



# شهادة التقني العالي

## Brevet de Technicien Supérieur

### الأنظمة والشبكات المعلوماتية

## Systemes et Réseaux Informatiques

### مرجع التكوين

# Référentiel de Formation

Septembre 2010



La création des filières de formation de courte durée pour l'obtention de Brevet de Technicien Supérieur (BTS) par le ministère de l'éducation nationale en 1992 a un double objectifs :

- Répondre aux besoins de l'économie nationale en cadres moyens.
- Permettre aux bacheliers de l'enseignement technique, essentiellement, de poursuivre des études supérieures professionnalisantes et spécialisées.

Au cours de la dernière décennie, d'autres filières, répondant aux nouveaux besoins de l'économie nationale et ouvertes aux autres bacheliers, ont été créés, notamment en l'an 2000. Le nombre de filières est ainsi passé de huit en 1992 à 27 actuellement, couvrant les principaux secteurs et sous-secteurs économiques : industriel, commercial, TIC, bâtiment, arts et tourisme et loisir.

Les centres abritant ce type de formation se sont multipliés pour couvrir toutes les régions du Maroc. Nanties équipement et, les deux ENSET ont été les premières à ouvrir des filières préparant au BTS aujourd'hui 38 centres, dont 29 lycées et 5 centres privés, abritent ce type de formation.

Le nombre d'étudiants, inscrits dans les différentes filières, est passé d'environ 400 en 93-94 à 2758 à la rentrée scolaire 2009-2010.

Certes, la trajectoire retraçant l'évolution de BTS au Maroc rappelée ci-dessus, est la plus convenable à l'implantation et au développement d'un nouveau système de formation qui a fait son histoire et s'est imposé comme formation de choix dans un autre environnement qui lui était favorable; cependant le contexte social et économique Marocain connaît actuellement une dynamique sans précédent, il est en train de changer en profondeur; le système de formation doit s'y adapter.

Ce dernier a été réformé à tous les niveaux :primaire ,secondaire collégial et qualifiant ,et universitaire .Les filières techniques qui représentent 70% du vivier de recrutement pour le BTS ont connu un changement substantiel en matière de structure ,de contenus et d'approches .L'enseignement supérieur ,auquel pourraient accéder les lauréats des filières de BTS , a adopté depuis 2003 -2004 le système LMD caractérisé par les modules.

Par ailleurs, et afin de dynamiser son économie , le Maroc a lancé de grands chantiers structurants : INDH, plans sectoriels de développement : plan Azur 2010, le Maroc vert ,le Pacte National pour l'Emergence Industriel (PNEI) et les Métiers Mondiaux du Maroc (3M)qu'il est appelé à développer notamment dans les domaines de l' Offshoring, l'automobile l'électronique et l'aérospatial ,aussi le renforcement de l'infrastructure autoroutière, ferroviaire et portuaire, aménagement de nouvelles zones franches et les Plateformes Industrielle Intégrées (P2I).

Pour intégrer les réformes opérées au niveau des systèmes d'éducation et de formation d'une part ,et accompagner , d'autre part ,les chantiers ouverts ,qui généreront non seulement des centaines de milliers d'emploi et de besoin en managers, en ingénieurs et essentiellement en techniciens ,mais aussi des dizaines de nouveaux métiers dans les domaines de l'offshoring ,de l'aéronautique de l'automobile ,de l'électronique du bâtiment du tourisme

...une adaptation des filières s'impose d'urgence .Les contenus des filières doivent permettre l'intégration de toutes ces nouveautés. De surcroit, l'offre doit se développer afin de soutenir l'offre générale des autres systèmes similaires de formation en l'occurrence les EST et les ISTA.

C'est dans ce cadre que la refonte des référentiels de quelques filières du Brevet de Technicien Supérieur qui a été lancée en novembre 2007 va être étendue aux autres filières.

Prenant en considération le contexte relaté ci-dessus , les référentiels de formation ont été révisés ,et seront élaborés ,pour les nouvelles créations, selon l'Approche Par Compétences (APC) , s'agissant de formations à forte connotation professionnelle , laquelle approche est la mieux indiquée pour l'élaboration des référentiels s'agissant de formations à forte connotation professionnelle. , laquelle approche est la mieux indiquée pour l'élaboration des référentiels .En effet , avant de définir le référentiel de certification (compétences et savoirs associés et modalité d'évaluation) , une analyse des situations de travail (AST) ainsi que la concertation et la contribution de personnes ressources , représentant les parties prenantes ,notamment les représentants des entreprises potentielles, est nécessaire pour définir le référentiel des tâches et des métiers , appelé dans le jargon des spécialistes (RAP).

Afin d'assurer l'uniformité des contenus et garantir le caractère national du diplôme, la révision ou l'élaboration de ces référentiels a été faite par les représentants des centres de formation ,supervisée par les coordonnateurs nationaux et administrer par les services centraux ayant en charge le dossier BTS.

En fin ,je tiens à rendre hommage aux enseignantes et enseignants ,directeurs de centres ,coordonnateurs nationaux ,à nos cadres et responsables et à toute autre personne ayant participé à l'élaboration de ce référentiel pour la rigueur scientifique et pédagogique dont ils ont fait preuve et pour la qualité du produit ,qui sans doute participera à l'amélioration de la formation .

## SOMMAIRE

<b>REFERENTIEL DES ACTIVITES PROFESSIONNELLES DU BTS SRI</b>	<b>.8</b>
I.    Intitulé du BTS	.9
II.   Contexte professionnel	.9
III.  Description des activités professionnelles	.10
<b>REFERENTIEL DE CERTIFICATION DU BTS SRI</b>	<b>.21</b>
I.    Introduction	.22
II.   Les compétences professionnelles	.22
III.  Les savoirs et savoir-faire	.33
<b>GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT PEDAGOGIQUE</b>	<b>.43</b>
I.    Organisation de la formation	.46
II.   Contenu de la formation	.49
III.  Organisation du projet de fin de formation	.80
IV.   Organisation du stage en milieu professionnel	.81
V.    Système d'évaluation	.83
<b>PROGRAMMES DES SAVOIRS GENERAUX</b>	<b>.91</b>
I.    Programme de mathématiques	.92
II.   Programme d'arabe	.93
III.  Programme de français	.102
IV.   Programme d'anglais	.110
V.    Programme d'environnement économique et juridique des entreprises	.117
<b>GUIDE D'EQUIPEMENTS</b>	<b>.120</b>
I.    Références pédagogiques	.121
II.   Définition des besoins	.121
III.  Equipements Matériels et Logiciels	.123
IV.   Aménagement des locaux	.134
V.    Ressources humaines	.140
VI.   Annexe : sécurité	.142

# **Référentiel des activités professionnelles**

# **I- Intitulé du BTS**

## **Brevet de Technicien Supérieur en Systèmes et Réseaux Informatiques (SRI)**

### **II- Contexte professionnel**

#### **2-1- Définition de la fonction de travail**

L'évolution des métiers de l'informatique, liée aux mutations technologiques en cours, est marquée par le besoin en exploitation et administration des équipements et systèmes informatiques organisés ou non en réseaux.

Le Brevet de Technicien Supérieur réunit enseignement général et enseignement technique. Cette formation permettra au technicien supérieur SRI de :

- Installer et administrer un environnement réseau ;
- Configurer et exploiter des serveurs et des postes de travail ;
- Mettre en oeuvre des politiques de sécurisation des données et du réseau d'entreprise ;
- Diagnostiquer un dysfonctionnement des systèmes et réseaux informatiques ;
- Manipuler les outils Internet et Intranet ;
- Gérer des bases de données réseaux ;
- Assurer le soutien à la clientèle et aux utilisateurs de ce réseau ;

#### **2-2 Description de l'environnement de travail**

le titulaire du BTS SRI exerce typiquement son métier dans l'un des environnements suivants :

- une "société de services et d'ingénierie informatique" réalisant l'installation et la maintenance des systèmes ou d'équipements informatiques et réseaux ;
- les services gouvernementaux utilisant des équipements et systèmes informatiques organisés ou non en réseaux.
- une structure, informatisée faisant appel aux technologies de réseaux, de petite ou moyenne importance (site décentralisé d'une grande entreprise, PME/PMI, collectivité locale) ;

#### **2-3 Appellations courantes de la fonction de travail.**

Les appellations courantes des emplois visés sont associées aux fonctions d'administration des systèmes informatiques et réseaux, de mise en service, d'exploitation, de maintenance et de rénovation d'installations centralisées et organisées en réseaux.

le titulaire du BTS SRI peut ainsi occuper les emplois suivants :

- Technicien en bureau d'étude,
- Responsable d'installation de systèmes informatiques et réseaux,
- Technicien en maintenance des équipements informatiques et réseaux,
- Gérant de parc informatique,
- technico-commercial du matériel informatique et réseaux,
- Assistant chef de projet informatique,
- formateur...

## **2-4 Perspectives d'avancement et cheminement d'emploi.**

- Selon la voie choisie, le titulaire du BTS SRI peut commencer comme technicien puis avec l'expérience, accéder à un poste de responsabilité.
- Les perspectives professionnelles associées aux technologies de l'information sont assez bonnes. À l'entrée en fonction, la rémunération annuelle varie énormément selon le genre et la taille de l'entreprise.
- Il est également possible de poursuivre une spécialisation de 3ème année en licence professionnelle type :
  - LP "INGENIERIE INFORMATIQUE".
  - LP "RESEAUX ET GENIE INFORMATIQUE".
  - LP "SYSTEMES INFORMATIQUES ET LOGICIELS".
  - LP "ADMINISTRATEURS DE RESEAUX ET DE BASES DE DONNEES -INTERNET ET INTRANET"...

## **2-5 Conditions d'embauches.**

Une bonne connaissance des réseaux informatiques, des principaux systèmes d'exploitation et des protocoles de communication est exigée par les chefs d'entreprises au moment de l'embauche.

Parmi les aptitudes recherchées au moment du recrutement du BTS SRI :

- la connaissance pratique de l'anglais est un atout; surtout pour l'interprétation de documents relatifs au métier ;
- la capacité d'apprendre d'une façon autonome ;
- la capacité de communiquer ;
- l'esprit d'équipe et le sens aigu du service aux usagers.

## **III. Description des activités professionnelles**

### **3-1- Définition des fonctions**

<b>Fonctions</b>	
<b>Etude et planification d'implantation</b>	<b>F1</b>
<b>Installation et configuration</b>	<b>F2</b>
<b>Administration</b>	<b>F3</b>
<b>Maintenance</b>	<b>F4</b>
<b>Gestion de projet</b>	<b>F5</b>
<b>Formation et assistance</b>	<b>F6</b>

## 3-2- Définition des tâches associées à chaque fonction

Un **niveau d'implication** a été défini comme indicateur de niveau d'intervention et d'autonomie dans la réalisation, par le TS SRI, d'une tâche professionnelle associée à une activité.

Une échelle à deux niveaux a été retenue pour qualifier ce niveau d'implication du BTS SRI :

- Niveau **P : Participer à la réalisation** d'une tâche professionnelle qualifie la capacité du BTS SRI :
  - à comprendre, par l'intermédiaire d'un exposé ou d'une lecture de dossier, la nature d'une tâche ne relevant pas de sa compétence, et (ou) à en interpréter les résultats ;
  - à (n') assurer (qu') une partie de la tâche, au sein et avec l'aide d'une équipe, sous l'autorité et la responsabilité d'un chef de projet. Elle implique de s'informer et de communiquer avec les autres membres de l'équipe.
  
- Niveau **A : Réaliser en autonomie** une tâche professionnelle qualifie la capacité du BTS SRI :
  - à réaliser, en autonomie, tout ou partie d'une tâche associée à une activité du cycle de vie. Cette capacité suppose une bonne maîtrise des aspects techniques de cette tâche professionnelle, des capacités à s'informer, à communiquer (rendre compte et argumenter) et à s'organiser ;
  - à maîtriser sur les plans techniques, procéduraux et décisionnels une tâche relative aux systèmes et réseaux. Cette capacité de maîtrise d'oeuvre implique la capacité à certifier l'adéquation entre les buts et les résultats de la tâche, à animer et encadrer une équipe, à décider des mesures éventuelles à prendre, à conduire et à maîtriser une évolution limitée de l'application et à transférer son savoir.

<b>F1</b>	<b>Etude et planification</b>	
T1.1	Participer à la collecte des informations et à l'étude de faisabilité technique.	P
T1.2	Déterminer les contraintes d'exploitation d'un équipement réseau. (performances, qualité, coûts, sécurité, disponibilité, exploitation, maintenance, etc.).	A
T1.3	Choisir et interpréter des spécifications matérielles et logicielles.	A
T1.4	Concevoir l'architecture d'implantation d'un réseau.	A
T1.5	Participer aux revues de conception et au processus de planification d'implantation.	P
T1.6	Documenter un dossier de conception détaillée.	P

<b>F2</b>	<b>Installation et configuration</b>	
T2.1	Réaliser un câblage structuré dans un environnement réseau.	A
T2.2	Installer et configurer un équipement d'interconnexion réseau.	A
T2.3	Installer et configurer un équipement terminal.	A
T2.4	Installer et configurer une architecture client/serveur.	A

<b>F3</b>	<b>Administration</b>	
T3.1	Administrer le réseau selon les procédures de gestion et la politique propre à l'entreprise.	A
T3.2	Assurer la sécurité d'un réseau.	A
T3.3	Participer à l'audit de sécurité.	P
T3.4	Assurer le soutien aux usagers du réseau.	A

<b>F4</b>	<b>Maintenance</b>	
T4.1	Superviser le fonctionnement d'un réseau.	A
T4.2	Optimiser et améliorer le fonctionnement d'un réseau.	P
T4.3	Assurer la sauvegarde et la migration des données.	A
T4.4	Résoudre les problèmes liés aux réseaux.	A
T4.5	Documenter les problèmes et les solutions apportées.	A

<b>F5</b>	<b>Gestion de projet</b>	
T5.1	S'intégrer et travailler dans une organisation par projet.	A
T5.2	Estimer les coûts et les délais.	P
T5.3	Suivre une sous-traitance.	P
T5.4	Renseigner les indicateurs permettant le suivi du projet.	A
T5.5	Elaborer et mettre à jour le planning général avec le chef du projet.	P
T5.6	Participer à la validation du projet.	P

<b>F6</b>	<b>Formation et assistance</b>	
T6.1	Exposer et argumenter les choix de conception, les choix techniques et les résultats de travaux.	A
T6.2	Assister le client.	A
T6.3	Former le client sur le produit.	A
T6.4	Contribuer à la formation interne.	P

### 3-3- Explication des tâches

Fonction : <b>F1</b>		<b>Etude et planification</b> <b>Tâche n° 1/3</b>	
Tâche : T1.2		Déterminer les contraintes d'exploitation d'un équipement réseau. (performances, qualité, coûts, sécurité, disponibilité, exploitation, maintenance, etc.).	
Tâche réalisée en autonomie		Données disponibles pour réaliser la tâche	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documents de spécification.</li> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Cas d'utilisation.</li> </ul>	
		Situations de travail relevées	
		Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les contraintes d'exploitation des équipements réseaux dans un local technique nodal.</li> <li>• Déterminer les contraintes de pose des canalisations.</li> <li>• Déterminer les contraintes d'utilisation des équipements réseaux dans un local technique d'étage.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de données des caractéristiques des équipements réseaux.</li> </ul>
		Résultats attendus	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cohérence et pertinence des contraintes d'exploitation des systèmes et équipements réseaux.</li> </ul>	

Fonction : <b>F1</b>		<b>Etude et planification</b> <b>Tâche n° 2/3</b>	
Tâche : T1.3		Choisir et interpréter des spécifications matérielles et logicielles.	
Tâche réalisée en autonomie		Données disponibles pour réaliser la tâche	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documents de spécification.</li> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Cas d'utilisation.</li> </ul>	
		Situations de travail relevées	
		Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir et interpréter les spécifications des équipements d'interconnexion et terminaux. (switch, routeur, répéteurs, pont, antennes, serveurs, postes de travail, imprimantes, robots de sauvegarde,...)</li> <li>• Choisir et interpréter les spécifications des systèmes d'exploitations et utilitaires (systèmes d'exploitation professionnels, open source, utilitaires systèmes et réseaux, ...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de données des caractéristiques des équipements réseaux.</li> <li>• Documentations techniques des composantes matérielles et logicielles.</li> </ul>
		Résultats attendus	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cohérence et pertinence des choix des équipements réseaux, systèmes et utilitaires.</li> </ul>	

Fonction : <b>F1</b>	<b>Etude et planification</b> <b>Tâche n° 3/3</b>	
Tâche : T1.4	Concevoir l'architecture d'implantation d'un réseau.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documents de spécification.</li> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Cas d'utilisation.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concevoir l'architecture d'implantation des réseaux LAN, WLAN, MAN et WMAN.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de données des caractéristiques des équipements réseaux.</li> <li>• Documentations techniques.</li> </ul>
	Résultats attendus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cohérence et pertinence de la conception de l'architecture d'implantation.</li> </ul>		

Fonction : <b>F2</b>	<b>Installation et configuration</b> <b>Tâche n° 1/4</b>	
Tâche : T2.1	Réaliser un câblage structuré dans un environnement réseau.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentations techniques des composants matériels rédigées en français ou en anglais.</li> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Les consignes de réalisation.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que toutes les conditions préalables à la réalisation sont réunies.</li> <li>• Appliquer les normes et standards dans la mise en œuvre de l'assemblage et du câblage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les éléments de connectique.</li> <li>• Les équipements réseaux.</li> <li>• Appareils de tests et de mesure.</li> </ul>
	Résultats attendus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude du câblage.</li> <li>• Tolérance aux pannes.</li> <li>• Pertinence de l'implantation du matériel.</li> </ul>		

Fonction : <b>F2</b>	<b>Installation et configuration</b> <b>Tâche n° 2/4</b>	
Tâche : T2.2	Installer et configurer un équipement d'interconnexion réseau.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentations techniques des équipements d'interconnexion rédigées en français ou en anglais.</li> <li>• Manuels d'utilisation.</li> <li>• Cahier des charges (architecture du réseau, différents segments du réseau...)</li> <li>• Les consignes de réalisation.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurer un switch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de données des caractéristiques</li> </ul>
	Résultats attendus	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configure un routeur.</li> <li>• Configurer un pare feu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• des équipements réseaux.</li> <li>• Equipements d'interconnexion réseaux ( switch, pont, routeur, pare feu).</li> <li>• Les accessoires des différents équipements.</li> <li>• Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>• Les logiciels à utiliser.</li> </ul>
	Résultats attendus	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude de l'adressage des différents segments du réseau.</li> <li>• Fonctionnement correct des différents segments du réseau.</li> </ul>	

<b>Fonction : F2</b>	<b>Installation et configuration</b>	
	<b>Tâche n° 3/4</b>	
Tâche : T2.3	Installer et configurer un équipement terminal.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les consignes d'installation, de configuration et d'utilisation du réseau.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer et configurer une matrice RAID sur un serveur.</li> <li>• Installer et configurer un système d'exploitation professionnel poste de travail et serveur.</li> <li>• Installer et configurer un système d'exploitation open source.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Base de données des caractéristiques des serveurs et postes de travail.</li> <li>• Un serveur à installer.</li> <li>• Un poste de travail à installer.</li> <li>• Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> </ul>
	Résultats attendus	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude de la mise en œuvre.</li> </ul>	

<b>Fonction : F2</b>	<b>Installation et configuration</b>	
	<b>n° 4/4</b>	
Tâche : T2.4	Installer et configurer une architecture client/serveur.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les propositions d'architecture et d'utilisation.</li> <li>• Documents de spécification.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Installer et exploiter un intranet.</li> <li>• Installer et exploiter un extranet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>• Plusieurs postes de travail.</li> <li>• Plusieurs serveurs.</li> <li>• Les logiciels à utiliser.</li> </ul>
	Résultats attendus	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cohérence et pertinence du choix de l'architecture.</li> <li>• Exactitude de la mise en œuvre.</li> </ul>	

Fonction : <b>F3</b>		<b>Administration</b> <b>Tâche n° 1/3</b>	
Tâche : T3.1		Administrer le réseau selon les procédures de gestion et la politique propre à l'entreprise.	
Tâche réalisée en autonomie		Données disponibles pour réaliser la tâche	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignes à appliquer.</li> <li>• Liste détaillée des utilisateurs et leurs droits d'accès.</li> <li>• Liste détaillée des ressources partagées.</li> </ul>	
		Situations de travail relevées	
		Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer des comptes et attribuer des droits d'accès.</li> <li>• Partager des ressources.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>• Serveurs et postes de travail.</li> <li>• Ressources partagées.</li> </ul>
Résultats attendus		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application correcte des stratégies d'administration et de sécurité.</li> </ul>	

Fonction : <b>F3</b>		<b>Administration.</b> <b>Tâche n° 2/3</b>	
Tâche : T3.2		Assurer la sécurité d'un réseau.	
Tâche réalisée en autonomie		Données disponibles pour réaliser la tâche	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normes et politique de sécurité de l'entreprise.</li> <li>• Documentations techniques des différents équipements assurant la sécurité.</li> </ul>	
		Situations de travail relevées	
		Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contrôler les flux entrants et sortants.</li> <li>• Respecter les politiques de l'entreprise au niveau de la sécurité.</li> <li>• Appliquer les procédures de surveillance matérielles et logicielles.</li> <li>• Créer une zone démilitarisée DMZ.</li> <li>• Configurer un pare feu.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>• Serveurs et postes de travail.</li> <li>• Ressources partagées et équipement de sauvegarde.</li> <li>• Par feu et logiciels de sécurité.</li> </ul>
Résultats attendus		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect intégral de la politique de sécurité de l'entreprise.</li> <li>• Prise des mesures appropriées en cas de désastre pour remettre le réseau en bon état de fonctionnement dans un délai acceptable.</li> </ul>	

Fonction : <b>F3</b>		<b>Administration.</b> <b>Tâche n° 3/3</b>	
Tâche : T3.4		Assurer le soutien aux usagers du réseau.	
Tâche réalisée en autonomie		Données disponibles pour réaliser la tâche	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nature des utilisateurs du réseau.</li> <li>• Nature du soutien à apporter en OFF LINE.</li> <li>• Nature du soutien à apporter en ON LINE.</li> </ul>	
		Situations de travail relevées	
		Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des utilisateurs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils de présentation interactifs multimédia.</li> </ul>
Résultats attendus		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cohérence et pertinence de l'assistance aux utilisateurs du réseau.</li> </ul>	

Fonction : <b>F4</b>		<b>Maintenance</b> <b>Tâche n° 1/4</b>	
Tâche : T4.1		Superviser le fonctionnement d'un réseau.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentations techniques des utilitaires utilisés rédigées en français ou en anglais.</li> <li>• La description d'une implantation réseau.</li> <li>• Cahier des charges.</li> </ul>		
	Situations de travail relevées		
	Exemples de situations de travail		Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer les procédures de surveillances des indicateurs de performances.</li> <li>• Mettre en place des mécanismes d'accès distants pour la supervision.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un réseau en état de fonctionnement.</li> <li>• Serveurs et postes de travail.</li> <li>• Des utilitaires de surveillance et de monitoring du réseau..</li> </ul>
Résultats attendus			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exactitude du maintien du réseau en fonctionnement optimal.</li> </ul>			
Fonction : <b>F4</b>		<b>Maintenance</b> <b>Tâche n° 2/4</b>	
Tâche : T4.3		Assurer la sauvegarde et la migration des données.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignes détaillées de la procédure de sauvegarde.</li> <li>• Consignes détaillées de la migration des données.</li> <li>• Documentations techniques.</li> </ul>		
	Situations de travail relevées		
	Exemples de situations de travail		Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaliser l'implantation des mécanismes de sauvegarde.</li> <li>• Assurer la migration des données selon les procédures définies.</li> <li>• Restaurer les données en cas d'incident.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>• Serveurs et poste de travail.</li> <li>• Ressources partagées et équipement de sauvegarde.</li> </ul>
Résultats attendus			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application correcte de la procédure de sauvegarde et de restauration des données.</li> <li>• Application correcte de la migration des données.</li> </ul>			
Fonction : <b>F4</b>		<b>Maintenance</b> <b>Tâche n° 1/4</b>	
Tâche : T4.4		Résoudre les problèmes liés aux réseaux.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une demande d'intervention concernant la gestion ou l'utilisation d'un réseau.</li> <li>• La description de la configuration du réseau.</li> <li>• Des tests et des résultats d'essai.</li> </ul>		
	Situations de travail relevées		
	Exemples de situations de travail		Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résoudre les problèmes liés aux réseaux.</li> <li>• Déterminer la cause du problème.</li> <li>• Proposer des solutions.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un réseau en état de fonctionnement dégradé ou en état de dysfonctionnement.</li> <li>• Logiciels appropriés.</li> </ul>
Résultats attendus			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résolution du problème dans un délai raisonnable.</li> </ul>			

<b>Fonction : F4</b>	<b>Maintenance</b> <b>Tâche n° 4/4</b>	
<b>Tâche : T4.5</b>	Documenter les problèmes et les solutions apportées	
<b>Tâche réalisée en autonomie</b>	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La description d'une configuration réseau.</li> <li>• Des tests et résultats d'essais.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documenter le problème et la solution apportée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un réseau en état de fonctionnement dégradé ou en état de dysfonctionnement.</li> </ul>
Résultats attendus		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédaction correcte des documentations.</li> </ul>		

<b>Fonction : F5</b>	<b>Gestion de projet</b> <b>Tâche n° 1/2</b>	
<b>Tâche : T5.1</b>	S'intégrer et travailler dans une organisation par projet.	
<b>Tâche réalisée en autonomie</b>	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Spécification (documents, moyens et délais).</li> <li>• Comptes rendus.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prise en charge d'une ou plusieurs tâches d'un projet au sein d'une équipe de travail.</li> <li>• Echange avec d'autres intervenants internes et externes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Outils de communication pour le partage de données.</li> <li>• Droit d'utilisation des logiciels et applications.</li> </ul>
	Résultats attendus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respect des répartitions des tâches.</li> <li>• Respect des délais.</li> <li>• Respect des responsabilités partagées.</li> </ul>		

<b>Fonction : F5</b>	<b>Gestion de projet</b> <b>Tâche n° 2/2</b>	
<b>Tâche : T5.4</b>	Se renseigner sur les indicateurs permettant le suivi du projet.	
<b>Tâche réalisée en autonomie</b>	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Echancier du projet.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renseignement des indicateurs de suivi d'un projet et réalisation des comptes rendus pour le chef de projet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logiciel de gestion de projets.</li> <li>• Matrice d'interaction, diagramme.</li> </ul>
	Résultats attendus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consignation correcte de l'état d'avancement.</li> </ul>		

Fonction : <b>F6</b>	<b>Formation et assistance</b> <b>Tâche n° 1/3</b>	
Tâche : T6.1	Exposer et argumenter les choix de conception, les choix techniques et les résultats de travaux.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documents de conception, de test et d'exploitation</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Présentation et démonstration d'une réalisation médiatique.</li> <li>• Rédaction d'un rapport sur une tâche effectuée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documents techniques.</li> <li>• Outils de présentation.</li> </ul>
	Résultats attendus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication de messages avec simplicité et aisance.</li> <li>• Pertinence du rapport.</li> </ul>		

Fonction : <b>F6</b>	<b>Formation et assistance</b> <b>Tâche n° 2/3</b>	
Tâche : T6.2	Assister le client.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Documentations techniques.</li> <li>• Notices d'utilisation.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépannage en cas d'anomalie (paramétrage, recherche de fonctionnalités, ...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseaux.</li> <li>• Connexion Internet.</li> <li>• Ordinateur portable.</li> </ul>
	Résultats attendus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Satisfaction du client.</li> </ul>		

Fonction : <b>F6</b>	<b>Formation et assistance</b> <b>Tâche n° 3/3</b>	
Tâche : T6.3	Former le client sur le produit.	
Tâche réalisée en autonomie	Données disponibles pour réaliser la tâche	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cahier des charges.</li> <li>• Documentations techniques.</li> <li>• Notices d'utilisation.</li> </ul>	
	Situations de travail relevées	
	Exemples de situations de travail	Exemples de moyens utilisés
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formation des utilisateurs du réseau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produit multimédia</li> <li>• vidéo projecteur</li> <li>• Ordinateur</li> </ul>
	Résultats attendus	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation autonome du produit de la part du client.</li> </ul>		

# **Référentiel de certification du BTS SRI**

## **I- Introduction**

La définition du brevet de technicien supérieur « **Systèmes et Réseaux Informatiques** » (**BTS SRI**) s'appuie sur les tâches et les situations de travail caractéristiques des activités généralement confiées aux techniciens de ce niveau en milieu professionnel.

Ces tâches recensées dans le référentiel des activités professionnelles (RAP) peuvent être réalisées en complète autonomie ou de manière participative. La description des situations de travail liées aux tâches professionnelles a permis de définir les compétences professionnelles terminales requises du futur titulaire du diplôme du BTS SRI.

Ce document fixe d'une part les compétences professionnelles et les capacités générales à valider en fin de formation et d'autre par les savoirs et savoir-faire associés.

La certification de ces compétences professionnelles s'effectue au travers des critères suivants :

- Les conditions d'admission sont :
  - Etre titulaire du baccalauréat technique ou scientifique.
  - Etre âgé de 23 ans au plus au 31 décembre de l'année en cours.
  - La sélection se fait sur la base de la moyenne obtenue au Baccalauréat.
- La durée de formation est étalée sur deux (2) années scolaires avec une période de stage en entreprise.
- La formation dispensée est modulaire et les évaluations sont organisées sous forme :
  - Contrôles continus en première et deuxième année de formation;
  - Examen de passage en fin de la première année ;
  - Examen national en fin de la deuxième année de formation.

## **II- Les compétences professionnelles :**

A l'issue de sa formation le titulaire du BTS SRI sera en mesure d'exécuter les activités et les opérations suivantes :

- Au niveau des systèmes informatiques :
  - Choix, installation et test des équipements informatiques ;
  - Dépanner les micro-ordinateurs, les serveurs et le réseau ;
  - Installer et administrer un poste de travail ;
  - Installer et administrer un système d'exploitation réseau ;
  - Installer et administrer les serveurs d'application (messagerie, serveur web, ..) ;
  - Suivre et faire évoluer les systèmes d'exploitation ;
  - Assurer un support technique auprès des utilisateurs.
- Au niveau des réseaux informatiques :
  - Concevoir et planifier l'implantation d'un réseau local d'entreprise ;
  - Choix, câblage et test de la connectique et équipements réseau ;
  - Choix et installation d'un serveur et d'un poste de travail sur le réseau ;
  - Choix et mise en œuvre de configurations de type client-serveur ;
  - Assurer la gestion et la supervision d'un réseau informatique ;
  - Assurer la sécurité d'un réseau d'entreprise ;
  - Diagnostiquer et résoudre les problèmes du réseau informatique ;
  - Installer, gérer et sécuriser les éléments actifs d'un réseau locale ou étendu.

Les compétences que le titulaire du BTS SRI doit atteindre dans le domaine professionnel (c'est-à-dire qu'il doit maîtriser en fin de formation) peuvent être regroupées en quatre domaines (dans une présentation qui n'induit aucun ordre d'acquisition) :

- Capacité 1 : Etudier et Proposer ;
- Capacité 2 : Installer et Configurer ;
- Capacité 3 : Administrer et assister ;
- Capacité 4 : Maintenir et évoluer ;
- Capacité 5 : Gérer un projet ;
- Capacité 6 : Coopérer et communiquer.

