débiter et/ou de poursuivre la préparation de son épreuve intégrée.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En stage d'intégration professionnelle : bachelier en informatique et systèmes,

- ◆ présenter un rapport cohérent, comportant une analyse critique de son travail mettant en évidence les liens entre sa formation et ses compétences professionnelles ;
- ◆ y inclure une description correcte des activités menées.

En informatique appliquée aux sciences et aux technologies : bases de la programmation,

face à un réseau local de PC correctement installé, l'étudiant sera capable :

- ◆ effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une ou plusieurs applications simples en mode console faisant intervenir des boucles emboîtées, des tableaux à 2 dimensions, la

conception et l'emploi de procédures ou de fonctions, y compris le choix de la portée des variables ;

- ◆ s'approprier ou partager un fichier sur le réseau local ;
- ◆ rechercher des informations sur Internet et les rapatrier.

En gestion de projet technique,

en disposant de logiciel(s) approprié(s), en développant des compétences de communication et d'esprit critique et sur base d'un cahier des charges donné comprenant la mise en œuvre d'une gestion de projet,

- ◆ décomposer le projet en ses différentes étapes ;
- ◆ établir la planification du projet à l'aide de l'outil informatique ;
- ◆ construire un dossier technique reprenant les différentes étapes, la planification, des commentaires et des critiques.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite des unités d'enseignement « INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES: BASES DE LA PROGRAMMATION » Code N° 7560 42 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court ou « INFORMATIQUE-PRINCIPES ET METHODES DE PROGRAMMATION » code N° 7521 05 U32 D1 de l'enseignement supérieur économique de type court et

« GESTION DE PROJET TECHNIQUE» code N° 2982 27 U31 D1 et « STAGE D'INTEGRATION PROFESSIONNELLE : BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES » code N° 2982 25 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Etudiant : 120 périodes

3.2. Encadrement du stage :

Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes par groupe d'étudiants
Encadrement des activités professionnelles de formation : « Bachelier en informatique et systèmes »	CT	I	20
Total des périodes			20

4. PROGRAMME

4.1. Programme pour l'étudiant

L'étudiant sera capable :

dans le cadre de la finalité de la section,

dans le respect des normes de sécurité, des biens et des personnes et de l'environnement, et en développant des compétences de communication et d'esprit critique,

- ◆ de respecter :
 - ◆ le règlement intérieur et les contraintes de l'entreprise ainsi que les termes de la convention de stage,
 - ◆ les demandes de l'entreprise touchant à la confidentialité, l'exploitation des résultats, la propriété des créations éventuelles ;
- ◆ d'observer les dispositions relatives à la sécurité, à la circulation dans les locaux, sur chantier, dans l'entreprise et à l'utilisation du matériel mis à sa disposition ;
- ◆ d'adopter un comportement de nature à faciliter son intégration dans l'entreprise, notamment par son application, son assiduité, sa ponctualité, sa disponibilité ;
- ◆ de communiquer avec la personne ressource dans l'entreprise et les collègues de travail ;
- ◆ de travailler en équipe en manifestant un esprit de collaboration ;
- ◆ de participer aux séances d'évaluation continue avec le personnel chargé de l'encadrement du stage ;
- ◆ de respecter les dispositions convenues avec le personnel chargé de l'encadrement pour l'élaboration du rapport de stage ;
- ◆ de rédiger un rapport d'activités mettant en évidence les résultats de ses acquis ;
- ◆ de proposer une structure et un contenu cohérents de son travail de fin d'études selon les contraintes de la finalité de la section ;

sur le plan de la pratique professionnelle,

en étant sensible au bien-être, à la sécurité, à l'hygiène au travail, à l'environnement,, dans le respect des consignes et des normes en vigueur et en développant son autonomie et ses capacités d'auto-évaluation,

- ◆ de participer aux différents travaux du métier de manière constructive en se conformant aux instructions données parmi les tâches suivantes :
 - ◆ analyser et contribuer à résoudre des problèmes techniques et humains liés à sa fonction ;
 - ◆ décoder les documents techniques y compris dans une langue étrangère, pour les utiliser et les rendre accessibles aux agents d'exécution ;
 - ◆ installer et mettre en œuvre des réseaux informatiques, des périphériques, des systèmes de sécurité, des systèmes de communication et développer des applications réseaux ;
 - ◆ réaliser la programmation de divers travaux informatiques pour des installations informatiques, automatiques, domotiques (travaux neufs, de maintenance,...) en utilisant les outils appropriés ;
 - ◆ effectuer des mises au point, des essais de fonctionnement ou des simulations sur des réseaux informatiques, des installations industrielles ou domotiques selon un cahier des charges donné ;
 - ◆ localiser, diagnostiquer et remédier à des pannes d'origines électrique, électronique, informatique ou domotique sur divers équipements (installations industrielles ou domotiques, systèmes informatiques,...) ;
 - ◆ dépanner par échanges standards ou par échanges de cartes, modules, composants divers (informatique, domotique, industriel,...) ou par remise en état des éléments ou sous-ensembles défectueux ;

- ◆ administrer ou assurer la maintenance de réseaux informatiques, d'installations domotiques, ou de processus industriels en procédant par des mesures, par des contrôles à l'aide d'appareils spécifiques ou par des logiciels de tests ;
- ◆ rédiger des rapports techniques d'installation, de dysfonctionnements, de relevés de mesures, de modifications éventuelles ;
- ◆ mettre en œuvre des composants tels que microprocesseurs, microcontrôleurs, interfaces, éléments d'automatique industrielle, robots, routeurs, cartes informatiques, équipements de sécurité,... ;
- ◆ s'adapter de manière permanente aux nouvelles technologies de la spécialité ;
- ◆ conseiller et assister techniquement des utilisateurs en intégrant des données liées à son environnement professionnel ;
- ◆ réaliser des projets et des travaux de maintenance en tenant des réalités économiques de l'entreprise et du marché.

4.2. Programme pour le chargé de cours

Le personnel chargé de l'encadrement a pour fonction :

- ◆ de négocier le contenu du stage en fonction des spécificités de l'entreprise qui accueille l'étudiant et de lui en communiquer le résultat ;
- ◆ d'observer l'étudiant dans ses activités professionnelles et de le conseiller pour le faire progresser ;
- ◆ de lui communiquer le résultat de ses observations et de ses entretiens avec la personne ressource dans l'entreprise au cours des séances d'évaluation continue ;
- ◆ de l'amener à pratiquer l'auto-évaluation ;
- ◆ de vérifier la tenue du carnet de stage ou du tableau de bord ;
- ◆ de contrôler l'application de la convention de stage ;
- ◆ d'évaluer l'intégration de l'étudiant au sein de l'équipe avec laquelle il est amené à travailler ;
- ◆ d'assurer le suivi de l'évolution du stage de l'étudiant ;
- ◆ de suivre et de conseiller l'étudiant dans la rédaction de son rapport.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

- ◆ de respecter les termes de la convention de stage ;
- ◆ de participer activement aux différents travaux du métier du bachelier en informatique et systèmes selon la finalité en développant son autonomie et ses capacités d'auto-évaluation ;
- ◆ de rédiger un rapport d'activités décrivant le contexte professionnel au sein de l'entreprise, les différentes tâches exécutées et les problèmes professionnels rencontrés pendant le stage ;
- ◆ de défendre oralement son rapport d'activités.

Pour déterminer le degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ le degré de qualité des comportements professionnels et relationnels adoptés,
- ◆ le degré d'autonomie atteint,
- ◆ la cohérence, la précision et la logique du rapport,
- ◆ la pertinence du vocabulaire technique employé.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Sans objet.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

GESTION DE PROJET TECHNIQUE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2982 27 U 31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

GESTION DE PROJET TECHNIQUE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de découvrir les principales caractéristiques d'un projet technique ;
- ◆ d'établir la planification d'un projet technique en respectant les méthodes et les techniques de gestion de projet ;
- ◆ d'utiliser l'outil informatique pour gérer un projet technique ;
- ◆ de développer des compétences de communication, d'organisation et de réflexion technique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En mathématiques,

- ◆ lire et interpréter des graphiques ;
- ◆ étudier un phénomène réel et traduire des tableaux de données sous forme graphique ;
- ◆ reconnaître une fonction dont le graphique est une droite ou une parabole et représenter graphiquement des fonctions du premier et du deuxième degré ;
- ◆ réaliser point par point le graphique de fonctions simples et y relever les zéros, le signe et la croissance.

En français,

- ◆ résumer les idées essentielles d'un texte inconnu (comptant au minimum dix pages dactylographiées) ;
- ◆ émettre une appréciation critique personnelle.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Certificat de l'enseignement secondaire supérieur (C.E.S.S.).

