

Filière :  
RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS

Spécialité :  
**RESEAUX ET SECURITE**

### 1. OBJECTIF DE LA FORMATION

Cette spécialité conduit à la formation des techniciens supérieurs, capables de mettre en place un réseau interne à l'entreprise qui est confronté à une évolution majeure des technologies de la communication entraînant une mutation des méthodes de travail dans l'entreprise. Les contraintes technologiques liées à ces bouleversements sont multiples, à l'instar des problèmes cruciaux de la sauvegarde sécurisée et du stockage des données, de l'aspect fondamental de la sécurité vis-à-vis du monde Internet du fait de la banalisation de la mobilité et du télétravail, de la sécurisation des flux (cryptage) mais aussi de la nécessité d'authentification renforcée des accès aux données de l'entreprise.

### 2. COMPETENCES RECHERCHEES

#### • Compétences génériques

- Travailler en autonomie, collaborer en équipe ;
- Analyser, synthétiser un document professionnel (français, anglais) ;
- Communiquer à l'oral, à l'écrit, en entreprise ou extérieur (français, anglais) ;
- Participer à /Mener une démarche de gestion de projet ;
- Connaître et exploiter les réseaux professionnels et institutionnels des secteurs de l'informatique.

#### • Compétences spécifiques

- Maîtriser les équipements de télécommunications ;
- Configurer les onduleurs, baies d'énergie, panneau solaire et câble ;
- Maîtriser les techniques d'émission, de transmission et de réception des signaux, images, sons ;
- Installer et de configurer le matériel et les logiciels des réseaux et des systèmes de télécommunications,
- Appliquer le contrôle de qualité ;
- Optimiser le fonctionnement d'un réseau et les protocoles usuels employés ;
- Réaliser et administrer les réseaux ;
- Participer à l'élaboration d'un cahier des charges et de contribuer aux spécifications de la topologie d'un réseau ou d'une installation de télécommunications, de gérer et de faire évoluer de telles installations en choisissant les équipements et les logiciels appropriés ;
- Coordonner les travaux de remise en état des installations après les incidents ; incendie

### 3. DEBOUCHES

- Les sociétés de service et les constructeurs d'équipements réseaux,
- Les opérateurs de télécommunications et fournisseurs d'accès à Internet,
- Les Entreprises et les administrations gérant elles-mêmes leurs systèmes d'information et de communication,
- Les installateurs de téléphonie,
- Les sociétés de services et d'Ingénierie Informatiques (SSII).

## 4. ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

### SEMESTRE 1

Filière : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS		Spécialité : RESEAUX ET SECURITE					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
<b>UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures</b>							
RES111	Outils scientifique de base I	35	20	0	5	60	4
RES112	Informatique et Physique I	40	15	15	5	75	5
<b>UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures</b>							
RES113	Telecom I	40	20	10	5	75	5
RES114	Electronique I	40	20	10	5	75	5
RES115	Electronique de base I	20	10	10	5	45	3
RES116	Réseaux I	30	10	30	5	75	5
<b>UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures</b>							
RES117	Formation bilingue	30	10	0	5	45	3
<b>Total</b>		235	105	75	35	<b>450</b>	<b>30</b>

### SEMESTRE 2

Filière : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS		Spécialité : RESEAUX ET SECURITE					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
<b>UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures</b>							
RES121	Outils scientifiques de base II	35	20	0	5	60	4
RES122	Informatique et Physique II	40	15	15	5	75	5
<b>UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures</b>							
RES123	Telecom II	20	10	10	5	45	3
RES124	Electronique II	35	15	20	5	75	5
RES125	Administration et Sécurité réseaux	35	20	15	5	75	5
RES126	Technologie web II	30	20	20	5	75	5
<b>UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures</b>							
RES127	Economie et Gestion des entreprises	30	10	0	5	45	3
<b>Total</b>		225	110	80	35	<b>450</b>	<b>30</b>

### SEMESTRE 3

Filière : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS		Spécialité : RESEAUX ET SECURITE					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
<b>UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures</b>							
RES231	Outils scientifiques de base III	35	20	0	5	60	4
RES232	Informatique et Physique III	40	25	5	5	75	5
<b>UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures</b>							
RES233	Téléphonie	30	10	30	5	75	5
RES234	Telecoms III	35	15	20	5	75	5
RES235	Réseaux et Technologies	15	10	15	5	45	3
RES236	Administration et Sécurité II	20	5	45	5	75	5
<b>UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures</b>							
RES237	Education citoyenne et déontologie professionnelle	30	10	0	5	45	3
<b>Total</b>		205	95	115	35	<b>450</b>	<b>30</b>