### **1. Tableaux des compétences associées aux différentes tâches**

T1.2 Déterminer les contraintes d'exploitation d'un équipement réseau. (performances, qualité, coûts, sécurité, disponibilité, exploitation, maintenance, etc.).		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents de spécification.</li> <li>- Cas d'utilisation.</li> <li>- Documents techniques des équipements réseaux.</li> <li>- Le cahier des charges de l'installation d'un réseau local ou un scénario d'utilisation</li> <li>- Des réponses de fournisseurs à un appel d'offre ou des solutions de connexion à distance et leurs caractéristiques techniques et tarifaires</li> </ul>	<p>C1 Identifier les besoins (techniques, économiques, financiers ou organisationnels) d'une entreprise à prendre en compte dans la définition d'un cahier des charges.</p> <p>C2 Identifier les contraintes relatives à l'installation d'une solution réseau.</p> <p>C3 Évaluer l'incidence de l'implantation d'un réseau sur l'organisation du travail.</p> <p>C4 Identifier les éléments composant les coûts d'acquisition, d'installation et de fonctionnement d'un réseau local, d'une liaison à distance et mesurer ces coûts.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence des éléments retenus dans un cahier des charges, un dossier d'étude ou un dossier de spécifications.</li> <li>- Pertinence et précision de l'analyse des conséquences.</li> <li>- Identification pertinente des contraintes.</li> <li>- Validité des solutions proposées.</li> <li>- Validité des éléments retenus</li> <li>- Exhaustivité, rigueur et précision des mesures effectuées</li> <li>- Pertinence de l'étude comparative des différentes propositions</li> </ul>

T1.3 Choisir et interpréter des spécifications matérielles et logicielles.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents de spécification.</li> <li>- Cahier des charges.</li> <li>- Cas d'utilisation.</li> <li>- Documents techniques des équipements réseaux.</li> <li>- Documentations techniques des composantes matérielles et logicielles.</li> </ul>	<p>C5 Qualifier les composants matériels d'un réseau et évaluer leurs principales caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- topologie ;</li> <li>- câblage et connectique ;</li> <li>- Ponts, commutateurs, routeurs, pare-feu ...</li> <li>- serveurs, postes de travail et périphériques.</li> </ul> <p>C6 Qualifier les composants logiciels d'un réseau, évaluer leurs principales caractéristiques :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- logiciels de base (systèmes d'exploitation serveurs et clients, utilitaires de sécurité) ;</li> <li>- logiciels de gestion et d'administration de réseau ;</li> <li>- systèmes de gestion de bases de données ;</li> <li>- logiciels de communication (messagerie, visioconférence, échange de documents ....) ;</li> <li>- applicatifs.</li> </ul> <p>C7 Distinguer et évaluer les modes d'utilisation d'un réseau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- partage de ressources (matérielles et logicielles) ;</li> <li>- communication entre personnes ;</li> <li>- communication entre processus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cohérence et pertinence des choix des équipements réseaux, systèmes et utilitaires.</li> </ul>

T1.4 Concevoir l'architecture d'implantation d'un réseau.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documents de spécification.</li> <li>- Cahier des charges.</li> <li>- Cas d'utilisation.</li> <li>- Documents techniques des équipements réseaux.</li> <li>- Documentations techniques.</li> </ul>	<p>C2 Identifier les contraintes relatives à l'installation d'une solution réseau.</p> <p>C3 Évaluer l'incidence de l'implantation d'un réseau sur l'organisation du travail.</p> <p>C8 Élaborer et définir une solution réseau.</p> <p>C9 Concevoir et exploiter un plan de câblage.</p> <p>C10 Elaborer un plan d'adressage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cohérence et pertinence de la conception de l'architecture d'implantation.</li> <li>- Pertinence et précision de l'analyse des conséquences</li> <li>- Exactitude du plan de câblage</li> <li>- Exactitude du plan d'adressage</li> </ul>

T2.1 Réaliser un câblage structuré dans un environnement réseau.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentations techniques des composants matériels rédigées en français ou en anglais.</li> <li>- Cahier des charges.</li> <li>- Plan de câblage</li> <li>- Les consignes de réalisation.</li> <li>- Les éléments de connectique.</li> <li>- Les équipements réseaux.</li> <li>- Les outils de câblage</li> <li>- Appareils de tests et de mesure.</li> </ul>	<p>C11 Réaliser un câblage structuré selon les normes.</p> <p>C12 Auditer un câblage existant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude du câblage.</li> <li>- Respect des normes.</li> <li>- Tolérance aux pannes.</li> <li>- Pertinence de l'implantation du matériel.</li> <li>- Concision et qualité du câblage existant.</li> </ul>

T2.2 Installer et configurer un équipement d'interconnexion réseau.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentations techniques des équipements d'interconnexion rédigées en français ou en anglais.</li> <li>- Manuels d'utilisation.</li> <li>- Cahier des charges (architecture du réseau, différents segments du réseau...)</li> <li>- Les consignes de réalisation.</li> <li>- Equipements d'interconnexion réseaux (switch, pont, routeur, pare feu).</li> <li>- Les accessoires des différents équipements.</li> <li>- Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>- Les logiciels à utiliser.</li> </ul>	<p>C13 Installer et configurer un commutateur.</p> <p>C14 Installer et configurer un routeur.</p> <p>C15 Installer et configurer un dispositif de sécurité matériel.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'adressage des différents segments du réseau.</li> <li>- Fonctionnement correct des différents segments du réseau.</li> <li>- Opérabilité du switch</li> <li>- Opérabilité du routeur</li> <li>- Opérabilité du dispositif de sécurité</li> </ul>

T2.3 Installer et configurer un équipement terminal.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les consignes d'installation, de configuration et d'utilisation du réseau.</li> <li>- Documents techniques des serveurs et postes de travail.</li> <li>- Un serveur à installer.</li> <li>- Un poste de travail à installer.</li> <li>- Un périphérique à installer</li> <li>- Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> </ul>	<p>C16 Installer et configurer un poste de travail.</p> <p>C17 Installer et configurer un serveur.</p> <p>C18 Installer et configurer un périphérique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de la mise en œuvre.</li> <li>- Opérabilité du poste de travail</li> <li>- Opérabilité du serveur</li> <li>- Opérabilité du périphérique dans un environnement réseau</li> </ul>

T2.4 Installer et configurer une architecture client/serveur.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les propositions d'architecture et d'utilisation.</li> <li>- Documents de spécification.</li> <li>- Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>- Plusieurs postes de travail.</li> <li>- Plusieurs serveurs.</li> <li>- Les logiciels à utiliser.</li> </ul>	<p>C19 Installer et configurer les couches logicielles d'une solution client/serveur.</p> <p>C20 Développer une application client/serveur.</p> <p>C21 Installer un applicatif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur un poste de travail (client) ;</li> <li>- sur un serveur.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cohérence et pertinence du choix de l'architecture.</li> <li>- Exactitude de la mise en œuvre.</li> <li>- Opérabilité du système</li> <li>- Opérabilité de l'application développée</li> <li>- Opérabilité de l'applicatif dans un environnement réseau</li> </ul>

T3.1 Administrer le réseau selon les procédures de gestion et la politique propre à l'entreprise.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consignes à appliquer.</li> <li>- Liste détaillée des utilisateurs et leurs droits d'accès.</li> <li>- Liste détaillée des ressources partagées.</li> <li>- Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>- Serveurs et postes de travail.</li> <li>- Une base de données installée</li> </ul>	<p>C22 Assurer les fonctions de base de l'administration d'un réseau (gestion des utilisateurs et des droits, gestion des ressources utilisées).</p> <p>C23 Installer et administrer les services de base d'un réseau (serveurs DHCP, DNS, web, FTP, messagerie, d'impression ...).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Application correcte des stratégies d'administration et de sécurité.</li> <li>- Maîtrise des outils logiciels et des procédures organisationnelles permettant la mise en œuvre des opérations de gestion envisagées</li> <li>- Pertinence et efficacité des interventions</li> </ul>

T3.2 Administrer une base de données		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les propositions d'architecture et d'utilisation.</li> <li>- Documents de spécification.</li> <li>- Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>- Plusieurs postes de travail.</li> <li>- Plusieurs serveurs.</li> <li>- Les logiciels à utiliser.</li> </ul>	<p>C24 Installer et administrer une base de données (côté serveur, côté client).</p> <p>C25 Maintenir une base de données.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cohérence et pertinence du choix de l'architecture du SGBD</li> <li>- Exactitude de la mise en œuvre.</li> <li>- Opérabilité du SGBD dans un environnement réseau</li> <li>- Opérabilité de la base de données dans un environnement réseau</li> <li>- Intégrité de la base de données</li> </ul>

T3.3 Assurer la sécurité d'un réseau.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentations techniques des différents équipements assurant la sécurité.</li> <li>- Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>- Serveurs et postes de travail.</li> <li>- Ressources partagées et équipement de sauvegarde.</li> <li>- Par feu et logiciels de sécurité.</li> <li>- Normes et politique de sécurité de l'entreprise.</li> <li>- Documentations techniques des différents équipements assurant la sécurité.</li> </ul>	<p>C15 Installer et configurer un dispositif de sécurité matériel.</p> <p>C26 Installer et configurer un dispositif de sécurité logiciel.</p> <p>C27 Assurer la mise à jour des dispositifs de sécurité matériel ou logiciel.</p> <p>C28 Assurer la sécurité des données et du système.</p> <p>C29 Maîtriser les risques associés à l'utilisation des réseaux.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prise des mesures appropriées en cas de désastre pour remettre le réseau en bon état de fonctionnement dans un délai acceptable.</li> <li>- Connaissance et respect des consignes de sécurité permettant de prévenir les risques, de les réduire ou de les corriger.</li> <li>- Respect intégral de la politique de sécurité de l'entreprise.</li> <li>- Maîtrise des risques associés à l'utilisation d'un réseau</li> </ul>

T4.1   Superviser le fonctionnement d'un réseau.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentations techniques des utilitaires de surveillance et de monitoring du réseau rédigées en français ou en anglais.</li> <li>- La description d'une implantation réseau.</li> <li>- Cahier des charges.</li> </ul>	<p>C30 Surveiller et optimiser le trafic sur le réseau ainsi que le niveau d'activité des serveurs, diagnostiquer et mesurer les pannes. Identifier la nature des anomalies et effectuer le dépannage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude du maintien du réseau en fonctionnement optimal.</li> <li>- Pertinence et efficacité de l'intervention</li> <li>- Précision de l'identification des symptômes de dysfonctionnement du réseau</li> </ul>

T4.3   Assurer la sauvegarde et la migration des données.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consignes détaillées de la procédure de sauvegarde.</li> <li>- Consignes détaillées de la migration des données.</li> <li>- Documentations techniques.</li> <li>- Un réseau en bon état de fonctionnement.</li> <li>- Serveurs et poste de travail.</li> <li>- Ressources partagées et équipement de sauvegarde.</li> </ul>	<p>C31 Appliquer les procédures de sauvegarde et de restauration en cas d'incident.</p> <p>C32 Assurer la migration des données.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Application correcte de la procédure de sauvegarde et de restauration des données.</li> <li>- Application correcte de la migration des données.</li> </ul>

T4.4 Résoudre les problèmes liés aux réseaux.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une demande d'intervention concernant la gestion ou l'utilisation d'un réseau.</li> <li>- La description de la configuration du réseau.</li> <li>- Des tests et des résultats d'essai.</li> <li>- Un réseau en état de fonctionnement dégradé ou en état de dysfonctionnement.</li> <li>- Logiciels appropriés.</li> <li>- Des outils de surveillance du trafic et de l'activité des serveurs</li> <li>- Un dispositif de télémaintenance.</li> </ul>	<p>C33 Assurer la maintenance d'un poste de travail, sur place ou à distance.</p> <p>C34 Assurer la maintenance d'un serveur, sur place ou à distance.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résolution du problème dans un délai raisonnable.</li> <li>- Précision de l'identification des symptômes de dysfonctionnement du réseau</li> <li>- Pertinence du choix de la réponse à apporter et de l'intervenant à solliciter</li> <li>- Efficacité de la prise de contrôle à distance</li> <li>- Identification des symptômes de dysfonctionnement du système testé et détermination de la réponse à apporter</li> </ul>

T4.5 Documenter les problèmes et les solutions apportées.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La description d'une configuration réseau.</li> <li>- Des tests et résultats d'essais.</li> <li>- Un réseau en état de fonctionnement dégradé ou en état de dysfonctionnement.</li> </ul>	<p>C35 Rédiger une documentation de chaque intervention matérielle ou logicielle sur chaque équipement terminal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concision et qualité des notices et adéquation aux besoins des utilisateurs.</li> <li>- Rédaction correcte des documentations.</li> </ul>

T5.1 S'intégrer et travailler dans une organisation par projet.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Membres de l'équipe et leurs intérêts professionnels</li> <li>- Tâches et responsabilités des membres de l'équipe</li> <li>- Contraintes d'environnement et de délais</li> <li>- Outils d'échange d'informations</li> <li>- Droit d'utilisation des logiciels et application</li> <li>- Plan d'avancement du projet</li> </ul>	<p>C36 Identifier les acteurs du projet et leurs rôles respectifs.</p> <p>C37 Situer son intervention dans le cycle de vie du projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tâches et responsabilité des autres acteurs connues.</li> <li>- Problèmes constatés transmis au chef de projet ou au responsable de l'équipe.</li> <li>- Délais respectés.</li> <li>- Les actions d'une tâche sont planifiées et suivies</li> <li>- Informations transmises claires et pertinentes.</li> </ul>

T5.4 Renseigner les indicateurs permettant le suivi du projet.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dossier de spécifications des tâches à réaliser.</li> <li>- L'échéancier du projet.</li> <li>- Les contraintes de temps et de ressources.</li> <li>- Documentation technique du logiciel de gestion de projet.</li> </ul>	<p>C38 Renseigner et repérer les écarts significatifs entre les valeurs prévisionnelles et réelles des indicateurs de projet.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tous les indicateurs sont renseignés et mis à jour régulièrement.</li> <li>- Les dérives importantes des écarts entre le prévisionnel et le réel sont signalées au chef de projet.</li> <li>- Renseignement à travers un logiciel de gestion de projet.</li> </ul>

T6.1 Exposer et argumenter les choix de conception, les choix techniques et les résultats de travaux.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulation explicite du besoin d'informations relatif à une étude ou à une solution informatique (données techniques, solutions, résultats...).</li> <li>- Identification des destinataires des informations et leurs profils.</li> <li>- Synthèse d'un travail personnel ou d'équipe relatif au besoin exprimé par un interlocuteur.</li> <li>- Outils de présentation.</li> </ul>	<p>C39 Présenter la mise en œuvre d'une solution en systèmes et réseaux informatique.</p> <p>C40 Elaborer un rapport ou un dossier technique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interlocuteurs identifiés</li> <li>- Les informations fournies sont adaptées au niveau des interlocuteurs.</li> <li>- La transposition des informations est conforme à la demande (traduction en texte, tableau, graphe, ...).</li> <li>- Informations communiquées fiables.</li> <li>- Les documents fournis sont clairs et utilisables par les interlocuteurs.</li> <li>- Les arguments sont pertinents vis-à-vis du cahier des charges et de l'attente de l'interlocuteur.</li> <li>- les termes, les schémas et les médias sont compris par les interlocuteurs.</li> <li>- La durée de la présentation est bien exploitée et respectée.</li> </ul>

T6.2   Assister le client.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identification des utilisateurs, leurs profils et leurs connaissances requises</li> <li>- Documents techniques du produit, manuel utilisateur</li> <li>- Matériels et logiciels nécessaire à la mise en route du produit</li> <li>- Formulation des souhaits utilisateurs</li> <li>- Outils d'assistance client ( à distance ou non )</li> </ul>	<p>C41 Diagnostiquer le problème.</p> <p>C42 Proposer des solutions.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les fonctionnalités de base de l'outil d'assistance (à distance ou non) sont maîtrisées.</li> <li>- Problèmes des utilisateurs identifiés.</li> <li>- Réponses aux problèmes claires, précises et justifiées.</li> <li>- Bonne utilisation des moyens de communication (téléphone, e-mail, fax. . .)</li> <li>- Les utilisateurs ont mis en œuvre les solutions avec succès.</li> <li>- Tous les problèmes sont résolus.</li> </ul>

T6.3   Former le client sur le produit.		
Données	Compétences mises en œuvre	Indicateurs de performance
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besoin formalisé de formation par le client.</li> <li>- Documentation technique du produit, manuel utilisateur.</li> <li>- Identification des utilisateurs, leurs profils et leurs connaissances requises.</li> <li>- Outils de présentation.</li> <li>- Durée et lieu de formation.</li> <li>- Matériels et logiciels installés pour les démonstrations.</li> <li>- Documents servant pour la formation.</li> </ul>	<p>C43 Rédiger une notice d'utilisation et/ou d'installation d'équipement réseau.</p> <p>C44 Former les utilisateurs à l'exploitation du réseau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les utilisateurs sont bien identifiés ainsi que leurs profils et leurs connaissances requises.</li> <li>- Prise en main du produit par les utilisateurs.</li> <li>- Tous les documents communiqués aux utilisateurs sont pris en main par ces derniers.</li> </ul>

## **2. Récapitulatif des compétences professionnelles**

<b>Code</b>	<b>Intitulé de la compétence</b>
<b>C1</b>	Identifier les besoins (techniques, économiques, financiers ou organisationnels) d'une entreprise à prendre en compte dans la définition d'un cahier des charges.
<b>C2</b>	Identifier les contraintes relatives à l'installation d'une solution réseau.
<b>C3</b>	Évaluer l'incidence de l'implantation d'un réseau sur l'organisation du travail.
<b>C4</b>	Identifier les éléments composant les coûts d'acquisition, d'installation et de fonctionnement d'un réseau local, d'une liaison à distance et mesurer ces coûts.
<b>C5</b>	Qualifier les composants matériels d'un réseau et évaluer leurs principales caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"><li>- topologie ;</li><li>- câblage et connectique ;</li><li>- Ponts, commutateurs, routeurs, pare-feu ...</li><li>- serveurs, postes de travail et périphériques.</li></ul>
<b>C6</b>	Qualifier les composants logiciels d'un réseau, évaluer leurs principales caractéristiques : <ul style="list-style-type: none"><li>- logiciels de base (systèmes d'exploitation serveurs et clients, utilitaires de sécurité)</li><li>- logiciels de gestion et d'administration de réseau</li><li>- systèmes de gestion de bases de données</li><li>- logiciels de communication (messagerie, visioconférence, échange de documents ....)</li><li>- applicatifs.</li></ul>
<b>C7</b>	Distinguer et évaluer les modes d'utilisation d'un réseau <ul style="list-style-type: none"><li>- partage de ressources (matérielles et logicielles) ;</li><li>- communication entre personnes ;</li><li>- communication entre processus.</li></ul>
<b>C8</b>	Élaborer et définir une solution réseau.
<b>C9</b>	Concevoir et exploiter un plan de câblage.
<b>C10</b>	Elaborer un plan d'adressage.
<b>C11</b>	Réaliser un câblage structuré selon les normes.
<b>C12</b>	Auditer un câblage existant.
<b>C13</b>	Installer et configurer un commutateur.
<b>C14</b>	Installer et configurer un routeur.
<b>C15</b>	Installer et configurer un dispositif de sécurité matériel.
<b>C16</b>	Installer et configurer un poste de travail.
<b>C17</b>	Installer et configurer un serveur.
<b>C18</b>	Installer et configurer un périphérique.
<b>C19</b>	Installer et configurer les couches logicielles d'une solution client/serveur.
<b>C20</b>	Développer une application client/serveur.

<b>C21</b>	Installer un applicatif - sur un poste de travail (client) ; - sur un serveur.
<b>C22</b>	Assurer les fonctions de base de l'administration d'un réseau (gestion des utilisateurs et des droits, gestion des ressources utilisées).
<b>C23</b>	Installer et administrer les services de base d'un réseau (serveurs DHCP, DNS, web, FTP, messagerie, d'impression ...).
<b>C24</b>	Installer et administrer une base de données (côté serveur, côté client).
<b>C25</b>	Maintenir une base de données.
<b>C26</b>	Installer et configurer un dispositif de sécurité logiciel.
<b>C27</b>	Assurer la mise à jour des dispositifs de sécurité matériel ou logiciel.
<b>C28</b>	Assurer la sécurité des données et du système.
<b>C29</b>	Maîtriser les risques associés à l'utilisation des réseaux.
<b>C30</b>	Surveiller et optimiser le trafic sur le réseau ainsi que le niveau d'activité des serveurs, diagnostiquer et mesurer les pannes. Identifier la nature des anomalies et effectuer le dépannage.
<b>C31</b>	Appliquer les procédures de sauvegarde et de restauration en cas d'incident.
<b>C32</b>	Assurer la migration des données.
<b>C33</b>	Assurer la maintenance d'un poste de travail, sur place ou à distance.
<b>C34</b>	Assurer la maintenance d'un serveur, sur place ou à distance.
<b>C35</b>	Rédiger une documentation de chaque intervention matérielle ou logicielle sur un équipement réseau.
<b>C36</b>	Identifier les acteurs du projet et leurs rôles respectifs.
<b>C37</b>	Situer son intervention dans le cycle de vie du projet.
<b>C38</b>	Renseigner et repérer les écarts significatifs entre les valeurs prévisionnelles et réelles des indicateurs de projet.

### **III – Les savoirs et savoir-faire :**

Les savoirs généraux font partie intégrante du diplôme et peuvent être communs à plusieurs filières du BTS.

Les savoirs scientifiques et techniques définissent les contenus de formation liés à la spécificité de chaque filière du brevet de technicien supérieur. Les compétences professionnelles s'appuient sur l'ensemble de ces savoirs.

Pour mieux cerner les problèmes liés à l'association des savoirs aux compétences un tableau de bord (tableau croisé) peut être établi.

Les savoirs seront recensés et classés pour faire la correspondance de chaque compétence avec chaque savoir associé :

## 1. Tableau croisé des savoirs compétences

Capacités compétences		Savoir-faire professionnel	Savoirs					
		Ces savoir-faire professionnels requièrent la connaissance de savoirs associés, le croisement de ces deux éléments permet d'identifier les savoirs dont l'acquisition est fondamentale ou bien plus connexe.	S1 : Architecture et technologie des systèmes informatiques. S2 : Développement et applications informatiques S3 : Réseaux informatiques. S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires. S5 : Système d'exploitation GNU/Linux. S6 : Gestion de projets.					
			S1	S2	S3	S4	S5	S6
Capacité 1 <b>Etudier et proposer</b>	<b>C1</b>	Identifier les besoins (techniques, économiques, financiers ou organisationnels) d'une entreprise à prendre en compte dans la définition d'un cahier des charges.						
	<b>C2</b>	Identifier les contraintes relatives à l'installation d'une solution réseau.						
	<b>C3</b>	Évaluer l'incidence de l'implantation d'un réseau sur l'organisation du travail.						
	<b>C4</b>	Identifier les éléments composant les coûts d'acquisition, d'installation et de fonctionnement d'un réseau local, d'une liaison à distance et mesurer ces coûts.						
	<b>C5</b>	Qualifier les composants matériels d'un réseau et évaluer leurs principales caractéristiques : - topologie ; - câblage et connectique ; - Ponts, commutateurs, routeurs, pare-feu ... - serveurs, postes de travail et périphériques.						
	<b>C6</b>	Qualifier les composants logiciels d'un réseau, évaluer leurs principales caractéristiques : - logiciels de base (systèmes d'exploitation serveurs et clients, utilitaires de sécurité) - logiciels de gestion et d'administration de réseau - systèmes de gestion de bases de données - logiciels de communication (messagerie, visioconférence, échange de documents ....) - applicatifs.						

	<b>C7</b>	Distinguer et évaluer les modes d'utilisation d'un réseau <ul style="list-style-type: none"> <li>- partage de ressources (matérielles et logicielles) ;</li> <li>- communication entre personnes ;</li> <li>- communication entre processus.</li> </ul>						
	<b>C8</b>	Élaborer et définir une solution réseau.						
	<b>C9</b>	Concevoir et exploiter un plan de câblage.						
	<b>C10</b>	Elaborer un plan d'adressage.						
Capacité 2 <b>Installer et Configurer</b>	<b>C11</b>	Réaliser un câblage structuré selon les normes.						
	<b>C12</b>	Auditer un câblage existant.						
	<b>C13</b>	Installer et configurer un commutateur.						
	<b>C14</b>	Installer et configurer un routeur.						
	<b>C15</b>	Installer et configurer un dispositif de sécurité matériel.						
	<b>C16</b>	Installer et configurer un poste de travail.						
	<b>C17</b>	Installer et configurer un serveur.						
	<b>C18</b>	Installer et configurer un périphérique.						
	<b>C19</b>	Installer et configurer les couches logicielles d'une solution client/serveur.						
	<b>C20</b>	Développer une application client/serveur.						
	<b>C21</b>	Installer un applicatif <ul style="list-style-type: none"> <li>- sur un poste de travail (client) ;</li> <li>- sur un serveur.</li> </ul>						
Capacité 3 <b>Administrer et assister</b>	<b>C22</b>	Assurer les fonctions de base de l'administration d'un réseau (gestion des utilisateurs et des droits, gestion des ressources utilisées).						
	<b>C23</b>	Installer et administrer les services de base d'un réseau (serveurs DHCP, DNS, web, FTP, messagerie, d'impression ...).						
	<b>C24</b>	Installer et administrer une base de données (côté serveur, côté client).						
	<b>C25</b>	Maintenir une base de données.						
	<b>C26</b>	Installer et configurer un dispositif de sécurité logiciel.						
	<b>C27</b>	Assurer la mise à jour des dispositifs de sécurité matériel ou logiciel.						
	<b>C28</b>	Assurer la sécurité des données et du système.						
	<b>C29</b>	Maîtriser les risques associés à l'utilisation des réseaux.						
Capacité 4 <b>Maintenir et évoluer</b>	<b>C30</b>	Surveiller et optimiser le trafic sur le réseau ainsi que le niveau d'activité des serveurs, diagnostiquer et mesurer les pannes. Identifier la nature des anomalies et effectuer le dépannage.						
	<b>C31</b>	Appliquer les procédures de sauvegarde et de restauration en cas d'incident.						
	<b>C32</b>	Assurer la migration des données.						
	<b>C33</b>	Assurer la maintenance d'un poste de travail, sur place ou à distance.						

	<b>C34</b>	Assurer la maintenance d'un serveur, sur place ou à distance.						
	<b>C35</b>	Rédiger une documentation de chaque intervention matérielle ou logicielle sur un équipement réseau.						
Capacité 5 <b>Gérer un projet</b>	<b>C36</b>	Identifier les acteurs du projet et leurs rôles respectifs.						
	<b>C37</b>	Situer son intervention dans le cycle de vie du projet.						
	<b>C38</b>	Renseigner et repérer les écarts significatifs entre les valeurs prévisionnelles et réelles des indicateurs de projet.						

## **2. Codification des savoirs**

<b>Code</b>	<b>Intitulé du savoir</b>	<b>Volume horaire</b>
<b>S1 : Architecture et technologie des systèmes informatiques (112h)</b>		
S11	Architecture et technologie des ordinateurs	<b>30</b>
S12	Technologie des périphériques	<b>26</b>
S13	Technologie des communications	<b>56</b>
<b>S2 : Développement et applications informatiques (160 h)</b>		
S21	Logiciels d'application	<b>20</b>
S22	Langage de programmation structurée	<b>36</b>
S23	Langage de programmation POO	<b>56</b>
S24	Notions de bases de données et SGBD	<b>48</b>
<b>S3 : Réseaux informatiques (256 h)</b>		
S31	Notions de base sur les réseaux informatiques	<b>56</b>
S32	Concepts et protocoles de routage	<b>56</b>
S33	Commutation et configuration d'un commutateur	<b>56</b>
S34	Accès au réseau étendu	<b>40</b>
S35	Sécurité des réseaux informatiques	<b>28</b>
S36	Supervision des réseaux	<b>20</b>
<b>S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires (208 h)</b>		
S41	Installation et configuration d'un système d'exploitation client	<b>56</b>
S42	Administration et Maintenance d'un environnement serveur	<b>56</b>
S43	Mise en œuvre, administration et maintenance d'une infrastructure	<b>56</b>
S44	Infrastructure Active Directory	<b>40</b>
<b>S5 : Système d'exploitation GNU/Linux (208 h)</b>		
S51	Introduction et présentation d'un système GNU/Linux	<b>56</b>
S52	Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Introduction)	<b>56</b>
S53	Administration et Maintenance du système GNU/Linux (Avancé)	<b>56</b>
S54	Administration et Maintenance du système GNU/Linux (Expert)	<b>40</b>
<b>S6 : Gestion de projets (96 h)</b>		
S61	Outils de la gestion de projets	<b>16</b>
S62	Projet de fin d'étude	<b>80</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1040</b>

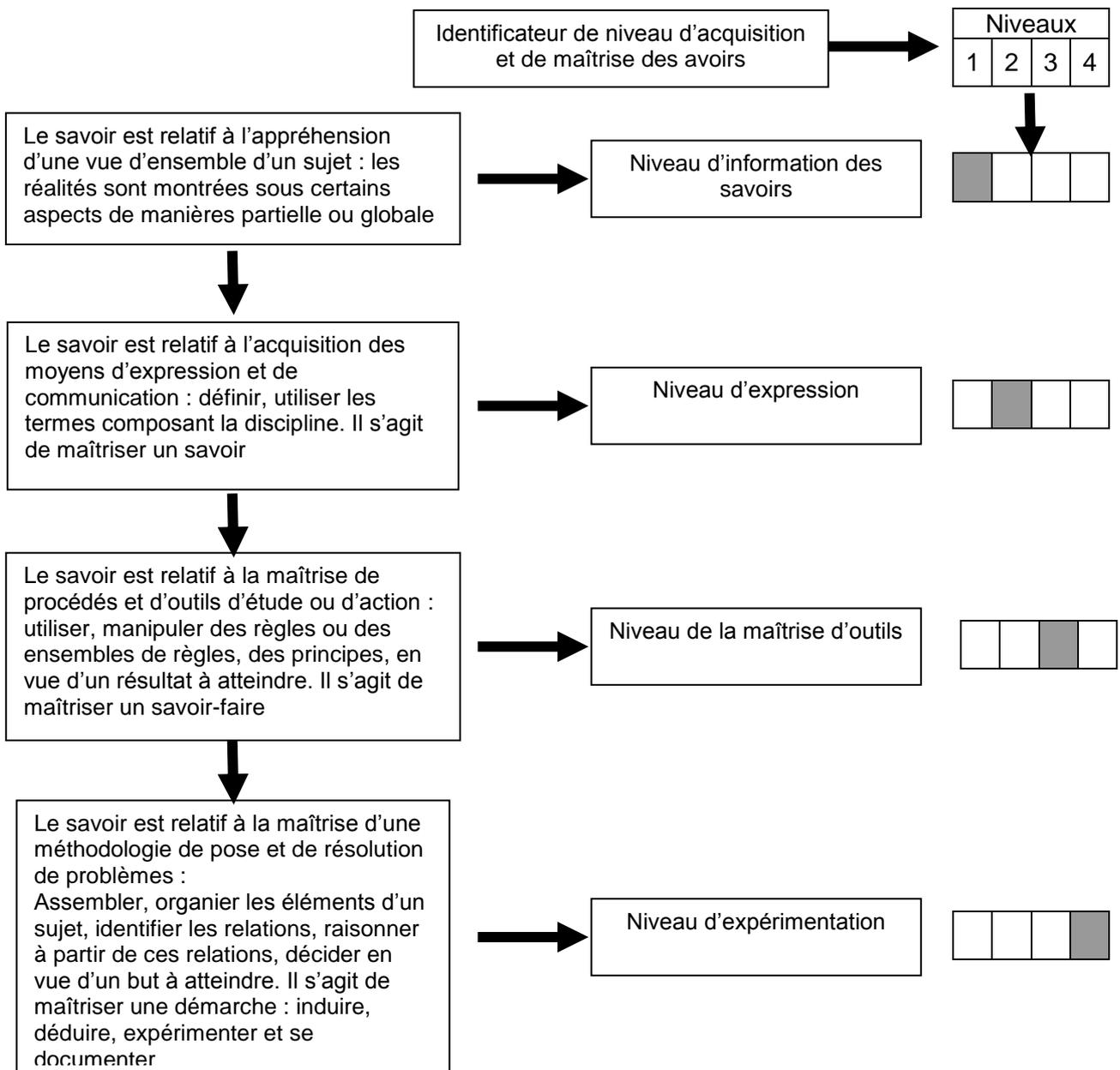
Le volume horaire est établi en fonction des considérations suivantes :

- 28 semaines en 1<sup>ère</sup> année,
- 24 semaines en 2<sup>ème</sup> année,

### 3. Tableaux des savoirs associés aux différentes compétences

Le degré d'approfondissement des savoirs est un point déterminant pour la construction des séquences pédagogiques. À chaque savoir est associé un niveau taxonomique qui situe la hauteur des connaissances à apporter durant la formation.