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Gestion de projet technique	CT	J	16
Laboratoire : gestion de projet technique	CT	E	16
3.2. Part d'autonomie		P	8
Total des périodes			40

4. PROGRAMME DES COURS

4.1. Gestion de projet technique

L'étudiant sera capable :

- ◆ de caractériser les grandes lignes d'un projet technique par son budget, par l'importance de ses charges, par sa durée, par sa nature, par sa spécialité, par sa dimension individuelle ou collective, par ses acteurs... ;
- ◆ d'identifier les acteurs d'un projet technique et de caractériser leurs rôles ;
- ◆ de décomposer un projet technique en ses différentes étapes depuis la phase de conception jusqu'à la phase de clôture ;
- ◆ d'établir une démarche structurée visant à la mise en place d'une gestion de projet en abordant notamment :
 - ◆ les spécificités du projet,
 - ◆ ses objectifs en termes de coûts, de durée, de techniques,
 - ◆ la technique ou la technologie qui sera mise en œuvre,
 - ◆ le planning,
 - ◆ les moyens humains et matériels,
 - ◆ son management,
 - ◆ ses principes de communication ;
- ◆ d'expliquer la composition, la hiérarchisation, les responsabilités et le mode d'organisation d'une équipe projet ;
- ◆ de planifier un projet sur base d'une liste de critères listés, d'y apposer des jalons, de définir son mode de représentation (Gantt, Pert,...) de le commenter et de le critiquer et d'assurer le suivi de projet.

4.2. Laboratoire : gestion de projet technique

En disposant de logiciel(s) approprié(s) (Open Workbench, MS Projet, ...), en développant des compétences de communication et d'esprit critique,

l'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser les principales commandes d'un logiciel de planification de projet mettant en œuvre notamment les étapes suivantes :
 - ◆ l'initialisation du projet,
 - ◆ la description du planning (diagramme de Gantt),
 - ◆ la planification du projet,
 - ◆ le pilotage du projet (les tâches, les ressources, le budget,...),
 - ◆ les rapports (les filtres, les tris,...),
 - ◆ le mode de représentation,
 - ◆ la gestion multi-projet,
 - ◆

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant de logiciel(s) approprié(s), en développant des compétences de communication et d'esprit critique, en tenant compte des réalités économiques et sur base d'un cahier des charges donné comprenant la mise en œuvre d'une gestion de projet,

- ◆ de décomposer le projet en ses différentes étapes ;
- ◆ d'établir la planification du projet à l'aide de l'outil informatique ;
- ◆ de construire un dossier technique reprenant les différentes étapes, la planification, des commentaires et des critiques.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la cohérence des diverses étapes proposées pour conduire le projet,
- ◆ la pertinence des procédures appliquées dans la planification du projet,
- ◆ la précision des informations contenues dans le dossier technique,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGÉ DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Pour le cours de « Laboratoire : gestion de projet technique », il est recommandé de ne pas dépasser deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

TRANSMISSION NUMERIQUE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

<p>CODE : 226111U31D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 9 juin 1999,
sur avis conforme de la Commission de concertation

TRANSMISSION NUMERIQUE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement participe aux finalités particulières de la section en amenant l'étudiant à mettre en œuvre les savoirs et savoir-faire nécessaires pour transmettre des signaux numériques en respectant les contraintes techniques et les normes de sécurité soit pour la maintenance de matériel existant, soit pour la fabrication de nouveau matériel.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

Face à un réseau local de PC correctement installé, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une application simple en mode console pouvant faire intervenir des boucles emboîtées, des tableaux à 2 dimensions, la conception et l'emploi de procédures ou de fonctions, y compris le choix de la portée des variables ;
- ◆ de s'approprier ou de fournir un fichier sur le réseau local ;
- ◆ de rechercher des informations sur Internet et de les rapatrier.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «INFORMATIQUE APPLIQUÉE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES : BASES DE LA PROGRAMMATION» de l'enseignement supérieur technique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination des cours	<u>Classement</u>	<u>Code U</u>	<u>Nombre de périodes</u>
Transmission numérique	CT	J	56
Laboratoire de transmission numérique	CT	E	40
3.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120

4. PROGRAMME

4.1. Transmission numérique

L'étudiant sera capable :

- ◆ d'identifier et d'analyser les diverses méthodes de transmission numérique, les circuits spécifiques associés et les différents types de protocoles couramment utilisés ;
- ◆ d'explicitier le fonctionnement d'une modulation numérique ;
- ◆ d'explicitier le principe du filtrage numérique ;
- ◆ d'identifier et d'analyser les circuits spécifiques utilisés en téléphonie et dans un modem ;
- ◆ de déterminer et de justifier les circuits à utiliser dans une chaîne de scrutation analogique et numérique ou dans une chaîne de scrutation numérique.

4.2. Laboratoire de transmission numérique

L'étudiant sera capable :

- ◆ de vérifier expérimentalement le fonctionnement de transmissions numériques ;
- ◆ d'en mesurer des caractéristiques.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

- ◆ d'analyser une méthode de transmission numérique et les circuits spécifiques associés ;
- ◆ de mesurer des caractéristiques d'une transmission numérique ;
- ◆ de déterminer les circuits à utiliser dans une chaîne de scrutation et de justifier les choix effectués.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte de :

- ◆ la pertinence de l'analyse de la méthode de transmission ;
- ◆ la pertinence du choix des circuits ;
- ◆ la rigueur scientifique de la justification des choix opérés.

6. CHARGÉ DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert. L'expert justifiera d'une expérience professionnelle dans le domaine des transmissions numériques.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Aucune recommandation particulière, à l'exception du "Laboratoire de transmission numérique" pour lequel il n'y aura pas plus de deux étudiants par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE

ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

TECHNIQUES DE PROGRAMMATION PROCEDURALE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

<p>CODE : 2982 31 U31 D1 CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206 DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX</p>
--

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

TECHNIQUES DE PROGRAMMATION PROCEDURALE

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'effectuer l'analyse informatique, la programmation procédurale et le test d'une application technique ;
- ◆ de développer des compétences relationnelles dans le cadre d'un travail d'équipe.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES.

2.1. Capacités

En mathématiques et statistique appliquées au secteur technique,

- ◆ résoudre un système de 2 équations du premier degré à 2 inconnues ;
- ◆ effectuer des calculs sur les nombres complexes (addition et soustraction) et de les représenter ;
- ◆ construire, à partir de fonctions, des graphiques résultant d'opérations simples, de translations, de changements d'échelle ;
- ◆ calculer une intégrale simple et de la représenter graphiquement (p.ex., aire, valeur moyenne, valeur efficace,...) ;
- ◆ résoudre des triangles quelconques par le calcul trigonométrique ;
- ◆ calculer les effectifs, les fréquences, les fréquences cumulées, la moyenne et l'écart type relatifs à une distribution discontinue à une dimension.

En informatique appliquée aux sciences et aux technologies : bases de la programmation,

- ◆ effectuer l'analyse, la programmation et le test d'une ou plusieurs applications simples en mode console faisant intervenir des boucles emboîtées, des tableaux à 2 dimensions, la conception et l'emploi de procédures ou de fonctions, y compris le choix de la portée des variables ;
- ◆ s'approprier ou partager un fichier sur le réseau local ;
- ◆ rechercher des informations sur Internet et les rapatrier.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « MATHEMATIQUES ET STATISTIQUE APPLIQUEES AU SECTEUR TECHNIQUE » code N 0122 24 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court

et

« INFORMATIQUE APPLIQUEE AUX SCIENCES ET AUX TECHNOLOGIES : BASES DE LA PROGRAMMATION » code N° 7560 42 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court ou « INFORMATIQUE-PRINCIPES ET METHODES DE PROGRAMMATION » code N° 7521 05 U32 D1 de l'enseignement supérieur économique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT :

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire : techniques de programmation procédurale	CT	E	96
3.2. Part d'autonomie		P	24
Total des périodes			120

4. PROGRAMME

Laboratoire : techniques de programmation procédurale

Au départ d'applications du domaine des techniques et des sciences,

l'étudiant sera capable d'effectuer :

- ◆ l'analyse informatique par des méthodes peu ou non formalisées,
- ◆ la programmation dans un langage procédural,
- ◆ le test

en employant :

- ◆ des algorithmes classiques généraux (recherches, tris,...),
- ◆ des structures de données dynamiques,
- ◆ des algorithmes récursifs,
- ◆ de manière élémentaire, l'algorithmique scientifique classique (analyse numérique, emploi d'un générateur de nombres pseudo-aléatoires, régressions, ...),

- ◆ des procédures et fonctions avec plusieurs niveaux d'appel, en structurant des grands programmes de façon adéquate,
- ◆ des arguments de types fonctions, tableaux de fonctions et procédures ainsi que des arguments variables en nombre et en type.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite l'étudiant sera capable d'effectuer l'analyse informatique, de programmer et de tester une/des applications technique(s) nécessitant l'emploi :

- ◆ de procédures et fonctions avec plusieurs niveaux d'appel,
- ◆ de structures de données dynamiques linéaires,
- ◆ de la transmission de fonctions et de procédures en arguments.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la capacité à employer la récursion simple,
- ◆ la pertinence de l'analyse,
- ◆ la fiabilité des tests,
- ◆ l'optimisation des structures de données et des programmes,
- ◆ la présentation et la documentation des programmes,
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGES DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE
UNITE D'ENSEIGNEMENT

BASES DE DONNEES EN RESEAUX

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2982 32 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 18 juin 2009,
sur avis conforme de la Commission de concertation

BASES DE DONNEES EN RESEAUX

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, scolaire et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de décrire et d'utiliser les éléments d'un SGBD en réseau (Système de Gestion de Bases de Données) ;
- ◆ de créer et de gérer des bases de données en réseaux locaux et WANs ;
- ◆ de développer des compétences relationnelles dans le cadre d'un travail en équipe.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En initiation aux bases de données,

à partir d'un cahier des charges, en disposant d'une station informatique opérationnelle équipée d'un logiciel « Bases de données »,

développer et gérer une base de données sur un système de gestion de bases de données relationnelles et manipuler des requêtes sous un langage tel que SQL,... dans des cas simples.