### SEMESTRE 4

Filière : RESEAUX ET TELECOMMUNICATIONS		Spécialité : RESEAUX ET SECURITE					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
<b>UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures</b>							
RES241	Outils scientifiques de base IV	35	20	0	5	60	4
RES242	Informatique et Physique IV	40	15	15	5	75	5
<b>UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures</b>							
RES243	Telecoms IV – Réseaux et Veille technologique	35	15	20	5	75	5
RES244	Réseaux et Applications	25	15	15	5	60	4
RES245	Réseaux mobiles et Sécurité	30	15	15	0	60	4
RES246	Stage professionnel	0	0	0	75	75	5
<b>UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures</b>							
RES247	Entrepreneuriat et marketing	30	10	0	5	45	3
<b>Total</b>		195	90	65	100	<b>450</b>	<b>30</b>

**5. DESCRIPTIF DES UNITES D'ENSEIGNEMENT****❖ RES111 : Outils scientifiques de base I 4 crédits (60 heures)****➤ Analyse mathématique I : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE****1. Fonctions numériques d'une variable réelle**

- Fonctions logarithmes et exponentielles ;
- Fonctions circulaires réciproques ;
- Fonctions hyperboliques et leurs réciproques.

**2. Fonctions de plusieurs variables réelles**

- Dérivées partielles 1ère et 2nde ;
- Théorème de Schwarz ;
- Applications différentiables ;
- Fonctions composées ;
- Formes différentielles ;
- Opérateurs vectoriels.

**3. Formules de Taylor et développements limités****4. Calcul intégral (intégrales simples et multiples)****5. Equations différentielles****➤ Algèbre linéaire I : 1 crédit (15 heures); CM, TD, TPE**

1. Espaces vectoriels de dimension finie  $n \leq 4$
2. Calcul matriciel

**❖ RES121 : Outils scientifiques de base II 4 crédits (60 heures)****➤ Analyse mathématique II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE****1. Fonctions numériques d'une variable réelle**

- Fonctions logarithmes et exponentielles ;
- Fonctions circulaires réciproques ;
- Fonctions hyperboliques et leurs réciproques.

**2. Fonctions de plusieurs variables réelles**

- Dérivées partielles 1ère et 2nde ;
- Théorème de Schwarz ;
- Applications différentiables ;
- Fonctions composées ;
- Formes différentielles ;
- Opérateurs vectoriels.

**3. Formules de Taylor et développements limités****4. Calcul intégral (intégrales simples et multiples)****5. Equations différentielles****➤ Algèbre linéaire II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Nombres complexes
2. Polynômes et fractions rationnelles

## ❖ RES112 : Informatique et Physique I 5 crédits (75 heures)

### ➤ Initiation à l'informatique : 1 crédit (15 heures); CM, TP

1. Aperçu de l'évolution technologique des ordinateurs
2. Structure et fonction des ordinateurs et de leurs périphériques
3. Fichiers et réseaux
4. Systèmes d'exploitation
5. Mise en œuvre des logiciels de bureautique (traitement de texte, tableurs, base de données...)
6. Internet

### ➤ Architecture des ordinateurs : 2 crédits (30 heures); CM, TP, TPE

1. Processeurs, coprocesseurs
2. Bus
3. Mémoire centrales
4. E/S
5. Mémoires de masse
6. Constituant matériel

### ➤ Physique générale : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE

1. **Electrostatique**
  - Distribution continue des charges : Champ et potentiel électrostatique, théorème de Gauss ;
  - Distribution de charges ponctuelles : énergie électrostatique d'interaction ;
  - Dipôle électrique ;
  - Conducteur en équilibre : condensateurs.
2. **Electrocinétique**
  - Courant électrique et densité de courant électrique, loi d'ohm, conducteur ohmique, résistance, puissance et énergie, modèle de conduction

## ❖ RES122 : Informatique et Physique II 5 crédits (75 heures)

### ➤ Algorithme et Programmation : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE

1. Algorithmes
2. Programmation structurée,
3. Variables, structures de données, adressage
4. Structure de contrôle, sous-programmes

### ➤ Electromagnétisme : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE

1. Théorie des champs
2. Equations de Maxwell
3. Ondes électromagnétiques

## ❖ RES113 : Télécoms I 5 crédits (75 heures)

### ➤ Signaux et Système : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE

1. Organisation générale d'un système de transmission
2. Description, propriétés et unités de mesure des signaux
3. Représentation temporelle et fréquentielle des signaux, analyse spectrale
4. Modulations et démodulations analogiques
5. Caractérisation des systèmes : fonction de transfert, bilan de liaison, exemples de milieux de propagation : cuivre, fibre, hertzien.