#### Spécification des niveaux d'acquisition et de maîtrise des savoirs



Savoirs	Niveau				Compétences
	1	2	3	4	
<b>S1 : Architecture et technologie des systèmes informatiques (112 heures)</b>					
<b>S11 : Architecture et technologie des ordinateurs (30 heures)</b>					
Architecture interne des ordinateurs.					C1, C4, C5, C16, C17, C33 et C34.
Technologie et choix des constituants matériels de l'unité centrale.					
<b>S12 : Technologie des périphériques (26 heures)</b>					
Les périphériques d'entrée					C1, C4, C16, C17, C26, C28, C30 et C31.
Les périphériques de sortie					
Les périphériques de sauvegarde					
Montage et démontage des composants d'un ordinateur.					
<b>S13 : Technologie des communications (56 heures)</b>					
Principes de la transmission d'un signal.					C1, C3, C4, C5, C8, C9, C11, C12 et C18.
Codage et conversion des signaux.					
Transmission en bande de base					
Médias réseau					
Transmission en modulation numérique.					
MODEM (Caractéristiques et normes)					
Savoirs	Niveau				Compétences
	1	2	3	4	
<b>S2 : Développement et applications informatiques (160 heures)</b>					
<b>S21 : Logiciels d'application (20 heures)</b>					
Texteur et tableur					C1, C8, C19 et C20.
Logiciel de présentation assistée					
Logiciels de communication : messagerie électronique, navigation sur réseaux, transfert de fichier					
Compression, décompression et conversion de fichiers, prise de contrôle à distance					
Échange de données entre logiciels					
<b>S22 : Langage de programmation structurée (36 heures)</b>					
Introduction : éditeur, compilateur, débogueur					C19 et C20.
Les types de données					
Gestion des entrées sorties					
Les structures de contrôle					
Les tableaux					
les structures					
La notion de pointeur					
Les fonctions, le passage des paramètres					
La portée des objets (variables, fonctions)					
<b>S23 : Langage de programmation POO (56 heures)</b>					
Introduction à la POO					C19 et C20.
Types de données objet					
L'encapsulation					
L'héritage					
Les différents types de méthodes					
Les objets dynamiques					

<b>S24 : Notions de bases de données et SGBD (48 heures)</b>					
Analyse informatique (Merise)					C24 et C25.
Le SGBDR Access					
Création d'une BD avec Access					
Savoirs	Niveau				Compétences
	1	2	3	4	
<b>S3 : Réseaux informatiques (256 heures)</b>					
<b>S31 : Notions de base sur les réseaux informatiques (56 heures)</b>					
Terminologie des réseaux.					C1, C2, C3, C5, C4, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C21, C33 et C34.
Les modèles OSI et TCP/IP.					
Fonctionnalité et protocoles des couches applicatives.					
Couche transport OSI					
Couche réseau OSI					
Adressage du réseau IPv4					
Couche liaison de données					
Couche physique					
Ethernet					
Planification et câblage des réseaux					
Configuration et test du réseau					
<b>S32 : Concepts et protocoles de routage (56 heures)</b>					
Présentation du routage et du transport des paquets					C10, C13, C14, C15, C16 et C17.
Routage statique					
Présentation des protocoles de routage dynamique					
Protocoles de routage à vecteur de distance					
Protocole RIP version 1					
VLSM et CIDR					
RIPv2					
Table de routage : Examen détaillé					
Protocole EIGRP					
Protocoles de routage d'état de lien					
Protocole OSPF					
<b>S33 : Commutation et configuration d'un commutateur (56 heures)</b>					
Conception du réseau local					C10, C13, C14, C15, C16 et C17.
Concepts et configuration de base de la commutation					
Réseaux locaux virtuels VLAN					
Protocole VTP					
Protocole STP					
Routage entre réseaux virtuels					
Concepts et configuration de base d'un réseau sans fil					
<b>S34 : Accès au réseau étendu (40 heures)</b>					
Présentation des réseaux étendus					C1, C5, C9, C8, C12 et C18.
Protocole PPP					
Protocole Frame Relay					
Sécurité du réseau					
Liste de contrôle d'accès					
Services de télétravail					
Services d'adressage IP					

<b>S35 : Sécurité des réseaux informatiques (28 heures)</b>						
Les menaces sur les réseaux modernes de données						C26, C27, C28, C29, C30, C31 et C32.
Sécurisation des routeurs Cisco						
Les listes de contrôle d'accès						
Présentation et configuration d'AAA						
Les Firewall et les IPS.						
Les réseaux VPN						
<b>S36 : Supervision des réseaux (20 heures)</b>						
Introduction						C29, C30, C35.
Protocole SNMP						
Mise en œuvre de SNMP						
Outils de supervision						

Savoirs	Niveau				Compétences
	1	2	3	4	
<b>S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires (208 h)</b>					
<b>S41 : Installation et configuration d'un système d'exploitation client (propriétaire) (56h)</b>					
Concepts généraux d'un système d'exploitation					C6, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C32, C34.
Concepts clients - Serveurs					
Installation de Microsoft Windows XP Professionnel					
Automatisation de l'installation de Windows XP Professionnel					
Configuration du matériel sur un ordinateur exécutant Windows XP Professionnel					
Gestion des disques					
Configuration et gestion des systèmes de fichiers					
Résolution des problèmes liés au processus d'amorçage et au système					
Configuration de l'environnement du bureau					
Configuration de l'adressage TCP/IP et de la résolution de noms					
Configuration de Microsoft Windows XP Professionnel pour fonctionner sur des réseaux Microsoft					
Prise en charge des utilisateurs distants					
Configuration de Windows XP Professionnel pour l'informatique mobile					
Surveillance des ressources et des performances					

Savoirs	Niveau				Compétences
	1	2	3	4	
<b>S5 : Systèmes d'exploitation GNU/Linux (208 h)</b>					
<b>S51 : Présentation et Introduction d'un système GNU/Linux (56h)</b>					
Base du système GNU/Linux et commandes Unix					C6, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C32, C34.
FHS, fichiers et permissions					
La Gestion des disques et des périphériques de stockage					
Installation de Linux					
Installation de programmes					
Le serveur graphique X11					
Architecture & matériel sous Linux					
<b>S52 : Administration et Maintenance du système GNU/Linux (56 heures)</b>					
Noyau					C6, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C32, C34.
Démarrage, initialisation, arrêt et niveaux de fonctionnement					
Documentation					
Fondamentaux des réseaux					
Shells, écriture de scripts, programmation et compilation					
Imprimer					
Administration du système					
Services réseaux					
NMB					
Sécurité					
<b>S53 : Administration et Maintenance Avancées du système GNU/Linux (56 heures)</b>					
Noyau					C6, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C32, C34.
Démarrage du système					
Système de fichiers					
Matériel					
Partage de fichiers et de services					
Maintenance système					
Personnalisation et Automatisation du Système					
Dépannage					
<b>S54 : Administration et Maintenance du système GNU/Linux (Expert) (56 heures)</b>					
Configuration réseau					C6, C18, C19, C20, C21, C22, C23, C24, C25, C26, C27, C28, C29, C30, C32, C34.
DNS					
Services web					
Messagerie & Forums					
Gestion des clients réseau					
Sécurité du système					
OpenSSH					

# **Guide d'accompagnement pédagogique du BTS SRI**

# AVANT-PROPOS

Les mutations des technologies et des métiers imposent des évolutions permanentes des diplômes de BTS et des formations correspondantes et rendent indispensables le besoin de Guides d'Accompagnement Pédagogiques (GAP) permettant d'accompagner et d'aider les équipes pédagogiques pour opérationnaliser les référentiels créés ou rénovés. Situés en aval du référentiel du diplôme, les GAP décrivent, en plus de l'équipement matériel, les systèmes de formation dans leurs dimensions organisationnelles, temporelles, matérielles, humaines, pédagogiques et didactiques ainsi que dans leurs relations avec un environnement institutionnel et industriel.

La vocation des équipements informatiques en milieu scolaire est de servir à la formation de personnes en situation d'apprentissage qui sont naturellement souvent novices ou au moins inexpérimentées.

L'équipement est donc particulièrement exposé à des manipulations perturbatrices commises le plus souvent par inadvertance sans qu'il soit toujours possible d'exclure la malveillance. Cette réalité propre aux équipements des salles de travaux dirigés et des laboratoires détermine un taux d'usure sans rapport avec les références habituelles de l'utilisation classique. S'ajoute à ces contraintes l'évolution technologique permanente. Une actualisation des équipements s'impose pour tenir compte de tous ces facteurs.

Ce guide a pour vocation d'accompagner les équipes pédagogiques à la construction du dispositif de formation le mieux adapté. Il présente des informations, des conseils techniques et pédagogiques que chacun pourra adapter aux situations locales. Les indications fournies sont exhaustives, et elles décrivent les équipements souhaitables en cas d'implantation de nouvelles sections. En cas de restructuration ou de reconstruction, un inventaire préalable s'impose et permet de tenir compte de l'existant.

Quant aux indications relatives aux locaux, ce guide ne prétend pas proposer des solutions uniques. D'autres solutions que celles proposées par ce guide peuvent être retenues. Il importe, toutefois, de ménager, autour des postes de travail, des zones de circulation et d'intervention garantissant des conditions de travail et de sécurité optimales, conformément à la législation en vigueur.

## Préambule

Ce guide d'accompagnement pédagogique est conçu pour venir en aide à tous les intervenants dans l'enseignement des classes de BTS, notamment :

- Au niveau central:
  - l'instance chargée de la budgétisation de nouvelles créations de BTS (division du budget et patrimoine),
  - l'instance chargée de l'organisation des appels d'offres pour l'acquisition du matériel (division de la Comptabilité Centrale),
  - l'instance chargée de l'inspection centrale des centres de BTS ;
- Au niveau régional: les AREF désirant programmer des créations de BTS (public ou privé), ou acheter des équipements en cas de besoin ;
- Au niveau provincial: la proposition des besoins et le suivi de l'exécution et l'avancement des projets;
- Au niveau local :
  - les chefs d'établissements, les directeurs des études et les chefs de travaux, afin de :
    - formuler, avec précision, les besoins nécessaires à la bonne marche des filières BTS;
    - assurer une bonne gestion et une rationalisation d'utilisation et d'exploitation des locaux et des équipements.
  - les professeurs chargés de l'enseignement en classes de BTS;
  - les magasiniers chargés de la gestion des stocks et le mouvement de ces équipements entre les professeurs.
  - les techniciens chargés de la maintenance.

Ainsi, il permettra à tous les acteurs administratifs et pédagogiques d'avoir un cadre de référence pour une définition précise des besoins pour toute filière de BTS.

## I – Organisation de la formation

### HORAIRE ANNUEL

	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
<b>1<sup>ère</sup> année</b>	<b>1<sup>er</sup> semestre</b> 14 semaines de formation Soit 450 heures en moyenne				<b>2<sup>ème</sup> semestre</b> 14 semaines de formation Soit 450 heures en moyenne				<b>Examen de passage</b>	<b>Stage en entreprise souhaitable</b>
<b>2<sup>ème</sup> année</b>	<b>3<sup>ème</sup> semestre</b> 14 semaines de formation Soit 450 heures en moyenne				<b>4<sup>ème</sup> semestre</b> 10 semaines de formation Soit 320 heures en moyenne			<b>Examen national</b>	<b>Stage en entreprise</b> 6 semaines au maximum	<b>Soutenances</b>

## Volume horaire annuel des différents savoirs

Code	Intitulé du savoir	Volume horaire
<b>S1 : Architecture et technologie des systèmes informatiques (112h)</b>		
S11	Architecture et technologie des ordinateurs	30
S12	Technologie des périphériques	26
S13	Technologie des communications	56
<b>S2 : Développement et applications informatiques (160 h)</b>		
S21	Logiciels d'application	20
S22	Langage de programmation structurée	36
S23	Langage de programmation POO	56
S24	Notions de bases de données et SGBD	48
<b>S3 : Réseaux informatiques (256 h)</b>		
S31	Notions de base sur les réseaux informatiques	56
S32	Concepts et protocoles de routage	56
S33	Commutation et configuration d'un commutateur	56
S34	Accès au réseau étendu	40
S35	Sécurité des réseaux informatiques	28
S36	Supervision des réseaux	20
<b>S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires (208 h)</b>		
S41	Installation et configuration d'un système d'exploitation client	56
S42	Administration et Maintenance d'un environnement serveur	56
S43	Mise en œuvre, administration et maintenance d'une infrastructure réseau	56
S44	Infrastructure Active Directory	40
<b>S5 : Système d'exploitation GNU/Linux (208 h)</b>		
S51	Présentation et Introduction d'un système GNU/Linux	56
S52	Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Introduction)	56
S53	Administration et Maintenance du système GNU/Linux (Avancé)	56
S54	Administration et Maintenance du système GNU/Linux (Expert)	40
<b>S6 : Gestion de projets (96 h)</b>		
S61	Outils de la gestion de projets	16
S62	Projet de fin d'étude	80
<b>TOTAL</b>		<b>1040</b>

## Horaires hebdomadaires

	<b>Semestre 1 14 semaines</b>	<b>Semestre 2 14 semaines</b>	<b>Semestre 3 14 semaines</b>	<b>Semestre 4 10 semaines</b>
Langue arabe.	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>
Français.	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>
Anglais technique.	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>
Techniques d'expression et de communication.	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>	<b>2h</b>
Environnement économique et juridique des entreprises.	<b>2h</b>	<b>2h</b>		
Mathématiques.	<b>4h</b>	<b>4h</b>	<b>4h</b>	<b>4h</b>
S1 : Architecture et technologie des systèmes informatiques.	<b>4h S11 et S12</b>	<b>4h S13</b>		
S2 : Développement et applications informatiques.	<b>4h S21 et S22</b>	<b>4h S23</b>	<b>2h S24</b>	<b>2h S24</b>
S3 : Réseaux informatiques.	<b>4h S31</b>	<b>4h S32</b>	<b>4h+2h S33 + S35</b>	<b>4h+2h S34 + S36</b>
S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires.	<b>4h S41</b>	<b>4h S42</b>	<b>4h S43</b>	<b>4h S44</b>
S5 : Systèmes d'exploitation GNU/Linux.	<b>4h S51</b>	<b>4h S52</b>	<b>4h S53</b>	<b>4h S54</b>
S6 : Gestion de projet.			<b>4h S61 et S62</b>	<b>4h S62</b>
<b>TOTAL</b>	<b>34h</b>	<b>34h</b>	<b>32h</b>	<b>32h</b>

## II- Contenu de la formation

Code	Intitulé du savoir	Volume horaire
<b>S1 : Architecture et technologie des systèmes informatiques (112h)</b>		
S11	Architecture et technologie des ordinateurs	30
S12	Technologie des périphériques	26
S13	Technologie des communications	56

<b>S1</b>	<b>Architecture et technologie des systèmes informatiques</b>	
<b>S11</b>	<b>Architecture et technologie des ordinateurs</b>	Volume horaire : 30h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
Aucun pré-requis		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Architecture interne des ordinateurs.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Introduction</b></li> <li>• <b>Evolution des ordinateurs - Historique</b></li> <li>• <b>Systèmes de numération</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Binaire, octal, hexadécimal</li> <li>- Conversions entre systèmes de numération</li> <li>- Opérations arithmétiques et logiques en binaire</li> <li>- Codage des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ code BCD,</li> <li>○ code gray,</li> <li>○ code ASCII,</li> <li>○ code Unicode, ...</li> <li>○ Codage des instructions</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• <b>Les systèmes à base de microprocesseurs</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure des systèmes à microprocesseur</li> <li>- Structure interne du microprocesseur : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Registres interne,</li> <li>○ Unité arithmétique et logique,</li> <li>○ Unité de décodage et de commande,</li> <li>○ Pipeline</li> </ul> </li> <li>- BUS : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ bus d'adresse,</li> <li>○ bus de données,</li> <li>○ bus de commande</li> </ul> </li> <li>- Interfaces d'entrées/sorties : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ structure interne</li> <li>○ principe de fonctionnement</li> </ul> </li> <li>- Interruptions : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ principe de fonctionnement</li> <li>○ Les interruptions logicielles</li> <li>○ Les interruptions matérielles</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		

- **Principe de fonctionnement des mémoires:**

- Les mémoires mortes
  - ROM,
  - PROM,
  - EPROM,
  - EEPROM,
- Les mémoires vives
  - RAM statique,
  - RAM dynamique, ...

### **Technologie et choix des constituants matériels de l'unité centrale.**

- Principaux types d'ordinateurs :

- **Ordinateur de bureau,**
- **Ordinateur portable,**
- **Serveurs,**
- **Station de travail, ...**

- Caractéristiques des composants de l'unité centrale :

- **Microprocesseurs**

- Principaux types de microprocesseurs :
  - CISC,
  - RISC
- Caractéristiques des microprocesseurs actuels:
  - taille des données,
  - capacité d'adressage,
  - vitesse d'exécution,
  - mémoire cache, ...

- **Mémoires**

- Principaux types de mémoires :
  - ROM BIOS,
  - SRAM,
  - DRAM,
  - SDRAM,
  - DDR
  - caches, ...
- Caractéristiques des mémoires :
  - capacité,
  - fréquence, ...

- **Boitier**

- **Carte mère :**

- Les chipsets
- Le support de processeur
- Le Bios
- La pile, l'horloge et la mémoire CMOS
- Les connecteurs de la RAM
- Les connecteurs d'extensions
- Les connecteurs d'entrées/sorties
- Carte graphique
- Carte son
- Carte réseaux, ...

- **Bloc d'alimentation.**
- **Cartes d'extension :**
  - carte tv,
  - carte satellite, ...

**TP**

- Démonstration et manipulation des composants de l'unité centrale
- Etudes comparatives de plusieurs familles de microprocesseurs et de mémoires.
- Choix des composants d'une unité centrale
- Montage et démontage des composants d'une unité centrale.

<b>S1</b>	<b>Architecture et technologie des systèmes informatiques</b>	
<b>S12</b>	<b>Technologie des périphériques</b>	Volume horaire : 26h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
S11		
<b>Contenu</b>		
<b>Les périphériques d'entrée</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Claviers</li> <li>- Souris</li> <li>- Scanners</li> </ul>		
<b>Les périphériques de sortie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecrans : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CRT,</li> <li>○ LCD,</li> <li>○ PDP (plasma), ...</li> </ul> </li> <li>- Imprimantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ matricielle,</li> <li>○ à jet d'encre,</li> <li>○ laser, ...</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Les périphériques de sauvegarde</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Supports de stockage : <ul style="list-style-type: none"> <li>○ disque dur,</li> <li>○ Supports optiques</li> <li>○ Mémoire flash USB, ...</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Montage et démontage des composants d'un ordinateur.</b>		
<b>TP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etudes comparatives de plusieurs configurations.</li> <li>- Choix des composants d'un ordinateur</li> <li>- Montage et démontage des composants des ordinateurs.</li> </ul>		

<b>S1</b>	<b>Architecture et technologie des systèmes informatiques</b>	
<b>S13</b>	<b>Technologie des communications</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 2
<b>Pré-requis</b>		
S11 et S12		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Principes de la transmission d'un signal.</b></p> <p><b>Codage et conversion des signaux.</b></p> <p><b>Transmission en bande de base</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Codes NRZ, RZ, Manchester, Manchester différentiel,...</li> </ul> <p><b>Médias réseau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Câble coaxial, paire bifilaire et fibre optique</li> </ul> <p><b>Transmission en modulation numérique.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe des modulations numériques d'une porteuse sinusoïdale</li> <li>- Modulations ASK, FSK, PSK ...</li> </ul> <p><b>MODEM (Caractéristiques et normes)</b></p>		
<b>TP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Exercices pratiques de calcul du débit pour différents médias de transmission.</b></li> <li>- <b>Exercices sur les modems.</b></li> </ul>		

Code	Intitulé du savoir	Volume horaire
<b>S2 : Développement et applications informatiques (160 h)</b>		
S21	Logiciels d'application	20
S22	Langage de programmation structurée	36
S23	Langage de programmation POO	56
S24	Notions de bases de données et SGBD	48

S2	Développement et applications informatiques	
S21	Logiciels d'application	Volume horaire : 20h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
Aucun pré-requis		
<b>Contenu</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Texteur et tableur</b></li> <li>• <b>Logiciel de présentation assistée</b></li> <li>• <b>Logiciels de communication : messagerie électronique, navigation sur réseaux, transfert de fichier, prise de contrôle à distance</b></li> <li>• <b>Compression, décompression et conversion de fichiers</b></li> <li>• <b>Échange de données entre logiciels</b></li> </ul>		
<b>TP</b>		
- <b>Applications sur logiciels spécifiques</b>		

S2	Développement et applications informatiques	
S22	Langage de programmation structurée	Volume horaire : 36h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
S21		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Introduction</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Algorithmique :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Définitions : algorithme, langage de conception structuré, organigramme</li> <li>- Les structures de contrôle</li> <li>- Les tableaux</li> </ul> </li> </ul>		

- Les types enregistrement (structures)
- Les procédures et les fonctions
- Les fichiers
- La notion de pointeur

- **Structures de données dynamiques :**

- Listes chaînées
- Piles et files
- Arbres et graphes ...

**Méthodes et Outils de programmation : éditeur, compilateur, débogueur**

- **Méthodes de programmation structurée**
- **Outils de programmations :**

- Editeur,
- compilateur,
- éditeur de lien
- débogueur

**Les types de données**

**Gestion des entrées sorties**

**Les structures de contrôle**

**Les tableaux**

**les structures**

**La notion de pointeur**

**Les fonctions, le passage des paramètres**

**La portée des objets (variables, fonctions)**

**TP**

- Développement d'applications sous le langage C par exemple.

<b>S2</b>	<b>Développement et applications informatiques</b>	
<b>S23</b>	<b>Langage de programmation POO</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 2
<b>Pré-requis</b>		
S21 et S22		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Introduction à la POO</b></p> <p><b>Types de données objet</b></p> <p><b>L'encapsulation</b></p> <p><b>L'héritage</b></p> <p><b>Les différents types de méthodes</b></p> <p><b>Les objets dynamiques</b></p>		
<b>TP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Développement d'applications sous le langage C++ ou JAVA par exemple.</li> </ul>		

<b>S2</b>	<b>Développement et applications informatiques</b>	
<b>S24</b>	<b>Notions de bases de données et SGBD</b>	Volume horaire : 48h
		Horaire hebdomadaire : 2h
		Niveau : 2 <sup>ème</sup> Année
		Semestre : 1 et 2
<b>Pré-requis</b>		
S21, S22 et S23		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Analyse informatique (Merise)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modélisation de données <ul style="list-style-type: none"> <li>o Notion de système d'information</li> <li>o Dictionnaire de données</li> <li>o Le modèle Entité/Association</li> <li>o Le modèle relationnel</li> </ul> </li> </ul> <p><b>Le SGBDR Access</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Notion de base de données</li> <li>- Manipulations des objets d'une BD : <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tables,</li> <li>o vues,</li> <li>o Requêtes</li> <li>o Procédure stockée</li> <li>o Séquence</li> <li>o Déclencheur (trigger), ...</li> </ul> </li> <li>- Techniques de répartition des données (Distribution, Réplication,...)</li> <li>- Gestion des rôles et des droits</li> <li>- Protection et sécurité</li> </ul>		

- Sauvegarde et restauration
- Gestion des accès concurrents
- Journalisation
- Paramétrage

### Création d'une BD avec Access

#### TP

- **Création et manipulation de base de données et de SGBD**

<b>S3 : Réseaux informatiques (256 h)</b>		
S31	Notions de base sur les réseaux informatiques	<b>56</b>
S32	Concepts et protocoles de routage	<b>56</b>
S33	Commutation et configuration d'un commutateur	<b>56</b>
S34	Accès au réseau étendu	<b>40</b>
S35	Sécurité des réseaux informatiques	<b>28</b>
S36	Supervision des réseaux	<b>20</b>

Outils utilisés :

- Analyseurs de protocoles : Wireshark
- Simulateur : Packet tracer
- Logiciel : NeoTrace
- Routeur Linksys WRT300N (Sans fil)
- Cisco SDM (Security Device Manager) et SDM Express
- Multimètre réseau

<b>S3</b>	<b>Réseaux informatiques</b>	
<b>S31</b>	<b>Notions de base sur les réseaux informatiques</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
Aucun		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Terminologie des réseaux</b></p> <p>Communiquer dans un monde en réseau            Communication : un élément essentiel à notre vie            Réseau en tant que plateforme            Architecture d'Internet            Tendances en matière de réseaux</p>		

## **Les modèles OSI et TCP/IP.**

La plateforme pour les communications  
Réseaux locaux, réseaux étendus et interréseaux  
Protocoles  
Utilisation de modèles en couches  
Adressage de réseaux

### **Fonctionnalité et protocoles des couches applicatives**

Applications : l'interface entre les réseaux  
Utilisation des applications et des services  
Exemples de services et de protocoles de la couche application

### **Couche transport OSI**

Rôles de la couche transport  
Protocole TCP : des communications fiables  
Gestion des sessions TCP  
Protocole UDP : des communications avec peu de surcharge

### **Couche réseau OSI**

IPv4  
Réseaux : division des hôtes en groupes  
Routage : mode de traitement des paquets de données  
Processus de routage : mode d'apprentissage des routes

### **Adressage du réseau : IPv4**

Adresses IPv4  
À chaque adresse sa fonction  
Attribution d'adresses  
Quels sont les éléments présents sur mon réseau ?  
Calcul d'adresses  
Test de la couche réseau

### **Couche liaison de données**

Couche liaison de données : accès aux supports  
Techniques de contrôle d'accès au support  
Adressage de contrôle d'accès au support et données de trame  
Mise en pratique

### **Couche physique OSI**

Couche physique : signaux de communication  
Signalisation et codage physiques : représentation de bits  
Support physique : connexion de communication

### **Ethernet**

Présentation d'Ethernet  
Ethernet : la communication via le réseau local (LAN)  
Trame Ethernet  
Contrôle de l'accès aux supports Ethernet  
Couche physique Ethernet  
Concentrateurs et commutateurs  
Protocole ARP (Address Resolution Protocol)

## **Planification et câblage des réseaux**

Réseaux locaux - Établissement de la connexion physique  
Interconnexions des périphériques  
Développement d'un schéma d'adressage  
Calcul des sous-réseaux  
Interconnexions des périphériques

## **Configuration et test de votre réseau**

Configuration des périphériques Cisco – Notions fondamentales d'IOS  
Application d'une configuration de base avec Cisco IOS  
Vérification de la connectivité  
Surveillance des réseaux et constitution d'une documentation

## **TP**

- Présentation de packet tracer
- Utilisation de Neotrace™ pour afficher des interréseaux
- Orientation de la topologie et création d'un petit réseau
- Utilisation de wireshark™ pour afficher des unités de données de protocole
- Packet tracer : Analyse des paquets IP
- Capture de flux de données
- Gestion d'un serveur web
- Services et protocoles de messagerie
- Packet Tracer : Configuration des hôtes et des services
- Observation des protocoles TCP et UDP à l'aide de Netstat
- Protocoles TCP et UDP de la couche transport TCP/IP (Wireshark)
- Examen des protocoles de la couche application et de la couche transport (Wireshark)
- Packet Tracer : Analyse des couches application et transport
- Examen d'une passerelle de périphérique
- Examen d'une route
- Packet Tracer : Routage des paquets IP
- Commandes ping et traceroute
- Examen d'un paquet ICMP
- TD : Création d'un sous-réseau avec une adresse IPv4
- Configuration d'un sous-réseau et d'un routeur
- Packet Tracer : Planification de sous-réseaux et configuration d'adresses IP
- Examen des trames (Wireshark)
- Packet Tracer : Problèmes liés à la couche liaison de données
- Confection de câbles réseaux
- Utilisation d'un testeur de câbles et d'un multimètre réseau
- Packet Tracer : Connexion des périphériques et exploration de la vue physique
- Protocole ARP (Address Resolution Protocol)
- Examen de la table MAC du commutateur Cisco
- Périphérique intermédiaire en tant que périphérique final
- Packet Tracer : Ethernet avec commutation

- TD : Conception d'un système d'adressage
- Création d'une petite topologie
- Etablissement d'une session en mode console avec HyperTerminal
- Etablissement d'une session en mode console avec Minicom
- Packet Tracer : Planification d'un réseau et configuration d'une interface
  
- Constitution d'une documentation sur la latence d'un réseau avec ping
- Configuration de base d'un périphérique Cisco
- Gestion de la configuration d'un périphérique
- Configuration d'ordinateurs hôtes pour un réseau IP
- Tests réseau
  
- Constitution d'une documentation du réseau avec des commandes d'utilitaire
- Analyse de datagramme avec Wireshark
  
- Packet Tracer :  
Etude de cas final : Planification, construction, configuration et test d'un réseau.

<b>S3</b>	<b>Réseaux informatiques</b>	
<b>S32</b>	<b>Concepts et protocoles de routage</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 2
<b>Pré-requis</b>		
S31 - Notions de base sur les réseaux informatiques		
<b>Contenu</b>		
<b>Présentation du routage et du transfert de paquets</b>		
Intérieur du routeur		
Configuration et adressage de l'ILC		
Élaboration de la table de routage		
Détermination du chemin et fonctions de commutation		
Travaux pratiques de configuration d'un routeur		
<b>Routage statique</b>		
Routeurs et réseau		
Révision de la configuration des routeurs		
Découverte des réseaux connectés directement		
Routes statiques avec adresses de « tronçon suivant »		
Routes statiques dotées d'interfaces de sortie		
Routes statiques résumées et par défaut		
Gestion et dépannage des routes statiques		
Travaux pratiques de configuration d'une route statique		
<b>Présentation des protocoles de routage dynamique</b>		
Présentation et avantages		
Classification des protocoles de routage dynamique		
Mesures		
Distances administratives		
Protocoles de routage et exercices de création de sous-réseaux		

## **Protocoles de routage à vecteur de distance**

- Présentation des protocoles de routage à vecteur de distance
- Découverte du réseau
- Maintenance des tables de routage
- Boucles de routage
- Protocoles de routage à vecteur de distance actuels

## **Protocole RIP version 1**

- RIPv1 : protocole de routage par classe à vecteur de distance
- Configuration de base du protocole RIPv1
- Vérification et dépannage
- Résumé automatique des routes
- Route par défaut et RIPv1

## **VLSM et CIDR**

- Adressages par classe et sans classe
- VLSM
- CIDR
- Exercice sur VLSM et le résumé de routage

## **RIPv2**

- Restrictions relatives à RIPv1
- Configuration de RIPv2
- VLSM et CIDR
- Vérification et dépannage de RIPv2
- Travaux pratiques de configuration de RIPv2

## **Table de routage : examen détaillé**

- Structure de la table de routage
- Processus de recherche de la table de routage
- Comportement du routage
- Travaux pratiques de la table de routage

## **Protocole EIGRP**

- Présentation d'EIGRP
- Configuration EIGRP de base
- Calcul de mesure EIGRP
- DUAL
- Autres configurations EIGRP
- Exercices pratiques de configuration du protocole EIGRP

## **Protocoles de routage d'état des liaisons**

- Routage d'état des liaisons
- Mis en œuvre des protocoles de routage d'état des liaisons

## **Protocole OSPF**

- Présentation du protocole OSPF
- Configuration OSPF de base
- Mesure OSPF
- OSPF et les réseaux à accès multiple
- Configuration OSPF supplémentaire
- Travaux pratiques de configuration OSPF

**TP**

- Câblage d'un réseau et configuration de base d'un routeur
- Configuration des paramètres de base d'un routeur
- Packet Tracer : câblage d'un réseau et configuration des paramètres de base d'un réseau
  
- Configuration et dépannage des routes statiques
- Packet Tracer : Configuration et dépannage des routes statiques
  
- TD : Découpage en sous-réseaux (Au moins 3 TD)
- Packet tracer : Découpage en sous-réseaux et réalisation.
  
- Interprétation de la table de routage
- Packet Tracer : Interprétation de la table de routage
  
- Configuration et dépannage du protocole RIP
- Packet tracer : Configuration et dépannage du protocole RIP
  
- TD : Adressage et calcul VLSM
- TD : Dépannage de la conception d'un adressage VLSM
- TD : Récapitulatif de routage (réduction du nombre d'entrée dans une table de routage)
- TD : Dépannage du récapitulatif de routage.
- Packet Tracer : Conception d'un plan d'adressage VLSM et réalisation du réseau.
  
