

**Comité d'accréditation  
pour les formations du brevet de technicien supérieur  
Évaluation du BTS Cybersecurity  
2020- 2021**

**RAPPORT D'ÉVALUATION  
adressé au Lycée Guillaume Kroll (LGK), Luxembourg**

Commission spéciale :  
Rolf Heusser et Diane Ries, membres du comité d'accréditation  
Alamin Mansouri, Florian Sanchez, Yves Schmit, experts,  
Fabrice Hénard, secrétaire

**28 avril 2021**

## **INTRODUCTION**

**Le comité d'accréditation pour les formations du brevet de technicien supérieur** (ci-après le comité d'accréditation) a procédé en 2020-2021 à l'évaluation du BTS Cybersecurity du Lycée Guillaume Kroll (LGK). Dans ce cadre, la commission spéciale composée des experts susmentionnés, mandatés par le comité d'accréditation et accompagnés par le secrétaire général du comité d'accréditation, s'est rendue le 25 février 2021 au LGK. Le présent rapport rend compte des conclusions auxquelles est parvenue la commission après la lecture du dossier d'autoévaluation de l'établissement et à l'issue des entretiens et des observations in situ.

Tout d'abord, la commission spéciale tient à souligner la coopération du lycée et de ses équipes concernées par l'évaluation externe. Elle désire aussi remercier les personnes rencontrées au cours de la visite.

### **La commission spéciale**

La commission spéciale est constituée pour l'occasion afin d'évaluer la conformité du projet de formation au regard des critères demandés par le Ministère. Cette commission était composée :

- d'un expert du domaine concerné, **Yves Schmit**, ICT Project Manager at POST Luxembourg, Deputy General Manager for Public Safety Development at Joint-Venture "ConnectCom-EPT" ;
- d'un expert disciplinaire, **Alamin Mansouri**, Professeur en informatique, Responsable de la LP Administration et Sécurité des Systèmes et des Réseaux mention, parcours cybersécurité, à l'IUT de Dijon-Auxerre ;
- d'un expert étudiant, **Florian Sanchez**, diplômé du DUT Réseaux et Télécoms en 2019 ; inscrit en Licence professionnelle en alternance Cybersécurité à Auxerre ;
- de deux membres du comité d'accréditation : **Diane Ries et Rolf Heusser** ;
- et du secrétaire général du comité, **Fabrice Hénard**.

### **La collecte de données**

Les experts de la commission ont pu s'appuyer sur le dossier d'accréditation fourni par le lycée ainsi que des recherches documentaires sur l'établissement. Pour compléter cette base, la commission spéciale s'est entretenue avec la direction du lycée, le coordinateur du BTS, le groupe curriculaire et des enseignants hors groupe curriculaire ainsi que des employeurs.

### **La rédaction du rapport**

Chacun des experts de la commission spéciale a rédigé un rapport d'expertise à la suite de la visite du lycée et sur la base des éléments fournis et complétés durant cette journée. Ces différentes contributions ont été recueillies par le secrétaire de la commission afin de rédiger un rapport. La version provisoire du rapport a été transmise aux experts, qui l'ont amendé. Ce rapport a été ensuite débattu par le comité d'accréditation réuni le 28 avril 2021. Il sera ensuite transmis au lycée pour commentaire, puis validé par le comité pour devenir rapport d'évaluation final.

## **La structure du rapport**

Après avoir été présenté par l'établissement, le rapport revient successivement sur les constats, analyses et recommandations relatifs aux cinq domaines du référentiel d'évaluation du comité d'accréditation (sur lequel s'est basé l'établissement pour conduire son autoévaluation) :

- Domaine 1 : Opportunité du programme de formation
- Domaine 2 : Pertinence du programme de formation
- Domaine 3 : Modalités d'évaluation et de certification des étudiants
- Domaine 4 : Mise en œuvre du programme de formation
- Domaine 5 : Mesures de garantie de la qualité

Enfin, le rapport se termine par un récapitulatif du niveau d'atteinte de chaque critère d'évaluation, ainsi que des principales recommandations.