### ➤ Technique de transmission analogique : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE

## ❖ RES123 : Télécoms II 3 crédits (45 heures)

### ➤ Technique de Transmissions numériques : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE

1. Synoptique d'une chaîne de transmission numérique
2. Numérisation (échantillonnage, quantification, codage)
3. Caractérisation d'une transmission (mode synchrone, asynchrone, débit, valence, taux d'erreur)
4. Transcodage information-signal (étude des principaux codes)
5. Influence du canal sur la transmission (en bande de base et en bande transposée)

## ❖ RES114 : Electronique I 5 crédits (75 heures)

### ➤ Electronique numérique I : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE

1. **Systèmes de numération et codes**
  - Système de numération ;
  - Conversion ;
  - Ecriture des nombres signés ;
  - Codes ;
  - Arithmétique binaire ;
  - Addition-Soustraction-Multiplication-Division.
2. **Représentation des nombres signés-Opération sur les nombres signés**
  - Addition en DCB.
3. **Portes logiques et algèbre de Boole**
  - Définitions ;
  - Table de vérité ;
  - Portes logiques ;
  - Algèbre de Boole ;
  - Mise sous forme algébrique des circuits logiques.
4. **Simplification des fonctions logiques**
  - Généralités ;
  - Méthodes de simplification des fonctions logiques.

**5. Circuits combinatoires**

- Additionneur binaire-Soustracteur binaire-Comparateur ;
- Codeur-Décodeur ;
- Multiplexeur-Démultiplexeur.

➤ **Circuits électriques : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Notion de courant et de potentiel
2. Dipôles électriques linéaires et sources
3. Sources dépendantes
4. Lois de Kirchoff
5. Condensateur- inductance
6. Théorèmes d'analyse des réseaux résistifs
7. Les circuits électriques en régime sinusoïdale

❖ **RES124 : Electronique II 5 crédits (75 heures)**

➤ **Electronique numériques II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Technologie des circuits logiques
2. Historique
3. Présentation
4. Principales familles logiques
5. Paramètres caractéristiques
6. Comparaison TTL-CMOS
7. Interface des circuits intégrés logiques
8. Bascules
9. Compteurs
10. Décompteurs

➤ **Electronique de base II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Amplificateur de puissance
2. Transistor à effet de champ
3. Réponse en fréquence des amplificateurs

❖ **RES115 : Electronique de base I 3 crédits (45 heures)**

➤ **Electronique de base I : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Rappels sur l'analyse des circuits électriques
2. Théorie des semi-conducteurs et jonction PN
3. Diodes et applications
4. Transistor bipolaire en régime statique
5. Transistor bipolaire en régime dynamique

**❖ RES125 : Administration et Sécurité réseaux 5 crédits (75 heures)**

- **Administration et supervision des réseaux : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**
  1. Installation et configuration de serveurs et de postes de travail
  2. Déploiement de postes
  3. Gestion des utilisateurs
  4. Gestion des fichiers (partage, droits d'accès et sauvegarde...)
  5. Stratégies d'Audit
- **Introduction à la sécurité informatique : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

**❖ RES116 : Réseaux I 5 crédits (75 heures)**

- **Concept généraux des réseaux (réseaux NGN) : 5 crédits (75 heures); CM, TD, TP, TPE**
  1. Analyse des besoins
  2. Différents types de réseaux (voix/données, LAN/WAN,...)
  3. Normalisation: Organismes, RFC, Avis ...
  4. Qualité de service : Débits, délais, taux d'erreur...
  5. Architecture des réseaux
  6. Topologie physique, logique
  7. Modèles
  8. Services, protocoles, encapsulation, adressage
  9. Exemples : OSI, TCP/IP...
  10. Commutation (circuit, message, paquet) et routage
  11. Modes connectés et non connectés.
  12. Couche physique
  13. Eléments de transmission
  14. Détection et correction des erreurs
  15. Contrôle de flux
  16. Sécurité: Intégrité, authentification, confidentialité

**❖ RES126 : Technologie Web 5 crédits (75 heures)**

- **Nomadisme : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**
  1. Nomadisme
  2. Aspect spécifique de routage
  3. Sécurité
  4. Administration