- Configuration et dépannage du protocole RIP V2
- Packet Tracer : Configuration et dépannage du protocole RIP V2
  
- Localisation du processus de recherche dans la table de routage
- TP avancés sur show ip route
  
- Configuration et dépannage du protocole EIGRP
- Packet Tracer : Configuration et dépannage du protocole EIGRP
  
- Packet tracer : Réalisation récapitulative (Routes statiques, RIP, EIGRP...)
  
- Configuration de base OSPF
- Configuration avancée OSPF
- Dépannage de la configuration OSPF
- Packet Tracer : Configuration et dépannage

<b>S3</b>	<b>Réseaux informatiques</b>	
<b>S33</b>	<b>Commutation et configuration d'un commutateur</b>	Volume horaire : 56h Horaire hebdomadaire : 4h Niveau : 2 <sup>eme</sup> Année Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
S31 - Notions de base sur les réseaux informatiques		
<b>Contenu</b>		
<b>Conception du réseau local</b> Architecture d'un réseau local commuté Correspondance entre commutateurs et fonctions de réseau local spécifiques		

## **Concepts et configuration de base de la commutation**

Présentation des réseaux locaux Ethernet/802.3  
Transmission de trames au moyen d'un commutateur  
Configuration de la gestion des commutateurs  
Configuration de la sécurité des commutateurs

## **Réseaux locaux virtuels**

Présentation des réseaux locaux virtuels  
Agrégation des réseaux locaux virtuels  
Configuration de réseaux locaux virtuels et d'agrégations  
Dépannage des réseaux locaux virtuels et des agrégations

## **Protocole VTP**

Présentation du chapitre  
Concepts liés au protocole VTP  
Fonctionnement du protocole VTP  
Configuration de VTP

## **Protocole STP**

Présentation du chapitre  
Topologies redondantes de couche 2  
Présentation du protocole STP  
Convergence du protocole STP  
PVST+, RSTP et Rapid PVST+

## **Routage entre réseaux locaux virtuels**

Routage entre réseaux locaux virtuels  
Configuration du routage entre VLAN  
Dépannage du routage entre VLAN

## **Concepts et configuration de base d'un réseau sans fil**

Réseau local sans fil  
Sécurité des réseaux locaux sans fil  
Configuration de l'accès à un réseau local sans fil  
Dépannage de problèmes simples liés aux réseaux locaux sans fil

## **TP**

- Révision des concepts de base : (Réalisation et dépannage d'un réseau)
- Configuration de base d'un commutateur
- Configuration et dépannage des VLN
- configuration et dépannage du protocole VTP
- configuration et dépannage du protocole STP
- configuration et dépannage du routage entre VLN
- configuration de l'accès sans fil au réseau local
- résolution des incidents liés au WRT300N sans fil

<b>S3</b>	<b>Réseaux informatiques</b>	
<b>S34</b>	<b>Accès au réseau étendu</b>	Volume horaire : 40h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 2 <sup>ème</sup> Année
		Semestre : 2
<b>Pré-requis</b>		
S31 - Notions de base sur les réseaux informatiques S32 - Concepts et protocoles de routage S33 - Commutation et configuration d'un commutateur		
<b>Contenu</b>		
<b>Présentation des réseaux étendus</b>		
Offre de services intégrés à l'entreprise Concepts de la technologie de réseau étendu Options de connexion de réseau étendu		
<b>Protocole PPP</b>		
Liaisons série point à point Concepts du protocole PPP Configuration du protocole PPP Configuration du protocole PPP avec authentification		
<b>Protocole Frame Relay</b>		
Concepts de base du protocole Frame Relay Configuration du protocole Frame Relay Concepts avancés du protocole Frame Relay Configuration avancée du protocole Frame Relay		
<b>Sécurité du réseau</b>		
Présentation de la sécurité du réseau Sécurisation des routeurs Cisco Sécurisation des services réseau d'un routeur Utilisation de Cisco SDM Gestion sécurisée des routeurs		
<b>Listes de contrôle d'accès</b>		
Utilisation de listes de contrôle d'accès pour sécuriser les réseaux Configuration des listes de contrôle d'accès standard Configuration de listes de contrôle d'accès étendues Configuration des listes de contrôle d'accès complexes		
<b>Services de télétravail</b>		
Contraintes professionnelles des services de télétravail Services à large bande Technologie du réseau privé virtuel		
<b>TP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Révision globale et avancée</li> <li>- Configuration et dépannage du protocole PPP</li> <li>- Configuration et dépannage de Frame Relay</li> <li>- Configuration et dépannage de la sécurité</li> <li>- Configuration et dépannage des listes de contrôle d'accès</li> <li>- configuration et dépannage de DHCP et NAT</li> <li>- Dépannage des réseaux d'entreprise</li> </ul>		

<b>S3</b>	<b>Réseaux informatiques</b>	
<b>S35</b>	<b>Sécurité des réseaux informatiques</b>	Volume horaire : 28h
		Horaire hebdomadaire : 2h
		Niveau : 2 <sup>ème</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
S31 - Notions de base sur les réseaux informatiques		
<b>Contenu</b>		
<b>Les menaces sur les réseaux modernes de données</b>		
Les menaces communes		
Les vers		
Les virus		
Les chevaux de Troyes		
Cisco Self Defending Infrastructure		
Les méthodes pour sécuriser un réseau		
Présentation des dispositifs de sécurité		
Sécuriser les commutateurs Catalyst Cisco		
<b>Sécurisation des routeurs Cisco</b>		
Sécurisation des routeurs avec SDM		
Fonctionnalité One-Step Lockdown		
Sécurisation des accès administratifs		
Les niveaux de privilèges		
Sécurisation par les rôles CLI		
Sécuriser les images IOS et les fichiers de configuration		
SSH et Syslog		
<b>Les listes de contrôle d'accès</b>		
Présentation des ACL		
Configuration et vérification des ACL		
Les ACL pour se prémunir de l'IP Spoofing		
Les limitations des ACL		
<b>Présentation et configuration d'AAA</b>		
Fonctionnalité d'AAA		
TACACS+		
RADIUS		
Configuration de l'authentification		
Configuration de l'autorisation		
Configuration du monitoring (accounting)		
Présentation de cisco ACS Server		
Mise en place d'un serveur ACS		
<b>Les Firewall et les IPS</b>		
Présentation des firewall Cisco		
L'outil SDM		
Les firewall Stateless / stateful		
Zone Based Firewall		
Les IPS clients		
Les IPS réseaux		
Mise en place et vérification d'un IPS		

<b>Les réseaux VPN</b>	
Les différentes méthodes de cryptographie Les protocoles IKE et ses différentes phases IPSec Configuration d'un réseau VPN site à site	
<b>TP</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration des ACL (Zone DMZ)</li> <li>• Installation et configuration d'un antivirus</li> <li>• Installation et configuration d'un firewall (matériel et logiciel)</li> <li>• Installation et configuration d'un réseau VPN</li> </ul>	

<b>S3</b>	<b>Réseaux informatiques</b>	
<b>S36</b>	<b>Supervision des réseaux</b>	Volume horaire : 20h
		Horaire hebdomadaire : 2h
		Niveau : 2 <sup>ème</sup> Année
		Semestre : 2
<b>Pré-requis</b>		
Réseaux informatiques (S31, S32, S33, S34 et S35)		
<b>Contenu</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introduction</li> <li>2. Définition de la supervision d'un réseau.</li> <li>3. Problématiques de la supervision et de la surveillance.</li> <li>4. Protocole de supervision SNMP <ul style="list-style-type: none"> <li>- Origine</li> <li>- Architecture</li> <li>- Notion d'agent SNMP</li> <li>- Structure de la MIB : définition de la MIB.</li> <li>- Verbes SNMP. Verbes de lecture de données (Get Get-Next, Response). Verbes de positionnement de données (Set, Response). Verbe d'alerte (Trap).</li> </ul> </li> <li>5. Mise en oeuvre de SNMP <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en oeuvre de SNMP dans les systèmes réseau : proxy logiciel et proxy matériel, collecte d'information au niveau d'un système d'exploitation et d'un matériel, stockage de la MIB, stockage des informations réparties.</li> <li>- Mesure des taux d'erreurs.</li> <li>- Surveillance du trafic.</li> <li>- Utilisation des informations collectées en SNMP pour la surveillance des performances.</li> <li>- Gestion des interfaces.</li> </ul> </li> </ol>		
<b>TP</b>		
Exemples de mise en oeuvre de SNMP sur un réseau en utilisant un logiciel propriétaire ou open source permettant : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La mise en oeuvre de SNMP v1 et SNMP v2,</li> <li>• L'analyse de la définition de la MIB, écriture d'une nouvelle MIB, utilisation d'outils de consultation de la MIB, analyse des messages échangés, utilisation de SNMP pour la résolution de problèmes réseau.</li> <li>• La supervision à distances d'un réseau informatique</li> </ul>		

<b>S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires (208 h)</b>		
S41	Installation et configuration d'un système d'exploitation client	<b>56</b>
S42	Administration et Maintenance d'un environnement serveur	<b>56</b>
S43	Mise en oeuvre, administration et maintenance d'une infrastructure	<b>56</b>
S44	Infrastructure Active Directory	<b>40</b>

**N.B : il est souhaitable d'utiliser les versions de Microsoft Windows les plus récentes.**

<b>S4</b>	<b>Systèmes d'exploitation propriétaires</b>	
<b>S41</b>	<b>Installation et configuration d'un système d'exploitation client</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
Aucun pré-requis		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Installation de Microsoft Windows</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planification de l'installation de Microsoft Windows</li> <li>- Installation de Windows XP Professionnel à partir d'un CD-ROM</li> <li>- Installation de Windows XP Professionnel par le biais d'un réseau</li> <li>- Transfert des paramètres et des fichiers d'utilisateurs à l'aide de l'outil USMT</li> </ul> <p><b>Automatisation de l'installation de Windows XP Professionnel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exécution d'une installation automatisée de Windows XP Professionnel</li> <li>- Présentation de la création et du déploiement d'une image</li> <li>- Service d'installation à distance</li> </ul> <p><b>Configuration du matériel sur un ordinateur exécutant Windows XP Professionnel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation et configuration de périphériques matériels</li> <li>- Utilisation des pilotes</li> <li>- Résolution des problèmes liés aux périphériques matériels</li> <li>- Configuration de plusieurs moniteurs</li> </ul> <p><b>Gestion des disques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation de l'outil gestion des disques</li> <li>- Utilisation des disques de base et des disques dynamiques</li> <li>- Préparation de disques lors d'une mise à niveau vers Windows XP</li> <li>- Utilisation du défragmenteur de disque</li> </ul> <p><b>Configuration et gestion des systèmes de fichiers</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisation des systèmes de fichiers</li> <li>- Gestion de la compression des données</li> <li>- Sécurisation de données à l'aide du système EFS</li> </ul> <p><b>Résolution des problèmes liés au processus d'amorçage et au système</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contrôle des paramètres système au cours du processus d'amorçage</li> <li>- Modification du comportement au démarrage à l'aide du fichier Boot.ini</li> <li>- Utilisation des options d'amorçage avancées pour résoudre les problèmes de démarrage</li> <li>- Utilisation de la console de récupération pour démarrer l'ordinateur</li> <li>- Restauration d'un état antérieur d'un ordinateur</li> </ul> <p><b>Configuration de l'environnement du bureau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration des paramètres des bureaux des utilisateurs</li> <li>- Personnalisation de l'environnement de bureau</li> <li>- Configuration des paramètres système</li> <li>- Description de l'influence des profils d'utilisateur et des stratégies de groupe sur la personnalisation du bureau</li> <li>- Utilisation de l'assistance à distance</li> </ul> <p><b>Configuration de l'adressage TCP/IP et de la résolution de noms</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration d'adresses IP</li> <li>- Résolution des problèmes liés aux adresses IP</li> <li>- Détermination des méthodes de résolution de noms TCP/IP</li> <li>- Configuration d'un client DNS et WINS</li> </ul> <p><b>Configuration de Microsoft Windows pour fonctionner sur des réseaux Microsoft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Etude des groupes de travail et des comptes d'utilisateur</li> <li>- Création et authentification de comptes d'utilisateur locaux</li> <li>- Configuration de la sécurité locale</li> <li>- Configuration des options d'ouverture de session dans un groupe de travail</li> <li>- Configuration des options de gestion de réseau dans un groupe de travail</li> <li>- Intégration à un domaine</li> </ul>		

**Prise en charge des utilisateurs distants**

- Etablissement de connexion d'accès distant
- Connexion aux réseaux privés virtuels (VPN)
- Configuration des protocoles d'authentification et du cryptage
- Utilisation du bureau à distance

**Configuration de Windows XP Professionnel pour l'informatique mobile**

- Configuration de matériel pour l'informatique mobile
- Configuration des options de gestion de l'alimentation pour l'informatique mobile
- Mise à disposition des fichiers, dossiers et pages Web pour une utilisation hors connexion

**Surveillance des ressources et des performances**

- Identification des informations système
- Utilisation du gestionnaire des tâches pour surveiller les performances du système
- Utilisation des outils Performances et maintenance pour améliorer les performances
- Surveillance des journaux d'évènement
- Configuration de la fonctionnalité Compatibilité de programmes

**TP**

- Installation de Windows XP
- Création de fichiers d'installation automatisée
- Configuration des périphériques
- Gestion des disques
- Cas pratiques de maintenance du système
- Mise en réseau du système
- Cas pratiques de prise en charge des utilisateurs distants
- Monitoring du système

**S4****Systèmes d'exploitation propriétaires****S42****Administration et Maintenance d'un environnement serveur**

Volume horaire : 56h

Horaire hebdomadaire : 4h

Niveau : 1<sup>ère</sup> Année

Semestre : 2

**Pré-requis**

S41-Installation et configuration d'un système d'exploitation client

**Contenu****Introduction à l'administration des comptes et des ressources**

- Installation et configuration des outils d'administration
- Déplacement des objets du domaine

**Gestion des comptes d'utilisateur, d'ordinateur et des groupes**

- Création et modification des comptes utilisateur et d'ordinateurs
- Création de modèles de comptes utilisateur
- Recherche dans Active Directory
- Conventions de nommage des groupes
- Gestion des groupes
- Groupes par défaut et groupes systèmes

**Gestion d'accès aux ressources**

- Contrôle d'accès
- Administration des accès aux dossiers locaux partagés
- Mise en place des fichiers hors connexion

**Administration de l'impression**

- Installation et partage d'imprimantes
- Autorisations d'imprimantes partagées
- Changement de l'emplacement du spooleur d'impression
- Définition des priorités d'imprimantes
- Planification de la disponibilité des imprimantes
- Configuration d'un pool d'impression

### **Gestion d'accès aux objets dans les unités d'organisation**

- Structure des unités d'organisation
- Modification des autorisations sur les objets Active Directory
- Délégation du contrôle des unités d'organisation

### **Implémentation des stratégies de groupes**

- Description des stratégies de groupes
- Implémentation d'objets de stratégie de groupe
- Administration du déploiement d'une stratégie de groupe

### **Gestion de l'environnement utilisateur à l'aide des stratégies de groupes**

- Configuration de paramètres de stratégie de groupe
- Attribution des scripts avec la stratégie de groupe
- Configuration de la redirection de dossiers
- Détermination des objets de stratégie de groupe

### **Implémentation des modèles d'administration et des stratégies d'audit**

- Vue d'ensemble de la sécurité dans Windows server
- Utilisation de modèles de sécurité pour protéger les ordinateurs
- Configuration de l'audit et gestion des journaux de sécurité

### **Préparation de l'administration d'un serveur**

- Préparation de l'administration d'un serveur
- Configuration de la fonction Bureau à distance pour administrer un serveur et gestion des connexions

### **Préparation de l'analyse des performances du serveur**

- Présentation de l'analyse des performances du serveur
- Analyse en temps réel et programmée
- Configuration et gestion des journaux de compteur
- Configuration des alertes

### **Maintenance des pilotes de périphériques**

- Configuration des options de signature des pilotes de périphériques
- Utilisation de la version précédente d'un pilote de périphérique

### **Gestion des disques**

- Préparation des disques
- Gestion des propriétés d'un disque
- Gestion des lecteurs montés

### **Gestion du stockage des données**

- Gestion de la compression des fichiers
- Configuration du cryptage des fichiers
- Implémentation des quotas de disque

### **Gestion de la récupération en cas d'urgence**

- Sauvegarde et restauration des données
- Configuration des clichés instantanés
- Récupération suite à une défaillance du serveur

### **Maintenance des logiciels à l'aide des services SUS**

- Installation et configuration des services SUS

**TP**

- Mise en place d'Active directory sur un domaine
- Administration des utilisateurs et des groupes du domaine
- Implémentation de l'impression
- Administration des accès aux objets dans les unités d'organisation
- Implémentation de stratégies de groupe
- Implémentation de modèles d'administration et d'une stratégie d'audit
- Monitoring et maintenance d'un environnement serveur
- Gestion des disques et du stockage
- Implémentation d'une solution SUS

<b>S4</b>	<b>Systèmes d'exploitation propriétaires</b>	
<b>S43</b>	<b>Mise en œuvre, administration et maintenance d'une infrastructure réseau</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 2 <sup>eme</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
S41-Installation et configuration d'un système d'exploitation client S42- Administration et Maintenance d'un environnement serveur		
<b>Contenu</b>		
<b>Configuration du routage à l'aide du service Routage et accès distant</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activation et configuration du service Routage et accès distant</li> <li>- Configuration des filtres de paquets</li> </ul>		
<b>Attribution automatique d'adresses IP à l'aide du protocole DHCP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pourquoi utiliser le protocole DHCP ?</li> <li>- Comment le protocole DHCP alloue des adresses IP</li> <li>- Comment un service Serveur DHCP est autorisé</li> <li>- Configuration d'une étendue DHCP</li> <li>- Configuration d'une réservation DHCP</li> <li>- Configuration des options DHCP</li> <li>- Configuration d'un agent de relais DHCP</li> </ul>		
<b>Gestion et analyse du service DHCP</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion d'une base de données DHCP</li> <li>- Analyse du service DHCP</li> <li>- Application des instructions de sécurité pour le service DHCP</li> </ul>		
<b>Résolution de noms</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Affichage de noms sur un client</li> <li>- Configuration de la résolution de noms d'hôtes</li> <li>- Configuration de la résolution de noms NetBIOS</li> </ul>		
<b>Résolution de noms d'hôtes à l'aide du système DNS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation du service serveur DNS</li> <li>- Configuration des propriétés du service Serveur DNS</li> <li>- Configuration des zones DNS</li> <li>- Configuration des transferts de zone DNS</li> <li>- Configuration des mises à jour dynamiques DNS</li> <li>- Configuration d'un client DNS</li> <li>- Délégation d'autorité pour les zones</li> </ul>		
<b>Gestion et analyse du système DNS</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Configuration de la durée de vie</li> <li>- Configuration des paramètres de vieillissement et de nettoyage</li> <li>- Intégration du système DNS et du service WINS</li> <li>- Test de la configuration du serveur DNS</li> <li>- Vérification de la présence d'un enregistrement de ressource à l'aide de Nslookup, de DNSCmd et de DNSLint</li> <li>- Analyse des performances du serveur DNS</li> </ul>		

**Résolution de noms NetBIOS à l'aide du service WINS**

- Installation et configuration d'un serveur WINS
- Gestion des enregistrements dans le serveur WINS
- Configuration de la réplication WINS
- Gestion de la base de données WINS

**Protection du trafic réseau à l'aide de la sécurité IPSec et de certificats**

- Implémentation de la sécurité IPSec
- Implémentation de la sécurité IPSec avec des certificats
- Analyse de la sécurité IPSec

**Configuration de l'accès réseau**

- Introduction à l'infrastructure d'accès réseau
- Configuration d'une connexion VPN
- Configuration d'une connexion d'accès à distance
- Configuration d'une connexion sans fil
- Contrôle de l'accès utilisateur au réseau
- Centralisation de l'authentification de l'accès réseau et de la gestion des stratégies en utilisant IAS

**Gestion et analyse de l'accès réseau**

- Gestion des services d'accès réseau
- Configuration de l'enregistrement sur un serveur d'accès réseau
- Collecte et analyse des données d'accès réseau

**TP**

- Conception d'une topologie réseau et d'un plan d'adressage IP
- Configuration IP d'un client
- Configuration du routage à l'aide du service Routage et accès distant
- Allocation de l'adressage IP à l'aide du protocole DHCP
- Cas pratique : Résolution de noms
- Implémentation d'un service DNS
- Implémentation d'un service WINS
- Protection du trafic réseau à l'aide de la sécurité IPSec et de certificats
- Implémentation d'une solution d'accès à distance

<b>S4</b>	<b>Systèmes d'exploitation propriétaires</b>	
<b>S44</b>	<b>Infrastructure Active Directory</b>	Volume horaire : 40h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 2 <sup>ème</sup> Année
		Semestre : 2
<b>Pré-requis</b>		
S41-Installation et configuration d'un système d'exploitation client S42- Administration et Maintenance d'un environnement serveur S43- Mise en œuvre, administration et maintenance d'une infrastructure réseau		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Introduction à l'infrastructure Active Directory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation d'Active Directory</li> <li>- Structure logique d'Active Directory</li> <li>- Structure Physique d'Active Directory</li> <li>- Méthodes d'administration d'un réseau Windows server</li> </ul> <p><b>Implémentation d'une structure de forêt et de domaine Active Directory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation d'Active Directory</li> <li>- Implémentation du système DNS pour la prise en charge d'Active Directory</li> <li>- Les différents niveaux fonctionnels</li> <li>- Les relations d'approbation</li> </ul> <p><b>Implémentation d'une structure d'unité d'organisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création et gestion d'unités d'organisation</li> <li>- Délégation du contrôle administratif des unités d'organisation</li> </ul> <p><b>Implémentation de comptes d'utilisateurs, de groupes et d'ordinateurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Implémentation de comptes d'utilisateurs</li> <li>- Implémentation de comptes de groupe</li> <li>- Outils d'administration et tâches administratives</li> </ul> <p><b>Implémentation d'une stratégie de groupe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Création et configuration d'objets Stratégie de groupe</li> <li>- Configuration des fréquences d'actualisation et des paramètres de stratégie de groupe</li> <li>- Gestion des objets Stratégie de groupe</li> <li>- Délégation du contrôle administratif de la stratégie de groupe</li> </ul> <p><b>Déploiement et gestion des logiciels à l'aide d'une stratégie de groupe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Présentation de la gestion du déploiement de logiciels</li> <li>- Présentation de Windows Installer</li> <li>- Déploiement de logiciels</li> </ul> <p><b>Implémentation de sites pour gérer la réplication Active Directory</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fonctionnement de la réplication</li> <li>- Résolution des conflits de réplication</li> <li>- Optimisation de la réplication</li> <li>- Topologie de réplication</li> <li>- Utilisation des sites pour optimiser la réplication</li> <li>- Protocoles de réplication</li> </ul> <p><b>Implémentation du placement des contrôleurs de domaine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le rôle du serveur de catalogue global</li> </ul>		

**Gestion des maîtres d'opérations**

- Présentation des maîtres d'opérations
- Transfert et prise de rôles de maîtres d'opérations

**Maintenance d'Active Directory**

- Entretien de la base de données Active Directory

**TP**

- Implémentation d'une structure de forêt et de domaine Active Directory
- Implémentation de la structure d'une unité d'organisation
- Implémentation de comptes d'utilisateurs, de groupes et d'ordinateurs
- Implémentation d'une stratégie de groupe
- Déploiement et gestion des logiciels à l'aide d'une stratégie de groupe
- Implémentation de sites pour gérer la réplication Active Directory
- Implémentation du placement des contrôleurs de domaine
- Gestion des maîtres d'opérations
- Cas pratiques de maintenance d'Active Directory

<b>S5 : Système d'exploitation GNU/Linux (208 h)</b>		
S51	Présentation et Introduction d'un système GNU/Linux	<b>56</b>
S52	Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Introduction)	<b>56</b>
S53	Administration et Maintenance du système GNU/Linux (Niveau avancé)	<b>56</b>
S54	Administration et Maintenance du système GNU/Linux (Niveau expert)	<b>40</b>

**N.B : il est souhaitable d'utiliser les distributions de GNU/Linux les plus récentes.**

<b>S5</b>	<b>Système d'exploitation GNU/Linux</b>	
<b>S51</b>	<b>Présentation et Introduction d'un système GNU/Linux</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 1 <sup>ère</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
Aucun pré-requis		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Base du système GNU/Linux et commandes Unix</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Terminaux et interpréteur de commandes</li> <li>- Commandes de base</li> <li>- Gérer les éléments du système de fichiers</li> <li>- Maîtriser l'environnement du shell</li> <li>- Pipes et redirections</li> <li>- Flux de textes et Filtres</li> <li>- Editeur Vi</li> <li>- Rechercher de texte avec des expressions régulières</li> <li>- Processus</li> </ul>		
<p><b>FHS, fichiers et permissions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- FHS</li> <li>- Rechercher des éléments du système de fichiers</li> <li>- Les permissions</li> </ul>		
<p><b>La Gestion des disques et des périphériques de stockage</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des disques/périphériques</li> <li>- Gestion des systèmes de fichiers</li> <li>- Quotas</li> </ul>		
<p><b>Installation de Linux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préparer l'installation</li> <li>- Gestionnaire de démarrage</li> </ul>		
<p><b>Installation de programmes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation par les sources</li> <li>- Gestionnaires de packages</li> <li>- Gestion des bibliothèques partagées</li> </ul>		
<p><b>Le serveur graphique X11</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installer, configurer le serveur X</li> <li>- Configurer un gestionnaire d'affichage</li> <li>- Gérer son environnement graphique</li> <li>- Les gestionnaires de fenêtres</li> </ul>		
<p><b>Architecture &amp; matériel sous Linux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurer BIOS et périphériques</li> </ul>		

<b>TP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipulation des commandes Unix et des flux de textes</li> <li>- Gestion des processus</li> <li>- Manipulation des outils de recherche de fichiers</li> <li>- Gestion des permissions appliquées aux fichiers</li> <li>- Cas pratique d'ajout d'un nouveau périphérique de stockage</li> <li>- Gestion des quotas</li> <li>- Cas pratique d'installation de programmes et de gestion de leurs bibliothèques</li> <li>- Mise en place d'un serveur X</li> </ul>

<b>S5</b>	<b>Systeme d'exploitation GNU/Linux</b>	
<b>S52</b>	<b>Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Introduction)</b>	Volume horaire : 56h Horaire hebdomadaire : 4h Niveau : 1 <sup>ere</sup> Année Semestre : 2
<b>Pré-requis</b>		
S51 - Présentation et Introduction à GNU/Linux		
<b>Contenu</b>		
<p><b>Noyau</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maîtrise du noyau et des modules au démarrage</li> <li>- Reconfigurer, construire, et installer un noyau adapté et ses modules</li> </ul> <p><b>Démarrage, initialisation, arrêt et niveaux de fonctionnement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Démarrage du système</li> <li>- Changer de niveaux de fonctionnement, arrêter ou redémarrer le système</li> </ul> <p><b>Documentation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliser et gérer un système de documentation</li> <li>- Trouver la documentation Linux sur Internet</li> <li>- Informer les utilisateurs sur l'état du système</li> </ul> <p><b>Fondamentaux des réseaux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fondamentaux de TCP/IP</li> <li>- Configuration du réseau pour Linux</li> <li>- Résolution des problèmes TCP/IP</li> <li>- Configurer Linux comme client PPP</li> </ul> <p><b>Shells, écriture de scripts, programmation et compilation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Configurer et utiliser l'environnement du Shell</li> <li>- Adapter et écrire des scripts simples</li> </ul> <p><b>Imprimer</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestion des imprimantes et des queues d'impression</li> <li>- Imprimer des fichiers</li> <li>- Installer et configurer des imprimantes distantes et locales</li> </ul> <p><b>Administration du système</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gérer les comptes utilisateurs et les groupes</li> <li>- Configurer et utiliser les fichiers de logs du système pour répondre aux besoins d'administration et de sécurité</li> <li>- Planification de tâches d'administration système</li> <li>- Maintenir une stratégie efficace de sauvegarde des données</li> <li>- Maintenance du temps système</li> </ul>		

### Services réseaux

- Configurer et gérer inetd, xinetd et les services associés
- Configuration de base de Sendmail
- Configuration de base de Apache
- Gérer correctement les daemons NFS, SMB et NMB
- Installer et configurer les services DNS de base
- Installer Secure Shell (OpenSSH)

### Sécurité

- Exécuter des tâches de sécurité
- Sécuriser une machine
- Niveaux de sécurité de l'utilisateur

### TP

- Compilation d'un noyau adapté et de ses modules
- Manipulation de services au démarrage
- Cas pratique d'une perte de connexion puis d'une reconfiguration des interfaces réseaux sous GNU/Linux
- Développement de scripts bash pour l'administration du système
- Manipulation des comptes utilisateurs, des groupes
- Mettre en place un serveur de logs pour surveiller différentes machines Linux sur le réseau.
- Planification de tâches
- Mise en place des services réseaux vus en cours :
  - o serveur Web avec Apache
  - o serveur de mail avec Sendmail
  - o serveur de fichiers avec NFS et Samba
  - o serveur DNS de base
  - o serveur SSH
- Mise en place d'une politique de sécurité efficace pour la machine et les utilisateurs

<b>S5</b>	<b>Système d'exploitation GNU/Linux</b>	
<b>S53</b>	<b>Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Avancé)</b>	Volume horaire : 56h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 2 <sup>eme</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
S52 - Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Introduction)		
<b>Contenu</b>		
<b>Noyau</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Composants du noyau</li><li>- Compiler/Mettre à jour/Adapter un noyau</li></ul>		
<b>Démarrage du système</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Personnaliser le démarrage système et la séquence de Boot</li><li>- Restauration du Système</li></ul>		
<b>Système de fichiers</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Intervenir sur le système de fichiers</li><li>- Maintenir un système de fichiers</li><li>- Créer et Configurer les options du Système de fichiers</li></ul>		
<b>Matériel</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Configuration RAID</li><li>- Ajouter de nouveaux Matériels</li><li>- Configuration noyau et logicielle</li><li>- Configurer les Périphériques PCMCIA</li></ul>		

**Partage de fichiers et de services**

- Configurer un serveur Samba
- Configurer un serveur NFS

**Maintenance système**

- Centraliser les logs
- Créer des packages pour les applications
- Opérations de sauvegarde

**Personnalisation et Automatisation du Système**

- Automatiser des tâches avec des scripts

**Dépannage**

- Créer une disquette de boot
- Identifier les niveaux de boot
- Troubleshooting LILO
- Troubleshooting en général
- Troubleshooting avec les ressources du système
- Troubleshooting avec la configuration de l'environnement

**TP**

- Cas pratique d'une mise à jour du noyau
  - Création d'un script de démarrage et manipulation de la séquence de boot
  - Optimiser/maintenir/récupérer un système de fichiers (blocs défectueux, ...)
  - Mise en place d'un agrégat de 2 disques en raid de volumes LVM
  - Configuration et intégration d'un serveur Samba dans un environnement Microsoft Active Directory.
  - Création d'un package DEB et RPM
  - Création d'un script en Perl pour automatiser une opération de sauvegarde
- Cas pratique de Troubleshooting sur un système Linux complètement planté.

<b>S5</b>		<b>Système d'exploitation GNU/Linux</b>	
<b>S54</b>	<b>Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Expert)</b>	Volume horaire	: 40h
		Horaire hebdomadaire	: 4h
		Niveau	: 2 <sup>eme</sup> Année
		Semestre	: 2
<b>Pré-requis</b>			
S53 - Administration et Maintenance d'un système GNU/Linux (Niveau avancé)			
<b>Contenu</b>			
<b>Configuration réseau</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration de base du réseau (filaire et sans fil)</li> <li>• Configuration avancée du réseau et dépannage (Serveur OpenVPN, monitoring, ...)</li> <li>• Rappel sur le Troubleshooting réseau</li> </ul>			
<b>DNS</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuration de base de BIND 8 et 9</li> <li>• Créer et gérer des zones DNS</li> <li>• Sécuriser un serveur DNS</li> </ul>			
<b>Services web</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place un serveur web</li> <li>• Gérer un serveur web (OpenSSL, ...)</li> <li>• Mettre en place un serveur proxy (squid)</li> </ul>			

### **Messagerie & Forums**

- Configuration des listes de diffusion
- Utiliser un serveur de messagerie
- Gérer le trafic de sa messagerie
- Configurer un serveur de news

### **Gestion des clients réseau**

- Configuration d'un serveur DHCP
- Configuration d'un serveur/client NIS
- Configuration d'un serveur LDAP
- Authentification avec PAM

### **Sécurité du système**

- Configurer/Sécuriser un routeur avec Linux
- Sécuriser un serveur FTP
- Configuration avancée de Secure Shell (OpenSSH)
- TCP\_wrappers
- Kerberos V
- Audit et tâches de sécurité (IDS, Scan, ...)