## ***PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT***

### **Présentation du Lycée Guillaume Kroll (LGK) :**

En 1979, l'ancienne École professionnelle de l'État devient le Lycée Technique d'Esch-sur-Alzette, au Luxembourg. En raison de ses quelque 2 500 élèves en 2000, il a été décidé de scinder l'établissement en deux lycées techniques distincts : celui de Lallange ayant une vocation commerciale et celui d'Esch-sur-Alzette ayant désormais une vocation technique et professionnelle. Celui-ci porte le nom de Lycée Guillaume Kroll (LGK) depuis 2018. Dès janvier 2017, ce lycée a fait partie des trois écoles du pays à qui le Ministère de l'Éducation Nationale a décerné le Label d'excellence *Future Hub*, valorisant les établissements soucieux de développer en leur sein l'apprentissage des nouvelles technologies en informatique et en communication. Ainsi, le LGK a créé, en plus des classes « traditionnelles », les « classes iPad » de façon à développer les compétences informatiques et médias des élèves.

## ***PRÉSENTATION DU BTS CYBERSECURITY***

**Intitulé :** Brevet de Technicien Supérieur Cybersecurity

**Objectifs du BTS :** Le BTS Cybersecurity est une formation technique et de pratique avancée, préparant les étudiants à mettre en œuvre et à gérer la cybersécurité opérationnelle dans un contexte professionnel selon les dernières évolutions.

**Destination professionnelle :** Le BTS Cybersecurity a pour but de former des étudiants de manière à ce qu'ils puissent facilement s'intégrer dans les équipes opérationnelles de sécurité pour mettre en œuvre et gérer la sécurité au niveau des systèmes et des réseaux, assister un responsable de la sécurité de l'information en tant que conseiller technique, posséder les connaissances nécessaires pour gérer et analyser les incidents et s'adapter aux nouveaux défis de la sécurité.

La formation BTS Cybersecurity mène à plusieurs qualifications professionnelles comme : opérateur en centre d'alerte et de réaction aux attaques informatiques, analyste en incidents, analyste des activités générées par ordinateur, responsable sécurité pour la surveillance des incidents et menaces informatiques et leur traitement, opérateur de sécurité réseau, administrateur de sécurité,

responsable de la sécurité opérationnelle, testeur junior de sécurité d'un ensemble informatique, etc.

## **Domaine 1 - Domaine 1 : Opportunité du programme de formation**

### **1.1 Le programme de formation vise des objectifs économiques pertinents en termes d'emploi et d'insertion professionnelle.**

#### CRITERES DU DOMAINE 1.1

1. Un niveau de certification est défini sur la base de la législation nationale appropriée et les cadres de certification existants (au niveau européen, national, sectoriel ou des établissements).
2. Le profil du programme indique le ou les domaines d'études, le niveau du programme, le sujet principal, les principaux résultats d'apprentissage visés à terme, l'environnement d'apprentissage et les principaux modes d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation.
3. Le profil montre clairement aux étudiants et parties intéressées quelles compétences génériques et spécifiques au sujet seront visées et le potentiel d'employabilité du programme.

#### CONSTATS ET ANALYSE :

1. Le BTS Cybersecurity s'inscrit dans le niveau 5 du cadre national des qualifications et tombe sous la responsabilité du Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche. Le Cadre luxembourgeois des acquis d'apprentissage est en concordance avec les qualifications énumérées dans les fiches de cours.
2. Les compétences visées sont décrites pour chaque cours dans le catalogue des cours. Le programme a été élaboré sur base des retours reçus lors des réunions avec les partenaires potentiels d'une part et en étroite collaboration avec les experts externes, membre du groupe curriculaire, d'autre part.
3. La formation vient répondre à la fois à un besoin avéré sur le marché de l'emploi (Luxembourg, Grande Région et UE) en ressources (technicien opérationnels) ainsi qu'à une demande de la part des jeunes bacheliers. Son positionnement est clair par rapport à l'offre au Luxembourg et dans la Grande Région dans un secteur d'activité encore très récent.
4. La commission spéciale souligne que ce BTS vient compléter une offre de formation du lycée, déjà positionnée sur le numérique (BTS Cloud Computing et Réseaux de télécommunication). Ce BTS pourra ainsi bénéficier ainsi de l'expérience des équipes et des infrastructures. En outre, elle considère que les leçons tirées dans la mise en œuvre de ces autres BTS et l'expérience acquise par les autres groupes curriculaires ont facilité l'élaboration du BTS Cybersecurity (équilibre théorique pratique, répartition des ECTS, adaptation des techniques d'apprentissage, méthodes d'évaluation des étudiants, rôle et organisation du stage...).
5. Elle note l'attention portée par le LGK à l'adaptation de ce BTS aux évolutions technologiques prévisibles dans les cinq prochaines années (durée de l'accréditation pleine) ainsi qu'à l'évolution probables des législations nationales et européennes sur la sécurité informatique. Le profil du programme est prévu pour s'adapter à ces changements, sans qu'il soit forcément possible de