➤ **Technologie de l'internet : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Concepts et Modélisation
2. Approche Internet : TCP, UDP....
3. Routage dynamique : OSPF, RIP, BGP, EGP...
4. Services orientés réseau : DNS, DHCP...
5. Services orientés utilisateur : VoIP, Web, messagerie, annuaires, échange de fichiers, multimédia...
6. Sécurité Réseaux : mécanismes de filtrage et de contrôle d'accès (Proxy-Firewall, NAT, ACL ...), éléments de services sécurisés
7. Eléments de supervision des Réseaux

❖ **RES117 : Formation bilingue 3 crédits (45 heures)**

➤ **Techniques d'expression française : 1 crédit (15 heures); CM, TD, TPE**

1. **Communication**
  - Les facteurs
  - Les fonctions
  - L'implicite
2. **Vocabulaire relatif à la spécialité**
3. **Sémantique**
  - Sens propre/sens figuré
  - Sens lexical/sens contextuel
  - L'homonymie, synonymie, antonymie, paronymie
  - La méthodologie d'explication des mots et groupes de mots
4. **Syntaxe**
  - Les classes de mots
    - Variables : déterminants ; noms ; pronoms ; verbes ; adjectifs qualificatifs.
    - Invariables : adverbes ; prépositions ; interjections ; conjonctions
  - La phrase
    - Nature : verbale : non-verbale
    - Types : déclaratif ; interrogatif ; exclamatif ; impératif.
    - Formes : affirmative : négative ; emphatique
    - Structure : simple ; composée ; complexe
5. **Rhétorique**
  - Les figures d'analogie : comparaison : métaphore ; allégorie
  - Les figures de substitution : métonymie : synecdoque
  - Les figures d'opposition : oxymore : antithèse : paradoxe : contraste : chiasme
  - Les figures d'amplification : hyperbole ; énumération : gradation
  - Les figures d'atténuation : euphémisme : litote.
6. **Correspondance administrative et professionnelle :**
  - Note de service ; compte-rendu ; rapport (activités : mission).
  - Lettre de motivation ; CV ; demandes
  - **Rapport de stage** : Structuration ; Règles de présentation et de rédaction
7. **Typologie des textes**
  - Le texte narratif et le discours
  - Le texte argumentatif : thème, thèse, arguments, connecteurs logiques.
8. **La production des écrits**
  - La composition française : rappel méthodologique et application
  - La contraction de texte : rappel méthodologique et application
9. **Simulation de soutenance du rapport de stage**

- La préparation
- La présentation

➤ **Techniques d'expression anglaise : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

- 1. Oral communication**
  - Greetings, leave taking, farewell, introducing oneself, presenting others, polite expression, apologising, telephone calls, requests.
  - Requests, giving orders, placing orders, appreciation, well wishes, apologising, polite remarks, holding small talk.
- 2. Reading Comprehension:**
  - Reading comprehension, summarising, and question types.
  - Context based vocabulary
- 3. Grammar:**
  - Parts of speech – nouns, pronouns, verbs, adverbs, adjectives, preposition, conjunctions and interjections
  - Active and passive voices, punctuation and capitalisation, direct and indirect speeches, question tags, sentences and sentence types
- 4. Vocabulary:**
  - Vocational vocabulary
  - Types of business organisations, careers, and professions, personal banking documents and vocabulary related to different specialties
- 5. Translation:**
  - Translation from English into French and vice versa
- 6. Writing:**
  - Percentages, fractions, speed, scores, dates, word building, sentence writing, paragraph writing and informal letters.
  - Essay writing, (the essay writing process – generating the ideas, organising the ideas, writing the essay and revising the essay) types of essays, formal letter writing, types of business letters (application, acknowledgement, complaint, orders, claim, claim adjustment) and speech writing

❖ **IGL127 : Economie et Gestion des entreprises** **3 crédits (45 heures)**

➤ **Economie et Gestion des entreprises : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

- 1. Notions d'Economie générale**
  - Introduction ;
  - La consommation et la production ;
  - La formation des revenus ;
  - La monnaie et le Crédit ;
  - Les prix ;
  - La notion de croissance et de développement.
- 2. L'Entreprise et sa place dans le tissu économique**
  - Introduction ;
  - Typologie des entreprises ;
  - Structure et organisation de l'entreprise ;
  - Comment entreprendre (Créer, Décider, Gérer).
  - Notion de l'environnement de l'entreprise ;
  - Les relations inter- et extra-entreprises ;
  - L'activité commerciale ;
  - Analyse des besoins et détermination d'une stratégie.