En architecture des systèmes,

face à une situation- problème comportant la gestion d'un système d'exploitation et d'une station de travail, les consignes étant précisées,

- ◆ mettre en œuvre et justifier une démarche de résolution de problèmes au moins pour une des activités suivantes :
 - ◆ l'adaptation et la personnalisation d'un système,
 - ◆ la remédiation à un dysfonctionnement de type courant,
 - ◆ l'élaboration de procédures en langage de commande ;
- ◆ justifier la démarche mise en œuvre, sur le plan technique et sur le plan pratique ;

- ◆ répondre à des questions de compréhension montrant sa connaissance des éléments constitutifs d'une configuration donnée et de son fonctionnement.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite des unités d'enseignement « INITIATION AUX BASES DE DONNEES » code N° 2982 21 U31 D1 et « ARCHITECTURE DES SYSTEMES » code N° 2982 24 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court

ou

attestation de réussite des unités d'enseignement « INITIATION AUX BASES DE DONNEES » code N° 2982 21 U31 D1 de l'enseignement supérieur technique de type court et « INFORMATIQUE-STRUCTURE DES ORDINATEURS » code N° 7551 01 U32 D2 et « INFORMATIQUE-SYSTEME D'EXPLOITATION » code N° 7552 03 U32 D2 de l'enseignement supérieur économique de type court.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT:

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire : bases de données en réseaux	CT	E	80
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

Dans le cadre d'applications issues des environnements informatique et technique, en disposant d'une station informatique opérationnelle équipée d'un SGBD en réseau,

l'étudiant sera capable :

- ◆ d'utiliser les concepts et la théorie du traitement des transactions au travers :
 - ◆ de l'introduction au traitement des transactions tels que :
 - ◆ les systèmes mono – utilisateur et multi – utilisateurs,
 - ◆ les raisons du contrôle des accès concurrents,
 - ◆ l'importance de la reprise,
 - ◆ la prise en charge des transactions en SQL,
 - ◆ ...,
 - ◆ des techniques de contrôle de la concurrence telles que :
 - ◆ la technique de verrouillage à deux phases,
 - ◆ le contrôle de la concurrence des accès par tri des estampilles,
 - ◆ le verrouillage et la granularité des éléments de données,
 - ◆ ...,
 - ◆ des techniques de récupération des bases de données telles que :
 - ◆ les concepts de la récupération,
 - ◆ les techniques de reprise avec mises à jour différées,
 - ◆ les techniques de récupération avec mises à jour immédiates,
 - ◆ ... ;
- ◆ de construire et d'exploiter les modèles avancés, les bases de données distribuées et Internet :
 - ◆ le système relationnel - objet et relationnel étendu :
 - ◆ la vue d'ensemble de SQL et de ses fonctionnalités relationnelles – objet,

- ◆ l'évolution et les tendances actuelles des technologies de base de données,
- ◆ ...,
- ◆ les modèles de données étendus pour les applications avancées :
 - ◆ les bases de données actives, triggers, temporelles et multimédias,
 - ◆ ...,
- ◆ les bases de données et l'architecture client – serveur :
 - ◆ les concepts des bases de données distribuées,
 - ◆ les types de systèmes de bases de données distribuées,
 - ◆ l'architecture client – serveur à trois couches,
 - ◆ ... ;
- ◆ de développer et de gérer les bases de données Internet et XML :
 - ◆ les données structurées, semi – structurées et non structurées,
 - ◆ les modèles de données arborescents de XML :
 - ◆ la gestion des métadonnées, des liens et des révisions et des versions ;
 - ◆ les documents XML et schéma XML ;
 - ◆ ...,
 - ◆ les documents XML et les bases de données d'un modèle de stockage à un modèle de présentation :
 - ◆ les différentes couches de programmation (XSLT, HTML, CSS,...),
 - ◆ ...,
 - ◆ les requêtes XML :
 - ◆ XPath,
 - ◆ XQuery,
 - ◆ ...

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

dans le cadre d'applications issues des environnements informatiques et techniques, à partir d'un cahier des charges, en disposant d'une station informatique opérationnelle équipée d'un logiciel « Bases de données en réseaux »,

- ◆ de développer et de gérer une base de données en réseaux ;
- ◆ de gérer des flux d'informations du niveau entreprise à l'affichage en passant par les processus métier et la présentation ;
- ◆ de proposer des suggestions d'amélioration (exploitation, taille, conception, ...) de la base de données.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la pertinence de la mise en place et de la gestion d'une base de données,
- ◆ la manipulation des requêtes spécifiques aux bases de données distribuées (SQL, XML, ...),
- ◆ le degré d'autonomie atteint.

6. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

ROUTING et SWITCHING

UNITE D'ENSEIGNEMENT

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2983 21 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 10 mars 2016,
sur avis conforme du Conseil général**

ROUTING et SWITCHING

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de découvrir les grands principes du routage et de les appliquer dans la configuration et le voisinage d'un routeur ;
- ◆ de découvrir et d'appliquer différents protocoles de routage ;
- ◆ de procéder au dépannage de base d'un routeur en recourant à diverses techniques comme celles s'appuyant sur le modèle OSI ou les commandes caractéristiques ;
- ◆ de décrire et de configurer le switching dans un réseau local ;
- ◆ de recourir à l'implémentation de VLAN et du trunking pour améliorer la gestion d'un réseau informatique ;
- ◆ d'implémenter des listes de contrôle d'accès (ACL) et de sécuriser des échanges de données entre réseaux ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine informatique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En bases des réseaux,

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ décrire les principales notions abordées ;
- ◆ monter des câbles avec connecteurs ;

- ◆ remédier à un dysfonctionnement simple (par ex : erreur d'adressage, câble débranché, ...).

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «BASES DES RESEAUX» CODE : 2983
10 U31 D1

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de maintenance informatique routing et switching.	CT	S	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise, en anglais s'il échet et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet :

- ◆ de décrire et de caractériser le routage (chemin, adressage des réseaux, routage statique, routage dynamique, tables de routage,...) ;
- ◆ de décrire et de configurer des protocoles de routage à vecteur de distance :
 - ◆ répartition de la charge au travers des chemins possibles,
 - ◆ prévention des boucles,
 - ◆ critères de choix du meilleur chemin,
 - ◆ échanges d'informations entre routeurs,
 - ◆ configuration de sous-réseaux avec masques de longueurs variables (VLSM) ;
- ◆ de décrire et de configurer des protocoles de routage à état de liens :
 - ◆ métriques utilisées,
 - ◆ répartition de la charge au travers des chemins possibles,
 - ◆ prévention des boucles,
 - ◆ critères de choix du meilleur chemin,
 - ◆ échanges d'informations entre routeurs ;
- ◆ de décrire et de caractériser le fonctionnement d'un routeur :
 - ◆ composants internes d'un routeur (RAM, NVRAM, Flash, ROM, interfaces,...),
 - ◆ fonctions d'un routeur (interconnexions physiques et logiques, recherche du meilleur chemin,...),
 - ◆ séquence de démarrage,
 - ◆ caractéristiques principales du système d'exploitation du routeur ;