les anticiper avec précision aujourd'hui. Ceci a été rendu possible grâce à l'intense consultation d'un grand nombre d'entreprises, organisations et associations publiques et privées durant l'élaboration de ce BTS. Ces consultations ont permis de déterminer les besoins en termes de cybersécurité et de comprendre les profils recherchés sur le marché du travail ainsi que de prévoir les domaines d'activités et les compétences demandées qui pouvaient changer dans les prochaines années.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

## **1.2. Le programme de formation dispose d'une analyse de faisabilité argumentée.**

### **CRITERES du domaine 1.2**

1. Le lycée a mené ou commandé une étude de faisabilité sur l'état des besoins des milieux professionnels dans des domaines spécifiques, l'offre de formation existante au Luxembourg et dans la Grande Région.
2. Les milieux économiques ont été associés à la collecte des données.
3. L'étude de faisabilité identifie les compétences clef et transversales qu'il conviendrait de mobiliser pour répondre à des besoins professionnels spécifiques.
4. Les résultats de l'étude ont été débattus au lycée et au sein du groupe curriculaire et présenté aux milieux économiques.

## **CONSTATS ET ANALYSE**

6. La commission spéciale estime que le programme de formation a été établi sur la base d'une étude de faisabilité. Cette étude a procédé à un état des besoins précis des milieux professionnels luxembourgeois et de la Grande Région (les professionnels travaillent à cette échelle et souvent même à l'échelle européenne). L'effort de consultation auprès de plus de professionnels pour la création de ce BTS a permis d'affiner l'étude documentaire et de recherche.
7. Cette étude de faisabilité a confirmé que le BTS Cybersecurity répondait à un besoin important, révélateur de la pénurie en experts de la cybersécurité à l'échelle européenne. Par ailleurs, elle a mis en évidence qu'il n'existe pas de formation similaire en tant que telle dans la Grande Région. A tout le moins, des formations BTS centrées sur l'informatique sont possibles.
8. La commission spéciale note que le LGK a pleinement inscrit le BTS Cybersecurity dans la stratégie nationale en matière de cybersécurité adoptée par le gouvernement en 2018 visant à renforcer la sécurité des infrastructures informatiques et à assurer la protection de leurs utilisateurs.
9. Les preuves présentées démontrent une approche collaborative de la préparation de la nouvelle formation. Des partenaires et des experts externes ont été invités à participer directement à la création de cette formation. Ainsi, en sus de la consultation auprès des professionnels du secteur pour apprécier l'opportunité de la formation, le catalogue des cours a été élaboré sur la base des besoins exprimés lors des réunions avec les partenaires, en étroite collaboration avec les experts externes également membres du groupe curriculaire. Les compétences visées par le programme sont donc le résultat d'une collaboration étroite avec le monde professionnel.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

## **Domaine 2 : Pertinence du programme de formation**

### **2.1 Le programme de formation dispose d'un plan d'études structuré.**

#### **CRITERES DU DOMAINE 2.1**

5. La structure globale du programme est définie, et mentionne les crédits attribués à chaque unité sur la base des résultats d'apprentissage correspondants et de la charge de travail relative.
6. Le niveau de certification est défini sur la base de la législation nationale appropriée et les cadres de certification existants (au niveau européen, national, sectoriel ou des établissements).
7. Le profil du programme indique le ou les domaines d'études, le niveau du programme, le sujet principal, les principaux résultats d'apprentissage visés à terme, l'environnement d'apprentissage et les principaux modes d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation.
8. Le profil du programme se compose d'unités d'enseignement qui peuvent être composées d'un module unique ou de plusieurs modules, d'autres types d'unités d'enseignement, stages en milieu clinique et en entreprise, projets de recherche, travail en laboratoire et autres activités d'apprentissage pertinentes.
9. Un nombre de crédits ECTS minimum pour les unités d'enseignement est défini au niveau institutionnel, afin de faciliter la collaboration et les échanges interdisciplinaires ou entre les facultés.