### 3. La gestion de l'Entreprise

- L'Activité d'une entreprise dans le contexte économique et social ;
- Méthodes d'organisation
- Organisation fonctionnelle de l'entreprise
- La gestion des ressources financières (opérations de trésorerie, gestion des crédits des tiers, éléments de fiscalité, analyse financière et investissements, gestion budgétaire ;
- La planification et la gestion administrative ;
- La planification et la gestion des ressources humaines ;
- La planification et la gestion des ressources matérielles.

### 4. L'activité productive

- Les politiques et processus de production ;
- Les politiques commerciales ;
- La logistique.

### 5. Information et Communication dans l'Entreprise

- Rôle de l'information et de la communication ;
- Recueil et organisation des informations ;
- Diagnostic stratégique ;
- Système de décision.

### 6. Comptabilité

#### ***Comptabilité générale***

- **L'Entreprise et son patrimoine**
  - Notion d'Entreprise ;
  - Bilan (Amortissements et dépréciations) ;
  - Notion de résultat (produit et charges).
- **Analyse des opérations courantes de l'Entreprise**
  - Notion d'emploi-ressource ;
  - Notion de compte.
- **Les opérations d'achat-vente**
  - La facture « DOIT » ;
  - La facture d'« AVOIR ».

#### ***Comptabilité analytique et gestion des entreprises***

- **Généralités sur la comptabilité analytique et gestion des entreprises**
  - Objectif ;
  - Rôle ;
  - Notion de charge.
- **Analyse des charges**
  - Incorporables ;
  - Charges directes, indirectes ;
  - Valorisation des stocks : inventaire permanent (CMUP après chaque entrée, FIFO, fiche et compte de stock).
- **Méthode des coûts complets**
  - Coût d'achat ;
  - Coût de production ;
  - Coût de revient ;
  - Calcul des résultats.
- **Analyse par variabilité et seuil de rentabilité**

❖ **RES231 : Outils scientifiques de base III** **4 crédits (60 heures)**➤ **Probabilité : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE****Analyse combinatoire**1. **Calculs des probabilités**

- Axiomes de Kolmogorov ;
- Probabilité conditionnelle et indépendance ;
- Axiome des probabilités totales et théorème de BAYES.

2. **Variables aléatoires**

- Définition ;
- Moments d'une variable aléatoire ;
- Loi conjointe et lois marginales d'un couple ;
- Inégalité de Bienaymé-Tchebychev ;
- Loi faible des grands nombres ;
- TCL.

3. **Lois de probabilité**➤ **Analyse mathématique III : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE****Suites et séries numériques**

1. Séries entières et séries de Fourier
2. Transformées de Fourier, transformées de Laplace et transformées en Z

❖ **RES241 : Outils scientifiques de base IV** **4 crédits (60 heures)**➤ **Analyse mathématique IV : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE****Suites et séries numériques**

1. Séries entières et séries de Fourier
2. Transformées de Fourier, transformées de Laplace et transformées en Z

➤ **Statistique : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE****Estimations d'une proportion et d'une moyenne**

1. Tests d'hypothèse (khi-deux d'indépendance, moyenne et proportion)
2. Distributions statistiques à une et à deux variables

❖ **RES232 : Informatique et Physique III** **5 crédits (75 heures)**➤ **Système d'exploitation : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Système d'exploitation (mono taches, multi taches, temps réel)
2. Gestion des processus
3. Gestion des interruptions
4. Gestion de la mémoire, des Els
5. Systèmes de fichiers
6. Sécurité des accès
7. Interrupteur de commande

➤ **Propagation des ondes : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Définition d'une onde électromagnétique
2. Emission et Réception d'une onde électromagnétique
3. Propagation en espace libre et guidée, atténuation, dispersion
4. Lignes de transmission
5. Optique géométrique, réflexion, réfraction
6. Optique ondulatoire, interférences

❖ **RES242 : Informatique et Physique IV** **5 crédits (75 heures)**

➤ **Base de données : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Modélisation, conception d'une base de données (contraintes d'intégrité)
2. Notions d'utilisateur et de configuration des clients
3. Manipulation des éléments (tables, etc.) à partir d'un SGBD
4. Langage de requêtes (interrogation de données), notions d'algèbre relationnelle

➤ **Optique pour les Télécoms : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **Lois de DESCARTES**
2. **Image d'un point objet à travers un système optique : notion de stigmatisme**
3. **Application des lois de DESCARTES**
  - Miroir plan ;
  - Miroir sphérique ;
  - Fibre optique ;
  - Dioptre plan ;
  - Dioptre sphérique ;
  - Lame à faces parallèles ;
  - Prisme ;
  - Lentilles.