- ◆ de configurer un routeur :
 - ◆ établissement d'une session (émulateur de terminal,...),
 - ◆ configuration initiale (nom, mots de passe, interfaces,...),
 - ◆ assistants et fonctions d'aide d'un routeur,
 - ◆ principales commandes à utiliser,
 - ◆ configuration du routage ;
- ◆ d'identifier et de caractériser les principaux types de réseaux WAN :
 - ◆ notion de distance et d'éloignement entre les équipements,
 - ◆ normes utilisées dans un réseau WAN,
 - ◆ notion d'encapsulation dans un réseau WAN ;
- ◆ de décrire et de mettre en œuvre une stratégie de dépannage de réseaux interconnectés et de routeurs (erreurs d'adressage et de routage, récupération de mot de passe,...) ;
- ◆ d'observer et d'analyser le voisinage d'un routeur :
 - ◆ description et fonctionnalités de ICMP,
 - ◆ commandes et messages de contrôle et d'erreur de TCP/IP (PING, TRACEROUTE,...),
 - ◆ messages ICMP,
 - ◆ technique(s) d'analyse du voisinage (CDP,...) ;
- ◆ de décrire et d'utiliser les concepts et protocoles du modèle TCP/IP en développant les notions suivantes :
 - ◆ étude détaillée du protocole TCP et comparaisons des modèles OSI et TCP/IP,
 - ◆ protocoles de la couche application (TFTP, FTP, NFS, SMTP, TELNET, RLOGIN, SLOGIN, SNMP, DNS,...),
 - ◆ protocoles de la couche transport (TCP et UDP, ports réservés ...),
 - ◆ Protocoles de la couche liaison de données ARP et RARP.
- ◆ de préciser et d'utiliser les concepts du switching :
 - ◆ développement du LAN Ethernet 802.3,
 - ◆ segmentation d'un LAN avec des bridges, routeurs et switches,
 - ◆ opérations de base du switching, problèmes du switching ;
- ◆ de déterminer les buts et les fonctions du design :
 - ◆ placement des serveurs, problèmes du domaine de broadcast, topologie du LAN,
 - ◆ design de la couche 2, de la couche 3,
 - ◆ modèle de design hiérarchique,
 - ◆ raisons de la microsegmentation ;
- ◆ de décrire le fonctionnement d'un switch :
 - ◆ composants internes d'un switch,
 - ◆ fonctions d'un switch,
 - ◆ table de switching,
 - ◆ switching Store-and-forward et switching Cut-through,...,
 - ◆ switching et domaines de collision,
 - ◆ switching et domaines de broadcast,
 - ◆ séquence de démarrage d'un switch ;

- ◆ de configurer un switch :
 - ◆ ouverture d'une session (émulateur de terminal),
 - ◆ vérification de la configuration initiale d'un switch,
 - ◆ configuration IP d'un switch,
 - ◆ caractéristiques du système d'exploitation d'un switch ;

- ◆ de décrire et de configurer un VLAN :
 - ◆ définition d'un VLAN, besoins justifiant la création d'un VLAN, avantages liés aux VLAN,
 - ◆ distribution des domaines de broadcast dans les VLAN,
 - ◆ VLAN (statiques et dynamiques, ...),
 - ◆ types de VLAN (axé sur le port, l'adresse mac, ...),
 - ◆ identification des trames du VLAN,
 - ◆ sauvegarde, suppression et vérification d'une configuration VLAN ;

- ◆ de décrire et de configurer VTP:
 - ◆ définition et opérations de trunking,
 - ◆ VLAN et trunking,
 - ◆ VLAN Trunking Protocol (concepts, avantages, domaine, modes, implémentations, ...),
 - ◆ routage inter-VLAN ;

- ◆ de définir, de décrire et d'utiliser les listes d'accès ACL (ACCESS CONTROL LIST) :
 - ◆ rôle d'une ACL,
 - ◆ création, utilisation et fonctionnement d'une ACL,
 - ◆ configuration d'une ACL standard et d'une ACL étendue (opérations, paramètres,...),
 - ◆ localisation d'une ACL standard et d'une ACL étendue,
 - ◆ vérification d'une ACL ;

- ◆ de caractériser, de configurer et de gérer l'espace des adresses IP :
 - ◆ adresses IP privées, publiques,
 - ◆ PAT et NAT,
 - ◆ champ d'application du PAT et du NAT (avantages et inconvénients),
 - ◆ configuration, vérification et dépannage du NAT et du PAT,
 - ◆ installation et dépannage du DHCP,
 - ◆ IP V6 ;

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques, ...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;

- ◆ de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;
- ◆ de connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;
- ◆ de décrire et de caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;
- ◆ de décrire et de configurer les listes d'accès ACL (ACCESS CONTROL LIST) ;
- ◆ de justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la méthodologie mise en œuvre pour répondre au dysfonctionnement,
- ◆ la pertinence des démarches mises en œuvre et des choix posés,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire informatique.

6. CHARGE DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert sera un spécialiste disposant d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser plus d'un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

SCALING NETWORKS

UNITE D'ENSEIGNEMENT

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2983 22 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 10 mars 2016,
sur avis conforme du Conseil général**

SCALING NETWORKS

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'utiliser et de mettre en œuvre les grands principes du routage et de les appliquer dans la configuration et le voisinage d'un routeur ;
- ◆ d'utiliser, de mettre en œuvre et d'appliquer différents protocoles de routage dans une utilisation de réseaux de grande taille ou complexes ;
- ◆ de procéder au dépannage de base d'un routeur en recourant à diverses techniques comme celles s'appuyant sur le modèle OSI ou les commandes caractéristiques ;
- ◆ d'assurer la pérennité d'une solution via des techniques de redondance ou de duplication ;
- ◆ de décrire et de configurer le switching dans des réseaux de grande taille ou complexes ;
- ◆ de recourir à l'implémentation de VLAN et du trunking pour améliorer la gestion d'un réseau informatique ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine informatique.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En routing et swiching,

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;

- ◆ de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;
- ◆ de connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;
- ◆ de décrire et de caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;
- ◆ de justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

2.2. Titre pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «ROUTING ET SWITCHING» CODE : 2983 21 U31 D1

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de maintenance informatique : routing, switching et scaling networks	CT	S	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

Dans le cadre d'un réseau hiérarchique évolutif, en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise, en anglais s'il échet et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ de décrire l'utilisation d'un réseau évolutif dans une petite entreprise en tenant compte des recommandations pour sa conception;
- ◆ de choisir le type de matériel pertinent dans un réseau évolutif et redondant et de l'adapter s'il échet ;
- ◆ de décrire, de configurer et de dépanner
 - ◆ les protocoles spanning tree tels que IEEE 802.1D STP, PVST +, Rapid PVST +, ... ;
 - ◆ les protocoles de redondance tels que HSRP et GLBP, ... ;
 - ◆ l'agrégation de liens (EtherChannel, ...)
- ◆ de décrire la technologie, les normes, les composants, les topologies et les mécanismes de sécurité d'une infrastructure LAN sans fil ;
- ◆ d'expliquer, d'adapter et de justifier la configuration OSPF à des réseaux évolutifs (DR/BDR, authentification, multi area, résumés de routes, ...)
- ◆ d'expliquer, de configurer et de dépanner un protocole adapté aux inter-réseaux (tels que EIGRP pour IPv4 et IPv6, ...)

- ◆ de gérer les licences du système d'exploitation des équipements réseaux.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

Dans le cadre d'un réseau hiérarchique évolutif, en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise, en anglais s'il échet et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;
- ◆ de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;
- ◆ de connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;
- ◆ de décrire et de caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;
- ◆ de justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la méthodologie mise en œuvre pour répondre au dysfonctionnement,
- ◆ la pertinence des démarches mises en œuvre et des choix posés,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire informatique.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine, en relation avec le programme de formation proposé dans le présent dossier.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser plus d'un étudiant par poste de travail

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

CONNECTING NETWORKS

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2983 23 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 10 mars 2016,
sur avis conforme du Conseil général**

CONNECTING NETWORKS

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'analyser différentes technologies WAN comme PPP, HDLC, Frame Relay en vue de collaborer à la maintenance d'un réseau informatique ;
- ◆ de procéder au dépannage d'un réseau informatique de manière analytique ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine informatique et des réseaux ;
- ◆ de préparer à la certification Cisco Certified Network Associate (CCNA).