#### **CONSTATS ET ANALYSE**

10. La commission spéciale confirme que le plan d'études est correctement structuré. La formation est organisée en « piliers » avec des modules et des temps de déploiement de projets de manière autonome les après-midis.
11. Les modules sont définis en termes de connaissances, de compétences spécifiques et de compétences transversales. Les enseignants s'appuient sur les savoir-faire en termes de formation avec les différentes certifications préparées, et ont adapté cette approche aux spécificités du BTS Cybersecurity. Un important travail d'ingénierie pédagogique a été fourni, reposant sur l'analyse critique des pratiques dans l'élaboration et la révision des programmes de BTS. Ainsi, l'organisation et la répartition théorie/pratique s'inspire de l'expérience réussie dans d'autres BTS (ex : BTS Cloud computing). La commission spéciale salue la qualité de la réflexion de l'équipe pédagogique, notamment dans l'approche de la complémentarité entre théorique et pratique. Si une plus grande part de la formation est accordée à la pratique, elle repose néanmoins sur des fondements théoriques que les étudiants doivent maîtriser.
12. Le programme est en adéquation avec la logique du système de crédits ECTS. Chaque cours se voit affecté au moins 1 crédit ECTS et chaque module présente un total entre 7 et 20 crédits ECTS.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

## **2.2 Le programme de formation couvre les aspects principaux de la spécialisation. Il permet l'acquisition de méthodes de travail adéquates et garantit l'intégration de connaissances spécifiques à la spécialisation.**

### CRITERES DU DOMAINE 2.2

10. La structure globale du programme est définie, et mentionne les crédits attribués à chaque unité sur la base des résultats d'apprentissage correspondants et de la charge de travail relative.
11. Le profil du programme indique le ou les domaines d'études, le niveau du programme, le sujet principal, les principaux résultats d'apprentissage visés à terme, l'environnement d'apprentissage et les principaux modes d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation.
12. Les unités d'enseignement sont exprimées en termes de résultats d'apprentissage appropriés et des informations claires sont disponibles concernant leur niveau, les crédits associés, leur mise en œuvre et leur évaluation.
13. Le profil montre clairement aux étudiants et parties intéressées quelles compétences génériques et spécifiques au sujet seront visées et le potentiel d'employabilité du programme.
14. Le profil est défini en consultation avec les intéressés.

### CONSTATS ET ANALYSE

13. La structure globale du programme est définie. L'intégralité des fiches de cours publiées dans le catalogue des cours reprend de manière harmonisée et compréhensibles toutes les informations requises. Le niveau d'évaluation est fixé par la formulation des résultats d'apprentissage.
14. Comme indiqué précédemment, le profil et les contenus ont été définis et approuvés en collaboration avec les enseignants, les experts externes appartenant au groupe curriculaire et les acteurs du monde économique.
15. La commission spéciale estime que cette formation débouche sur un diplôme qui répond aux besoins actuels du progrès numérique. Le programme couvre des aspects organisationnels, pratiques et offre des outils d'accompagnement comme le développement des langues techniques.
16. Ce BTS, à l'instar des autres proposés au LGK, est une formation polyvalente qui pourra satisfaire les entreprises car les étudiants seront supposés connaître la plus grande part des analyses pratiquées en milieu professionnel et devraient en toute logique parvenir à se former sur les matériels plus récents et/ou les plus utilisés dans le monde de l'informatique. Là encore, l'expérience acquise à travers les autres BTS (notamment les feedback étudiants et employeurs) a été d'une grande aide.
17. Le stage de douze semaines, intégré dans la formation en seconde année, devrait permettre aux étudiants de donner un sens à toutes les techniques apprises en classe et de gagner en autonomie. Le fait que ce stage ait lieu en fin de formation augmente les chances des étudiants de signer un contrat de travail au terme de leur cursus.

