

Référentiel - BTS CIEL (Matières générales)

Le BTS CIEL (Cybersécurité, Informatique et réseau, Electronique)

Compétences clé

- l'étude, la conception, l'exploitation et la maintenance de réseaux informatiques, ainsi que la valorisation de la donnée et la cybersécurité pour l'option A.
- l'étude, la conception, la production, l'intégration et la maintenance de produits électroniques, ainsi que la mise en œuvre de réseaux informatiques pour l'option B.

Matrice des compétences

BTS CIEL
Option A : Informatique et réseaux

- (i) Étude et conception de réseaux informatiques
(ii) Exploitation et maintenance de réseaux informatiques
(iii) Valorisation de la donnée et cybersécurité

		C01 – COMMUNIQUER...	C02 – ORGANISER...	C03 – GÉRER UN PROJET	C04 – ANALYSER...	C05 – CONCEVOIR...	C06 – VALIDER...	C07 (non mobilisée)	C08 – CODER...	C09 – INSTALLER...	C10 – EXPLOITER...	C11 – MAINTENIR...
(i)	R1 : Accompagnement du client	X			X	X						
	R2 : Installation et qualification				X	X	X		X	X	X	
(ii)	R3 : Exploitation et maintien en condition opérationnelle		X				X		X	X	X	X
	R4 : Gestion de projet et d'équipe	X	X	X								
	R5 : Maintenance des réseaux informatiques		X		X		X			X	X	X
(iii)	D1 : Élaboration et appropriation d'un cahier des charges	X		X	X	X						
	D2 : Développement et validation de solutions logicielles					X	X		X			
	D3 : Gestion d'incidents	X			X						X	X
	D4 : Valorisation de la donnée			X	X				X			
	D5 : Audit de l'installation ou du système	X		X							X	

Unités certificatives :

U4				X	X							
U5		X				X				X		X
U6	X		X						X		X	

Info : pour la répartition horaire, consulter : [Ressource - Répartition horaire BTS CIEL \(A\)](#)

Contenu de formation

U1 - Culture générale et expression

L'enseignement du français dans les sections de techniciens supérieurs se réfère aux dispositions de l'arrêté du 16 novembre 2006 (BOEN n° 47 du 21 décembre 2006) fixant les objectifs, les contenus de l'enseignement et le référentiel de capacités du domaine de la culture générale et expression pour le brevet de technicien supérieur.

U2 - Langue vivante étrangère 1 : Anglais

U2.1 Objectifs

L'étude des langues vivantes étrangères contribue à la formation intellectuelle et à l'enrichissement culturel de l'individu. À ce titre, elle a plus particulièrement vocation à :

- favoriser la connaissance des patrimoines culturels des aires linguistiques étudiées,
- susciter le goût et le plaisir de la pratique de la langue,
- donner confiance pour s'exprimer,
- former les étudiantes, étudiants à identifier les situations de communication, les genres de discours auxquels ils sont exposés et qu'ils doivent apprendre à maîtriser,
- favoriser le développement d'une capacité réflexive,
- développer l'autonomie,
- préparer les étudiantes et étudiants à la mobilité professionnelle.

Cette étude contribue au développement des compétences professionnelles attendues de la

personne titulaire du BTS. Par ses responsabilités au sein des organisations, la personne titulaire du diplôme est en relation avec les partenaires de l'organisation, de ce fait la communication en langue vivante étrangère peut se révéler déterminante. Au sein même de l'organisation, la personne titulaire du diplôme peut échanger avec d'autres collaboratrices et collaborateurs d'origine étrangère. Que ce soit avec des partenaires internes ou externes à l'organisation, la personne titulaire du diplôme doit en outre tenir compte des pratiques sociales et culturelles de ses interlocutrices et interlocuteurs pour une communication efficace.

La consolidation de compétences de communication générale et professionnelle en anglais, et, si possible, dans une autre langue vivante, est donc fondamentale pour l'exercice du métier.

Sans négliger les activités langagières de compréhension et de production à l'écrit (comprendre, produire, interagir), on s'attachera plus particulièrement à développer les compétences orales (comprendre, produire, dialoguer) dans une langue de communication générale, tout en satisfaisant les besoins spécifiques à l'utilisation de la langue vivante dans l'exercice du métier par une inscription des documents supports et des tâches dans le domaine professionnel et dans l'aire culturelle et linguistique de référence.

Le niveau visé en fin de formation est celui fixé dans les programmes pour le cycle terminal des voies générale et technologique (Bulletin officiel spécial n°1 du 22 janvier 2019) en référence au Cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL) : le niveau B2 pour l'anglais et le niveau B1 pour la langue vivante étrangère facultative dans les activités langagières suivantes :

- compréhension de documents écrits ;
- production et interaction écrites ;
- compréhension de l'oral ;
- production et interaction orales.

