

# ECTS

## Systeme européen de transfert et d'accumulation de crédits

Section BTS **S**ystèmes **N**umériques

Lycée Alphonse BENOIT

Isle sur la Sorgue



# **BTS Systèmes Numériques Informatique et Réseaux ou Électronique et Communication**

<b>Chapitres</b>	<b>Pages</b>
<b>A. Les évolutions des secteurs de l'électronique et de l'informatique</b>	3 à 4
<b>B. L'activité du technicien du BTS Systèmes Numériques</b>	4 à 5
<b>C. Les options</b>	5
<b>Crédits ECTS</b>	6



## A. Les évolutions des secteurs de l'électronique et de l'informatique

Les évolutions de ces dernières années, en particulier le très haut débit partout et pour tous (dans le cadre de la loi de modernisation de l'économie) permettent d'envisager le développement d'un monde d'objets interconnectés dont l'objectif sera de faciliter l'accès aux services des usagers (courses, surveillance, alertes), d'optimiser les consommations énergétiques et de faciliter l'accès aux transports.

Depuis les investissements dans les nouvelles technologies de composants électroniques, jusqu'au développement de nouveaux services par les opérateurs de télécommunications, l'effet de levier de l'industrie électronique sur l'économie est considérable. Dans un avenir proche, l'innovation électronique permettra le développement de nouveaux marchés et services pour répondre aux besoins des sociétés modernes en particulier dans trois domaines clés : la santé, la sécurité et l'environnement.

L'Europe dispose de véritables leaderships dans certains secteurs comme en particulier dans les marchés industriels (36 % de la production mondiale), l'aéronautique défense et la sécurité (30 % de la production mondiale) ou l'automobile (30 % de la production mondiale). Les opportunités sont donc réelles pour la filière électronique en Europe puisque ce sont dans ces mêmes marchés que se développeront les nouvelles innovations permettant de répondre à la demande des marchés sociétaux.

La production d'équipements électroniques en France s'est fortement concentrée sur les marchés de l'embarqué en particulier dans l'automobile, l'aéronautique, la défense et le transport ferroviaire. Le secteur industriel est également important en France, notamment dans les domaines de l'énergie et des automatismes pour l'industrie manufacturière et le tertiaire.

Compte tenu de la diffusion très large du numérique, on retrouve des compétences électroniques chez de nombreux acteurs au sein de la filière : installateurs, architectes/systèmes, équipementiers, sous-traitants, fabricants de composants. Au sein de ces entreprises, les savoir-faire électroniques sont essentiellement présents dans les fonctions de conception, d'industrialisation, de test, de production et de maintenance/réparation.

En termes de compétences techniques, la spécialisation de la filière électronique française sur les marchés professionnels et les innovations à venir, pour répondre aux nouveaux besoins sociétaux, mettent en particulier l'accent sur l'électronique analogique (interfaces, énergie, capteurs et actionneurs, etc.). Les fonctions de test sont aussi en croissance pour assurer le degré de qualité et de fiabilité requis dans des environnements plus contraints que ceux des marchés de masse de l'électronique (télécommunications, informatique, audio et vidéo, etc.).

La poursuite de la diffusion de l'électronique dans de nouveaux secteurs (santé, habitat et énergie, etc.) conduira à l'évolution et à la création de nouveaux métiers et services. Les savoir-faire électroniques seront nécessaires dans ces nouvelles fonctions qui s'appuieront sur des systèmes de mesure, de contrôle et de régulation électroniques plus évolués faisant intervenir de nouvelles briques technologiques en développement. Dans certains secteurs et en particulier celui de l'habitat, les métiers de l'installation évolueront ainsi vers des prestations plus évoluées selon la même tendance constatée dans le domaine de l'installation des réseaux des technologies de l'information et de la communication (nouveaux systèmes d'éclairage, de régulation d'énergie, de sécurité, de santé à domicile, etc.).