**AVIS: La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

## **2.3 Le programme de formation est défini en termes d'objectifs d'apprentissage et il est décliné en connaissances, compétences et compétences transversales.**

### CRITERES DU DOMAINE 2.3

1. Les unités d'enseignement sont exprimées en termes de résultats d'apprentissage appropriés et des informations claires sont disponibles concernant leur niveau, les crédits associés, leur mise en œuvre et leur évaluation.
2. Le profil montre clairement aux étudiants et parties intéressées quelles compétences génériques et spécifiques au sujet seront visées et le potentiel d'employabilité du programme.
3. Les résultats d'apprentissage, ainsi que les stratégies et critères d'évaluation correspondants sont définis pour chaque unité d'enseignement.
4. Les résultats d'apprentissage sont aisément compréhensibles et vérifiables au regard de ce que l'étudiant a réellement accompli à la fin du programme.
5. Les exigences de progressions sont explicites pour l'étudiant.
6. Les résultats d'apprentissage peuvent être atteints dans les limites de la charge de travail spécifiée.
7. Les résultats d'apprentissage sont liés aux activités d'apprentissage, aux méthodes et aux critères d'évaluation appropriés.
8. Les études sont suivies dans la durée qui leur est officiellement allouée (ce qui signifie que la charge de travail associée à une année universitaire, un semestre, un trimestre ou un seul cours est réaliste).
9. La structure des programmes est flexible afin de permettre aux étudiants d'opter pour des enseignements intégrant de nouveaux modes d'apprentissage
10. Les technologies numériques sont intégrées dans l'enseignement et l'apprentissage.
11. Les résultats d'apprentissage sont formulés par le personnel universitaire avec la participation des étudiants et d'autres parties intéressées.
12. Les crédits octroyés pour toutes les formes d'enseignement supérieur comprenant des éléments de formation continue et professionnelle sont reconnus et accumulés en vue de l'acquisition d'une certification ou non, suivant le souhait de l'étudiant et/ou les exigences de la certification.

### CONSTATS ET ANALYSE

18. Les unités d'enseignement sont exprimées en termes de résultats d'apprentissage avec des informations claires décrivant leur niveau, les crédits associés, leur mise en œuvre et les méthodes d'évaluation. Les ECTS sont correctement répartis.
19. Les compétences génériques et spécifiques sont énoncées dans le catalogue des cours. Les aspects de la sécurité sont enseignés en tant que compétence transversale dans tous les cours traitant des sujets techniques.
20. La commission spéciale confirme que les règles et conditions de réussite de la formation sont stipulées dans le catalogue.
21. Elle salue aussi la qualité des fiches de cours. Élaborées en collaboration avec des enseignants et des experts externes, leurs objectifs pédagogiques et les moyens pour les atteindre sont jugés réalistes.
22. La pédagogie est essentiellement basée sur les méthodes d'apprentissage hybride et de classe inversée. Ceci devrait permettre aux étudiants une bonne compréhension des technologies numériques et de leur utilisation pour la cybersécurité.
23. Les cours sont enseignés dans plusieurs langues dont l'anglais qui est la langue la plus importante dans le domaine de l'informatique.
24. La préparation à des certifications est utile pour l'informatique en général et pas spécifiquement dans le domaine de la cybersécurité.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

**RECOMMANDATIONS :**

- Etudier l'opportunité de délivrer des certifications reconnus par les professionnels du secteur (ex. certifications de Stormshield ou Fortinet). Il existe des certifications de sécurité importantes dans le milieu professionnel et qui pourraient ainsi aider les étudiants à trouver du travail plus aisément et afficher une valeur ajoutée à leur diplôme.

**Domaine 3 : Modalités d'évaluation et de certification des étudiants**

**3.1 Les qualifications requises pour l'admission sont réglementées et vérifiées**

**CRITERES DU DOMAINE 3.1**

Les institutions appliquent de manière cohérente et constante des règles prédéfinies et publiées couvrant toutes les phases du cycle d'études, c'est-à-dire l'admission et la progression des étudiants, la reconnaissance et la certification de leurs acquis.