Dans le Cadre européen commun de référence pour les langues (CECRL), le niveau B2 est défini de la façon suivante : l'utilisateur « peut comprendre le contenu essentiel de sujets concrets ou abstraits dans un texte complexe, y compris une discussion technique dans sa spécialité ; peut communiquer avec un degré de spontanéité et d'aisance tel qu'une conversation avec un locuteur natif ne comporte de tension ni pour l'un ni pour l'autre ; peut s'exprimer de façon claire et détaillée sur une large gamme de sujets, émettre un avis sur un sujet d'actualité et exposer les avantages et les inconvénients de différentes possibilités ».

Au niveau B1 le CECRL prévoit que l'utilisateur « peut comprendre les points essentiels quand un langage clair et standard est utilisé et s'il s'agit de choses familières dans le travail, à l'école, dans les loisirs, etc ; peut se débrouiller dans la plupart des situations rencontrées en voyage dans une région où la langue cible est parlée ; peut produire un discours simple et cohérent sur des sujets familiers et dans ses domaines d'intérêt ; peut raconter un événement, une expérience ou un rêve, décrire un espoir ou un but et exposer brièvement des raisons ou explications pour un projet ou une idée. »

U2.2 Contenu

a) Grammaire

Au niveau B1, un étudiant peut se servir avec une correction suffisante d'un répertoire de tournures et expressions fréquemment utilisées et associées à des situations plutôt prévisibles.

Au niveau B2, un étudiant a un assez bon contrôle grammatical et ne fait pas de fautes conduisant à des malentendus. La maîtrise opératoire des éléments morphologiques, syntaxiques et phonologiques figurant au programme des classes du cycle terminal des voies générale et technologique constitue un objectif raisonnable. Il conviendra d'en assurer la consolidation et l'approfondissement.

b) Lexique

La compétence lexicale d'un étudiant au niveau B1 est caractérisée de la façon suivante :

- Étendue : possède un vocabulaire suffisant pour s'exprimer à l'aide de périphrases sur la plupart des sujets relatifs à sa vie quotidienne tels que la famille, les loisirs et les centres d'intérêt, le travail, les voyages et l'actualité ;
- Maîtrise : montre une bonne maîtrise du vocabulaire élémentaire mais des erreurs sérieuses se produisent encore quand il s'agit d'exprimer une pensée plus complexe.

Celle d'un étudiant au niveau B2 est caractérisée de la façon suivante :

- Étendue : possède une bonne gamme de vocabulaire pour des sujets relatifs à son domaine et les sujets les plus généraux ; peut varier sa formulation pour éviter des répétitions fréquentes, mais des lacunes lexicales peuvent encore provoquer des hésitations et l'usage de périphrases.
- Maîtrise : l'exactitude du vocabulaire est généralement élevée bien que des confusions et le choix de mots incorrects se produisent sans gêner la communication.

Dans cette perspective, on réactivera le vocabulaire élémentaire de la langue de communication afin de doter les étudiants des moyens indispensables pour aborder des sujets généraux.

C'est à partir de cette base consolidée que l'on pourra diversifier les connaissances en fonction notamment des besoins spécifiques de la profession, sans que ces derniers n'occultent le travail indispensable concernant l'acquisition du lexique plus général lié à la communication courante.

c) Éléments culturels

La prise en compte de la langue vivante étrangère dans le champ professionnel nécessite d'aller bien au-delà d'un apprentissage d'une communication utilitaire réduite à quelques formules stéréotypées dans le monde économique ou au seul accomplissement de tâches professionnelles. Outre les particularités culturelles liées au domaine professionnel (écriture des dates, unités monétaires, unités de mesure, sigles, abréviations, heure, code vestimentaire, modes de communication privilégiés, gestuelle, etc.), la connaissance des pratiques sociales et des contextes culturels au sein de l'organisation et de son environnement constitue un apport indispensable pour la personne titulaire du diplôme.

On s'attachera donc à développer chez les étudiantes, étudiants la connaissance des pays dont la langue est étudiée (contexte socioculturel, us et coutumes, situation économique, politique, vie des entreprises, comportement dans le monde des affaires, normes de courtoisie, etc.), connaissance indispensable à une communication efficace, qu'elle soit limitée ou non au domaine professionnel.

d) Objectifs de l'enseignement professionnel en LVE en co-intervention

Mener en langue anglaise un apprentissage et une pratique professionnelle dans le contexte de la spécialité. Prendre en main et exploiter des ressources documentaires techniques afin de développer les compétences et d'enrichir la capacité d'analyse.

Contextualiser des activités techniques dans le cadre de communications et d'échanges professionnels internationaux en vue de développer la capacité langagière orale et écrite en langue anglaise.