### **TP**

- Configurer d'un réseau sans fil WPA et analyser les trames ARP, les connexions, ...
- Mise en place d'un tunnel VPN avec OpenVPN
- Configurer/Sécuriser des zones DNS avec plusieurs serveurs Bind 9.
- Cas pratique d'un serveur Web sécurisé (php,perl,...) avec proxy filtrant.
- Cas pratique d'un serveur de mail postfix avec outils pour alerter, filtrer les messages et d'une liste de diffusion
- Mise en place d'un serveur DHCP
- Cas pratique d'une authentification PAM avec LDAP et Kerberos V.
- Mise en place d'un routeur sécurisé avec accès par le protocole SSH.
- Cas pratique d'un serveur FTP sécurisé (SSL, TCP\_Wrappers, iptables,...)
- Mise en place d'une solution d'audit de sécurité.

<b>S6</b>	<b>Gestion de projets</b>	
<b>S61</b>	<b>Outils de la gestion de projets</b>	Volume horaire : 16h
		Horaire hebdomadaire : 4h
		Niveau : 2 <sup>eme</sup> Année
		Semestre : 1
<b>Pré-requis</b>		
Aucun pré-requis		
<b>Contenu</b>		
<b>Démarche de projet informatique</b>		
<b>Contraintes économiques, techniques et d'échéancier :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Indicateurs</li> <li>○ Prévisions</li> <li>○ Tableaux de bord</li> <li>○ Diagrammes et courbes</li> </ul>		
<b>Organisation et planification du travail d'équipe :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Outils graphiques</li> <li>○ Logiciels de gestion de projet</li> </ul>		
<b>Gestion des ressources matérielles et logicielles :</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Gestion de l'existant</li> <li>○ Gestion des modifications</li> <li>○ Contraintes liées à des interventions de sous-traitants</li> </ul>		
<b>Aspect financier</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Types de charges :</li> <li>○ Coûts d'achat, de production et de distribution de composants matériels et logiciels</li> <li>○ Coût de reviens</li> </ul>		
<b>Documents</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Appel d'offre</li> <li>○ Bon de commande</li> <li>○ Bon de livraison</li> <li>○ Documents de fabrication (bons, fiches)</li> <li>○ Gestion des documents produits au cours d'un projet</li> </ul>		
<b>TP</b>		
- Démonstration des documents, des outils graphiques et des logiciels de gestion de projets.		

# **III- Organisation du projet de fin de formation**

## **1. INTRODUCTION**

Le projet de fin de formation permet au candidat au Brevet de technicien supérieur en systèmes et réseaux informatiques (SRI) d'expérimenter une situation de prise en charge d'un projet de réalisation en systèmes et réseaux informatiques.

## **2. OBJECTIFS**

Le projet de fin de formation doit permettre :

- ◆ l'apprentissage et la mise en pratique de la méthodologie de conduite de projet (travail en groupe, gestion du temps de travail, respect des délais, rédaction d'un cahier des charges ...),
- ◆ la mise en pratique des savoirs et savoir-faire (recherche documentaire, proposition de solutions, réalisation de tout ou partie d'un produit en système et réseaux informatiques,
- ◆ l'apprentissage de l'autonomie,
- ◆ l'expérimentation de la transdisciplinarité.

## **3. ORGANISATION**

- **Acquisition des outils de la gestion des projets**

Les différents outils de gestion de projet doivent être fournis aux étudiants en début d'année durant les quatre premières séances du projet de fin de formation.

Durant ces séances, les professeurs encadreur organisent des exposés pour initier les étudiants aux outils de gestion de projet.

- **Le sujet du projet de fin de formation**

Les sujets des projets de fin de formation ont pour finalité une réalisation mobilisant les savoirs et savoir-faire acquis en systèmes et réseaux informatiques. Ces sujets peuvent être proposés par :

- l'étudiant en deuxième année et validé par son professeur encadreur ;
- les enseignants encadreurs au début de la deuxième année de formation.
- les tuteurs en entreprise durant le stage en fin de première année.

- **L'encadrement des projets**

Chaque groupe, composé de deux à trois étudiants, doit réaliser un projet en systèmes et réseaux informatiques aboutissant à une réalisation.

Chaque groupe est suivi régulièrement par un enseignant encadreur. Toutefois, tous les projets doivent faire appel à tous les enseignants de l'équipe pédagogique qui, selon leurs compétences, suivent les différentes composantes du projet et demandent aux étudiants de présenter les documents écrits prouvant la qualité professionnelle de leur démarche.

- **Remise du rapport**

Le rapport doit être remis, au centre d'examen, en respectant le nombre d'exemplaires requis et le délai de rigueur.

- **Soutenance**

La soutenance a lieu selon la planification affichée au centre d'examen.

- **Evaluation**

Il s'agit d'une évaluation collective par tous les intervenants (équipe pédagogique et tuteur du milieu professionnel). Une grille spécifie les critères d'évaluation et précise le mode d'élaboration de la note.

## IV- Organisation du stage en milieu professionnel

### INTRODUCTION

Le stage en milieu professionnel est obligatoire pour les candidats au Brevet de technicien supérieur en systèmes et réseaux informatiques (SRI). Il a pour objectif de permettre à l'étudiant d'acquérir et / ou d'approfondir les compétences professionnelles en situation réelle de travail.

### OBJECTIFS DU STAGE

Le stage de fin d'études a pour but de faire vivre à l'étudiant une expérience de travail à temps complet dans un établissement de son choix. Il vise également à lui permettre de s'intégrer dans un milieu de travail en effectuant des tâches et activités professionnelles quotidiennes.

Le stage vise plus particulièrement à :

- ◆ développer les méthodes et les habilités de recherche d'emploi.
- ◆ favoriser l'intégration à un milieu de travail.
- ◆ initier à la pratique de sa profession.
- ◆ mettre en pratique ses connaissances théoriques.
- ◆ identifier les particularités de l'entreprise d'accueil.
- ◆ intégrer de nouveaux apprentissages relatifs aux méthodes et aux techniques de

### ORGANISATION GENERALE DU STAGE

Plusieurs intervenants sont engagés dans la planification, l'organisation et la réalisation des stages. Nous présentons ici le rôle et les responsabilités de chacun.

#### *Le coordonnateur des stages*

Il coordonne l'ensemble des activités et entretient des relations étroites avec les entreprises d'accueil.

En collaboration avec les encadreurs, son rôle est le suivant :

- ◆ informer les entreprises des possibilités de stages et recueillir les offres des entreprises d'accueil.
- ◆ mettre à la disposition des étudiants les outils facilitant la recherche d'un milieu de stage.
- ◆ superviser tous les stages au sein du centre de formation.
- ◆ informer les stagiaires des différentes étapes du stage.
- ◆ animer les rencontres de préparation et d'évaluation.
- ◆ recueillir les appréciations des personnes concernées : stagiaires, encadreurs et tuteurs.
- ◆ faire un bilan de stage avec les différents intervenants.

#### *L'encadreur*

L'encadreur est le professeur en contact direct avec le stagiaire. Il veille à ce que l'étudiant franchisse normalement chacune des étapes du stage en vue d'atteindre les objectifs fixés.

Son rôle est le suivant :

- ◆ participer au séminaire préparatoire et à la supervision collective du stage.
- ◆ participer à la répartition des stagiaires.
- ◆ aider l'étudiant à fixer ses objectifs personnels et professionnels du stage.

- ◆ encourager le stagiaire à utiliser ses connaissances et à mettre en valeur ses qualités personnelles.
- ◆ garder le contact avec l'étudiant pendant toute sa démarche.
- ◆ communiquer régulièrement avec le stagiaire et son tuteur.
- ◆ évaluer l'ensemble des activités et des travaux effectués.
- ◆ informer le coordonnateur de l'évolution du stage.

### *Le tuteur*

Le tuteur est un professionnel du milieu de stage qui a pour fonctions principales :

- ◆ accueillir du stagiaire.
- ◆ informer le stagiaire de ses tâches.
- ◆ informer le stagiaire des modalités particulières et des exigences du milieu de travail.
- ◆ encadrer le stagiaire pendant la durée du stage.
- ◆ superviser le travail du stagiaire.
- ◆ évaluer le stagiaire en milieu professionnel.

### *Le stagiaire*

L'étudiant doit remplir fidèlement toutes les tâches requises par son tuteur. Il doit exécuter les travaux exigés par l'encadreur et participer obligatoirement aux activités de préparation et d'évaluation.

Son rôle est le suivant :

- ◆ assister au séminaire de préparation du stage.
- ◆ rechercher un lieu de stage qui correspond aux objectifs personnels et professionnels.
- ◆ suivre les étapes de préparation du stage.
- ◆ se présenter dans son milieu de stage selon l'horaire indiqué.
- ◆ exécuter fidèlement toutes les tâches assignées par son tuteur.
- ◆ participer aux différentes activités professionnelles (réunion, colloque, séance de formation..).
- ◆ rédiger un journal de suivi du stage.
- ◆ garder un contact régulier avec son encadreur et l'informer des opportunités du stage.
- ◆ rédiger un rapport de stage.
- ◆ participer aux séances d'évaluation du stage.

### *Durée et période du stage*

***L'étudiant en deuxième année du B BTS SRI doit passer un stage d'au moins 4 semaines en milieu professionnel sans que cette durée dépasse 6 semaines.***

***La période du stage se situe en fin du quatrième semestre, juste après l'examen national de fin de formation.***

- Remise du rapport

Le rapport doit être remis, au centre d'examen, en respectant le nombre d'exemplaires requis et le délai de rigueur.

- Soutenance

La soutenance a lieu selon la planification affichée au centre d'examen.

## **V- Système d'évaluation**

L'évaluation du technicien supérieur en systèmes et réseaux informatiques vise à contrôler l'acquisition des différentes compétences professionnelles. Cette acquisition est étalée sur les quatre semestres de formation.

La répartition suivante propose des périodes d'évaluations qui peuvent être classées en trois formes d'évaluations :

- Une évaluation en cours de formation sous forme de contrôles continus sur les quatre semestres.
- Une évaluation sommative en fin de la première année sous forme d'examen de passage.
- Une évaluation sommative finale sous forme d'examen national.

### **Evaluations de la première année de formation**

#### ***L'évaluation en cours de formation (contrôles continus)***

- Cette évaluation concerne uniquement les candidats scolarisés.
- Elle est étalée sur les deux semestres de la première année avec au moins un contrôle par sous savoir et par semestre.
- Les natures des contrôles continus, leurs nombres et leurs coefficients sont donnés dans le tableau suivant.
- Les contrôles continus des sous savoirs sont représentés par une moyenne attribuée pour le savoir concerné.

#### ***L'évaluation sommative en fin de la première année (examen de passage)***

- Cette évaluation concerne uniquement les candidats scolarisés.
- Elle est située en fin de la première année.
- Elle est organisée par le centre de formation.

#### ***Note finale attribuée au savoir concerné***

- La note finale attribuée à chaque savoir est la moyenne du contrôle continu (50%) et de l'examen de passage (50%).
- Les coefficients des contrôles continus de la première année et des épreuves de l'examen de passage sont donnés dans le tableau suivant.

## Tableau récapitulatif des différentes évaluations en première année.

Savoirs et sous savoirs concernés	Contrôle continu 50%		Examen de passage 50%		Coefficients
	Nature	Nombre minimum	Nature	Durée	
SG1 : Langue arabe.	T	2	T	2h	10
SG2 : Français.	T	2	T	2h	10
SG3 : Anglais.	T	2	T	2h	10
SG4 : Environnement économique et juridique des entreprises.	T	2	T	2h	10
SG5 : Techniques d'expression et de communications.	T	2	T	2h	10
SG6 : Mathématiques.	T	2	T	2h	20
S1 : Architecture et technologie des systèmes informatiques ( S11, S12 et S13 )	T	3	T	2h	40
S2 : Développement et applications informatiques ( S21, S22 et S23 )	T et P	3	T	2h	40
S3 : Réseaux informatiques ( S31 et S32 )	T et P	2	T	2h	50
S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires ( S41 et S42 )	T et P	2	T	2h	50
S5 : Systèmes d'exploitation GNU/Linux ( S51 et S52 )	T et P	2	T	2h	50
<b>Total</b>					<b>300</b>

## Evaluations de la deuxième année de formation

### *Définition des unités constitutives d'évaluation*

La définition des unités d'évaluation a pour but de préciser, pour chacune d'elles les tâches, compétences et savoirs professionnels concernés dans le cadre de la validation des acquis, il s'agit à la fois de :

- ◆ permettre la mise en correspondance des activités professionnelles et des unités constitutives ;
- ◆ établir la liaison entre les unités constitutives et le référentiel des activités professionnelles.

Le tableau suivant donne la codification des différentes unités constitutives d'évaluation.

<b>Codification des unités constitutives</b>		
<b>Code</b>	<b>Désignation</b>	<b>Compétences concernées</b>
U1	Etude et élaboration d'une solution réseau (Epreuve théorique)	C1 à C15 et C36 à C38
U2	Etude et élaboration d'une solution système (Epreuve théorique)	C16 à C35

### *L'évaluation en cours de formation (contrôles continus)*

- Cette évaluation concerne uniquement les candidats scolarisés.
- Elle est étalée sur les deux semestres de la deuxième année avec au moins un contrôle par sous savoir et par semestre.
- Les contrôles continus des sous savoirs sont représentés par une moyenne attribuée pour le savoir concerné.
- Les natures des contrôles continus, leurs nombres et leurs coefficients sont donnés dans le tableau suivant.

### *L'évaluation sommative en fin de la deuxième année (examen national)*

- Cette évaluation concerne les candidats scolarisés et libres.
- Elle est située dans la première moitié du moi de Mai de la deuxième année.
- Elle est organisée par le jury national du BTS SRI.
- Les coefficients des épreuves de l'examen national sont donnés dans le tableau suivant.

## Tableau récapitulatif des différentes évaluations en deuxième année

Savoirs et sous savoirs concernés	Contrôle continu (25%)		Examen national (75%)			Coefficients
	Nature	Nombre	Unités d'évaluation	Forme	Durée	
SG1 : Langue arabe.	T	2	UG1	Ecrite	2h	10
SG2 : Français.	T	2	UG2	Ecrite	2h	10
SG3 : Anglais.	T	2	UG3	Ecrite	2h	10
SG5 : Techniques d'expression et de communications.	T	2	UG5	Ecrite	2h	10
SG6 : Mathématiques.	T	2	UG6	Ecrite	2h	20
S2 : Développement et applications informatiques ( S24 )	T et P	2				40
S3 : Réseaux informatiques ( S33, S34, S35 et S36 )	T et P	4	U1	Ecrite	4h	60
S4 : Systèmes d'exploitation propriétaires ( S43 et S44 )	T et P	2	U2	Ecrite	4h	60
S5 : Systèmes d'exploitation GNU/Linux ( S53 et S54 )	T et P	2				
Soutenance du projet de fin de formation.				Orale	45min	50
Soutenance du rapport de stage				Orale	35min	30
<b>Total</b>						<b>300</b>

Les contrôles continus et examen national représentent respectivement 25% et 75% de la note finale attribuée au savoir concerné.

# Epreuve E1

## U1 : Etude et élaboration d'une solution réseau

Durée : 4 heures

Coefficient : 60

### 1. Objectifs

L'unité **U1 : Etude et élaboration d'une solution réseau** est validée par le contrôle de l'acquisition des compétences citées ci-après ainsi que celle des savoirs et savoir-faire qui leur sont associés.

### 2. Forme de l'évaluation

Épreuve théorique, durée : 4h

### 3. Liste des compétences concernées

<b>C1</b>	Identifier les besoins (techniques, économiques, financiers ou organisationnels) d'une entreprise à prendre en compte dans la définition d'un cahier des charges.
<b>C2</b>	Identifier les contraintes relatives à l'installation d'une solution réseau.
<b>C3</b>	Évaluer l'incidence de l'implantation d'un réseau sur l'organisation du travail.
<b>C4</b>	Identifier les éléments composant les coûts d'acquisition, d'installation et de fonctionnement d'un réseau local, d'une liaison à distance et mesurer ces coûts.
<b>C5</b>	Qualifier les composants matériels d'un réseau et évaluer leurs principales caractéristiques : - topologie ; - câblage et connectique ; - Ponts, commutateurs, routeurs, pare-feu ... - serveurs, postes de travail et périphériques.
<b>C6</b>	Qualifier les composants logiciels d'un réseau, évaluer leurs principales caractéristiques : - logiciels de base (systèmes d'exploitation serveurs et clients, utilitaires de sécurité) - logiciels de gestion et d'administration de réseau - systèmes de gestion de bases de données - logiciels de communication (messagerie, visioconférence, échange de documents ....) - applicatifs.
<b>C7</b>	Distinguer et évaluer les modes d'utilisation d'un réseau - partage de ressources (matérielles et logicielles) ; - communication entre personnes ; - communication entre processus.
<b>C8</b>	Élaborer et définir une solution réseau.
<b>C9</b>	Concevoir et exploiter un plan de câblage.
<b>C10</b>	Elaborer un plan d'adressage.
<b>C11</b>	Réaliser un câblage structuré selon les normes.
<b>C12</b>	Auditer un câblage existant.

<b>C13</b>	Installer et configurer un commutateur.
<b>C14</b>	Installer et configurer un routeur.
<b>C15</b>	Installer et configurer un dispositif de sécurité matériel.
<b>C36</b>	Identifier les acteurs du projet et leurs rôles respectifs.
<b>C37</b>	Situer son intervention dans le cycle de vie du projet.
<b>C38</b>	Renseigner et repérer les écarts significatifs entre les valeurs prévisionnelles et réelles des indicateurs de projet.

#### **4. Situation d'évaluation :**

Evaluation en examen national pour les candidats scolarisés et libres.

# Epreuve E2

## U2 : Etude et élaboration d'une solution système

Durée : 4 heures

Coefficient : 60

### 5. Objectifs

L'unité **U1 : Etude et élaboration d'une solution système** est validée par le contrôle de l'acquisition des compétences citées ci-après ainsi que celle des savoirs et savoir-faire qui leur sont associés.

### 6. Forme de l'évaluation

Épreuve théorique, durée : 4h

### 7. Liste des compétences concernées

<b>C16</b>	Installer et configurer un poste de travail.
<b>C17</b>	Installer et configurer un serveur.
<b>C18</b>	Installer et configurer un périphérique.
<b>C19</b>	Installer et configurer les couches logicielles d'une solution client/serveur.
<b>C20</b>	Développer une application client/serveur.
<b>C21</b>	Installer un applicatif - sur un poste de travail (client) ; - sur un serveur.
<b>C22</b>	Assurer les fonctions de base de l'administration d'un réseau (gestion des utilisateurs et des droits, gestion des ressources utilisées).
<b>C23</b>	Installer et administrer les services de base d'un réseau (serveurs DHCP, DNS, web, FTP, messagerie, d'impression ...).
<b>C24</b>	Installer et administrer une base de données (côté serveur, côté client).
<b>C25</b>	Maintenir une base de données.
<b>C26</b>	Installer et configurer un dispositif de sécurité logiciel.
<b>C27</b>	Assurer la mise à jour des dispositifs de sécurité matériel ou logiciel.
<b>C28</b>	Assurer la sécurité des données et du système.
<b>C29</b>	Maîtriser les risques associés à l'utilisation des réseaux.
<b>C30</b>	Surveiller et optimiser le trafic sur le réseau ainsi que le niveau d'activité des serveurs, diagnostiquer et mesurer les pannes. Identifier la nature des anomalies et effectuer le dépannage.
<b>C31</b>	Appliquer les procédures de sauvegarde et de restauration en cas d'incident.
<b>C32</b>	Assurer la migration des données.
<b>C33</b>	Assurer la maintenance d'un poste de travail, sur place ou à distance.
<b>C34</b>	Assurer la maintenance d'un serveur, sur place ou à distance.
<b>C35</b>	Rédiger une documentation de chaque intervention matérielle ou logicielle sur un équipement réseau.

### 8. Situation d'évaluation :

Evaluation en examen national pour les candidats scolarisés et libres.

# **Programmes des savoirs généraux du BTS SRI**

# PROGRAMME DE MATHÉMATIQUES

## PREMIÈRE ANNÉE

### PRINCIPES DE LOGIQUE , LANGAGE ENSEMBLISTE , APPLICATIONS :

- Proposition, valeur de vérité, connecteurs logiques : négation, conjonction; disjonction , implication ; équivalence .

Quantificateurs :  $\forall$ ;  $\exists$  et négations . Lois de logique ( associativité , commutativité , ... ).

- Ensembles et applications :

a) Ensembles , appartenance, inclusion, ensemble de parties  $P(E)$  , complémentaire, intersection, réunion de deux parties, produit cartésien .

b) Application d'un ensemble  $E$  dans un ensemble  $F$  , Image d'une partie de  $E$  , Image réciproque d'une partie de  $F$  , injection , surjection, bijection et compositions d'applications .

### SUITE NUMÉRIQUES

- Suites croissantes , suites décroissantes , suites arithmétiques, suites géométriques . - -- Limite d'une suite , critères de convergence ( Rappels et exercices pour consolider les acquis en 2em BAC)

- Limites et comportements asymptotiques comparés des suites  $(\ln n)$ ;  $(a^n)$  avec  $a > 0$ ;  $(n^\alpha)$   $\alpha > 0$  .

- Suites adjacentes, suite définies par  $u_{n+2} = au_{n+1} + bu_n$  . Etude d'exemples de suites récurrentes.

### FONCTION D'UNE VARIABLE RÉELLE

- Limite, continuité et dérivabilité (Rappels et exercices pour consolider les acquis en 2em BAC)

- Equivalence de deux fonctions. Comparaison des fonctions exponentielle, puissance et logarithme au voisinage de  $+\infty$  . Règle de l'Hopital . Théorème des valeurs intermédiaires. - - Théorème de Rolle.

Théorème des accroissements finis. Calcul approché de la solution de l'équation  $f(x)=0$  .

### CALCUL INTÉGRAL

- Primitives usuelles, intégrale d'une fonction continue sur un intervalle fermé , propriétés de l'intégrale

- Intégration par parties, intégration par changement de variable ; intégrale d'une fonction rationnelle .

- Formule de Taylor avec reste intégrale, majoration du reste, inégalité de Taylor Lagrange.

Calcul de la valeur approchée d'une intégrale : rectangles, trapèzes ... .

### EQUATIONS DIFFÉRENTIELLES

- Résolution d'équations linéaires de premier ordre de type :  $a(t)x'(t) + b(t)x(t) = c(t)$  .

- Résolution des équations linéaires de second ordre à coefficients réels et constants

### ALGÈBRE LINÉAIRE

-  $\mathbb{R}^n$ , espace vectoriel sur  $\mathbb{R}$ , Bases de  $\mathbb{R}^n$  , base canonique de  $\mathbb{R}^n$  , ( cas de  $\mathbb{R}^2$  et de  $\mathbb{R}^3$  utilisation des déterminants pour déterminer les bases )

- Applications linéaires de  $\mathbb{R}^n$  dans  $\mathbb{R}^p$  , Opérations sur les applications linéaires , composée . Matrice d'une application linéaire de  $\mathbb{R}^n$  dans  $\mathbb{R}^p$  relativement à une base donnée, calcul de l'image d'un vecteur en utilisant la matrice. Endomorphisme de  $\mathbb{R}^n$ , Résolution d'un système linéaire par la méthode de Gauss.

## DEUXIEME ANNEE

### CALCUL INTEGRAL

-Intégrales généralisées : définition, convergence, critères de convergence pour les fonctions positives, convergence absolue.

### DEVELOPPEMENT LIMITE

Définition, formule de Mac - Laurin , Développement limités des fonctions usuelles , Développement limités de : la somme , le produit , le quotient , la composée, la dérivée , la primitive , DL d'une fonction paire ou impaire . Applications.

### LES SERIES NUMERIQUES

Définition, convergence, critères de convergence des séries à termes positifs, convergence absolue, séries alternées.

### ALGEBRE LINEAIRE

- Calcul matriciel :

Somme, produit, multiplication par un réel, les matrices carrées, inverse d'une matrice carrée, Détermination de l'inverse dans le cas des matrices carrées d'ordre 2 ou 3.

- Diagonalisation

Matrice associée à un endomorphisme de  $\mathbb{R}^n$  dans une base, matrice de la composée, changement de base, matrices semblables , valeurs propres et vecteurs propres d'un endomorphisme ; définition des endomorphismes diagonalisables , interprétation matricielle ; le polynôme caractéristique d'une matrice . Applications : calcul de la puissance  $n^{\text{em}}$  d'une matrice, ...

### STATISTIQUE DESCRIPTIVE

- Séries statistiques à une variable :

Méthodes de représentation ; caractéristiques de position (médiane, moyenne ) ; caractéristiques de dispersion (interquartiles, variance, écart type )

- Séries statistiques à deux variables :

Tableaux d'effectifs ; nuages de points, point moyen; ajustement affine (méthode graphique, méthode des moindres carrés, droites de régression ) ; coefficient de corrélation linéaire.

### CALCUL DES PROBABILITES

- Probabilités sur les ensembles finis :

Vocabulaire des événements, probabilité, probabilité conditionnelle, événements indépendants, cas d'équiprobabilité.

- Variables aléatoires discrètes à valeurs réelles :

Loi de probabilité, Espérance mathématique, variance, écart type ; loi binomial ; loi de Poisson.

- Variables aléatoires continue à valeurs réelles :

Fonction de répartition et densité de probabilité ; Espérance mathématique ; variance ; écart type ; loi normale.

- Approximation d'une loi binomiale par une loi de Poisson ; Approximation d'une loi binomiale par une loi normale.

### LES GRAPHES

- Modes de représentation d'un graphe orienté : représentation géométrique, tableau des successeurs ou - des prédécesseurs, matrice adjacente ( booléenne ).

- Chemin, circuit, boucle, Hamiltonien ; Arborescence.

- Longueur d'un chemin, chemin optimal.

(Remarque : l'objectif de ce chapitre est d'introduire et de mettre en œuvre, dans des situations concrètes très élémentaires et sans théorie générale, des algorithmes permettant de résoudre quelques problèmes.)

# منهاج اللغة العربية

## توطئة :

تحظى اللغة العربية بوضع متميز داخل الحقل اللغوي والثقافي المغربي، وتحتل موقعا متقدما كلغة للتدريس في المنظومة التربوية الوطنية، حيث عدها الميثاق الوطني للتربية والتكوين ضمن ثوابت ومقدسات البلاد، وأكد على أن تعزيزها واستعمالها في مختلف مجالات العلم والحياة كان ولا يزال وسيبقى طموحا وطنيا، واقترح مجموعة من التدابير التنظيمية والبيداغوجية للرفع من التمكن من كفاياتها، كما استلزم ضرورة فتح شعب اختيارية للتعليم العلمي والتقني والبيداغوجي على مستوى الجامعات باللغة العربية.

هذا، وقد ساهم البرنامج الاستعجالي بدوره في دعم خطوات الميثاق الوطني للتربية والتكوين، حيث أكد ضمن مشروع تطوير تعليم اللغات على "دعم تجديد تعليم اللغة العربية وتقويته"، ونص في مشروع برنامج تطوير التعليم التقني والتقني العالي على "توحيد وتحيين المقررات الخاصة بشهادة التقني العالي".

بالاستناد إلى المرجعيات السابقة وفي إطارها العام يتم تقديم منهاج بديل للغة العربية خاص بأقسام تحضير شهادة التقني العالي وفق الملف الوصفي الآتي:

## I الكفايات المستهدفة من منهاج اللغة العربية بأقسام تحضير شهادة

### التقني العالي:

#### 1 الكفاية التواصلية:

##### أ - كفاية التعبير الشفوي:

القدرة على:

- ◆ تمثل أدبيات التواصل الشفوي (الانتباه، الاستماع، التركيز...).
- ◆ استيعاب وفهم مضامين النصوص واستعادتها شفويا.
- ◆ إنتاج رسالة شفوية .
- ◆ فك رموز التواصل غير التلفظي (النظرات، الحركات، الإيماءات، الإيحاءات والوضعيات، الأحجام، الأشكال والألوان...).
- ◆ مراعاة قواعد التلفظ السليم ( التنغيم وخصوصيات مخارج الحروف...).

← لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إنجاز تطبيقات وظيفية حول:

- ◆ مهارة إلقاء عرض ( تقنية الارتجال).
- ◆ أخذ كلمة ( تعليق، تعقيب ومناقشة).
- ◆ تسيير اجتماع (ندوة، مناظرة، مائدة مستديرة).
- ◆ التواصل عبر الهاتف.

#### ب - كفاية التعبير الكتابي:

- ◆ التحفيز على استعمال اللغة العربية الميسرة.
  - ◆ تمكين الطالب من توظيف قدراته اللغوية في مجالات البحث المتصل بتخصصه ومسالك دراسته.
  - ◆ توظيف علوم اللغة في إنتاج وتحليل مختلف النصوص .
  - ◆ تنوع صيغ التعبير وأساليبه واختيار المقال المناسب للمقام.
  - ◆ التحفيز على الكتابة والإبداع .
- ← لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إنجاز تطبيقات وظيفية حول:
- ◆ مهارة تدوين رؤوس أقلام لنص مقروء.
  - ◆ تكثيف وتلخيص نص مقروء.
  - ◆ توسيع فكرة.

#### (2) الكفاية المنهجية:

تحقيق القدرة على :

- ◆ وضع تصميم لموضوع أو مشروع بحث أو دراسة.
- ◆ استعمال جذاذات الخزانات للبحث عن المصادر والمراجع.
- ◆ التمكن من منهجية البحث في القواميس والموسوعات وبنوك المعطيات والأقراص المدمجة والمراجع الرقمية والمواقع الإلكترونية.
- ◆ اكتساب تقنيات إعداد الهوامش وتصنيف الببليوغرافيا ودلائل الأعلام والأماكن والفهارس.
- ◆ انتقاء المعلومات وتصنيفها واستثمار البيانات والوثائق والصور .
- ◆ تركيب الخلاصات المركزة واستجماع النتائج .

← لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إجراء تطبيقات وظيفية حول:

- ◆ توظيف علامات الترقيم وأدوات الربط.
- ◆ تحديد تمفصلات النص وتقسيمه إلى وحدات أو متواليات دلالية أو تركيبية .
- ◆ مهارة التمييز بين الأجناس الأدبية (السيرة، الرواية، القصة، الشعر، الرحلة...)
- ◆ ومختلف أشكال الخطاب (السردى ، الوصفي، الحوارى، الإخبارى، التفسيري، الحجاجى...).

### (3) الكفاية الثقافية:

التمكن من:

- ◆ تحصيل وعي بقضايا ورهانات العصر.
- ◆ مسايرة مستجدات العصر الثقافية والعلمية والتكنولوجية.
- ◆ إدراك التحديات التي تواجه العرب في عصر العولمة.
- ◆ استثمار تقنيات قراءة صورة.

← لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إجراء تطبيقات وظيفية حول:

- ◆ استثمار نصوص مختارة تطابق المضامين المقترحة في السنتين الأولى والثانية.

### (4) الكفاية الاستراتيجية:

- ◆ تمثل مقومات الحضارة المغربية والانفتاح على الثقافة الإنسانية.
- ◆ تعزيز قيم الثقة بالنفس وقيم التفتح واحترام الرأي الآخر.
- ◆ تعزيز المواقف وال ميولات الإيجابية.
- ◆ تكوين الحس النقدي وروح المبادرة الفردية.