**CONSTATS ET ANALYSE**

25. La commission spéciale estime que les qualifications requises pour l'admission et l'organisation de l'année sont claires pour les futurs étudiants.
26. Les règles d'admission sont clairement définies selon le règlement du grand-ducal ainsi que les exigences de progression.
27. L'admission au cours se fait sur la base d'un entretien et d'un test écrit. En fonction du nombre et de la nature des candidats, les lignes directrices peuvent être adaptées.
28. Une charte de respect de la loi quant à l'utilisation des outils de *hacking* est prévue et doit être signée par les étudiants lors de leur admission.
29. La commission spéciale note qu'une commission ad hoc pour l'examen d'admission serait prochainement mise en place, laquelle rédigerait et organiserait l'examen d'admission selon les modalités définies dans le catalogue des cours.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

### **3.2. Les méthodes d'évaluation sont définies en fonction des objectifs de formation.**

#### CRITERES DU DOMAINE 3.2

1. Le profil du programme indique le ou les domaines d'études, le niveau du programme, le sujet principal, les principaux résultats d'apprentissage visés à terme, l'environnement d'apprentissage et les principaux modes d'apprentissage, d'enseignement et d'évaluation.
2. Les résultats d'apprentissage, ainsi que les stratégies et critères d'évaluation correspondants sont définis pour chaque unité d'enseignement.
3. Les résultats d'apprentissage sont liés aux activités d'apprentissage, aux méthodes et aux critères d'évaluation appropriés.
4. Des contrôles pratiqués annuellement portent sur toute la gamme des tests d'évaluation et sur les résultats.
5. Les étudiants sont informés de leurs résultats sans délai.
6. Les crédits octroyés pour toutes les formes d'enseignement supérieur comprenant des éléments de formation continue et professionnelle sont reconnus et accumulés en vue de l'acquisition d'une certification ou non, suivant le souhait de l'étudiant et/ou les exigences de la certification.
7. Les instruments de validation et de reconnaissance doivent s'adapter au développement d'un environnement de formation diversifié et flexible ; ils doivent reconnaître de nouvelles formes d'apprentissage en ligne rendues possibles par la technologie.

#### CONSTATS ET ANALYSE

30. La commission spéciale estime que les méthodes d'évaluation préconisées sont pertinentes. Des examens sont organisés à la fin de chaque semestre et complètent ainsi le contrôle continu qui permet de suivre l'évolution des étudiants par semestre.
31. Les méthodes d'évaluation sont adaptées en fonction du cours et sont indiquées systématiquement. Un mélange de différents critères ainsi que des phases de présence obligatoire garantissent une évaluation flexible des étudiants de façon individuelle.
32. Le groupe curriculaire et les enseignants non membres du groupe curriculaire ont travaillé ensemble sur les méthodes pédagogiques et les modalités d'évaluation. La commission spéciale note que l'ensemble des fiches de cours et méthodes d'évaluation ont été discutées et contrôlées au sein du groupe curriculaire. Une grille de synthèse des résultats d'apprentissage requis pour chaque cours est disponible.
33. Elle note la forte cohésion d'approche parmi les enseignants tant dans la manière d'enseigner au niveau requis pour un BTS que dans la façon d'évaluer les compétences. Cette cohésion devrait favoriser les croisements et la transversalité entre les disciplines. La commission spéciale note également la présence de plusieurs enseignants dans différents groupes curriculaires de BTS du lycée, ce qui favorise les échanges d'expériences voire la mutualisation des pratiques d'évaluation des compétences. Ceci est important pour apprécier les progrès des compétences transversales tant demandées par les employeurs en sus des compétences purement techniques.
34. Les résultats d'évaluation sont publiés dans le système central de gestion des apprentissages de façon transparente. Enfin, l'ensemble des crédits octroyés dans le cadre des cours de la grille sont reconnus selon le règlement grand-ducal modifié du 23 février 2010 relatif à l'organisation des études.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

#### **Domaine de Mise en œuvre du programme**

**4.1 Le programme de formation dispose des ressources matérielles suffisantes pour réaliser ses objectifs. Ces ressources sont disponibles pour la durée totale du programme de formation.**