Les techniciens se retrouvent majoritairement dans les fonctions d'exploitation et de support.

Dans la filière électronique, ils sont présents dans les achats et surtout dans l'installation, la maintenance et l'assistance technique.

En conception/développement, la grande majorité des techniciens (bien moins nombreux que les ingénieurs) intervient :

- ✓ soit en test et mise au point de systèmes;
- ✓ soit en développement, essentiellement sur le design de cartes;
- ✓ soit sur les deux champs en même temps.

En production, les techniciens représentent plus des trois quarts des emplois d'intégration d'équipement et système électronique et la moitié des emplois de réparation de cartes, de conduite de machines automatisées et de méthode/industrialisation/procédés.

## **B. L'activité du technicien du BTS Systèmes numériques**

**Parmi les quatre secteurs de l'informatique**, l'informatique de gestion et de service à l'utilisateur, l'informatique scientifique, l'informatique industrielle et l'informatique du temps réel et de la mobilité, le technicien supérieur du domaine de « l'informatique et des réseaux » répond aux besoins de trois des secteurs suivants :

- ✓ l'informatique scientifique : elle s'applique au calcul dans le domaine des sciences exactes, à la modélisation, aux essais, à la recherche fondamentale, à l'informatique en temps réel. Ce domaine voit son champ s'étendre à la dimension du monde virtuel. Les techniciens de ce domaine sont généralement en appui aux ingénieurs.

- ✓ l'informatique industrielle : elle s'applique à l'automatisation et au maintien en fonctionnement des réseaux contraints par des exigences de production. Elle nécessite des compétences sur la diversité des architectures, leur sécurisation, ainsi que des conditions de fonctionnement de l'informatique répartie et de sa programmation (client/serveur, *cloud computing*). Elle couvre le champ des applications logicielles, destinées au pilotage des chaînes et des systèmes de production. Elle concerne également la simulation et les interfaces hommes-machines.

- ✓ l'informatique du temps réel et de la mobilité : elle consiste à définir et à réaliser la programmation des logiciels intégrés à des produits industriels dans le domaine des télécommunications, des transports, de l'automobile, de l'aéronautique, etc. Elle s'appuie sur les nouvelles technologies (Internet, communication sans fil et mobilité). Par exemple, l'informatique embarquée (qu'on qualifie parfois d' "enfouie") en constitue un bon exemple. En effet, avec les composants programmables et les logiciels en temps réel, l'informatique est présente partout, des téléphones mobiles aux avions en passant par les automobiles.

**Dans le secteur électronique**, les fonctions rattachées à la production et à l'étude font apparaître la nécessité de la qualification des dispositifs, de la pré-industrialisation et du suivi en production. En ce qui concerne les fonctions d'étude, elles se concentrent aujourd'hui principalement sur la programmation de composants de plus en plus intégrés qu'il est nécessaire d'interfacer avec des contraintes temporelles de plus en plus importantes (temps réel). Cette problématique rejoint celle des informaticiens qui ont la nécessité de programmer des dispositifs embarqués constitués la plupart du temps par des mono-composants.

La généralisation de la fibre nécessite de former des opérateurs, des techniciens et des personnels d'encadrement pour le déploiement, capables de réaliser les infrastructures et le câblage d'une installation en fibre optique, de tester la conformité et le fonctionnement et d'assurer la mise en service chez le client. Les fonctions du technicien supérieur des systèmes numériques seront davantage centrées sur le test de conformité pour assurer que l'installation répond aux exigences du cahier des charges.

Enfin les problématiques du développement durable et des technologies sans fil impactent fortement les deux secteurs tant par les possibilités offertes que par leurs inconvénients. Les modalités de réutilisation de reconditionnement, mais également de diffusion de l'information et de compatibilité électromagnétique sont des facteurs communs aux deux options des métiers de l'informatique et de l'électronique.