Assurer une veille documentaire par la fréquentation de la presse ou de sites d'informations scientifiques ou généralistes en langue anglaise et placer ainsi le domaine professionnel de la section dans une perspective complémentaire : celle de la culture professionnelle et de la démarche scientifique (parallèle ou concurrente) des pays anglophones.

U3 - Mathématiques

L'enseignement des mathématiques dans les sections de technicien supérieur « CIEL » se réfère aux dispositions de l'arrêté du 4 juin 2013 fixant les objectifs, contenus de l'enseignement et référentiel des capacités du domaine des mathématiques pour le brevet de technicien supérieur. Les dispositions de cet arrêté sont précisées pour ce BTS de la façon suivante :

U3.1 Lignes directrices

a) Objectifs spécifiques à la section

Le programme de mathématiques est conçu pour apporter les éléments nécessaires à la compréhension des notions utilisées en traitement numérique du signal et donner les bases nécessaires à une poursuite d'études.

b) Organisation des contenus

C'est en fonction de ces objectifs que l'enseignement des mathématiques est conçu ; il peut s'organiser autour de cinq pôles :

- 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.

Une valorisation des aspects numériques et graphiques pour l'ensemble du programme, une initiation à quelques méthodes élémentaires de l'analyse numérique et l'utilisation à cet effet d'outils numériques appropriés est préconisée : calculatrice programmable à écran graphique, tableur, logiciels de calcul formel, de géométrie ou d'application (modélisation, simulation, etc.), programmation.

L'enseignement dispensé durant les séances en classe entière ou en groupe à effectif réduit, et en co-intervention constitue un tout. Il importe que les professeurs de mathématiques en charge des enseignements sur les deux années organisent leurs progressions en concertation avec les

professeurs de physique et les professeurs de sciences et techniques industrielles.

c) Organisation des études

L'horaire est de 2 heures classe entière, dont 1 en co-intervention avec les enseignements professionnels, + 1 heure de travaux dirigés en première année et de 2 heures classe entière, dont 1 en co-intervention avec les enseignements professionnels, + 1 heure de travaux dirigés en seconde année.

Enseignement disciplinaire

Cette partie fait l'objet de la certification pour l'obtention du BTS.

- Suites numériques
- Fonctions d'une variable réelle, à l'exception de « cas d'une asymptote oblique » dans « limites de fonctions », « approximation locale d'une fonction » et « courbes paramétrées »
- Fonctions d'une variable réelle et modélisation du signal, à l'exception de « approximation globale d'une fonction »
- Calcul intégral à l'exception de la formule d'intégration par parties
- Équations différentielles, à l'exception des paragraphes « nombres complexes » et « équations linéaires du second ordre à coefficients réels constants »
- Statistique descriptive
- Probabilités 1, à l'exception des paragraphes « variables aléatoires indépendantes » et « théorème de la limite centrée »
- Probabilités 2, à l'exception des paragraphes « Loi de Poisson » et « Exemples de processus aléatoires »
- Nombres complexes, à l'exception du paragraphe « transformations »

Co-Intervention

La co-intervention des mathématiques avec un enseignement professionnel vise à rapprocher les deux disciplines. Elle permet en particulier de concrétiser les notions mathématiques enseignées, d'en montrer l'usage et l'utilité dans des situations professionnelles et d'explicitier le sens et la cohérence de ces enseignements.

Si la co-intervention donne l'occasion de travailler les automatismes de calcul utilisés dans les disciplines physiques et technologiques : conversions d'unités, application et inversion de formules, explicitation d'une grandeur inconnue dans une formule, proportionnalité, équations de droites, représentation graphique de données chiffrées... elle présuppose avant tout un

projet d'enseignement élaboré en commun, qui respecte la progression de chacune des disciplines, dans une approche de pluri-disciplinarité.

Dans le cadre de la co-intervention, les notions suivantes pourront être présentées selon les besoins de formation :

- Fonctions d'une variable réelle et modélisation du signal
- Calcul intégral à l'exception de la formule d'intégration par parties
- 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.)

Les notions étudiées en co-intervention pourront faire l'objet d'un approfondissement durant les heures d'accompagnement personnalisé (AP) dans le cadre de la poursuite d'études. On se basera sur les choix d'orientation des étudiants pour traiter ce qui est pertinent et utile. Cet approfondissement ne fait pas l'objet d'une évaluation.

Physique

L'enseignement de physique en BTS « Cybersécurité, Informatique et réseaux, Électronique » se réfère aux connaissances scientifiques associées aux compétences professionnelles décrites dans [Référentiel - BTS CIEL \(Option A\)](#)

Les connaissances relevant de la physique sont identifiables dans les tableaux décrivant les compétences par la couleur **ROUGE** qui se distingue des enseignement STI en **BLEU**.