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En scaling networks,

Dans le cadre d'un réseau hiérarchique évolutif, en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise, en anglais s'il échet et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;
- ◆ de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;

- ◆ de connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;
- ◆ de décrire et de caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;
- ◆ de justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestation de réussite de l'unité d'enseignement «Scaling networks» code : 2983 22 U31 D1

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de connecting networks	CT	S	64
3.2. Part d'autonomie		P	16
Total des périodes			80

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requis, en anglais s'il échet et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet :

- ◆ de décrire, caractériser et de configurer des éléments de sécurité du réseau :
 - ◆ identification des principales menaces et vulnérabilités,
 - ◆ identification de réponses à apporter aux vulnérabilités,
 - ◆ sécurisation de routeurs ;
- ◆ de caractériser les technologies WAN :
 - ◆ standards WAN de la couche physique,
 - ◆ encapsulation WAN,
 - ◆ différentes technologies utilisées dans une communication WAN (circuit analogique commuté, ligne louée, Frame-Relay, ATM, DSL,...),
 - ◆ design et topologies WAN,
 - ◆ conséquences de l'apparition de nouvelles technologies telles que VoIP et vidéo sur le réseau ;
- ◆ d'identifier et de configurer différents types de réseaux WAN :
 - ◆ caractéristiques techniques (distance, éloignement entre les hôtes,...),
 - ◆ périphériques et normes utilisées sur un réseau WAN,
 - ◆ fonctions, connexions externes et gestion des ports d'un routeur dans un WAN ;
- ◆ de décrire et caractériser les réseaux privés virtuels (VPN) :
 - ◆ description des VPN et de leur utilité,
 - ◆ types de VPN,

- ◆ description, configuration et rôle d'IPSec, et des tunnels GRE,
- ◆ description et rôle de SSL ;
- ◆ de caractériser et de configurer le protocole PPP (point-to-point protocol) sur un DCE (Data Communication Equipment) et un DTE (Data Terminal Equipment) :
 - ◆ identification et description des composants de base du protocole PPP (LCP, NCP,...),
 - ◆ établissement et clôture d'une session PPP et dépannage de la configuration,
 - ◆ protocoles d'authentification PPP (PAP, CHAP,...),
 - ◆ comparaison entre PPP et HDLC ;
- ◆ de caractériser et de configurer le FRAME RELAY :
 - ◆ terminologie et fonctionnement du Frame Relay,
 - ◆ extensions LMI,
 - ◆ adressage du Frame Relay (ARP, mapping Frame Relay,...),
 - ◆ utilisation de sous-interfaces en Frame Relay,
 - ◆ problèmes de routage en Frame Relay,
 - ◆ vérification du fonctionnement d'un réseau Frame Relay ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement du réseau en utilisant un modèle en couches (OSI, TCP-IP,...) :
 - ◆ identification et correction des problèmes de la couche physique (câblage, hardware,...),
 - ◆ identification et correction des problèmes de la couche liaison de données (problèmes liés à ARP, aux tables MAC ou à l'installation des pilotes de cartes réseaux,...),
 - ◆ identification et correction des problèmes de la couche réseau (défauts de la configuration du routage ou d'adresse IP,...),
 - ◆ identification et correction des problèmes de la couche application (configuration des programmes),
 - ◆ description, configuration et rôle du monitoring, de SNMP, SYSLOG et NETFLOW,
 - ◆ description et configuration de la translation des adresses IPV4/IPV6.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle-connectée à Internet,

- ◆ de configurer un inter-réseau en implémentant PPP et Frame Relay ;
- ◆ de gérer et de contrôler le trafic entre réseaux ;
- ◆ de remédier à un dysfonctionnement provoqué ;
- ◆ de résoudre via un laboratoire, une étude de cas pratique consignée dans un cahier des charges.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ l'exhaustivité des informations fournies,
- ◆ la méthodologie mise en œuvre pour répondre à un dysfonctionnement provoqué,
- ◆ la pertinence de l'interprétation des différentes démarches et des résultats,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire informatique.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine, en relation avec le programme de formation proposé dans le présent dossier.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser plus d'un étudiant par poste de travail

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ELEMENTS DE SECURITE DES RESEAUX

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2983 14 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 mai 2008,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

ELEMENTS DE SECURITE DES RESEAUX

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'utiliser et de maîtriser les concepts de base de sécurité des réseaux en vue de collaborer efficacement à la maintenance des réseaux informatiques ;
- ◆ de maîtriser les concepts d'authentification, d'autorisation et de comptabilisation des accès (AAA) ;
- ◆ de découvrir les grands principes des réseaux virtuels privés ;
- ◆ de recourir à la théorie des tunnels IPsec et des techniques de cryptage des données pour créer un réseau informatique ;
- ◆ de procéder au dépannage d'un réseau virtuel privé de manière analytique ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine de l'informatique et des réseaux privés virtuels ;
- ◆ de préparer à une certification en sécurité.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En Routing et switching :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;

de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;

de connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;

de décrire et de caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;

de décrire et de configurer les listes d'accès ACL (ACCESS CONTROL LIST) ;

de justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;

de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « Routing et switching » code N° 2983 12 U31 D1 du domaine d'études supérieures : sciences.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de maintenance informatique : éléments de sécurité des réseaux	CT	S	80
3.2. Part d'autonomie		P	20
Total des périodes			100

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire, de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet, dans le cadre de travaux pratiques,

- ◆ de configurer et implémenter les listes d'accès ACL (ACCESS CONTROL LIST) :
 - ◆ restriction des accès distants,
 - ◆ contrôle de l'accès console,
 - ◆ contrôle du trafic en fonction de la source et de la destination ;
- ◆ de définir :
 - ◆ les différentes vulnérabilités des réseaux,
 - ◆ les types de menaces et d'attaques sur les réseaux en liaison avec le modèle OSI ;
- ◆ de décrire et de planifier la sécurité (techniques, matériel et logiciel) :
 - ◆ définition des besoins, des buts, des éléments clés et des enjeux majeurs de la sécurité des réseaux,

- ◆ choix d'une politique (policy),
- ◆ utilisation d'un modèle de sécurité basé sur les étapes de sécurisation, de surveillance, de test, d'épreuve et de conception de règles de sécurité bien définies (exemple : roue de la sécurité,...),
- ◆ utilisation des VPN,
- ◆ règles internes à la société,
- ◆ garantie de l'accès aux données (redondance de composants, logiciels, RAID,...) ;
- ◆ de décrire les fonctions des périphériques permettant de sécuriser un réseau (switches, routeurs, serveurs de contrôle d'accès, firewall, IDS,...) ;
- ◆ de définir et de décrire les techniques de sécurisation de données :
 - ◆ description de l'intégrité, de la confidentialité et de l'authentification des données,
 - ◆ définition des principes de cryptage, de l'encapsulation, des principaux en-têtes, de l'utilisation de mots de passe,
 - ◆ description des principaux algorithmes de cryptage, de leur degré d'efficacité et de leur domaine d'application,
 - ◆ description des principaux protocoles de sécurisation des transactions (HTTPS, SSL,...) ;
- ◆ de sécuriser les commutateurs (switches) :
 - ◆ sécurisation de l'accès aux commutateurs,
 - ◆ sécurisation du réseau à l'aide de commutateurs ;
- ◆ de sécuriser les routeurs :
 - ◆ sécurisation de l'accès aux routeurs,
 - ◆ sécurisation du réseau à l'aide de routeurs ;
- ◆ de sécuriser les serveurs et les postes de travail :
 - ◆ description et gestion des droits des utilisateurs,
 - ◆ désactivation des services inutilisés ou présentant un risque (ARP, ICMP, NTP, SNMP, DNS, Telnet et les protocoles de partage de fichiers et d'imprimantes,...),
 - ◆ installation et configuration de protocoles d'accès à distance sécurisés (SSH,...) ;
- ◆ d'installer et de configurer un serveur de log :
 - ◆ mise en évidence et description du niveau de sévérité des messages d'activités,
 - ◆ collecte des messages d'activités en fonction de leur niveau de sévérité ;
- ◆ de décrire et de configurer un VPN :
 - ◆ mise en œuvre d'un VPN site à site (intranet VPN),
 - ◆ mise en œuvre d'un VPN distant,
 - ◆ description des différentes phases du VPN (négociation IKE, ISAKMP, négociation de SA,...),
 - ◆ description des principaux protocoles de couches 2 et 3 pouvant être mis en œuvre dans le VPN (IPSEC, en modes transport et tunnel, AH, ESP, L2TP, SSLVPN,...) ;
- ◆ d'identifier des solutions commerciales libres « clé sur porte » pour sécuriser un réseau.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques, ...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ de sécuriser les accès distants à un routeur ;
- ◆ de sécuriser les données en transit.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la méthodologie mise en œuvre pour sécuriser les données en transit,
- ◆ l'exhaustivité de la protection du routeur face aux tentatives d'intrusion,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine, en relation avec le programme de formation proposé dans le présent dossier.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser plus d'un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

Bases de téléphonie IP

UNITE D'ENSEIGNEMENT

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE TYPE COURT

CODE : 2983 15 U31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 mai 2008,
sur avis conforme de la Commission de concertation