## C. Les options

**Le BTS Systèmes numériques propose donc deux options :**

✓ une composante voisine de la commande rapprochée, de l'usage des composants complexes, de la pré-industrialisation des dispositifs électroniques, de leur maintenance, et de la mobilisation des moyens de télécommunication dans les couches de bas niveau.

**C'est la spécialité Électronique et communications (EC)**

✓ une composante plus proche des réseaux et de leur sécurité, des systèmes embarqués, du *cloud computing* et de la programmation des systèmes.

**C'est la spécialité Informatique et réseaux (IR)**

# HORAIRES HEBDOMADAIRE 1ère et 2ème Année

## Option : Électronique et communication

Discipline	Horaires de 1 <sup>ère</sup> année				Horaires de 2 <sup>ème</sup> année			
	Semaine	a+b+c <sup>(3)</sup>	Année <sup>(2)</sup>	ECTS	Semaine	a+b+c <sup>(3)</sup>	Année <sup>(2)</sup>	ECTS
Culture générale et expression	3	2+1+0	90	6	3	2+1+0	90	6
Anglais	2	0+2+0	60	4	2	0+2+0	60	4
Mathématiques	3	2+1+0	90	6	3	2+1+0	90	6
Économie et gestion	1	1+0+0	30	2	1	1+0+0	30	2
Sciences Physiques	6	3+0+3	180	7	7	3+1+3	210	12
Électronique et communication <sup>(4)</sup>	15	4+0+11	450	25	14	4+0+10	420	25
Stage en entreprise	6		210	10	4			5
Accompagnement personnalisé	2	0+0+2	60		2	0+0+2	60	
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>12+4+16</b>	<b>960<sup>(1)</sup></b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>12+5+15</b>	<b>960</b>	<b>60</b>

(1) : Les horaires ne tiennent pas compte des 6 semaines du stage en milieu professionnel

(2) : L'horaire annuel est donné à titre indicatif

(3) : Répartition :

a : Cours ou synthèse en division entière b : Travaux dirigés en effectifs réduits

c : Travaux pratiques d'atelier

(4) La répartition des enseignements relève du conseil d'administration de l'établissement. Elle est à faire notamment en fonction du contexte local et du projet pédagogique des professeurs de spécialité.

## Option : Informatique et réseau

Discipline	Horaires de 1 <sup>ère</sup> année				Horaires de 2 <sup>ème</sup> année			
	Semaine	a+b+c <sup>(3)</sup>	Année <sup>(2)</sup>	ECTS	Semaine	a+b+c <sup>(3)</sup>	Année <sup>(2)</sup>	ECTS
Culture générale et expression	3	2+1+0	90	6	3	2+1+0	90	6
Anglais	2	0+2+0	60	4	2	0+2+0	60	4
Mathématiques	3	2+1+0	90	6	3	2+1+0	90	6
Économie et gestion	1	1+0+0	30	2	1	1+0+0	30	2
Sciences Physiques	6	3+0+3	180	7	7	3+1+3	120	6
Informatique et Réseau <sup>(4)</sup>	15	4+0+11	450	25	14	4+0+10	510	31
Stage en entreprise	6		210	10	4			5
Accompagnement personnalisé	2	0+0+2	60		2	0+0+2	60	
<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>12+4+16</b>	<b>960<sup>(1)</sup></b>	<b>60</b>	<b>32</b>	<b>12+5+15</b>	<b>960</b>	<b>60</b>

(1) : Les horaires ne tiennent pas compte des 6 semaines du stage en milieu professionnel

(2) : L'horaire annuel est donné à titre indicatif

(3) : Répartition :

a : Cours ou synthèse en division entière b : Travaux dirigés en effectifs réduits

c : Travaux pratiques d'atelier

(4) : La répartition des enseignements relève du conseil d'administration de l'établissement. Elle est à faire notamment en fonction du contexte local et du projet pédagogique des professeurs de spécialité.