##### **CRITERE DU DOMAINE 4.1**

1. Les résultats d'apprentissage peuvent être atteints dans les limites de la charge de travail spécifiée.

#### **CONSTATS ET ANALYSE**

35. La commission spéciale estime que les ressources humaines et matérielles déployées sont suffisantes pour réaliser les objectifs de la formation.
36. Le budget a été établi sur la base d'expériences précédentes avec des formations BTS similaires et semble adapté pour que les enseignements prévus soient dispensés au niveau de qualité projeté.
37. Les installations sont modernes et permettent un travail flexible et encouragent l'autonomie et le travail en groupe.
38. Dans la description des cours, il est spécifié que des frais supplémentaires seront facturés pour l'utilisation des différentes plateformes en ligne. En toute transparence le site internet du lycée indique le montant de ces nouveaux coûts.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été partiellement atteint.**

#### **RECOMMANDATIONS :**

- Mettre en place un plan d'investissement pluriannuel en lien avec les autres BTS utilisant des équipements déjà ou susceptibles d'être mutualisés.

**4.2 L'enseignement est dispensé par un corps enseignant compétent du point de vue didactique, scientifique et professionnel.**

##### **CRITERES DU DOMAINE 4.2**

1. Le personnel responsable de la mise en œuvre du programme et de ses unités garantit la cohérence entre les résultats d'apprentissage définis pour le programme, les activités d'apprentissage et d'enseignement et les procédures d'évaluation.
2. La pédagogie favorise un dialogue ouvert et l'échange entre étudiants, enseignants et administrateurs concernés, afin d'exprimer et de discuter des besoins et aspirations de chacun.

## CONSTATS ET ANALYSE

39. La commission spéciale estime que les professeurs ont les compétences nécessaires pour mener à bien le plan de formation. Le niveau d'information au sein de l'équipe pédagogique est satisfaisant. Les responsables et enseignants du cœur de la formation montrent une bonne connaissance du domaine.
40. Les professeurs sont déjà actifs dans d'autres formations BTS et peuvent donc s'appuyer sur de nombreuses années d'expérience. Cela permet de favoriser l'interaction entre les formations BTS certes spécifiques mais pourtant très proches. L'échange entre tous les étudiants de BTS ne peut donc qu'influencer positivement le contenu réel des cours.
41. La commission spéciale note que le groupe curriculaire, tout comme les enseignants qui n'en sont pas membres, montrent de l'enthousiasme envers le projet. Elle note que plusieurs enseignants prévoient de suivre des formations officielles spécialisées dans le domaine de la cybersécurité.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

### **4.3 Il est pourvu à un encadrement adéquat des étudiants.**

#### CRITERES DU DOMAINE 4.3

1. La pédagogie favorise un dialogue ouvert et l'échange de commentaires réfléchis entre étudiants, enseignants et administrateurs concernés, afin d'exprimer et de discuter des besoins et aspirations de chacun.
2. Les apprenants qui s'inscrivent à titre individuel dans un programme formel bénéficient d'un accompagnement ou de conseils susceptibles de les aider à satisfaire les exigences de progression. Ces conseils incluent, le cas échéant, la validation des savoirs et des acquis d'expérience antérieurs (VAE – Validation des Acquis d'Expérience).
3. Les étudiants reçoivent des informations détaillées et des conseils afin de suivre les règles de progression, exploiter les différentes possibilités de parcours et choisir les unités d'enseignement du niveau approprié à la certification visée.
4. Les apprenants bénéficient d'un accompagnement ou de conseils susceptibles de les aider à satisfaire les exigences de progression. Ces conseils incluent, le cas échéant, la validation des savoirs et des acquis d'expérience antérieurs (VAE – Validation des Acquis d'Expérience).

## CONSTATS ET ANALYSE

42. La commission spéciale estime que les conditions d'apprentissage sont bonnes. Le mode d'enseignement favorise un suivi des étudiants et un accompagnement adéquat (liste de stages disponibles, proposition de mini-projets, permanence, etc.).
43. Les étudiants sont encadrés par un tuteur individuel tout au long de leur formation. Le tuteur fixe deux rendez-vous par semestre ce qui permet à l'étudiant de faire le bilan de sa progression et des problèmes rencontrés. Le tuteur peut fournir des indications d'amélioration et assurer le suivi du portfolio des projets.