Bases de téléphonie IP

ENSEIGNEMENT SUPERIEUR TECHNIQUE DE TYPE COURT

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ de maîtriser les principes fondamentaux de la téléphonie classique ;
- ◆ de maîtriser les principes fondamentaux de la téléphonie IP ;
- ◆ de distinguer les différences fondamentales entre la téléphonie classique et la téléphonie IP ;
- ◆ de configurer et d'analyser les protocoles de signalisation et du transport de la voix au sein d'un réseau IP à partir d'une passerelle Voix sur IP (VoIP) à l'échelle d'une PME ;
- ◆ de configurer et d'analyser les protocoles de signalisation et du transport de la voix à travers un inter-réseau WAN IP à partir de passerelles VoIP ;
- ◆ de dépanner un système de communication VoIP ;
- ◆ de connecter des passerelles VoIP au réseau téléphonique ;
- ◆ de configurer la priorité du trafic voix (QoS) sur un réseau VoIP.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En Routing et switching :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;

de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;

de connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;

de décrire et de caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;

de décrire et de configurer les listes d'accès ACL (ACCESS CONTROL LIST) ;

de justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;

de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « Routing et switching » code N° 2983 12 U31 D1 du domaine d'études supérieures : sciences.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de maintenance informatique : bases de téléphonie IP	CT	S	48
3.2. Part d'autonomie		P	12
Total des périodes			60

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs avec capacités PBX, switches Ethernet, câbles informatiques, téléphones IP, passerelles voix, lignes téléphoniques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ de mettre en œuvre une configuration de base du matériel de téléphonie IP :
 - ◆ configuration et gestion d'une passerelle/routeur,
 - ◆ configuration d'un PBX VoIP,
 - ◆ intégration et configuration des périphériques téléphoniques avec un protocole d'appel et de conférence (SCCP, H.323, SIP,...),
 - ◆ configuration du service DHCP et mise en place d'une infrastructure VLAN appropriée,
 - ◆ configuration de l'enregistrement et gestion des téléphones IP,
 - ◆ configuration des lignes, des Ephone et des Ephone-dn,
 - ◆ configuration des plans de numérotation (Dial plan) des interfaces voix et des « Dials peers » (POTS, VoIP,...),

- ◆ analyse succincte de l'établissement des appels,
- ◆ configuration de connexions spéciales (PLAR, PLAR-OPX, Trunk, Tie-Line,...),
- ◆ configuration et interconnexion des ports et interfaces (FXS, FXO, E&M, E1, T1, RNIS,...),
- ◆ configuration des durées limites et des compteurs,
- ◆ configuration de « Transparent Common Channel Signaling » (T-CCS) pour outrepasser des signalisations propriétaires entre deux PBX,
- ◆ diagnostic et dépannage des ports voix,
- ◆ configuration des paramètres de la qualité de transmission de la voix et de l'annulation de l'écho,
- ◆ configuration de l'initiation des appels et manipulation des numéros,
- ◆ configuration du « Private Line Automatic Ringdown » (PLAR),
- ◆ configuration des « Class of Restriction » (COR),
- ◆ configuration des extensions propriétaires ;

en faisant appel aux notions suivantes :

1. techniques de transmission de la voix,

- ◆ définition des principes de la téléphonie traditionnelle :
 - ◆ composants d'un réseau téléphonique traditionnel (LEX, PBX,...),
 - ◆ technologies d'un réseau téléphonique traditionnel (DTMF, FDM, TDM,...),
- ◆ définition des principes de la téléphonie IP :
 - ◆ composants d'un réseau téléphonique IP (dispositifs de contrôle distribué, centralisé,...),
 - ◆ technologies d'un réseau téléphonique IP (SIP, H323,...),
- ◆ comparaison des principes et avantages des réseaux traditionnels et IP,
- ◆ caractéristiques de la téléphonie IP :
 - ◆ interfaces voix analogiques « Foreign Exchange Station » (FXS), « Foreign Exchange Office » (FXO), and « Ear and mouth » (E&M),
 - ◆ interfaces voix digitales E1, T1 et BRI,
 - ◆ téléphones IP ;

2. connexions voix digitales et analogiques,

- ◆ définition et caractéristiques des communications voix de type analogique :
 - ◆ boucle locale (types de signalisation, câblage, défauts, qualité de la ligne),
 - ◆ signalisation (supervision, DTMF, information),
 - ◆ trunk téléphoniques et types de signalisation (E&M, CAS, CCS, RNIS,...),
 - ◆ gestion de l'écho,
- ◆ définition et caractéristiques de l'encodage de la voix :
 - ◆ principes de base (Fourier, Shanon, Nyquist,...),
 - ◆ standards de compression de la voix et codecs (G711, G721, G723, G729,...), bande passante, mesure de la qualité de la voix (MOS),
- ◆ définition et caractéristiques des systèmes de signalisation :
 - ◆ système CAS (E1,T1), CCS, ISDN, QSIG, SS7,
- ◆ définition et caractéristiques des transmissions Fax et modem au travers des réseaux IP :
 - ◆ Fax relay T. 38, Fax pass-Through, Modem Relay ;

3. Voice over IP.

- ◆ définition et caractéristiques des contraintes à l'usage de la voix dans l'inter réseau IP :
 - ◆ voix en temps réel versus « best effort » (perte, délai, gigue,...),
 - ◆ gestion du débit (file d'attente, compression d'en-têtes, évitement de la congestion, protocole RSVP, fragmentation,...),
 - ◆ ré-ordonnancement des paquets (RTP,...),
 - ◆ fiabilité et disponibilité du réseau,
- ◆ définition et caractéristiques des passerelles et de leur rôle :
 - ◆ critères de choix d'une passerelle voix dans un environnement d'entreprise ou dans un environnement de fournisseur de service,
- ◆ définition et caractéristiques de l'encapsulation de la voix dans les paquets IP :
 - ◆ caractéristiques physiques et protocoles supportés (H323, SIP, RTP, RTCP,...),
- ◆ définition des besoins en bande passante :
 - ◆ bande passante nécessaire en tenant compte du codec, de la surcharge de liaison de données, de la taille des segments, des protocoles de sécurisation (IPSec, L2TP, GRE, MPLS, MPLPP, MPLS,...), des encapsulations (X.25 sur TCP/IP, IPv6 sur IPv4,...), de la Voice Activity Detection (VAD),....,
- ◆ description de l'actualisation de la sécurité nécessaire suite à l'installation du VoIP dans un réseau informatique :
 - ◆ nécessité de règles de bonne conduite pour les réseaux VoIP,
 - ◆ évolution de la paramétrisation des fire-wall,
 - ◆ implications sur les réseaux VPN ;

4. routages des appels, plans de numérotation et interfaces voix

- ◆ définition et caractéristiques du routage des appels :
 - ◆ principe d'établissement d'un appel et manipulation des digits,
 - ◆ routage des appels (POTS, VoIP),
 - ◆ éléments spéciaux de conversion PLAR, PLAR-OPX, Trunk et Tie-Line,
- ◆ définition et caractéristiques des plans de numérotation évolutifs,
- ◆ définition et caractéristiques des interfaces voix :
 - ◆ types analogique et digital (FXS, FXO, E&M, Timers et Timing, E1, T1, ISDN, les options CCS),
 - ◆ paramètres de qualité de transmission de la voix (décibel, voice quality, echo cancelling),
 - ◆ classes de restriction (numéros interdits,...) ;

5. signalisation dans le VoIP et contrôle des appels.

- ◆ définition et caractéristiques du contrôle des appels :
 - ◆ nécessité de la signalisation et du contrôle des appels,
 - ◆ signalisation qui établit, maintient et termine les appels,
 - ◆ contrôle sur les points terminaux tels que les téléphones IP et les passerelles,
 - ◆ contrôle commun : gestion des appels et comptabilisation (accounting), statut des appels, enregistrement et résolution des adresses, limitation des appels (admission control),
 - ◆ modèles de contrôle des appels centralisé et distribué, protocoles associés (H.323, SIP, MGCP, RTSP, Call Manager,...) ;

6. améliorations de la qualité de transmission de la voix.

- ◆ description des éléments à mettre en œuvre :
 - ◆ mécanismes de l'IPQoS (AutoQoS,...),
 - ◆ mesures standard de comparaison de la qualité de la voix,
 - ◆ dimensionnement du réseau pour la qualité de transmission de la voix (gestion de la bande passante),
 - ◆ gigue (Jitter) et délai de transfert (Delay),
 - ◆ QoS dans le Campus et le WAN,
 - ◆ CAC (call admission control).

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs avec capacités PBX, switches Ethernet, câbles informatiques, téléphones IP, passerelles voix, lignes téléphoniques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

- ◆ d'interconnecter en laboratoire deux centraux téléphoniques en VoIP et de transmettre et recevoir des appels des réseaux téléphoniques classiques selon un cahier des charges donné comprenant au moins :
 - ◆ la configuration des composants,
 - ◆ la mise en place d'une solution matérielle et logicielle au sein des réseaux locaux ;
- ◆ de justifier ses choix (composants, protocoles,...).

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ l'exhaustivité de la solution apportée,
- ◆ la pertinence de la démarche,
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire technique.