❖ **RES233 : Téléphonie** **5 crédits (75 heures)**

➤ **Téléphonie (RTC/RNIS) : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Principes généraux de la téléphonie
2. Architectures des réseaux publics et privés
3. Réseaux privés (commutation, signalisation, services, normes de câblage)
4. Evolution de la téléphonie

➤ **Téléphonie sur IP : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Contraintes et adaptation : délai, gigue ...
2. Composants pour la voix sur IP, CODEC
3. Architecture des réseaux de téléphonie sur IP
4. Normes et protocoles
5. Aspects spécifiques de routage
6. Sécurité
7. Administration

### ❖ RES243 : Télécoms IV - Réseaux et Veille technologique : 5 crédits (75 heures)

- **Traitement analogique et numérique du signal : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**
- **Réseaux locaux sans fil : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**
- **Veille technologique : 1 crédit (15 heures); CM, TD, TPE**
  - 1- Définition de la veille technologique ;
  - 2- les types d'information transmise ;
  - 3- les procédés de communication

### ❖ RES234 : Télécoms III 5 crédits (75 heures)

- **Transmission sur fibre optique : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**
  1. Principe d'une transmission par fibre optique
  2. Fibre mono-modes et multi-modes
  3. Composants, fonctions et systèmes optiques
  4. Pertes aux interconnexions
  5. Amplification optique
  6. Caractérisation d'une chaîne de transmission optique
  7. Différents types de réseaux optiques : réseaux longue distance DWDM, réseaux locaux
- **Modulation numérique et notion de compression : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**
  1. Codage source, codage canal
  2. Modulations numériques sur fréquences porteuses (PSK, FSK, QAM...)
  3. Introduction aux modulations multi-porteuses (OFDM, DMT...)
  4. Introduction à l'étalement de spectre (CDMA...)
  5. Réception numérique
  6. Techniques de compression (avec et sans perte, incidence sur les erreurs...)

### ❖ RES244 : Réseaux et Applications 4 crédits (60 heures)

- **Les réseaux de transmission : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**
  1. L'état de l'art dans le domaine des réseaux de transmission des données
  2. Les composantes essentielles
  3. Les perspectives de développement

➤ **Application client-serveur et Web : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Présentation générale
2. Client/Serveurs (définitions, avantages, inconvénients, architectures, fonctionnement, services, exemples)
3. Architecture 3 tiers ou à trois niveaux

❖ **RES235 : Réseaux et Technologie 3 crédits (45 heures)**

➤ **Réseaux étendu et technologie IP : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. **Architectures Supports et Protocoles dans les Réseaux étendus**
  - Technologies d'accès (boucle locale ...);
  - Technologies de commutation (circuits, trames, cellules, paquets, ...);
  - Réseaux de transmission (SDH, PDH, WDM, ...);
  - Signalisation dans les WANs;
  - Architecture des réseaux sans fil;
  - Mobilité, Réseaux mobiles.
2. **Concepts et Modélisation**
  - Approche Internet : TCP, UDP...;
  - Routage dynamique : OSPF, RIP, BGP, EGP...;
  - Services orientés réseau : DNS, DHCP...;
  - Services orientés utilisateur : VoIP, Web, messagerie, annuaires, échange de fichiers, multimédia...;
  - Sécurité Réseaux : mécanismes de filtrage et de contrôle d'accès (Proxy, Firewall, NAT, ACL ...), éléments de services sécurisés;
  - Eléments de supervision des Réseaux.

➤ **TP Réseaux : 1 crédit (15 heures); TP**

❖ **RES245 : Réseaux mobiles et Sécurité 4 crédits (60 heures)**

➤ **Réseaux mobiles : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **Introduction - présentation de la norme GSM**
  - Historique;
  - Le cadre politique, réglementaire et normatif;
  - Introduction à GSM;
  - Organisation cellulaire.
2. **Architecture du GSM**
  - Présentation d'ensemble;
  - L'architecture canonique;
  - Les équipements fonctionnels d'un réseau GSM;
  - Les interfaces du réseau;
  - Les sous-systèmes du réseau et leurs équipements;
  - La station mobile.
3. **Ingénierie et concept cellulaire**
  - Schéma général d'une liaison radio mobile;
  - Antennes d'émission et de réception: paramètre fondamentaux;
  - Bref rappel sur les modèles de propagation;
  - Prévision de couverture et équilibrage de liaison;

