



**MINISTÈRE  
DE L'ÉDUCATION  
NATIONALE  
ET DE LA JEUNESSE**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

## Parcours de préparation à la poursuite d'études en BTS

### Attendus en BTS pour les enseignements professionnels et technologiques

# BTS Cyber sécurité, informatique & réseaux, électronique

## Avant-propos

La progressivité de la formation se traduit par la complexité croissante des tâches et des problématiques qui se posent à l'élève et non uniquement par le niveau taxonomique de la connaissance.

Par ailleurs Il est essentiel de prendre en considération le profil de chaque élève, notamment son niveau d'acquisition de compétences dans le référentiel du Bac PRO CIEL, afin de personnaliser son parcours dans la préparation à sa poursuite d'études.

Cela implique également de travailler sur quelques compétences psychosociales, notamment la confiance en soi, et de permettre à l'élève de prendre conscience de ses propres atouts, tout en surmontant les obstacles liés à l'autocensure.

## Champ professionnel ou technologique pour le BTS

### Pôle VALORISATION DE LA DONNÉE ET CYBERSÉCURITÉ

#### Attendus en BTS pour le champ

Informatique et réseaux

Le bloc Valorisation de la donnée et cyber sécurité du BTS se développe particulièrement autour des activités suivantes :

- L'élaboration et l'appropriation d'un cahier des charges ;
- Le développement et la validation de solutions logicielles ;
- La gestion d'incidents ;
- La valorisation de la donnée ;
- L'audit de l'installation ou du système.

Les trois premières activités sont communes avec le baccalauréat professionnel.

#### Écarts avec les attendus en fin de bac professionnel CIEL et le BTS CIEL (option A)

Les écarts correspondent aux deux derniers items, spécifiques au BTS, et concernent :

- La collecte, le stockage et l'orchestration de la donnée un projet ;
- L'analyse et l'exploitation de la donnée ;
- L'évaluation des biens / moyens dans le périmètre de l'audit et la configuration ;
- L'évaluation du contrôle d'accès et de la gestion de compte ;
- L'évaluation de la sécurité.

#### Préconisations sur des points clés

Pendant les 6 semaines, avec une durée de 10 heures par semaine, il est recommandé d'initier les élèves à certaines compétences et connaissances attendues en STS CIEL en développant particulièrement des activités pratiques autour :

- Des bases de données et des environnements de traitement de données ;
- Des outils d'évaluation (scan de vulnérabilité, des réseaux notamment).

À partir des apports en spécialité, cela permet également aux élèves de travailler des notions relatives aux enseignements de mathématiques et de physique comme notamment les outils de modélisation, les calculs de probabilités, la caractérisation temporelle et

fréquentielle des signaux, les fonctions et caractéristiques d'une chaîne de mesure dans un système informatique, etc.

Un échange avec les enseignants de STS sur la mise en œuvre de ce parcours et des activités afférentes confèrera une véritable plus-value à cette préparation à la poursuite d'étude des élèves de section professionnelle.

Compléments : les bases de données et les environnements de traitement de données, permettant de retrouver les outils logiciels d'évaluation (scan de vulnérabilité, de réseaux, etc.).

- Les notions de complexités techniques et de criticités
- Niveaux de sécurité attendus par la solution logicielle (chiffrement, protection des communications, accès BDD, politique de mot de passe, de mise à jour)
- Fonctions et caractéristiques d'une chaîne de mesure dans un système informatique
- Supports de propagation dans les réseaux informatiques
- Principe de transmission en espace libre ou guidée dans les réseaux informatiques
- Fonctions et caractéristiques d'une chaîne d'action dans un système informatique
- Effets et caractéristiques d'un système en boucle fermée
- Lois générales de l'électricité
- Caractérisation temporelle et fréquentielle des signaux
- Fonction filtrage (analogique et numérique)
- Langages de développement, de description, de création d'API et les IDE associés
- Outils de modélisation
- Bases de données et les environnements de traitement de données
- Caractéristiques de capteurs présents dans les systèmes informatiques étudiés
- Caractéristiques des communications présentes dans les systèmes informatiques étudiés
- Caractéristiques des actionneurs présents dans les systèmes informatiques étudiés
- Appareils de mesure
- Mesures et incertitudes

## Mathématiques

- L'étude des fonctions et techniques usuelles de l'analyse pour l'étude des phénomènes continus
- Des rappels sur les suites et une première approche de la transformée en z pour l'étude des phénomènes discrets ou discrétisés
- Les nombres complexes

- Une introduction à la transformée de Fourier discrète, outil indispensable au traitement et à la représentation du signal, ainsi qu'à la perception de la dualité temps / fréquence
- Le calcul des probabilités.

## Physique

- Fonctions d'une variable réelle et modélisation du signal  $n$  par parties
- Calcul intégral à l'exception de la formule d'intégration
- Équations différentielles, à l'exception des paragraphes « nombres complexes » et « équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants »
- Statistique descriptive
- Probabilités 1
- Probabilités 2
- Nombres complexes
- Transformée de Fourier discrète
- Transformation en  $z$
- Calcul matriciel
- Les logiciels de traitement de données (R, Python, etc.)

## Champ professionnel ou technologique pour le BTS

### Pôle RÉALISATION ET MAINTENANCE DE PRODUITS ÉLECTRONIQUES

#### Attendus en BTS pour le champ

Électronique et Réseaux

Le bloc Électronique du BTS se développe particulièrement autour de :

**C04** – Analyser une structure matérielle et logicielle ;

**E1** – Étude et conception de produits électroniques

**C05** – Concevoir une structure matérielle et logicielle.

**E2** – Tests et essais

- Fonctions, structures et caractéristiques d'une chaîne de mesure dans un système électronique
- Rôle, symbole et technologie des composants d'électronique analogique (R, L, C, Quartz, Diodes, Transistors bipolaires, ALI)
- Caractéristiques temporelles et fréquentielles des signaux
- Fonctions filtrage, analogiques et numériques
- Techniques de communication en situation professionnelle (français/anglais)

#### Écarts avec les attendus en fin de bac professionnel CIEL et le BTS CIEL (option B)

La compétence **C05** – Concevoir une structure matérielle et logicielle n'est pas mobilisée en BAC PRO CIEL

**C03** : Participer à un projet

- Participer à un projet

**C07** : Réaliser des maquettes et prototypes

- Analyse et saisie d'un schéma, d'une carte électronique (non complexe)

**C11** : Maintenir un système électronique

- Analyse et la compréhension du fonctionnement d'une carte électronique (non complexe)
- Structures électroniques analogiques et numériques
- Structures programmables
- Caractérisation de signaux non complexes

## Préconisations sur des points clés

Pendant les 6 semaines, avec une durée hebdomadaire conseillée de 10 heures, il est recommandé de **développer particulièrement** des activités visant à conforter et renforcer les élèves dans les compétences et connaissances associées suivantes attendues au BTS CIEL :

### Compétences/activités

**C04** : analyser une structure matérielle et logicielle

**C05** : concevoir une structure matérielle et logicielle

**E1** – étude et conception de produits électroniques

**E2** – tests et essais

### Connaissances associées :

- Lois générales de l'électricité
- Analyse et compréhension du fonctionnement d'une carte électronique
- Caractéristiques temporelles et fréquentielles des signaux
- Rôle, symbole et technologie des composants électroniques de base
- Fonctions filtrage analogiques (passe bas-passe haut - Passif et actif)
- Rédaction de processus de test et de mesurage en français et en anglais