6. CHARGÉ DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert justifiera de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du cours concerné.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas dépasser plus de deux étudiants par téléphone et par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

RESEAUX WIRELESS

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE : 2983 16 U 31 D1
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

**Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 mai 2008,
sur avis conforme de la Commission de concertation**

RESEAUX WIRELESS

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Dans le respect de l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle et scolaire ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et, d'une manière générale, des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

L'unité d'enseignement vise à permettre à l'étudiant :

- ◆ d'utiliser et de maîtriser les concepts de base d'un réseau WLAN en vue de collaborer efficacement à la maintenance des réseaux informatiques sans fil ;
- ◆ de configurer un Access Point, un bridge et un routeur wireless ;
- ◆ de recourir aux concepts de la sécurité pour installer un réseau WLAN ;
- ◆ de préparer et de mener une étude sur site avec simulation (site survey) ;
- ◆ de développer des compétences personnelles d'autoformation dans le domaine informatique et des réseaux sans fil ;
- ◆ de préparer à une certification wireless de type CWNA.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

2.1. Capacités

En Routing et switching :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeurs, switches, câbles informatiques,...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

d'interconnecter en laboratoire des réseaux locaux en configurant des protocoles de routage selon un cahier des charges donné ;

de décrire les caractéristiques des principaux protocoles de routage et leurs domaines d'application ;

de connecter un réseau local en configurant les protocoles en configurant les switches suivant un cahier des charges donné ;

de décrire et de caractériser les principaux protocoles servant au switching et leurs domaines d'applications ;

de décrire et de configurer les listes d'accès ACL (ACCESS CONTROL LIST) ;

de justifier les choix de protocoles dans un cas concret ;

de remédier à un dysfonctionnement élémentaire.

2.2. Titres pouvant en tenir lieu

Attestations de réussite des unités d'enseignement « Routing et switching » code N° 2983 12 U31 D1 du domaine d'études supérieures : sciences.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

3.1. Dénomination du cours	Classement	Code U	Nombre de périodes
Laboratoire de maintenance informatique : réseaux wireless	CT	S	48
3.2. Part d'autonomie		P	12
Total des périodes			60

4. PROGRAMME

L'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeur sans fil, cartes sans fil...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet, par l'intermédiaire de travaux pratiques,

- ◆ de décrire et caractériser les ondes radio (longueur d'onde, la fréquence, amplitude, phase,...) ;
- ◆ de décrire et de caractériser un signal radio, les applications de base des antennes radio et la mise en place des solutions (définition de la zone de Fresnel, largeur de faisceau, azimut et élévation, gain passif, antenne isotrope, polarisation, « diversité » des antennes,...) ;
- ◆ de définir et de caractériser les concepts de base du comportement des ondes radios :
 - ◆ propagation des ondes (réflexion, réfraction, diffraction,...) et modifications qu'elles peuvent subir (gain, perte, amplification, atténuation, absorption, ...),
 - ◆ Scattering, VSWR, Return Loss, Free Space Path Loss, Delay Spread ;
- ◆ de définir et de caractériser les grandeurs suivantes et les unités qui y sont liées dans le cadre des réseaux sans fil :
 - ◆ puissance, EIRP, decibel (dB), dBm, dBi, dBd,
 - ◆ SNR, RSSI, System Operating Margin (SOM), Fade Margin, Link Budget, ;
- ◆ de décrire et de caractériser les antennes et préciser leur domaine d'application :

- ◆ antennes omnidirectionnelles et antennes dipôle, directionnelles et semi-directionnelles,...
- ◆ antennes à secteur,
- ◆ MIMO (Multiple Input, Multiple Output) ;
- ◆ de définir le rôle des acteurs qui dirigent et régulent le marché des technologies WLAN (organes gouvernementaux, l'IEEE et la Wi-Fi Alliance,...) ;
- ◆ de définir et de caractériser les technologies à étalement de spectre dans le cadre des topologies sans fil LAN, PAN, MAN et WAN :
 - ◆ technologies à étalement de spectre (FHSS, DSSS, HR-DSSS, ERP, OFDM,...) en regard des recommandations de la couche PHY du standard 802.11,
 - ◆ modulation et codage,
 - ◆ caractéristiques fonctionnelles (fréquences des porteuses, délais, bande passante et débits, data rate, sessions,...) ;
- ◆ de décrire et caractériser le standard 802.11 :
 - ◆ structure des trames 802.11 comparées à celles des trames 802.3 (MSDU, MPDU, PSDU,PPDU,...),
 - ◆ processus d'échange de trames,
 - ◆ support des trames Jumbo (couche 2) et gestion du MTU (couche 3),
 - ◆ types d'authentification (échange de clés, etc.),
 - ◆ initiation, maintien et fermeture des associations,
 - ◆ scanning actif (probes) et passif (beacon),
 - ◆ régulation dynamique du débit et optimisation du flux,
 - ◆ fonctions de coordination (DCF, HCF,...) et d'accès au canal EDCA,
 - ◆ machine à état,
 - ◆ systèmes d'économie de l'énergie,
 - ◆ problèmes liés au 802.11 (bruit, interférences, météo, ...) et solutions pour y remédier,
 - ◆ accès au media CSMA/CA ;
- ◆ de définir, de décrire et de configurer les concepts liés aux « services sets » WLAN :
 - ◆ stations et BSS (démarrage et accès, BSSID et SSID),
 - ◆ mode Ad Hoc et IBSS,
 - ◆ mode infrastructure et ESS,
 - ◆ roaming en couche 2 et en couche 3 ;
- ◆ de décrire, de caractériser et de configurer le matériel (périphériques et composants) du réseau sans fil dans un contexte donné (entreprises moyennes, hôpitaux, bâtiment à bâtiment, SOHO, hangars, écoles, Hotspots, connectivité extérieure,...) :
 - ◆ antenne appropriée (antenne murale directionnelle, antenne de plafond, ...) en fonction des caractéristiques architecturales ou fonctionnelles du lieu d'implantation,
 - ◆ point d'accès, bridge, « repeater » ou routeur, compte tenu des besoins,
 - ◆ amplificateur, atténuateur en respectant les normes et réglementation en vigueur,...
 - ◆ périphériques clients (USB, PCI, PCMCIA,...) ;
- ◆ de réaliser et de décrire une étude sur site (site survey) :
 - ◆ description des types d'étude sur site,
 - ◆ documentation de l'étude sur site,
 - ◆ outils disponibles pour réaliser l'étude,
 - ◆ interprétation et nature des informations collectées (interférences, couverture, connectivité, bande passante, besoin en puissance et VoIP,...) ;

- ◆ de sécuriser un WLAN :
 - ◆ description des forces et faiblesses des options de sécurité (longueur des clés,...),
 - ◆ configuration de l'authentification (certificats, PSK, serveurs d'authentification,...),
 - ◆ algorithmes d'encryption,
 - ◆ description des types de menaces et d'attaques sur les réseaux WLAN (Eavesdropping, DoS, Man-in-the-middle,...),
 - ◆ description de solutions de sécurisation du réseau WLAN (IPSec VPN, contrôle d'accès, NAC, détection des clients,...) et des protocoles sécurisés (SNMPv3, HTTPS, SSH,...),
 - ◆ règles de bonne conduite en matière de sécurité,
 - ◆ configuration et mise en œuvre de VLAN dans une topologie incluant un WLAN (routage) ;
- ◆ d'élaborer un cahier des charges circonstancié et d'en proposer une estimation financière, à partir d'un cas concret donné.

5. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :

en disposant du matériel informatique nécessaire (routeur sans fil, cartes sans fil...), de la documentation requise et d'une station informatique opérationnelle connectée à Internet,

selon un cahier des charges donné,

- ◆ de résoudre via un laboratoire, au moins une étude de cas concrétisant une offre technique en vue de l'installation d'un réseau sans fil ;
- ◆ de sécuriser un réseau sans fil ;
- ◆ de configurer une topologie WLAN avec routage de VLAN et sécurisée par au moins deux authentifications.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la qualité de l'interprétation des résultats de l'étude (site survey),
- ◆ les degrés d'autonomie et d'autoformation atteints,
- ◆ l'utilisation judicieuse du vocabulaire informatique.

6. CHARGE DE COURS

Le chargé de cours sera un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier d'une compétence professionnelle actualisée et reconnue dans le domaine, en relation avec le programme de formation proposé dans le présent dossier.

7. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Il est recommandé de ne pas utiliser de groupe comprenant plus d'un étudiant par poste de travail.