← لتفعيل هذه الكفاية ينبغي إجراء تطبيقات وظيفية حول:

- ◆ مهارة إبداء الرأي واتخاذ موقف معلل بحجج وبراهين إزاء الظواهر والقضايا المدروسة .

## II - الوسائل والدعامات الديدائتيكية للكفايات المستهدفة :

- توظيف نصوص مختارة تعالج موضوعات لها علاقة بالقضايا والظواهر المقترحة.
- الاستفادة من خدمات مكتبية .

- توظيف دعائم سمعية بصرية ( صور ، بيانات، وثائق ، أشرطة سمعية، سمعية/بصرية، أجهزة الحاسوب والمسلاط العاكس...).
- القيام بزيارات ميدانية وخرجات .
- استثمار العروض والبحوث الجماعية.
- تنظيم ندوات أو مؤتمرات مستديرة يشارك فيها الطلبة إعدادا وإنجازا.
- التعزيز بأنشطة مدمجة.

### III طرق المراقبة والتقويم :

يبقى العمل بالنصوص القانونية المنظمة لشهادة التقني العالي ساري المفعول بحيث :

- تدخل المراقبة المستمرة في السنة الاولى بنسبة 25% في احتساب المعدل السنوي، توزع كما يلي : 12.5% للامتحان المحلي الموحد في نهاية الدورة الاولى، و12.5% لفروض المراقبة المستمرة والمحددة في (4) فروض كتابية على الأقل في السنة، ويمكن احتساب مشاركة الطالب الشفوية ضمن معدل المراقبة المستمرة. بينما يدخل امتحان نهاية السنة الاولى بنسبة 75% في احتساب المعدل السنوي.
- تدخل المراقبة المستمرة في السنة الثانية بنسبة 25% في احتساب المعدل السنوي، وتنجز على شكل (3) فروض كتابية على الأقل في السنة، ويمكن احتساب مشاركة الطالب الشفوية ضمن معدل المراقبة المستمرة. بينما يدخل امتحان نهاية السنة الثانية بنسبة 75% في احتساب المعدل السنوي لنيل شهادة التقني العالي.

### IV مضامين منهاج اللغة العربية في أقسام تحضير شهادة التقني العالي

#### مدخل ممد للدراسة:

#### 1-أنشطة تمهيدية:

- التعرف إلى الطلبة .
- التعريف بمفردات المقرر.
- شرح خطة العمل وأساليب التقويم.

#### 2-قياس مكتسبات الطلبة اللغوية والمعرفية والمنهجية من خلال رائز قبلي يتم استثماره لتشخيص الاحتياجات .

## أ - قضايا وظواهر عامة:

### 1 - محور العولمة :

- العولمة والهوية.
- العولمة والاقتصاد.
- العولمة وثقافة حقوق الإنسان.

### 2 - محور الاقتصاد والمجتمع :

- الأمن الغذائي العربي.
- هجرة الأدمغة وترسيخ مبدأ التبعية
- النظام المعلوماتي الجديد وآثاره في تنمية الاقتصاد والمجتمع.

### 3 - محور الترجمة ورهانات المثاقفة :

- اللغة العربية والترجمة.
- الترجمة وحوار الثقافات .
- الترجمة والتنمية.

### 4 - محور القيم الإنسانية :

- الفن في مواجهة أزمة القيم.
- قيمة الجمال بين المظهر والجوهر.
- قيمة الحرية (المدلول الفكري والاجتماعي).

## ب تقنيات التواصل :

- 1 - مفهوم التواصل: أنواعه، شروطه، معيقاته.
- 2 - تقنيات تحرير رسالة (شخصية /إدارية).
- 3 - كتابة نهج سيرة.
- 4 - كتابة طلب الاستفادة من تدريب.

## أ - قضايا وظواهر عامة:

### 1 محور ثقافة الصورة ( الثقافة البصرية):

- السينما؛ مكوناتها ووظائفها.
- فن العمارة والبيئة.
- المسرح العربي بين الاتباع والإبداع.

### 2 محور التكنولوجيا والمعلومات :

- اللغة العربية والثورة الرقمية.
- العلم ومشكلات العصر ( البيئة، الهندسة الوراثية).
- الإعلام والتنمية.

### 3 محور الحداثة والتراث:

- المجتمع العربي بين التقليد والتحديث.
- تراثنا بين المحلية والعالمية.
- المجتمع المدني ورهانات التحديث.

### 4 محور الإنسان والمستقبل:

- أدب الخيال العلمي.
- التنبؤ العلمي ومستقبل الإنسان.
- التربية وصناعة المستقبل.

## ب تقنيات التواصل:

1- تعزيز مكتسبات الطلاب حول مفهوم التواصل وأنواعه ودعم هذه المكتسبات بنصوص متخصصة في آليات تحليل الخطاب.

2- تعزيز مكتسبات الطلبة حول المراسلات الإدارية وتقنيات كتابتها:

- إعداد استمارة.
- تحرير تقرير.
- إجراء مقابلة.

## ملاحظات هامة :

- 1 -يمتحن الطالب في جميع الكفايات المستهدفة بشكل تدريجي على أن يستوفي التمكن منها جميعها في نهاية السنة الثانية (يرجى التنسيق بين أساتذة المادة على مستوى السنين الأولى والثانية).
- 2 -ينبغي الأستاذ ما يراه مناسباً من الدروس اللغوية والبلاغية الميسرة باعتباره المدرك لاحتياجات طلبته.
- 3 -لتعزيز المهارات القرائية يتعاقد الأستاذ مع طلبة السنة الأولى على اختيار وقراءة مؤلف من مؤلفات الثقافة العربية على أن تحتسب قيمته الجزائية ضمن المراقبة المستمرة.
- 4 -يمكن استثمار النصوص المترجمة إلى اللغة العربية التي تستجيب للمحاور المقترحة وتخدم الكفايات المستهدفة.
- 5 -وحدات المنهاج قابلة للتحيين كلما دعت الضرورة لذلك.

## مصادر ومراجع مساعدة:

- 1 - "مواجهة العولمة في التعليم والثقافة"، حامد عمار، مكتبة الدار العربية للكتاب، ط1، 2000.
- 2 - "حديث النهايات : فتوحات العولمة ومآزق الهوية"، علي حرب، المركز الثقافي العربي، ط1، 2000.
- 3 - "العولمة والممانعة " عبد الإله بلقزيز، سلسلة المعرفة للجميع، عدد4 ، 1999.
- 4 - "عولمة العولمة " المهدي المنجرة، منشورات الزمن(18) شتنبر 2000.
- 5 - " في الترجمة" عبد السلام بنعبد العالي، سلسلة شراع، عدد40، 1999.
- 6 - " غاية الفن: دراسة فلسفية، نقدية، محمد محمد عطية، دار المعارف بمصر، 1996.
- 7 - "البيئة وقضايا التنمية والتصنيع"، أسامة الخولي ، شتنبر 2002.
- 8 - "الإبداع الفني وتذوق الفنون الجميلة " علي عبد المعطي محمد، دار المعرفة الجامعية .
- 9 - "بعض قضايا المستقبل"، سمير أمين ، دار الفارابي ، 1990.
- 10 -"المعرفة وصناعة المستقبل" احمد أبو زيد ، سلسلة كتاب العربي، عدد61، يوليو 2005.
- 11 -"رؤى مستقبلية"، ميتشيو كاكو، ت سعد الدين خرفان، عالم المعرفة، شهر يونيو 2001.
- 12 -"أدب الخيال العلمي"، محمد عزام، نشر دار علاء الدين، سورية.
- 13 -" في الخيال العلمي « طالب عمران، بيروت 1980.
- 14 -"أبحاث في السينما المغربية"، مصطفى المسناوي، سلسلة منشورات الزمن عدد27، 2001.
- 15 -"الصورة والجسد " محمد حسام الدين إسماعيل، مركز الدراسات الوحدة العربية ط1، يناير 2008.
- 16 -"حياة الصورة وموتها"، ريجيس دوبري ، ت فريد الزاهي ، إفريقيا الشرق 2002.
- 17 -"عصر الصورة" لشاكر عبد الحميد، عالم المعرفة ، عدد 311، يناير 2005.
- 18 -"العمارة ووعي المكان"، رهيف فياض، دار الفارابي، بيروت، 2004.
- 19 - "العمارة الإسلامية والبيئة"، يحيى وزيري، سلسلة عالم المعرفة، عدد 204، 2004.
- 20 -"الثقافة العربية وعصر المعلومات"، نبيل علي، عالم المعرفة، عدد265، يناير 2001.
- 21 -"التلفزيون وآليات التلاعب بالعقول"، بيير بورديو، ت درويش الحلوجي ، دار كنعان ، سوريا، ط1، 2004.
- 22 -"مقدمة ابن خلدون"، تحقيق درويش الجويدي، المكتبة العصرية، بيروت، ط2، 2000.
- 23 -" نحو شركات خضراء، ليزا ه. نيوتن، ت إيهاب عبد الرحيم، عالم المعرفة ، يوليو 2006.

24 - "الصيف الطويل، دور المناخ في تغيير الحضارة"، براين فاغان، ت مصطفى فهمي، عدد340، يونيو2007.

25 - "اللغة العربية : معناها ومبناها"، تمام حسان، دار الثقافة، البيضاء.

26 - "اللسان العربي وإشكالية التلقي" مجموعة من المؤلفين، مركز دراسات الوحدة العربية، ط1، 2007

27 - "المغرب العربي وقضايا الحداثة"، عبد الكبير الخطيبي ، منشورات عكاظ، 1993.

28 - "الشفاهية والكتابية" والتر . ج . اونج، ت حسن البنا عز الدين ، عالم المعرفة، فبراير 1994.

29 - "عندما نتواصل نغير"، عبد السلام عشير، إفريقيا الشرق 2006.

30 - "نظرية التواصل واللسانيات الحديثة" رايص نور الدين، مطبعة سايس فاس، ط1، 2007.

31 - "نحن والتراث" ،محمد عابد الجابري.

### الدوريات :

1 - الترجمة والتعريب(ملف العدد)، مجلة عالم الفكر، مجلد19، عدد4، 1989.

2 - العربية والترجمة (مجلة فصلية)، إصدار المنظمة العربية للترجمة، عدد1، 2009.

3 - الفن والحداثة، عبد الله العروي، مجلة علامات، عدد9، 1998.

4 - الأمن الغذائي، مجلة التعاون الوطني ، عدد1، 1982.

5 - تكنولوجيا الإعلام في العالم الثالث، العربي بوشهاب، مجلة فكر ونقد، السنة3، عدد29، مايو 2000.

# PROGRAMME DE LA LANGUE FRANCAISE

## **Introduction :**

L'enseignement du français dans les classes de préparation du BTS vise la maîtrise de l'expression orale et écrite qui permettent ainsi à l'apprenant de :

- s'insérer dans le groupe des pairs : en mesurant en quoi la construction de soi passe par le rapport avec les autres ;
- s'insérer dans l'univers professionnel : en comprenant les enjeux sociaux et économiques des discours professionnels ;

Ainsi, par la progression du programme de français (1 et 2), on veut atteindre les objectifs suivants :

## **I - Finalités**

L'enseignement du français au BTS a pour finalité l'acquisition de quatre compétences :

- entrer dans l'échange oral : écouter, réagir, s'exprimer ;
- entrer dans l'échange écrit : lire, analyser, écrire ;
- devenir un lecteur compétent et critique ;
- confronter des savoirs et des valeurs pour construire son bagage avant d'intégrer le monde professionnel.

## **II - Capacités**

La compréhension de soi, du monde environnant, de l'univers professionnel, prend appui sur les capacités suivantes :

### **Savoir organiser sa pensée, savoir réfléchir**

- reformuler ce que l'on vient d'apprendre et expliquer ce que l'on vient de faire ;
- effectuer une recherche et confronter des informations ;
- mobiliser ses connaissances, les formaliser, les réutiliser ;
- passer du préjugé au raisonnement.

### **Savoir lire, savoir écrire**

- lire tous les discours et tous les genres de textes ;
- saisir l'organisation et les enjeux des messages écrits et oraux ;
- prendre en compte le destinataire ; choisir le type de discours attendu dans une production écrite ou orale ;
- utiliser une langue correcte et les codes requis dans une situation de communication.

### **Savoir s'exprimer à l'oral et à l'écrit, savoir écouter**

- se dire, dire le monde, avec un vocabulaire précis (narration, description, exposition) ;
- prendre sa place dans les débats contemporains (argumentation) ;
- prendre conscience des usages personnels et sociaux de la langue, les réutiliser.

## LES TROIS COMPOSANTES DU PROGRAMME DE FRANÇAIS

### LANGUE :

<b>Cohérence du discours et du texte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédés de reprise, substituts, pronoms personnels</li> <li>- Connecteurs logiques</li> <li>- Citation du discours d'autrui (discours direct, indirect, reformulation, verbes introducteurs, attribution de la citation)</li> <li>- Modalisation</li> </ul>
<b>Cohérence grammaticale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accords en genre et en nombre.</li> <li>- Expansion du nom, adjectifs et adverbes</li> <li>- Nominalisation</li> <li>- Types de phrases</li> <li>- Phrase simple et phrase complexe (coordination et juxtaposition)</li> </ul>
<b>Cohérence lexicale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Champ lexical, lexiques spécialisés</li> <li>- Registre de langue</li> </ul>

### ACTIVITES D'EXPRESSION ORALE :

<b>Apprentissage de la voix</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre la parole dans le débat, travailler l'élocution lors d'un exposé</li> <li>- S'exercer à lire à haute voix des textes non littéraires (clarté de la diction)</li> </ul>
<b>Écoute et prise en compte de la parole de l'autre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suivre un débat et soutenir son attention dans la durée</li> <li>- Reformuler, résumer l'argumentation d'autrui avant de la commenter, de la discuter, de la réfuter</li> </ul>
<b>Affirmation de soi dans le groupe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se présenter en vue d'une intégration dans le groupe, d'un entretien d'embauche</li> <li>- Expliquer ce qu'on a fait, comment on l'a fait, pourquoi on l'a fait</li> <li>- Raconter une activité réalisée à l'atelier, une journée de stage</li> <li>- Tenir un rôle, construire une posture dans une argumentation</li> </ul>
<b>Échange et action orale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prendre en compte le destinataire en fonction de l'effet à produire : le soutenir dans son point de vue, l'étonner, le faire réagir, le contredire, l'apaiser</li> <li>- Gérer son temps de parole en fonction des autres</li> </ul>

### ACTIVITES D'EXPRESSION ECRITE :

<b>Rédiger un texte fonctionnel</b>	Résumé, synthèse, un texte explicatif, etc.
<b>Rédiger un dialogue</b>	Une argumentation sous la forme d'un dialogue par exemple.
<b>Rédiger un texte argumentatif</b>	Exposé d'une opinion personnelle, compte rendu d'un débat argumenté, demande argumentée, etc.

## PROGRAMME DE LA PREMIERE ANNEE

### RECOMMANDATIONS :

- 1- Ce programme est délibérément riche et varié pour donner à l'enseignant une certaine liberté pour l'adapter au niveau des profils des apprenants qui composent sa classe.
- 2- L'enseignant – animateur est appelé à privilégier, dans sa pratique de la classe de Français, les supports à caractère socio-économique.

### OBJECTIF GENERAL :

- Consolider les acquis du cycle secondaire

### A – ACTIVITES DE LANGUE :

#### 1- Les types de phrases

#### 2- Les constituants fondamentaux de la phrase

#### 3- Les constituants du groupe nominal :

- I- le nom
- II- le déterminant

#### 4- L'expansion du groupe nominal

- I- l'adjectif qualificatif
- II- le complément de nom
- III- l'apposition

#### 5- Les constituants du groupe verbal

Les verbes et ses formes

Les conjugaisons :

- I- les formes simples
- II- les formes composées
- III- autres formes verbales
- IV- la forme pronominale
- V- la concordance des temps
- VI- l'accord des verbes (er / pp) et le choix de l'auxiliaire

Verbes transitifs et verbe intransitifs

#### 6- De la phrase simple à la phrase complexe : la coordination

#### 7- De la phrase simple à la phrase complexe : la subordination

#### 8- La ponctuation grammaticale

#### 9- Le lexique

- I- la composition
- II- la suffixation, la préfixation
- III- paronymie, homonymie, polysémie, antonymie, synonymie,
- IV- le sens d'un mot : sens propre, figuré, dénotation, connotation, champ lexical, champ sémantique ...
- V- le rythme et la chronologie dans un texte : ellipse, anticipation, retour en arrière, dilatation, pause, scène, sommaire

## **B- ACTIVITES ORALES (1 heure par quinzaine)**

L'activité orale peut être programmée une fois par quinzaine sous forme de :

- Jeux de rôle
- Lecture diction
- Mini exposé
- Table ronde
- Débat

## **C- PRODUCTION ECRITE :**

La production écrite doit être un prolongement de l'étude de texte

- I- Evaluer les acquis : remettre en ordre des paragraphes  
: découvrir la structure (plan)
- II- Savoir observer un texte : disposition, particularité (titre, date, nom de l'auteur...)  
: indiquer les types de textes : narratif, prescriptif...
- III- Caractériser un texte : système d'énonciation (schéma de communication) lien logiques
- IV- Dégager l'organisation d'un texte (structure, cohérence, idées principales ;  
secondaires...)
- V- Se familiariser avec la technique du résumé (compte des mots, règles du résumé,  
synonymie, termes génériques, transformation verbale- nominale
- VI- Respecter la présentation : marge, disposition des paragraphes, accents, majuscules,  
ponctuation nb de mots repérage du plan
- VII-Utiliser les registres de langue appropriés (repérer, adapter un registre à une situation de  
communication)

## PROGRAMME DE LA DEUXIEME ANNEE

### OBJECTIF GENERAL :

- **Maîtriser et développer les compétences**

### A- LA PREMIERE PARTIE :

1. l'argumentation et les types d'argument
2. Choisir et classer les arguments (reconnaitre les arguments des exemples, identifier un contre argument, proposer une série d'arguments, illustrer, insérer une citation)
3. les plans argumentatifs : plan analytique, plan critique etc.
4. Les raisonnements
5. Rédiger un paragraphe argumentatif (entête /à la fin du paragraphe
6. Rédiger les parties d'un texte argumentatif (introduction : « accrocher » par une idée, poser la question adéquate, annoncer le plan, la problématique... La transition : rappeler l'idée générale ou l'annoncer...la conclusion : rappeler les grandes lignes du plan, répondre à la question posée, séduire par une idée, rédiger le développement en deux parties...)

### B- LA DEUXIEME PARTIE :

1. La recherche documentaire
2. La synthèse des textes

### C- L'ACTIVITE ORALE : (Des exposés de vingt mn.)

Ce qui va permettre à l'apprenant d'exploiter les cours de la recherche, la synthèse et l'argumentation.

Il s'agit d'un exercice de préparation pour les soutenances de fin d'année.

### Remarque :

**L'enseignant pourra s'inspirer des deux séquences proposées pour construire sa progression annuelle. (voir annexe 1et 2)**

ANNEXE 1 : 1<sup>ere</sup> annee

SEQUENCES	OBJECTIFS (Notionnels et linguistiques)	ORAL	ACTIVITES
<p align="center"><b>SEQUENCE N-° 1 CONSOLIDATION DES ACQUIS DU CYCLE SECONDAIRE</b></p>	<p>1 -Structure du vocabulaire (nominalisation/synonymie/antonymie.) 2- Le système verbal (temps/accords....) 3- La phrase simple et la phrase complexe (coordination/subordination...)</p>	<p>1- Se présenter/présenter -Simulation (chaque étudiant présente devant la classe son projet de carrière) 2- jeux de rôles</p>	<p>1-Production écrite (points de méthode) 2-les différents plans de l'essai 3- remettre en ordre des paragraphes</p>
<p align="center">Bilan de séquence      Evaluations : (modèle de l'examen de BTS) consolidation des acquis de la première année</p> <p align="center"><b>*Pour compléter la séquence, le professeur peut se référer au détail du programme</b></p>			

ANNEXE 2 : 2<sup>ème</sup> année

SEQUENCES	OBJECTIFS (Notionnels et linguistiques)	ORAL	ACTIVITES
<b>SEQUENCE N-° 1</b> <b>MAÎTRISE DU TEXTE</b> <b>ARGUMENTATIF</b>	1 –Le paragraphe argumentatif : (Idée directrice/idée argument/idée exemple) 2–Les connecteurs de l’argumentation 3–initiation à la prise de notes 4- de la prise de notes à l’exposé oral	1- Prise de notes à partir d’un support oral 2- l’exposé	1–Production écrite (points de méthode) 2–A applications sur la méthode de l’exposé
<p align="center">Bilan de séquence      Evaluations : (modèle de l’examen de BTS) consolidation des acquis de la première séquence</p> <p align="center"><b>*Pour compléter la séquence, le professeur peut se référer au détail du programme .</b></p>			

## PROLONGEMENTS ET PISTES DE REFLEXION POUR LES ELEVES DE PREMIERE ET DEUXIEME ANNEE

Le professeur a la possibilité de déclencher un débat une production une recherche à partir <http://www.journee-mondiale.com>

Où toutes les célébrations et journées mondiales sont bien présentées par exemple :

1. **16 juin** : Journée Mondiale de l'enfant Africain
2. **28 avril** : Journée Mondiale sur la sécurité et la santé au travail
3. **1er octobre** : Journée Internationale de la musique

# PROGRAMME D'ANGLAIS

## 1. OBJECTIFS

Étudier une langue vivante étrangère contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu. Pour l'étudiant de brevet de technicien supérieur, l'étude d'une langue étrangère est une composante de la formation professionnelle et la maîtrise de l'anglais est une compétence indispensable à l'exercice de la profession. Sans négliger aucun des quatre savoir-faire linguistiques fondamentaux (comprendre, parler, lire et écrire la langue vivante étrangère) l'on s'attachera à satisfaire les besoins spécifiques à l'activité professionnelle courante et à l'utilisation de la langue vivante étrangère dans l'exercice du métier.

## 2. COMPETENCES FONDAMENTALES

Compréhension de l'oral	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compréhension de l'essentiel d'un message bref et prévisible (ordres, consignes, messages téléphoniques...)</li><li>2. Compréhension et traitement d'informations à caractère professionnel ou général dans des messages plus longs.</li></ol>
Compréhension de l'écrit	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Compréhension de l'essentiel d'un message (contexte et points cruciaux). Repérer les éléments essentiels à la compréhension pour élaguer le document.</li><li>2. Prélever des informations nécessaires à une réutilisation, les classer, les synthétiser.</li><li>3. Exploiter des sources d'informations multiples afin de sélectionner les informations pertinentes et en faire la synthèse.</li><li>4. Perception des éléments implicites du message et interprétation.</li></ol> <p>Documents supports : Documentation en langue étrangère afférente aux domaines techniques et commerciaux (notices, documentation professionnelle, article de presse, courrier, ...)</p>
Production orale	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Reproduction, reformulation d'un renseignement, d'un message simple.</li><li>2. Production et transmission de messages simples et compréhensibles.</li></ol>
Production écrite	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Production de messages simples, compréhensibles (lettres, messages, courriels, notes internes/de service, ...).</li><li>2. Rendre compte d'éléments prélevés à l'écrit ou/et à l'oral.</li></ol>

### 3. CONTENUS

#### 3.1. Grammaire

La maîtrise opératoire des éléments morphologiques et syntaxiques figurant au programme des classes de Première et Terminale du Cycle du Baccalauréat constitue un objectif raisonnable. Il conviendra d'en assurer la consolidation et l'approfondissement.

#### 3.2. Lexique

On se basera sur le vocabulaire de la langue de communication et le programme du Cycle Secondaire Qualifiant. A partir de cette base, on pourra diversifier les connaissances en fonction des besoins spécifiques de la profession, sans négliger l'acquisition du lexique plus général lié à la communication courante.

En ce qui concerne la terminologie propre à chaque filière non incluse dans les programmes communs, l'enseignant est appelé à l'enseigner et l'évaluer dans le cadre du contrôle continu.

#### 3.3 Éléments culturels des pays utilisateurs de la langue anglaise.

La langue vivante étrangère (anglais) s'entend ici au sens de la langue utilisée par les techniciens et doit être pratiquée dans sa diversité: écriture des dates, unités monétaires, abréviations, heure, documents techniques, documents professionnels, ... On veillera à familiariser les étudiants aux formes britanniques et américaines représentatives de la langue anglophone.

Outre les particularités culturelles liées au domaine professionnel dans les différentes langues étudiées, on s'attachera à développer chez le futur technicien supérieur la connaissance des cultures des pays anglophones dont il étudie la langue, connaissance indispensable à une communication efficace qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel

### Programme

#### Grammar

First Year (Review)	Second year
Present Simple, Progressive and Perfet Past Simple, Progressive and Perfect Future Simple, Progressive and Perfect Quantifiers Prepositions	Uses of gerunds and infinitives Comparison Modal Verbs Reported Speech Conditional sentences Passive Voice

#### Communication

Business Letters	CV/Resumes	Emails	Data sheets
Telephoning			
Socializing and Small Talk			
Functions (free dialog completion, no prompts)			
Agreement / Disagreement	Opinion		Apologizing
Suggestions	Advice		
Complaining	Reproach		Giving Instructions
Interpreting graphs			

## Themes and Vocabulary

Modules	Theme	Some indicators of the areas to be covered
1	Figures, numbers, currencies and measures	Ordinal, cardinal, fractions, phone numbers, ... Names and symbols of currencies Metric and traditional measures
2	Corporate culture	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Industry groups</li> <li>• Types of businesses</li> <li>• Corporate structure and organization Roles and responsibilities Organization chart</li> <li>• Setting up a business in Morocco</li> </ul>
3	Marketing	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marketing mix</li> <li>• Branding</li> <li>• Packaging</li> <li>• Distribution: Channels Types of outlets Wholesalers &amp; Retailer Non store retailing Franchising Stocking procedures / Strategies</li> <li>• Property Rights</li> </ul>
4	Management	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Managing People Staffing /Manpower planning Recruitment Selection Retention Motivation Incentives Pay and benefits Fringe benefits Redundancies Pension scheme Maternity/Paternity/Sick leave Days off Bank holidays</li> <li>• Managing Teams</li> <li>• Managing Quality TQM</li> </ul>
5	Transport	Documents and terms Logistics
6	Buying, Selling and Negotiating	Quotation - (Pre-)Invoice - Discount - terms of delivery - Shipping fees - .... Means and modes of payment

## Culture

Cultural Differences

Ethics in the workplace

- Mobbing Harassment Gender discrimination Punctuality
- Interpersonal relationships Honesty

Non verbal communication

Do's and Don'ts in Moroccan, American and British cultures

- traditions and customs
- religious backgrounds
- socializing
- meetings

# Programme de techniques d'expression et de communication

## Objectifs

Le programme des Techniques d'Expression et de Communication a pour objectif :

- d'aider les étudiants du BTS « Industriels » à acquérir les compétences professionnelles nécessaires dans le cadre de leurs futures fonctions.
- d'évoluer et de communiquer dans un contexte relationnel donné.
- de dialoguer avec les partenaires de l'entreprise.

## Recommandations pédagogiques

### I- Programme

Ce programme est conçu pour être utilisé pendant les **deux années** de préparation au B.TS « Industriel ».

Le contenu est divisé en **5 modules** à savoir :

- Le concept de base de la communication
- La communication orale professionnelle
- La recherche de stage
- La communication écrite professionnelle
- La préparation à l'insertion professionnelle.

IL est recommandé :

- d'alterner les apports théoriques et pratiques en mettant l'accent sur les **jeux de rôle** et les **simulations**.
- de demander à l'étudiant de réaliser un exposé de 10 à 15 minutes sur un sujet.
- De prévoir une **grille d'évaluation** pour toute situation de communication orale

### II- Evaluation

- Durant les deux années de formation, procéder à une évaluation **écrite et orale** selon le module.
- Pour l'examen de sortie, une **épreuve écrite de 2 heures** portera sur le programme des deux années.

<p><b>Concepts de base de la communication</b></p>	<p><b>I-Situation de la communication</b></p> <p>A- Composantes formelles (émetteur, récepteur, code, canal, message, feed-back)</p> <p>B- Composantes relationnelles et situationnelles (cadre de référence, groupe d'appartenance, statut, rôle)</p> <p><b>II- Variété des situations de communication</b></p> <p>A- En fonction de la structure de l'organisation (hiérarchiques, fonctionnelles)</p> <p>B- En fonction de l'organisation de la communication (formelles, informelles)</p> <p>C- En fonction de la transmission des informations (verticales : descendantes/ascendantes, latérales)</p> <p>D- En fonction du récepteur (interpersonnelles, de masse, de groupe)</p> <p>E- En fonction des supports utilisés (écrites, orales, visuelles, audiovisuelles)</p> <p><b>III-Formes de la communication</b></p> <p>A- Verbal (structure du message, niveaux et registre de langage)</p> <p>B- Non verbal (gestes, mimiques, regard, posture, apparence physique, distance...)</p> <p><b>IV- Facteurs d'échec de la communication</b></p> <p>A- Barrières individuelles (d'ordre cognitif, affectif, comportemental)</p> <p>B- Barrières collectives (économique, technique)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cerner et schématiser le processus de communication</li> <li>➤ Identifier les différentes composantes d'une situation de communication</li>   <li>➤ Caractériser les différents types de communication</li>   <li>➤ Identifier les formes de la communication</li>   <li>➤ Repérer les facteurs d'échec à la communication</li> </ul>	<p><b>8 heures</b></p>
--	--	--	------------------------

<b>Communication orale professionnelle</b>	<b>I-Techniques de base de la communication orale</b> A- Efficacité de la communication (écoute active, questionnement, reformulation) B- Efficacité du message (objectifs, préparation) <b>II-Principales situations de communication</b> A- Exposé oral B- Réunion C- Entretien téléphonique D- accueil	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Réaliser un message efficace</li> <li>➤ Déterminer les critères d'efficacité à une bonne communication</li> <li>➤ Maîtriser la prise de parole dans un groupe (élocution, gestion du temps et du trac...)</li> </ul>	<b>24heures</b>
<b>Recherche de stage</b>	<b>I-Etapes et pistes pour la recherche d'un stage</b> <b>II-Elaboration du Curriculum vitae</b> <b>III-Rédaction de la demande de stage</b> <b>IV-Plan de masse d'un rapport ou compte rendu de stage</b> <b>V- Préparation d'un exposé oral (soutenance)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Constituer la liste d'entreprises</li> <li>➤ Elaborer le C.V et la demande de stage</li> <li>➤ Rédiger le rapport de stage</li> <li>➤ Soutenir le rapport de stage</li> </ul>	<b>8 heures</b>
<b>Communication écrite professionnelle</b>	<b>I-Communication externe</b> A- Spécificité du langage commercial B- Lettre commerciale (présentation, réalisation) C- Demande d'informations et réponse D- Appel d'offres et devis E- Commande (étude des documents : bon de commande, bulletin de commande) F- Envoi de la marchandise (étude des documents : bon de livraison, bon de réception, facture)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Rédiger une lettre commerciale</li> <li>➤ Compléter les documents commerciaux</li> </ul>	<b>26 heures</b>

	<p><b>II-Communication interne</b></p> <p>A- Lettres administratives (préavis, congé de formation, congé pour convenance personnelle)</p> <p>B- Note de service/note d'information/consignes</p> <p>C- Compte rendu (événement, activité)</p> <p>D- Rapport d'analyse</p>	<p>➤ Rédiger les écrits internes</p>	
<p><b>Préparation à l'insertion professionnelle</b></p>	<p><b>I-Méthodes de prospection</b></p> <p>A- Processus de prospection (bilan personnel et professionnel, sélection des entreprises...)</p> <p>B- Etude des annonces (offre et demande d'emploi)</p> <p><b>II-Outils de la prospection</b></p> <p>A- Elaboration d'un curriculum vitae (rappel)</p> <p>B- Rédaction d'une lettre de motivation (réponse à une annonce, candidature spontanée)</p> <p><b>III-Sélection des candidats</b></p> <p>A- Objectifs d'un entretien d'embauche</p> <p>B- Déroulement d'un entretien d'embauche</p>	<p>➤ Elaborer un bilan personnel et professionnel</p> <p>➤ Etudier et analyser les annonces</p> <p>➤ Rédiger le CV et la lettre de motivation</p> <p>➤ Repérer les étapes d'un entretien d'embauche</p>	<p><b>6 heures</b></p>

# Environnement Economique et Juridique de L'entreprise

1<sup>ère</sup> année : Enveloppe horaire (2 heures/semaine)

## Objectifs Généraux :

L'environnement Economique et Juridique de l'Entreprise en classe du Brevet de Technicien Supérieur a pour objectifs de permettre à l'étudiant :

- d'acquérir des connaissances d'ordre juridique et économique de l'entreprise. Ces connaissances doivent permettre aux lauréats de comprendre, d'interpréter et de communiquer avec aisance avec tous les partenaires de l'entreprise,
- de prendre connaissance des différentes étapes de création d'entreprise.