- Réutilisation des ressources spectacles ;
  - Planification cellulaire ;
  - Paramètre influençant la capacité ;
  - Conclusions.
4. **Transmission sur l'interface radio**
- Partage des ressources radio accès multiples ;
  - Duplexage ;
  - Chaîne de transmission ;
  - Codage de la parole ;
  - Contrôle d'erreurs ;
  - Entrelacement ;
  - Format du burst ;
  - Modulations numériques ;
  - Performances ;
  - Conclusion.
5. **Gestion des ressources radio**
- Etat de veille d'un mobile ;
  - Gestion physique du lien radio ;
  - Gestion des canaux dédiés ;
  - Le Handover ;
  - Gestion de l'itinérance.
6. **Les services dans un PLMN**
- Définition d'un PLMN ;
  - Le terminal dans le réseau GSM ;
  - La Carte SIM ;
  - Classification des services ;
  - Les services supports ;
  - Les télé services ;
  - Les services de données ;
  - Les services supplémentaires ;
  - Principales fonctions de sécurité dans GSM ;
  - La commercialisation des services.
7. **Evolution des réseaux mobiles**
- Fonctionnement de GPRS :
    - Introduction et présentation des services ;
    - Architecture générale ;
    - Gestion de l'itinéraire gestion de session ;
    - Echanges de données utilisateurs ;
    - Transmission sur l'interface radio ;
    - Conclusion.
  - Principes d'EDGE :
    - Modification de la couche physique ;
    - Circuits à haut débit (ECSD) ;
    - Mode paquet (EGPRS) ;
    - EDGE Compact- EDGE phase 2 ;
    - Synthèse.
  - L'UMTS – Le WIMAX ;
  - Le LTE.

➤ **Sécurité avancée des réseaux : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP**

❖ **RES236 : Administration et Sécurité II** **5 crédits (75 heures)**

- **Administration des Système d'Exploitation réseaux : 3 crédits (45 heures);  
CM, TD, TP, TPE**
- **Authentification et service d'annuaires : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

❖ **RES246 : Stage professionnel** **6 crédits (90 heures)**

- **Stage professionnel : 6 crédits (90 heures); TP, TPE**

1. Arrivée et intégration en Entreprise
2. Travail en entreprise
3. Tenue du journal de stagiaire
4. Choix du thème de travail en collaboration avec l'encadreur professionnel et l'encadreur académique
5. Elaboration du canevas de recherche
6. Ressources à exploiter
7. Organisation du travail
8. Rédaction du rapport
9. Présentation du rapport devant un jury

❖ **RES237 : Education citoyenne et déontologie professionnelle** **3 crédits (45 heures)**

- **Education citoyenne et déontologie professionnelle : 3 crédits (45 heures);  
CM, TD, TP, TPE**

1. **Education civique**

- Le citoyen ;
- La Nation ;
- L'Etat ;
- Biens publics – Biens collectifs ;
- Les libertés ;
- Le service public.

2. **Ethique et Déontologie professionnelle**

- Management et éthique de la responsabilité ;
- Problème d'éthique (Mal gouvernance et question de mœurs) ;
- Déontologie professionnelle (propre à chaque spécialité).

3. **Environnement juridique**

- **Initiation au droit**

- Définition, caractères, branches et sources du droit
- La loi (élaboration, application)
- Les dimensions du droit (droit objectif, droits subjectifs)
- L'organisation judiciaire
- La personnalité juridique
- L'état civil, le nom, le domicile et la nationalité
- Les incapacités
- Les actes juridiques
- Les faits juridiques

- **Droit commercial**
  - Les acteurs du commerce (commerçant, entrepreneur, agent commercial, commissionnaire, courtier)
  - Les actes de commerce
  - Le fonds de commerce et ses opérations
  - Les contrats commerciaux (vente commerciale, bail à usage professionnel)
- **Droit des sociétés commerciales**
  - Définition, objet et formes des sociétés commerciales
  - Les règles générales des sociétés commerciales (constitution, fonctionnement, dissolution)
  - Les règles spécifiques à chaque type de société commerciales (SNC, SCS, SA, SARL, SAS)
- **Droit du travail**
  - Le contrat de travail (conclusion, exécution et rupture)
  - Les conflits de travail (individuels et collectifs)
  - Les institutions représentatives du travail (le délégué du personnel, les syndicats, l'inspection du travail).