MINISTERE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE
ADMINISTRATION GENERALE DE L'ENSEIGNEMENT
ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOSSIER PEDAGOGIQUE

UNITE D'ENSEIGNEMENT

EPREUVE INTEGREE DE LA SECTION :
BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES -
ORIENTATION : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

CODE: 2982 30 U31 D2
CODE DU DOMAINE DE FORMATION : 206
DOCUMENT DE REFERENCE INTER-RESEAUX

Approbation du Gouvernement de la Communauté française du 19 juillet 2016,
sur avis conforme du Conseil général

**EPREUVE INTEGREE DE LA SECTION:
BACHELIER EN INFORMATIQUE ET SYSTEMES -
ORIENTATION : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS**

DOMAINE D'ETUDES SUPERIEURES : SCIENCES

1. FINALITES DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

1.1. Finalités générales

Conformément à l'article 7 du décret de la Communauté française du 16 avril 1991 organisant l'enseignement de promotion sociale, cette unité de formation doit :

- ◆ concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale et culturelle ;
- ◆ répondre aux besoins et demandes en formation émanant des entreprises, des administrations, de l'enseignement et d'une manière générale des milieux socio-économiques et culturels.

1.2. Finalités particulières

Cette unité d'enseignement vise à vérifier que l'étudiant est capable d'intégrer les savoirs, les techniques et les règles de déontologie à travers l'élaboration, la défense orale d'un travail de fin d'études dans le respect des consignes établies dans le dossier pédagogique et conformément aux dispositions de l'établissement.

L'étudiant prouvera, par une démarche personnelle et approfondie, ses compétences dans le domaine des réseaux informatiques et des télécommunications, en démontrant, au travers d'un projet fondé sur ses différents stages, qu'il est capable :

- ◆ d'exploiter les concepts acquis et de les transposer dans de situations nouvelles ;
- ◆ d'utiliser et d'appliquer judicieusement des formules, des procédures, des règles ou des techniques relevant du domaine des réseaux informatiques et des télécommunications ;
- ◆ d'analyser un problème relatif au domaine aux réseaux informatiques et aux télécommunications en recherchant principalement des modifications ou des transformations susceptibles d'améliorer la sécurité, les performances du fonctionnement de l'ensemble étudié dans le respect des règles de sécurité et de protection de l'environnement ;
- ◆ de faire preuve d'autonomie dans la recherche des informations nécessaires ;
- ◆ de prendre en compte l'ensemble des contraintes inhérentes au projet choisi ;
- ◆ d'évaluer financièrement, l'impact de la création, des modifications ou transformations apportées au projet.

2. CAPACITES PREALABLES REQUISES

Sans objet.

3. HORAIRE MINIMUM DE L'UNITE D'ENSEIGNEMENT

Code U
Z

3.1. Etudiant : 160 périodes

3.2. Encadrement de l'épreuve intégrée

Dénomination des cours	Classement	Code U	Nombre de périodes par groupe d'étudiants
Préparation collective de l'épreuve intégrée	CT	I	16
Epreuve intégrée de la section : « bachelier en informatique et systèmes – Orientation : réseaux et télécommunications »	CT	I	4
Total des périodes			20

4. PROGRAMME

4.1. Programme pour l'étudiant

L'étudiant sera capable :

- ◆ dans le respect des consignes données, de mettre en oeuvre une recherche personnelle traduite dans un rapport circonstancié et critique mettant en évidence :
 - ◆ la mise en oeuvre, la programmation, la maintenance, la sécurité et l'exploitation optimale d'un projet technologique impliquant des réseaux informatiques et des systèmes de communication,
 - ◆ sa maîtrise des différents composants technologiques du projet étudié,
 - ◆ ses possibilités d'intervention sur des ensembles liés à la micro-informatique et aux réseaux d'ordinateurs, tant aussi bien au niveau logiciel que matériel,
 - ◆ sa maîtrise du contrôle et des échanges informatiques entre différents ordinateurs et différents réseaux dans un univers d'informatique intégrée,
 - ◆ ses dispositions pour effectuer des mises au point, des simulations sur des réseaux informatiques et sur des systèmes de communication en procédant par des mesures, des contrôles à l'aide d'appareils spécifiques ou par des logiciels de tests,
 - ◆ sa participation au développement du projet étudié intégrant les nouvelles technologies des réseaux informatiques et des systèmes de communication,
 - ◆ sa capacité à rédiger des rapports techniques d'installation, de dysfonctionnements, de relevés de mesures, de modifications éventuelles,
 - ◆ sa capacité à conseiller et à assister techniquement des utilisateurs en intégrant des données liées à son milieu professionnel,
 - ◆ ses aptitudes à réaliser un projet et sa maintenance en tenant compte des réalités économiques de l'entreprise et du marché,
 - ◆ ... ;
- ◆ de préparer judicieusement la défense orale de son rapport pour mettre en valeur :
 - ◆ les démarches généralement exigibles dans l'exercice de la profession,
 - ◆ sa maîtrise des connaissances, des techniques et des méthodes propres au sujet traité,

- ◆ sa capacité à prendre en compte les règles de déontologie de la profession,
- ◆ les démarches effectuées pour confronter les résultats de ses recherches avec les réalités de la profession ;
- ◆ de participer aux séances collectives d'une manière efficace en posant les questions nécessaires à la bonne compréhension des consignes relatives au travail de fin d'études ;
- ◆ de négocier avec le chargé de cours, le thème général de la recherche à mener et de communiquer l'engagement qu'il prend dans le traitement du sujet qu'il a choisi ;
- ◆ d'informer le chargé de cours de l'état d'avancement de ses travaux de recherche, de la rédaction de son travail ;
- ◆ de prendre en compte les conseils prodigués et les remarques émises par le chargé de cours ;
- ◆ d'évaluer, avec le chargé de cours, la valeur de son travail pour pallier, s'il y a lieu, les lacunes tant sur le plan du contenu que des techniques développées ;
- ◆ se situer au sein d'une équipe de travail.

4.2. Programme pour le personnel chargé de l'encadrement

Le chargé de cours communiquera aux étudiants les exigences qualitatives et quantitatives du travail de fin d'études et les critères d'évaluation :

- ◆ sur le plan de la structuration du document écrit :
 - ◆ introduction : explication des objectifs poursuivis, méthodes et techniques développées pour traiter le sujet choisi,
 - ◆ développement de la recherche : synthèse analytique de la recherche entreprise,
 - ◆ conclusion : évaluation personnelle du travail sur le plan de l'intégration des savoirs, des techniques (cohérence dans l'argumentation, adéquation entre les méthodes et les stratégies développées et les résultats obtenus),
 - ◆ annexes : les annexes seront explicites et référencées,
 - ◆ table des matières : cohérence entre la structuration du travail et la table des matières, respect des critères de lisibilité et de présentation formelle,
 - ◆ bibliographie signalétique : respect des critères de présentation, des techniques professionnelles ;
- ◆ sur le plan de l'approche qualitative du contenu :
 - ◆ choix du thème : choix d'une problématique actuelle liée aux différentes tâches de la spécialité, en toute cohérence avec le profil professionnel repris dans le dossier pédagogique de la section.

En outre, il devra :

- ◆ assurer le suivi de l'étudiant pour favoriser la mise en oeuvre de ses capacités d'auto-évaluation ;
- ◆ organiser des séances individualisées pour :
 - ◆ vérifier l'état d'avancement des travaux, le respect des consignes générales relatives au travail de fin d'études ;
 - ◆ lui prodiguer des conseils et le motiver dans la recherche de la qualité ;
 - ◆ réorienter son travail en cas de besoin ;
 - ◆ le préparer à la défense orale de son travail de fin d'études.

5. CAPITALISATION DES ATTESTATIONS DE REUSSITE DE LA SECTION

La durée de validité des attestations de réussite des unités d'enseignement déterminantes, dans le cadre du processus de capitalisation, ne peut excéder 6 ans.

6. ACQUIS D'APPRENTISSAGE

Pour atteindre le seuil de réussite,

dans le respect de la réglementation en matière de sécurité et d'environnement,

l'étudiant sera capable :

- ◆ de mettre en oeuvre une recherche cohérente sur un sujet validé par le chargé de cours ;
- ◆ d'en rédiger un rapport circonstancié et critique mettant en évidence :
 - ◆ sa maîtrise et l'utilisation pertinente des concepts scientifiques et technologiques relevant du domaine des réseaux informatiques et de systèmes de communication,
 - ◆ sa capacité de réfléchir sur les difficultés rencontrées lors des différentes étapes du travail,
- ◆ d'évaluer financièrement le projet présenté ;
- ◆ de défendre oralement son rapport en utilisant des techniques de communication.

Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte des critères suivants :

- ◆ la précision et la clarté tant dans l'expression orale qu'écrite,
- ◆ le sens critique de l'étudiant,
- ◆ l'utilisation judicieuse des concepts scientifiques et technologiques,
- ◆ la précision de l'évaluation financière,
- ◆ la créativité et le degré d'autonomie atteint.

7. CHARGE(S) DE COURS

Un enseignant ou un expert.

L'expert devra justifier de compétences particulières issues d'une expérience professionnelle actualisée en relation avec le programme du présent dossier pédagogique.

8. CONSTITUTION DES GROUPES OU REGROUPEMENT

Sans objet.