## 1- ENVIRONNEMENT ECONOMIQUE

### **1-1- L'entreprise : un acteur de l'activité économique :**

- Définition, concepts et rôles :
  - Les besoins ;
  - Les biens ;
  - Les facteurs de production ;
  - L'entreprise et ses finalités économiques et sociales.
- Agents économiques : définition, fonction et rôle
  - Ménages ;
  - Administrations ;
  - Entreprise non financière
  - Institutions Financières ;
  - Extérieur.

### **1-2 – Typologies et structures des entreprises :**

- Classification des entreprises par : Dimensions, secteurs d'activité et par la formes juridiques.
- Structures des entreprises: définition, présentation, avantages et limites (hiérarchique, fonctionnelle, hiérarchico-fonctionnelle, matricielle et divisionnelle)
- Critères de choix d'une structure adéquate

### **1-3 – Les fonctions de l'entreprise : définition, objectif, rôle et importance**

- Administrative :
  - Les cinq tâches de Fayol ;

- Recrutement ;
- Formation ;
- Information.
- Commerciale :
  - Marketing mixe ;
  - Gestion des approvisionnements
  - Documents commerciaux (catalogues, Bon de commande, bon de livraison et facture)
- Financière :
  - Types et moyens de financement ;
  - Documents financiers (Bilan et CPC).
- Technique :
  - Organisation (Bureau d'études, Bureau de méthodes et bureau de lancement) ;
  - La gestion de la qualité : l'esprit « qualité », démarche et enjeux de la qualité.
  - Les processus de production : la production en petites séries, la production en grandes séries et le juste à temps.

### **1-3 – Le marché de l'entreprise :**

- Notion de marché
- Eléments de marché (offre, demande et prix)
- Types de marché (de biens et services, de travail et de capitaux)
- Classification des marchés :
  - Selon les clients (ou par rapport à la demande)
  - Selon la nature des produits
  - Selon les partenaires commerciaux
- Etude de marché :
  - L'étude de l'environnement
  - L'étude de la demande
  - L'étude de l'offre
  - L'étude de la distribution
  - La segmentation du marché

### **1-4 – Gestion de projet**

## **II : ENVIRONNEMENT JURIDIQUE**

### **2-1 – Notion de droit**

- Définition
- Branches de droit
- Sources de droit

### **2-2 – La législation du travail :**

- Contrat du travail : définition, nature, forme, mesures disciplinaires, rupture et suspension du contrat de travail

- Durée de travail : durée normale, heures supplémentaires, repos hebdomadaire, jours fériés, congés annuels payés.
- Rémunération : salaire de base, salaire brut, salaire net, retenues sur salaire (IGR, CNSS, CIMR) et bulletin de paie.
- Les accidents du travail

## **2-2 – Droit des affaires :**

### 1. Le commerçant :

- Définition
- Actes de commerce
- Qualité de commerçant
- Obligations du commerçant

### 2. Le fonds de commerce

- Définition
- Eléments de fonds de commerce
- Opérations sur le fonds de commerce

### 3. Les moyens de règlement et leurs effets juridiques :

- Le chèque ;
- Les effets de commerce.

### 4. Les formes juridiques de l'entreprise

- Entreprise individuelle ;
- Les sociétés : constitution et fonctionnement de la SNC  
De la SARL et de la SA.

## **III – Création d'entreprise :**

### 3-1 - L'idée du projet :

- L'idée comme point de départ ;
- Les profils des créateurs ;
- L'avant projet.

### 3-2 - La faisabilité du projet :

- La faisabilité économique ;
- La faisabilité financière ;
- La faisabilité juridique.
- .

### 3-4 - Le démarrage de l'entreprise :

- Les démarches administratives et juridiques ;
- Le lancement des activités.

### 3-5 - Les aides à la création :

- Les aides financières ;
- Les aides fiscales.

# **Guide d'équipement du BTS SRI**

## I- Références pédagogiques

Pour atteindre cet objectif, le référentiel du diplôme BTS de la filière « Systèmes et Réseaux Informatiques » définit :

- **les compétences terminales** visées par la formation dans la filière ainsi que leurs conditions de réalisation et leurs critères d'évaluation.
- **les contenus de formation** couvrant les unités d'enseignement suivantes :
- **les contextes d'enseignement** qui comportent :
  - des cours magistraux dispensés à l'ensemble d'une classe,
  - des travaux pratiques en groupes d'atelier permettant aux étudiants d'accomplir individuellement ou collectivement les tâches suivantes :
    - Installer et administrer un environnement réseau ;
    - Configurer et exploiter des serveurs et des postes de travail ;
    - Mettre en oeuvre des politiques de sécurisation des données et du réseau d'entreprise;
    - Diagnostiquer un dysfonctionnement des systèmes et réseaux informatiques ;
    - Manipuler les outils Internet et Intranet ;
    - Gérer des bases de données réseaux ;
    - Assurer le soutien à la clientèle et aux utilisateurs de ce réseau ;
- **Les actions professionnelles** permettant à un étudiant ou un groupe d'étudiants de réaliser des missions courtes confiées par des organisations, ces missions étant réalisées au sein du centre de formation ou au sein d'une organisation.
- **L'évaluation des compétences**
- **Les stages en milieu professionnel** permettant aux étudiants de mettre en oeuvre les compétences acquises à travers la réalisation de projets professionnels.
- **Les apprentissages en autonomie**, individuels ou en équipe.

## II- Définition des besoins

La conformité de l'enseignement des unités de la filière « Systèmes et Réseaux Informatiques », avec le référentiel du diplôme, les modifications technologiques et l'évolution du marché de l'emploi impliquent la mise en place et l'utilisation d'équipements spécifiques dans un environnement bien adapté.

### 2.1. Catégories d'utilisateurs

L'énoncé des compétences et de leurs conditions d'évaluation permet de définir un certain nombre de situations d'apprentissage nécessitant la mise en oeuvre des technologies des systèmes informatiques. Il est possible de distinguer deux grandes catégories de situations :

- **les séquences pédagogiques collectives** durant lesquelles les étudiants peuvent travailler en :
  - classe entière,
  - groupes de travaux dirigés,
  - groupes d'ateliers.
- **les séquences d'apprentissage en autonomie** durant lesquelles l'étudiant peut travailler seul ou en équipe.

L'organisation pédagogique des séquences de formation nécessite la mise à disposition de **ressources informatiques** et de **locaux** destinés :

- aux étudiants de BTS,

- aux équipes pédagogiques : professeurs de BTS et les responsables pédagogiques,...
- aux techniciens responsables de l'installation, de la sécurité, de la maintenance et de l'administration des systèmes.

Le technicien chargé de l'installation, de la sécurité et de la maintenance des systèmes informatiques, est amené à intervenir fréquemment dans les salles, pendant et en dehors des séquences de formation.

## 2.2. Activités pédagogiques

Pour chacune des grandes catégories d'utilisateurs précitées, on peut dégager les activités suivantes:

### **- Les séquences pédagogiques collectives**

- Acquisition des connaissances dans le cadre de cours, de travaux dirigés (TD) et de travaux pratiques en groupes d'atelier (TP).
- Observation d'une simulation ou d'une démonstration en utilisant un outil informatique en tant que support pédagogique.
- Analyse de documents audiovisuels.
- Apprentissage devant le poste de travail des technologies, des notions, des langages et des logiciels.

### **- Les séquences d'apprentissage autonomes**

Ces séquences nécessitent la mise en place d'un libre-service informatique durant lequel l'étudiant utilise les infrastructures et l'équipement, afin de réaliser les actions suivantes :

- Préparation et réalisation des travaux professionnels.
- Consultation des documents techniques ou généraux.
- Utilisation du matériel à des fins de production individuelle et d'auto formation.

### **- Les séquences de préparation des enseignements et de concertation**

Ces séquences de préparation d'enseignement par les membres de l'équipe pédagogique nécessitent un Local de concertation et de coordination afin de réaliser les actions suivantes :

- Préparation des supports pédagogiques, des séquences en atelier, essais et tests sur machines, recherche documentaire.
- Gestion des étudiants, des salles et des budgets.
- Communication avec les partenaires internes et externes.

### **- Les séquences d'installation, de maintenance et d'administration des systèmes**

Pour garantir aux utilisateurs le bon fonctionnement des matériels, il convient de disposer de moyens financiers, matériels et humains permettant d'assurer les activités suivantes :

- Maintenance des équipements (installation, réparation des pannes, etc.).
- Gestion des matériels, des logiciels, des documentations (suivi et mise à jour des versions, etc.).
- Administration du système au quotidien (contrôle d'accès, sauvegarde).
- Anticipation de l'évolution du système (prospective, évaluations, tests).

## 2.3. Types de locaux fonctionnels

Les activités mentionnées précédemment nécessitent l'utilisation de locaux pour un travail spécialisé. Un local peut être assimilé à une salle de classe ayant une configuration particulière destinée à un usage précis ou à une zone spécialisée. On peut distinguer les locaux suivants :

- L1** - Laboratoire informatique
- L2** – Laboratoire réseaux
- L3** – Salle de Cours Magistraux
- L4** – Salle d'études et de documentations des étudiants
- L5** – Salle de Coordination et de Concertation des enseignants
- L6** – Magasin

#### **- Locaux de laboratoires (L1 et L2)**

Ces locaux sont réservés à des activités de travaux pratiques. Ils sont ouverts à des groupes restreints d'étudiants, en présence d'un enseignant ou d'un personnel spécialisé dans l'assistance technique.

Ces locaux sont utilisés en priorité par les étudiants et les enseignants, en conformité avec le référentiel de la formation. Le reste du temps est normalement consacré à des travaux d'étudiants en libre-service, à la préparation des séances par les enseignants, à la maintenance et à l'administration de l'équipement de ces locaux.

#### **- Locaux de cours magistraux (L3)**

Ces locaux de cours et de travaux dirigés (TD), consacrés à l'enseignement des disciplines technologiques et générales. Les enseignants doivent y trouver toutes les ressources informatiques, réseaux et de vidéo projection, nécessaires à la réalisation de leurs démonstrations en présence de l'ensemble des étudiants d'une filière ou d'un groupe.

#### **- Local d'études et de documentations des étudiants (L4)**

Ce local est réservé à la présentation et à la conception des travaux à réaliser par les étudiants.

Il permet aux étudiants d'avoir accès à des ressources documentaires en ligne, imprimées ou de type multimédia. Il est également utilisé par les étudiants pour mettre en forme leurs divers travaux. Un accès à Internet est disponible pour les recherches documentaires en ligne.

#### **- Local de coordination et de concertation des enseignants (L5)**

Ce local est ouvert aux équipes pédagogiques. Son utilisation fait l'objet d'une concertation entre les enseignants concernés. Il sert également de salle de réunion, de coordination et de concertation pour les enseignants.

Il peut servir de lieu d'accueil des professionnels et des autres partenaires internes et externes, notamment durant les actions professionnelles.

#### **- Local Magasin (L6)**

Ce local est réservé aux personnels spécialisés et ayant compétence pour la gestion du stock et la maintenance.

### **III- Equipements Matériels et Logiciels**

Le technicien supérieur SRI intervient dans un domaine qui est l'objet d'une évolution extrêmement rapide des logiciels et des matériels. Le B BTS SRI doit suivre cette évolution au plus près sous peine de ne dispenser qu'un enseignement obsolète. Les différents matériels et logiciels doivent permettre les interventions nécessaires à la formation.

### 3.1 Equipements Matériels

**Tableau de ressources Matérielles**

<b>Matériel Informatique et Didactique</b>		
<b>Zone d'activité</b>	<b>Type de matériel</b>	<b>Nombre</b>
Laboratoire Informatique L1	Micro-ordinateur	24+1
	Serveur	1
	Point d'accès WIFI	1
	Switch	1
	Imprimante Laser A4	2
	Vidéo projecteur	1
	Ecran de projection	1
	Onduleur	26
	Scanner	1

<b>Matériel Informatique et Didactique</b>		
<b>Zone d'activité</b>	<b>Type de matériel</b>	<b>Nombre</b>
Laboratoire Réseaux L2	Micro-ordinateur	24+1
	Serveur	6
	Routeur	6
	Switch	6
	Point d'accès WIFI	6
	Firewall	2
	Modem-routeur ADSL	6
	Imprimante Laser A4	2
	Vidéo projecteur	1
	Ecran de projection	1
	Onduleur	31
	Scanner	1
	Kit de câblage cuivre	12+1
	Kit de câblage optique	6
Tableau blanc	1	

<b>Matériel Informatique et Didactique</b>		
<b>Zone d'activité</b>	<b>Type de matériel</b>	<b>Nombre</b>
Deux salles de cours magistraux L3	Micro-ordinateur	2
	Vidéo projecteur	2
	Ecran de projection	2
	Onduleur	2
	Tableau blanc	2
	Point d'accès WIFI	2

<b>Matériel Informatique et Didactique</b>		
<b>Zone d'activité</b>	<b>Type de matériel</b>	<b>Nombre</b>
Local d'études et de documentations des étudiants L4	Micro-ordinateur	16+1
	Point d'accès WIFI	1
	Switch	1
	Imprimante Laser A4	1
	Vidéo projecteur	1
	Ecran de projection	1
	Onduleur	17
	Scanner	1
	Tableau blanc	1

<b>Matériel Informatique et Didactique</b>		
<b>Zone d'activité</b>	<b>Type de matériel</b>	<b>Nombre</b>
Local de Coordination et de Concertation des enseignants L5	Micro-ordinateur	1
	Point d'accès WIFI	1
	Imprimante Laser A4	1
	Vidéo projecteur	1
	Ecran de projection	1
	Onduleur	1
	Scanner	1
	Tableau blanc	1

## Caractéristiques techniques du Matériel

<b>Caractéristiques du Matériel</b>	
<b>Serveur</b>	<p><b>Serveur doit être de marque mondialement connue en Boîtier Tour :</b>  <i>(1) Processeur Quad-Core Intel® Xeon® E5420 (2.50 GHz, 80 Watts, 1333 FSB)</i>  <i>12MB (2 x 6MB) de Mémoire cache niveau 2</i>  <i>8 sockets mémoire PC2-5300 FB-DIMM (DDR2 667)</i>  <i>8 sockets additionnelles sur 2nd carte mémoire optionnelle soit 64Go maximum</i>  <i>2x4Go PC2-5300 FB-DIMM (DDR2 667)</i>  <i>Disques durs 1000 GO</i>  <i>Contrôleur SAS Smart Array P400/256MB BBWC (RAID 0/1/1+0/5/6)</i>  <i>8 Emplacements SFF (2,5") pour disques durs SAS ou SATA Hot Plug</i>  <i>Lecteur graveur DVD±R/RW 16x</i>  <i>Contrôleur réseau intégrée 2 ports Ethernet Gigabit NC373i</i>  <i>Contrôleur vidéo intégré ATI ES1000 32 Mo,</i>  <i>1 alimentation standard Hot plug (possibilité de rajouter une 2ème pour la redondance)</i>  <i>1 système de ventilation standard de 3 ventilo (possibilité de rajouter un 2ème pour la redondance)</i>  <i>9 Slots = 2 PCI-X + 7 PCIexpress (dont 1 occupé par la P400)</i>  <i>Interfaces = 1 série / Clavier-Souris / VGA / 2xRJ45 / 1xiLO2 / 5USB</i>  <i>(2 avant - 2 arrière - 1 interne pour Tape USB)</i>  <i>(possibilité de rajouter 1 port // + 1 port série via un kit optionnel 401222-B21 )</i>  <i>Moniteur LCD couleur plat 17" minimum ; souris optique 2 boutons + molette; clavier AZERTY</i>  <i>Pilotes de tous les périphériques installés sur cédérom d'origine; package de gestion, d'assistant d'installation ;</i></p> <p><b>Notes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les caractéristiques décrites ci-dessus constituent un minimum; elles sont pertinentes en date de la rédaction du guide, mais devront être actualisées et bonifiées par la suite.</i></li> <li>• <i>Le lecteur combo, l'écran, le clavier et la souris doivent être de même couleur et de même marque que l'unité centrale.</i></li> </ul>
<b>Micro-ordinateur</b>	<p><b>Micro-ordinateur doit être de marque mondialement connue</b>  <i>Pentium Core 2 Duo 2 GHz, minimum ; Mémoire cache 1 Mo L2 minimum ;</i>  <i>Mémoire 3Go, Disque dur 200 Go S-ATA ; 7200 Tpm; Ecran LCD couleur Plat 17" (ou écran à tube cathodique 19 pouces en variante); Carte graphique 256 Mo de mémoire vidéo, dédiée; Clavier 105 touches AZERTY ;</i>  <i>Souris optique 2 boutons + molette; Connexions : 1 port parallèle, 1 portsérie, 4 ports USB2.0; dont deux sur la façade avant;</i>  <i>Combo Graveur CD et lecteur de DVD; Carte son; Carte Réseau 10/100/1000 Gigabits</i>  <i>RJ-45 ; Kit de restauration du système (Ressources et pilotes); Drivers de tous les périphériques installés sur CD d'origine ;</i></p> <p><b>Notes :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Les caractéristiques décrites ci-dessus constituent un minimum; elles sont pertinentes en date de la rédaction du guide, mais devront être actualisées et bonifiées par la suite.</i></li> <li>• <i>Le lecteur combo et le lecteur de disquette L'écran, le clavier et la souris doivent être de même couleur et de même marque que l'unité centrale.</i></li> </ul>

Routeur	<i>IOS supportant les protocoles : MPLS, VoIP, IP sec ; 2 ports Ethernet RJ45 10/100 Base-T, minimum ; 1 port RNIS; 2 ports synchrone / asynchrone série WAN ; 1 câble RS232, X21, V35 DTE femelle; 1 câble RS232, X21, V35 DCE male.</i>
Switch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Nombre de ports:</b> 24 x Ethernet 10Base-T, Ethernet 100Base-TX</li> <li>• <b>Ports réseau auxiliaires:</b> 2x1000Base-T/SFP (mini-GBIC) (uplink), 2x1000Base-T (uplink)</li> <li>• <b>Port console</b></li> <li>• <b>Protocole de liaison de données:</b> Ethernet, Fast Ethernet</li> <li>• <b>Débit de transfert de données:</b> 100 Mbits/s</li> <li>• <b>Protocole de gestion à distance:</b> SNMP, HTTP</li> <li>• <b>Protocole de commutation:</b> Ethernet</li> <li>• <b>Normes:</b> IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3z, IEEE 802.1D, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3ab, IEEE 802.1p, IEEE 802.3af, IEEE 802.3x, IEEE 802.1x</li> <li>• <b>VLAN:</b> Prise en charge du réseau local (LAN) virtuel, IGMP snooping, mise en miroir des ports, stockage et retransmission, filtrage par adresse MAC, Broadcast Storm Control, Quality of Service (QoS), Safeguard Engine</li> </ul>
Point d'accès WIFI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compatibilité avec la version Draft du standard 802.11n et les standards 802.11b/g</li> <li>• 1 port Ethernet 10/100 pour la connexion à un switch ou à un routeur</li> <li>• Bande de fréquence de 2,4GHz</li> <li>• 13 Canaux</li> <li>• Chiffrement hautement sécurisé des données via WPA et WPA2</li> </ul>
Firewall	<p>Débit maximal du pare-feu 300 Mbits/s  Nombre maximal de connexions / seconde: 6000  Pare-feu de couche 2 transparent  Protection de la couche applicative  Prévention des intrusions (IPS) et services anti-X évolués avec AIP-SSM  Services VPN IPSec et Web</p>
Routeur – Modem ADSL	<p>Routeur Modem ADSL  WIFI 802.11b/g  Commutateur 4 ports  Firewall  Chiffrement WPA sur 256 bits ainsi que le chiffrement WEP sur 40/64 et 128 bits.</p>
Imprimante Laser A4	<p>RAM 2 Mo ou plus  Interfaces USB, RJ45  Logiciels inclus Pilotes de périphérique &amp; utilitaires  Imprimante de groupe de travail - laser - monochrome  Technologie de connectivité Filaire  Résolution (N&amp;B - Couleur) 1200 ppp x 1200 ppp  Taux d'utilisation mensuel 5000 pages  Consommables inclus 1 x cartouche toner ( noir )  Format papier Enveloppes, transparents, étiquettes, papier ordinaire, papier photo  Alimentation CA 230V / 60 Hz  Vitesse d'impression Jusqu'à 14 ppm - noir &amp; blanc</p>
Vidéo projecteur	<p>Luminosité d'image 2500 ANSI lumens  Rapport de contraste d'image 2000:1  Résolution 1280 x 800 (natif) / 1600 x 1200  Prise en charge des couleurs 24 bits (16,7 millions de couleurs)  Fréquence de synchronisation maximale (V x H) 150 Hz x 120 kHz  Type de lampe 250 Watt  Durée de vie de la lampe 2000 heure(s) / 3000 heure(s) (mode économique)  Plus 1 lampe de secours</p>

Ecran de projection	<p>Écran de projection 4:3</p> <p>Dimension 240 x 180 cm</p> <p>Déroulable (à défaut Tri pieds)</p>
Onduleur	<p>Tension: 220V; puissance 1000 VA minimum; de type On Line double conversion avec disjoncteur ; 15 minutes d'autonomie; avec batterie fournie.</p>
Scanner	<p>Résolution optique 4800 ppp x 4800 ppp</p> <p>Interfaces 1 x Hi-Speed USB - USB à 4 broches, type B</p> <p>Profondeur d'échantillonnage Couleurs 48 bits</p>
Kit de câblage cuivre	<p>Kit de câblage pour la confection de câble UTP Catégorie 6+ comprenant : une pince à sertir RJ45, RJ11 ; un outil pour embase RJ45; un cutter ;; une pince à dénuder ; Multimètre numérique (livré avec pile et sacoche de transport anti-choc). un testeur de câble UTP</p>
Kit de câblage optique	<p>Mallette optique spéciale pour le montage des connecteurs ST et SC, la valise doit contenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Un cliver pour couper la fibre.</li> <li>Deux seringues.</li> <li>Une pince à dénuder.</li> <li>De la colle époxy.</li> <li>Du nettoyant.</li> <li>Un disque de polissage ST.</li> <li>Un disque de polissage SC.</li> <li>Du papier de nettoyage.</li> <li>Des ciseaux pour le Kevlar.</li> <li>Un support en verre.</li> <li>Une pince à sertir.</li> <li>Du film à polir de 6µm diamant.</li> <li>Du film à polir de 1µm diamant.</li> <li>Du film à polir de 0.05µm oxyde d'alimentation.</li> <li>Un support en caoutchouc.</li> <li>Des mélangeurs de colle.</li> <li>Des supports pour mélanger la colle.</li> </ul>

## 3.2 Equipements logiciels

Les logiciels sont installés sur les ressources matérielles décrites au point 3.1 et sont utilisées soit à des fins pédagogiques (objets d'enseignement) soit comme support aux enseignements. Les solutions de type « licence regroupé » doivent être privilégiées. A défaut, il faut prévoir le nombre de licences nécessaires à l'installation sur l'ensemble des postes de travail des espaces spécifiés.

### 3.2.1 Logiciels de base

Les systèmes d'exploitation permettent :

- de supporter l'ensemble des applicatifs et des outils de développement prévus.
- d'étudier leurs principales fonctionnalités dans un contexte réseau.
- de supporter les services permettant la mise en oeuvre d'un Intranet pour le BTS (serveur web, serveur de messagerie, serveur DNS, serveur DHCP, ...).

### 3.2.2 Outils de génie logiciel

À travers l'utilisation des outils disponibles, l'étudiant doit pouvoir aborder la totalité du cycle de développement d'une application informatique.

#### **Outils de génie logiciel pour la conception :**

Les outils de génie logiciel doivent permettre :

- l'appropriation rapide des démarches de développement étudiées,
- l'initiation à des outils professionnels, l'étude des critères de leur choix et des conditions de leur utilisation.

#### **Environnements intégrés pour le développement d'applications**

Les environnements intégrés pour le développement d'applications qui seront utilisés durant la scolarité d'un étudiant doivent permettre l'apprentissage de la programmation à la fois procédurale, événementielle et objet. Cet apprentissage de la programmation poursuit un double objectif : la validation de solutions algorithmiques (où le langage est support de la formation) et une approche professionnelle (où le langage est objet de formation).

#### **Outils de gestion, de planification et de suivi de projets**

Une suite de gestion en architecture client/serveur sert de support d'expérimentation aux opérations d'installation et de paramétrage d'un logiciel spécialisé. L'outil de planification et de suivi de projets permet de gérer les tâches et les ressources, d'effectuer le suivi des prévisions et de créer des rapports.

### 3.2.3 Système de Gestion de Bases de Données Relationnel

Le SGBDR étudié fonctionne dans un contexte Multi-Utilisateurs et dans un mode de type client/serveur. Il respecte toutes les contraintes structurelles du modèle relationnel. Il dispose d'un langage de définition et de manipulation de données respectant la norme SQL, s'interface avec un outil de développement d'applications pour permettre la définition d'une interface graphique d'accès aux données et dispose d'un moniteur d'événements. Il supporte un langage de définition de procédures stockées.

Il permet le stockage et la manipulation d'objets complexes (images, graphiques, sons, etc.) et dispose de fonctions d'aide à la décision.

### 3.2.4 Logiciels de bureautique de Multimédia et de Communication

L'utilisation de ces logiciels a pour objectif de :

- développer la productivité personnelle de l'étudiant pour les besoins individuels ou collectifs de sa formation (exposés, rapports, travaux de gestion, etc.),
- contribuer à la formation spécifique par l'apprentissage de la pratique de certains de ces logiciels accompagnée de l'exploitation d'une documentation, de l'installation d'un logiciel, de sa mise en oeuvre ou de sa mise à disposition auprès d'autres utilisateurs.

Les produits retenus permettront d'explorer les types de logiciels les plus courants : texteur, tableur et grapheur, présentation assistée, microédition, logiciel intégré, logiciel graphique, logiciel de numérisation et d'édition d'images, logiciel de reconnaissance optique de caractères, logiciel d'enregistrement et de manipulation de signaux sonores, aspirateur de sites, navigateur, outil de travail de groupe, logiciel de transfert de fichiers, etc.

### 3.2.5 Logiciels d'administration et de maintenance

Bien que les deux aspects puissent se recouvrir, il convient de distinguer les outils nécessaires à la gestion des salles informatiques des outils permettant d'illustrer les concepts enseignés.

#### **Administration du réseau, support pédagogique de l'enseignement**

Les outils retenus permettent à la fois :

- de sécuriser l'ensemble de la configuration informatique,
- de sauvegarder les fichiers stockés sur les serveurs,
- de reconstruire un poste de travail ne fonctionnant plus,
- de mettre à jour un parc machine,
- d'assurer une protection contre les virus, avec la possibilité d'une mise à jour régulière et automatique des signatures de virus sur les postes de travail,
- de permettre une administration à distance sécurisée.

Il est donc nécessaire de disposer :

- d'un logiciel de contrôle d'accès, si le système utilisé ne dispose pas de cette fonctionnalité,
- d'un logiciel anti-virus avec mise à jour régulière et automatique des signatures de virus sur les postes de travail à travers le réseau,
- d'utilitaires de diagnostic, de contrôle et de maintenance du système,
- d'utilitaires de prise de contrôle à distance,
- d'utilitaires de sauvegardes planifiées (ou des utilitaires inclus dans les systèmes d'exploitation),
- d'utilitaires de reconfiguration automatique ou manuelle des postes de travail,
- de logiciel de gestion et d'administration de réseau,
- de logiciels de distribution et de déploiement.

On exploitera par ailleurs les utilitaires généralement livrés avec le système d'exploitation (récupération de fichiers détruits, annulation d'un formatage, défragmentation d'un disque, etc.).

#### **Exploitation du réseau, objet d'enseignement**

Les outils retenus permettent à la fois :

- d'illustrer les notions abordées en cours, notamment sur les systèmes d'exploitation, la sécurité (sauvegarde, contrôle d'accès, etc.), l'administration d'un système serveur, l'administration d'un SGBDR,
- aux étudiants de maîtriser leur environnement de travail (poste de travail et réseau) à travers l'installation et la désinstallation de logiciels, et la modification de l'environnement du système.

### 3.2.6 Tableau de ressources logiciels

CAT. N°	Description et Commentaires	Type de Local	Quantité suggérée
1	<b>Logiciels de base</b>		
	<p><b>Système d'exploitation de bureau :</b> Windows édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i></p> <p><b>Système d'exploitation de bureau « open source » :</b> Linux Distribution édition français <i>version la plus courante,</i></p> <p><b>Système d'exploitation réseau:</b> Windows Server édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i></p> <p><b>Système d'exploitation réseau « open source » :</b> Distribution Linux serveur édition française <i>version la plus courante,</i></p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
2	<b>Logiciels de Bureautique, de Multimédia et de Communication</b>		
	<p><b>Logiciel de suite bureautique professionnelle :</b> OpenOffice « open source » édition française Microsoft Office édition française <i>version la plus courante et pack licence pour 24 utilisateurs</i></p> <p><b>Note:</b> <i>comprenant : traitement de texte; tableur; logiciel de gestion de temps (agenda électronique); logiciel de gestion de bases de données; logiciel de présentation assistée par ordinateur;</i></p> <p><b>Logiciel de gestion de messagerie :</b> Exchange Server édition française, <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i></p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
	<p><b>Logiciel de la messagerie électronique:</b> Outlook de Microsoft Eudora de Nestcape <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i></p> <p><b>Logiciel de transfert de Fichier:</b> FTP Expert édition française CuteFtp Pro édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i></p> <p><b>Logiciel de représentation des informations :</b> Visio de Microsoft Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i></p> <p><b>Logiciels de création et de retouche d'images</b> Illustrator de Adobe édition française</p>		<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>

CAT. N°	Description et Commentaires	Type de Local	Quantité suggérée
	Photshop de Adobe édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		
3	<b>Logiciels de Génie Logiciel et de gestion de projet</b>		
	<b>Logiciel de gestion de projet.</b> Project de Microsoft édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		1
	<b>Logiciels de génie logiciel et de conception</b> Power Designer de Sybase édition française Rational Rose de Rational édition française Together de TogetherSoft édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		1 1 1
	<b>Logiciels de génie logiciel et de conception « open source »</b> ArgoUML, Xfi et Dia édition française		
	<b>Environnement de Développement Intégrée :</b> Visual studio .Net de Microsoft édition française Studio de Borland édition française Eclipse « open source » édition française NetBeans « open source » de SUN édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		1 1
	<b>Logiciel d'édition de pages web</b> DreamWaver de Adobe édition française FrontePage de Microsoft édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		1 1
	<b>Logiciels d'animation et jeux</b> Flash de Adobe Edition française Director de Adobe Edition française 3D Studio Max de Autodesk édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		1 1
4	<b>Logiciels de Gestion de Bases de Données</b>		
	<b>Logiciel de gestion de base de données:</b> SQL Server de Microsoft Édition française, Oracle Édition française Oracle Developer Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		1 1 1
	<b>Logiciel de gestion de base de données « open source »:</b> MySql Édition française Informix Édition française <i>version la plus courante,</i>		1
5	<b>Logiciels de sécurité et de Réseaux</b>		
	<b>Logiciel anti-virus (Système complet)</b> Norton Antivirus Complet Édition française Kasperky Complet Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		1
	<b>Logiciel de Simulation des Réseaux</b> PakeTracer Édition française BosonNetsim Édition française GNS Édition française		1

CAT. N°	Description et Commentaires	Type de Local	Quantité suggérée
	<i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i> <b>Logiciel de diagnostic de réseau :</b> Analyseur de Trames Édition française Inspecteurs de ports Édition française <b>Logiciel de protection d'accès de type pare-feu</b> <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateurs</i>		  1 1 1
	<b>Logiciel de filtrage des accès de type proxy</b> <i>version la plus courante, pack licence pour 24 utilisateur</i>		1
6	<b>Logiciels de maintenance et d'administration</b>		
	<b>Logiciel de gestion et d'administration de réseau :</b> Norton System Center de Symantec Édition française HP OpenView Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 2 utilisateurs</i>		
	<b>Logiciel de sauvegarde planifiée:</b> Arcserve Édition française Backup-Manager "open Source" Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 2 utilisateurs</i> <b>Logiciel de reconfiguration automatique :</b> Ghost de Norton Édition française Drivelmage Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 2 utilisateurs</i> <b>Logiciel de gestion de partition</b> Partition Magic Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 2 utilisateur</i> <b>Logiciels de distribution et de déploiement :</b> Norton administrator for Networks de Symantec Édition française SMS de Microsoft Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 2 utilisateurs</i>		1  1  1
7	<b>Logiciels d'assistance pédagogique</b>		
	<b>Logiciel de diffusion de séquence et de contrôle de postes élèves à partir de poste maitre</b> PC AnyWhere de Symantec Édition française Net Support School Manager d'Amosdek Édition française <i>version la plus courante, pack licence pour 2 utilisateurs</i>		 1 1

## IV- AMÉNAGEMENT DES LOCAUX

### 4.1 Préambule

Il est essentiel de planifier l'aménagement des lieux où sera donnée la formation afin d'assurer un enseignement de qualité permettant l'atteinte des objectifs du programme.