## ❖ RES247 : Entrepreneuriat et marketing : 3 crédits (45 heures)

### ➤ Entrepreneuriat et marketing : 3 crédit (45 heures); CM, TD, TPE

1. **Notion d'entrepreneur**
  - Définition de l'entrepreneur et business man
  - Différence entre entrepreneur et business man
  - Types d'entrepreneur
2. **Motivation à la création d'entreprise**
  - Construction du « mindset »
  - Comment gagner de l'argent ?
    - En tant qu'employé
    - En tant qu'auto entrepreneur
    - En tant que business man
    - En tant qu'investisseur
  - Les risques liés à la création
    - Maîtrise des fondements de son projet d'entreprise
    - Avoir les capacités, les valeurs et les caractéristiques des entrepreneurs
    - Maîtriser l'étude du marché
    - Faire un bon marketing-mix
3. **Recherche d'idées et évaluation**
  - Les sources d'idées
  - L'évaluation de l'idée
    - Adéquation Homme/projet
    - Etude de marché
    - Elaboration du budget
4. **Ressources et financement**
  - Etude technique
  - Recherche des ressources et du financement
    - Lister les besoins et les avoirs
    - Etablir le plan de financement
  - Les sources de financement
5. **Démarches de création d'entreprise**
  - Choix du statut juridique
  - Démarche de création proprement dite

## 6. Elaboration du business plan

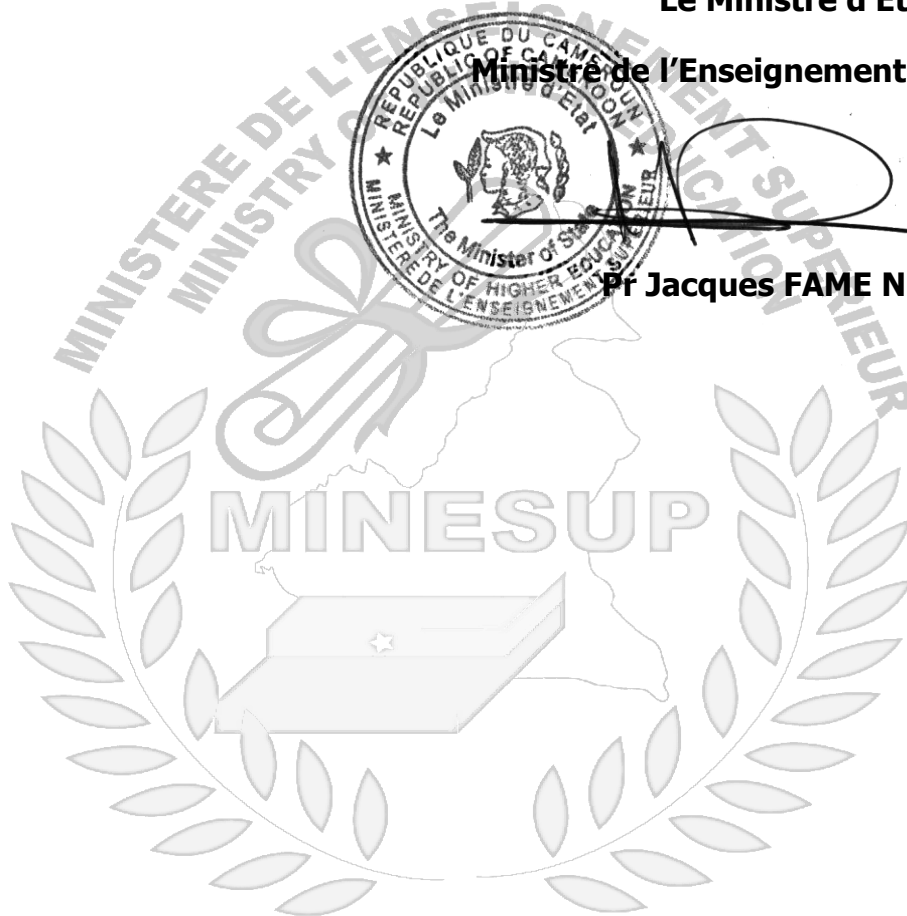
- Business model
- Elaboration pratique du business plan
- Marketing appliqué aux disciplines
- Le comportement du consommateur
- Le marché et les variables du marketing mix
- Les approches d'analyse de la concurrence
- Les techniques d'étude de marché

**Le Ministre d'Etat,**

**Ministre de l'Enseignement supérieur**



**Pr Jacques FAME NDONGO**



*AB*