Dans certains cas, le nombre de groupes prévu et le type de formation (à temps partiel ou à temps plein) doivent être pris en considération.

La planification et l'aménagement des locaux nécessitent une bonne connaissance des principes pédagogiques et organisationnels sous-jacents à la maîtrise complète de toutes les tâches du métier.

Deux salles d'informatique spécialisées doivent être équipées, selon les spécifications du paragraphe suivant, pour une capacité de 24 étudiants.

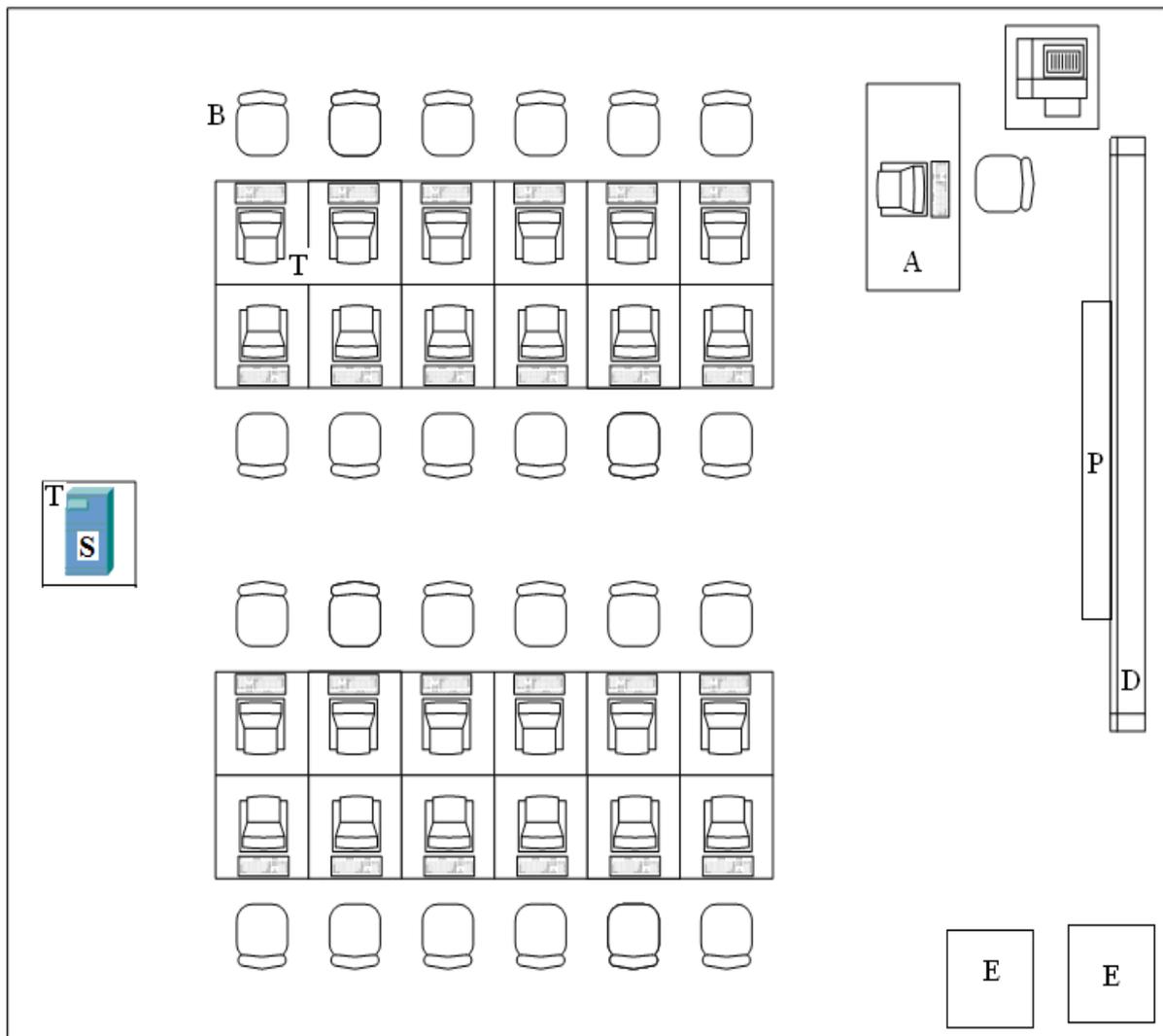
Une organisation en réseau câblé est indispensable pour les deux salles.

### 4.2 Dimensions des locaux

Le tableau suivant présente la liste des locaux nécessaires à la mise en œuvre du programme de formation de même que les dimensions, la superficie et le taux d'occupation pour un groupe de 24 stagiaires.

Légende	Description des Locaux	Dimensions en mètres	Superficie (m <sup>2</sup> )	Nbr/ Filière
L1	Local de Laboratoire Informatique	8 m x 10 m	80 m <sup>2</sup>	1
L2	Local de Laboratoire Réseaux	8 m x 10 m	80 m <sup>2</sup>	1
L3	Local des Cours Magistraux	8 m x 8 m	64 m <sup>2</sup>	2
L4	Local d'Études et de documentations des étudiants	8 m x 8 m	64 m <sup>2</sup>	1
L5	Local de Coordination et de Concertation des enseignants	8 m x 6 m	48 m <sup>2</sup>	1
L6	Local de Magasins	8 m x 6 m	48 m <sup>2</sup>	1

### 4.3 Proposition d'aménagement des locaux Local de Laboratoire Informatique



#### Légende :

- A : Table de bureau
- B : Chaise
- E : Armoire métallique
- D : Tableau blanc à marqueurs
- P : Écran de projection
- T : Table d'ordinateur
- S : Serveur
- Table d'imprimante

#### Commentaires :

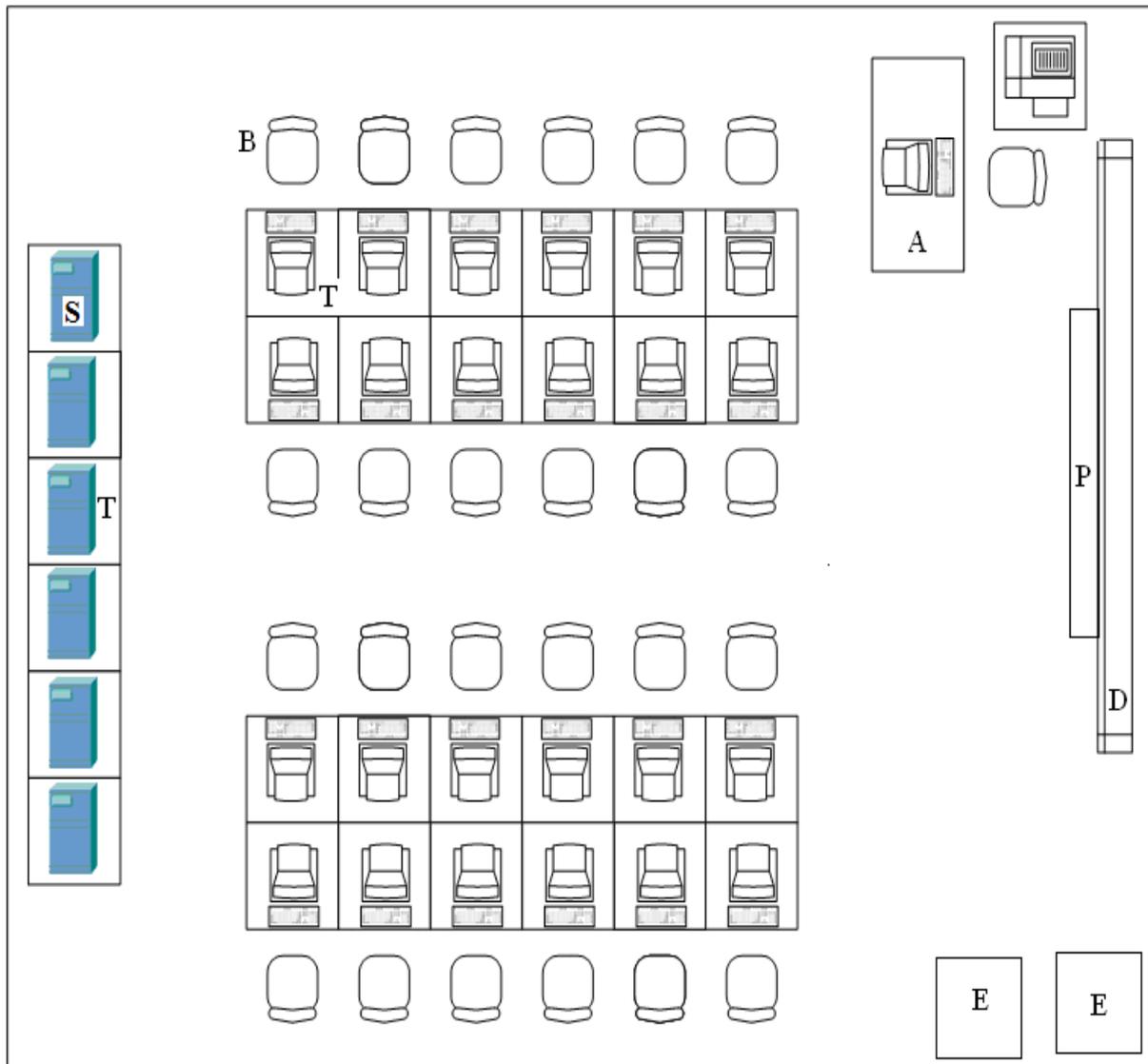
Le local doit contenir :

- 4 prises de courant électriques de 220V 15A par emplacement.
- chemins de câbles partiellement aériens afin d'accéder facilement au câblage physique de la salle;
- maquette réseau contenant le matériel de réseautage;
- présence d'une deuxième carte réseau sur les appareils.
- Climatisation.

L'éclairage doit être conçu de façon à garantir une lumière homogène, à ne pas éclairer directement les stagiaire ni les écrans.

Il faut aussi prévoir une protection contre le soleil (assombrir la salle avec des rideaux).

## Local de Laboratoire Réseaux



### Légende :

- A : Table de bureau
- B : Chaise
- E : Armoire métallique
- D : Tableau blanc à marqueurs
- P : Écran de projection
- T : Table d'ordinateur
- S : Serveur
- Table d'imprimante

### Commentaires :

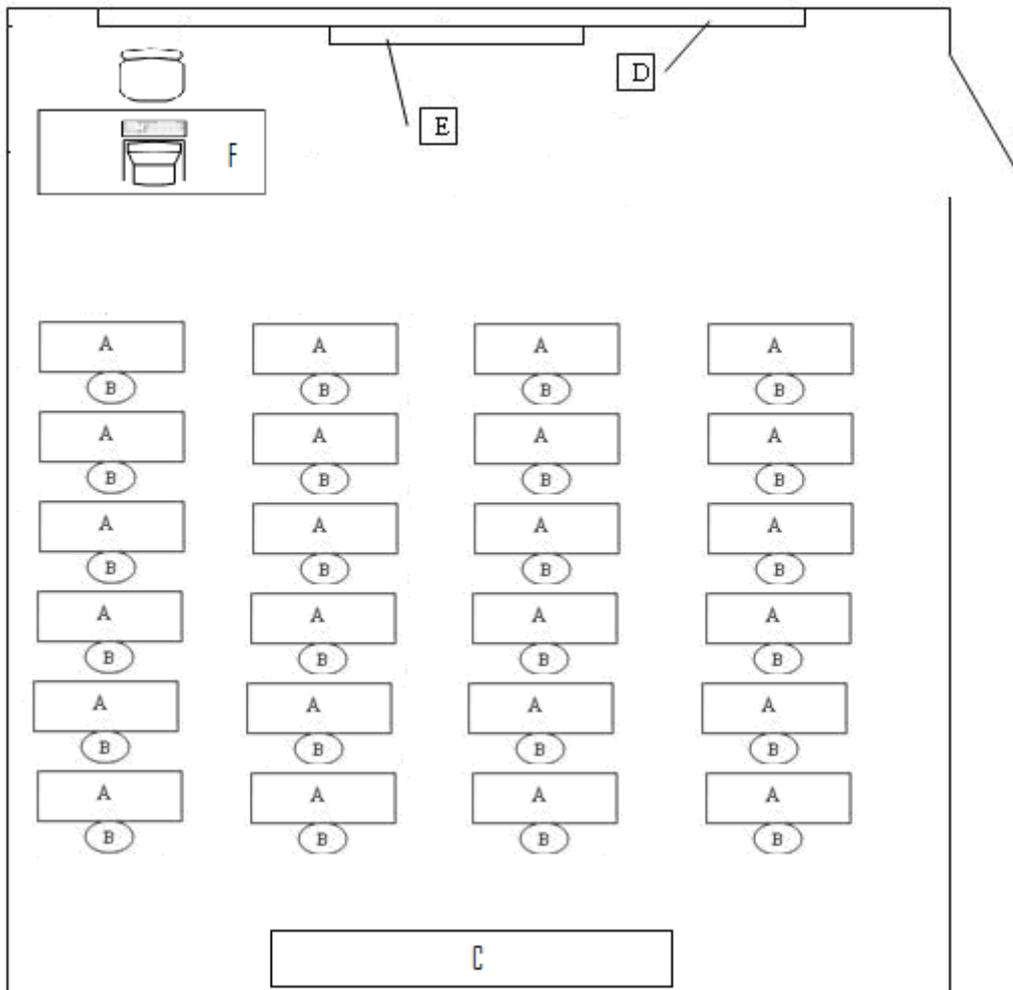
Le local doit contenir :

- 4 prises de courant électriques de 220V 15A par emplacement.
- chemins de câbles partiellement aériens afin d'accéder facilement au câblage physique de la salle;
- Climatisation.

L'éclairage doit être conçu de façon à garantir une lumière homogène, à ne pas éclairer directement les stagiaire ni les écrans.

Il faut aussi prévoir une protection contre le soleil (assombrir la salle avec des rideaux).

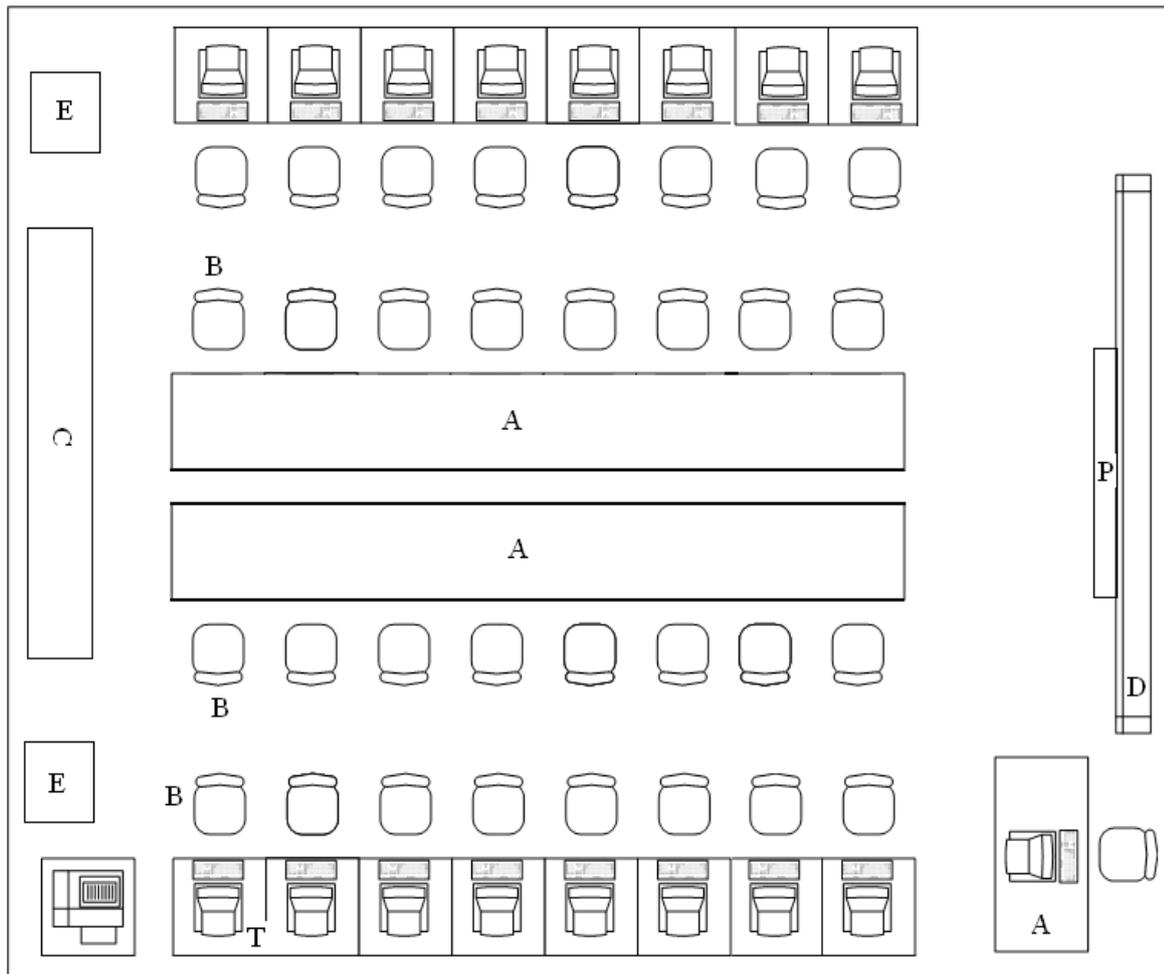
## Local de Cours Magistraux



### Légende :

- A : Table
- B : Chaise
- C : Armoire métallique
- D : Tableau blanc à marqueurs
- E : Écran de projection
- F : Table de bureau

## Local d'Etudes et de Documentations des étudiants



### Légende :

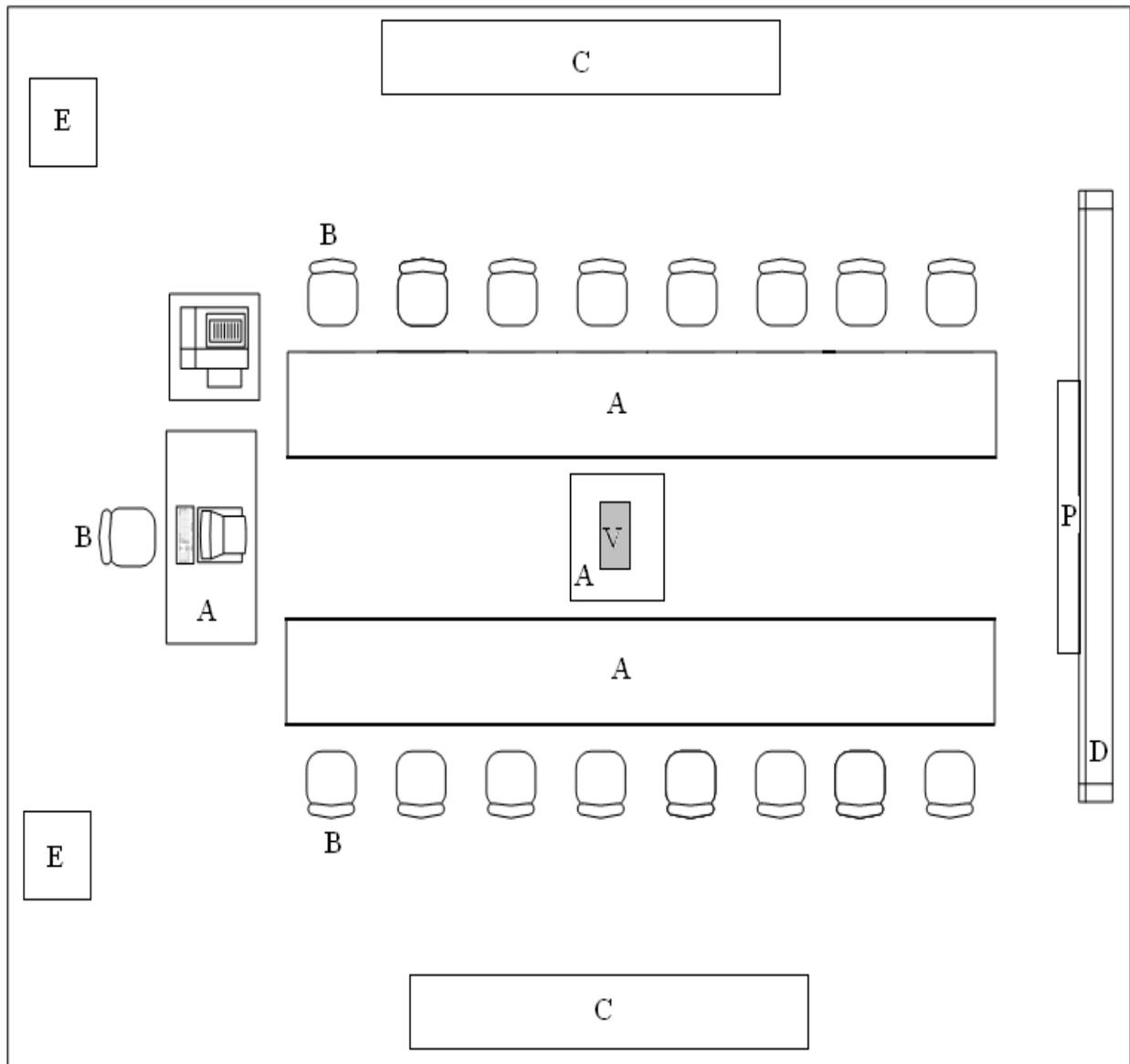
- A : Table d'ordinateur
- B : Chaise
- C : Bibliothèque métallique
- E : Armoire de rangement
- D : Tableau blanc à marqueurs
- P : Ecran de projection
- V : Projecteur

### Commentaires :

Le local doit contenir :

- 4 prises de courant électriques de 220V 15A par emplacement
  - chemins de câbles partiellement aériens afin d'accéder facilement au câblage physique de la salle;
  - maquette réseau contenant le matériel de réseautage;
- Il faut aussi prévoir une protection contre le soleil.

## Local de Coordination et de Concertation des enseignants



### Légende :

- A : Table d'ordinateur
- B : Chaise
- C : Bibliothèque métallique
- E : Armoire de rangement
- D : Tableau blanc à marqueurs
- P : Ecran de projection
- V : Projecteur

## V- Ressources humaines

La réussite de la mise en œuvre du programme dépend en grande partie de la compétence du personnel enseignant.

### 5.1 Besoins en personnel

Les formateurs des disciplines professionnels de la filière doivent posséder les compétences suivantes :

- avoir suivi un programme de formation en la spécialité de la filière dans un établissement reconnu;
- avoir une expérience de travail en la spécialité de la filière;
- avoir une culture générale des technologies de l'information et des communications;
- posséder une vaste connaissance de l'informatique, de la structure du marché du travail et des domaines associés;
- avoir une capacité à résoudre des problèmes;
- avoir une expérience dans des domaines connexes et être apte à effectuer toutes les tâches du métier avec aisance et professionnalisme;
- avoir suivi ou s'engager à suivre un perfectionnement en pédagogie et en enseignement professionnel;
- avoir une connaissance de la tâche d'enseignement et des qualités d'un pédagogue;
- montrer de l'intérêt pour le perfectionnement personnel et la mise à jour des connaissances (cours, congrès, stages, lecture, etc.).

En outre, les habiletés et les qualités suivantes sont souhaitables :

- capacité de s'exprimer clairement et facilité à communiquer;
- capacité de susciter et de maintenir l'intérêt;
- maîtrise de la langue française et anglaise;
- capacité de diriger une équipe de travail;
- capacité de superviser des activités;
- capacité de s'adapter au changement;
- capacité de travailler en équipe;
- capacité à rédiger des documents techniques;
- sens de l'organisation et de la planification;
- souci de se perfectionner;
- souci de la prévention des risques électriques;
- disponibilité;
- polyvalence;
- patience;
- habileté manuelle;
- sens de l'observation;
- discernement.

De plus, l'affectation prioritaire du personnel enseignant dans son champ de compétence constitue un élément additionnel assurant la qualité de l'enseignement.

Dans le cadre de certains modules, il serait pertinent d'utiliser des ressources internes ou externes n'appartenant pas au corps des formateurs et possédant des compétences ou une expertise qu'il serait profitable de présenter aux stagiaires (interventions).

Le personnel des associations qui réglemente le secteur des technologies de l'information est généralement ouvert à ce type d'activité. Ces rencontres avec des professionnels permettraient aux stagiaires de prendre conscience de la réalité du milieu de travail et de ses exigences et devraient être généralement très appréciées par toutes les parties (professionnels, stagiaires et formateurs).

### **Magasinier**

Le matériel et les accessoires utilisés dans les différentes filières sont nombreux et diversifiés, de nouvelle technologie, etc. Cette panoplie de composants devrait être classée, cataloguée et rangée dans un magasin. Ce magasinier devrait être associé à un secteur et non pas à un seul programme.

### **Technicien de la maintenance**

La présence d'un technicien est obligatoire pour assurer la maintenance préventive et corrective du système informatique (matériel et logiciel).

## **5.2 Formation Continue**

Pour assurer le succès de cette réforme des programmes, une formation continue de perfectionnement au profit des enseignants s'impose. Cette formation doit être réalisée par des experts du milieu professionnel sous forme de certification.

<b>Code</b>	<b>Formation</b>
<b>FC1</b>	Certifications Microsoft
<b>FC2</b>	Certifications CISCO
<b>FC3</b>	Certifications Java/J2EE
<b>FC4</b>	Certification Oracle
<b>FC5</b>	Gestion de projet informatique;
<b>FC6</b>	ERP
<b>FC7</b>	

Pour la formation pédagogique :

- organisation des stages en entreprises;
- stratégies d'apprentissage et d'enseignement;
- pédagogie par projet;
- pédagogie participative.

## **VI- ANNEXE : SÉCURITÉ**

La sécurité est définie ci-après dans l'optique d'une utilisation par des étudiants préparant le BTS SRI. La sécurité concerne les locaux, les matériels, les logiciels, les données, les échanges, la documentation et le personnel.

La sécurité sera également assurée par le recours à des services :

- de maintenance : un serveur devra être dépanné dans les 24 heures, alors que pour un poste de travail, on pourra accepter un délai de quelques jours ;
- d'assistance :
  - assistance téléphonique à distance
  - assistance sur place
- d'aide à la mise en place des matériels et des logiciels.

La disponibilité de ces différents services est normalement prévue dans les dispositions contractuelles lors de l'achat (garantie, maintenance, assistance, formation). L'établissement doit être assuré pour ses différents matériels.

### **1. Sécurité des locaux**

- Une alarme incendie et une alarme vol sont prévues.
- Il y a lieu de procéder au blindage des portes et de prévoir des serrures, de préférence électroniques.
- Le câblage électrique est aux normes professionnelles. Trois prises électriques sont prévues par poste de travail.
- Le câblage des espaces informatiques ainsi que l'interconnexion des équipements et des espaces sont réalisés conformément aux spécifications techniques des fournisseurs.

Les espaces équipés sont, de préférence, implantés sur un seul étage afin de faciliter leur utilisation et leur protection.

Les consignes de sécurité doivent être compatibles avec l'organisation du libre-service pour les étudiants du BTS DAI. Lorsque les espaces équipés, accessibles en libre-service, sont pourvus de serrures mécaniques, il est souhaitable que les étudiants puissent en obtenir la clé en échange, par exemple, d'une pièce d'identité. Il est préférable que les clés des espaces informatiques auxquels ils peuvent avoir accès soient différentes de celles des autres espaces.

Cette solution ne résout pas les problèmes de perte ou de risque de duplication des clés. La solution des serrures électroniques, et donc l'utilisation d'un badge magnétique ou d'un code d'accès facilement modifiable est préférable. Les étudiants doivent être sensibilisés au respect de leurs outils de travail : un code d'accès différent pour chaque étudiant est envisageable, ainsi que la mémorisation des derniers accès.

### **2. Sécurité des matériels**

Protection contre :

- L'incendie (extincteurs spécialisés),
- La poussière : nettoyage périodique des postes,
- Les pannes ou coupures d'électricité : utilisation d'un onduleur pour les serveurs, en prévoyant des prises spéciales afin d'éviter le branchement par erreur d'appareils non informatiques,
- Le vol (un inventaire fréquent est nécessaire),
- La chaleur : stores, climatisation, etc.

- Les pannes d'équipement : prévoir un serveur de secours, équiper chaque salle d'un poste de travail supplémentaire, disposer d'un contrat de maintenance sur site.

### **3. Sécurité des logiciels**

Protection contre :

- Le vol :
  - les originaux doivent être enfermés à clé dans une armoire, éventuellement ignifuge, après en avoir réalisé, lorsque c'est possible, une copie. Ils doivent figurer à l'inventaire de l'établissement ;
- Le piratage :
  - il y a lieu d'afficher la réglementation dans les salles
  - l'utilisation d'un réseau limite les risques de piratage
- Les virus :
  - l'utilisation d'un logiciel antivirus est indispensable avec un abonnement pour les mises à jour.

### **4. Sécurité de l'environnement de travail et des données**

Protection contre :

- La modification de l'environnement des postes :
  - utilisation de mots de passe et d'un logiciel protégeant l'environnement. Il est cependant souhaitable que des étudiants de BTS DAI soient maîtres de leur environnement, notamment sous Windows
- La perte de données :
  - des sauvegardes doivent être effectuées régulièrement
  - le logiciel antivirus doit être mis à jour régulièrement et automatiquement
  - chaque utilisateur doit être authentifié et disposer d'un espace privé.

### **5. Sécurité des échanges**

Il est nécessaire de disposer de dispositifs pare-feu et de serveur mandataire ainsi que d'un mécanisme de rappel automatique lorsqu'un accès distant est mis en place.

### **6. Sécurité de la documentation**

La documentation doit être organisée de telle façon qu'elle soit accessible aux utilisateurs, mais ces derniers doivent donc être responsabilisés. Des règles strictes doivent être définies afin que la documentation reste à tout instant complète et disponible.

### **7. Sécurité des usagers**

La prévention des risques liés au travail sur équipements comportant des écrans de visualisation, est obligatoire. Elle doit être assurée dans le respect des normes en vigueur.

Il est nécessaire de prévoir :

- Des coupe-circuits et des transformateurs d'isolement,
- Un plan d'évacuation.
- La sécurité des utilisateurs est indissociable de leur bien-être et du confort des postes de travail d'autant que les étudiants préparant le B BTS SRI passent un nombre d'heures important, chaque semaine, dans les espaces informatiques.

Lors de l'aménagement des espaces informatiques, il y a lieu de veiller :

- à l'adaptabilité du poste de travail. La morphologie des étudiants étant variable, compte tenu de l'âge et du sexe, et le poste n'étant pas réservé à un utilisateur spécifique, le poste de travail doit pouvoir être adaptable à chacun des utilisateurs potentiels ;
- À l'éclairage ;
- À la limitation des sources de bruit ;
- Au choix des couleurs et des paramètres lors de la configuration de certains logiciels.