44. Le titulaire des cours « gestion de projets » effectuera un encadrement hebdomadaire des étudiants selon les critères fournis dans les fiches de cours respectives.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

## **Domaine 5 : Mesures de garantie de la qualité**

### **5.1 Le programme de formation fait l'objet de mesures de garantie de la qualité.**

#### **CRITERES DU DOMAINE 5.1**

1. L'assurance qualité interne porte sur l'ensemble des procédures entreprises par les établissements d'enseignement supérieur pour s'assurer que la qualité de leurs programmes et certifications répond à leurs propres spécifications et à celles d'autres organismes compétents tels que les agences d'assurance qualité.
2. L'utilisation du système ECTS doit faire l'objet d'une garantie de la qualité assurée par un processus d'évaluation approprié (contrôle, audits internes et externes de la qualité et commentaires des étudiants) et d'une amélioration continue de la qualité.
3. Les institutions appliquent de manière cohérente et constante des règles prédéfinies et publiées couvrant toutes les phases du cycle d'études, c'est-à-dire l'admission et la progression des étudiants, la reconnaissance et la certification de leurs acquis (ESG 1.4).

#### **CONSTATS ET ANALYSE**

45. La commission spéciale estime que le LGK a mis en place un système d'assurance qualité interne qui peut soutenir le pilotage de la qualité de ce BTS.
46. Les étudiants peuvent évaluer les cours par le biais de questionnaires anonymes.
47. Le lycée applique le principe d'autocontrôle et d'auto-évaluation. Les enseignants effectuent une auto-évaluation en utilisant le même questionnaire que les étudiants. Les réponses sont ensuite analysées et discutées au sein du groupe curriculaire. Ce système sera donc mis en place pour le BTS Cybersecurity.
48. La commission spéciale note que le LGK a porté attention aux principes d'assurance qualité européens. Par exemple le catalogue des cours est publié et respecte les consignes ECTS publiés dans le guide européen des ECTS ainsi que les références et lignes directrices européennes en matière d'assurance qualité (ESG).
49. L'utilisation d'un système interne de gestion de l'apprentissage permet de fournir des cours avec leurs supports, leurs tests et résultats d'évaluations d'une manière homogène, centralisée et accessible par un navigateur internet par tous les enseignants.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

## **5.2 Les responsabilités, les compétences et les processus décisionnels sont définis de manière à garantir la qualité de l'activité du lycée concerné.**

### CRITERE DU DOMAINE 5.2

1. Les représentants des étudiants devraient participer activement au processus d'assurance qualité pour le système ECTS. En matière d'assurance qualité externe, les étudiants sont membres des commissions d'examen externes des établissements et/ou programmes d'enseignement supérieur.

### CONSTATS ET ANALYSE

50. Des organes tels que le conseil de formation, groupe curriculaire, jury d'examen, commission d'admission sont mis en place pour garantir la qualité de l'activité du lycée.
51. Le lycée a mis en place un système de procédures internes et un système d'évaluation des enseignements.
52. A la fin de chaque semestre une réunion des enseignants du groupe curriculaire permet de dresser un bilan du semestre passé et d'identifier des points éventuels à améliorer.
53. Les étudiants remplissent des questionnaires d'évaluation et partagent leurs critiques/points d'amélioration de la formation lors des réunions avec leurs tuteurs.

**AVIS: La commission spéciale estime que le critère ministériel a été atteint.**

## Tableau récapitulatif

Domaines d'examen	Référence	Appréciation du degré de satisfaction des attentes	Recommandations par attente
Domaine d'examen 1 : Opportunité du programme de formation	1.1: le programme de formation vise des objectifs économiques pertinents en termes d'emploi et d'insertion professionnelle	Atteint	Sans
	1.2: le programme de formation dispose d'une analyse de faisabilité argumentée	Atteint	Sans
Domaine d'examen 2 : Pertinence du programme de formation	2.1: le programme de formation dispose d'un plan d'études structuré	Atteint	Sans
	2.2: le programme de formation couvre les aspects principaux de la spécialisation. Il permet l'acquisition de méthodes de travail adéquates et garantit l'intégration de connaissances spécifiques à la spécialisation.	Atteint	Sans
	2.3: le programme de formation est défini en termes d'objectifs d'apprentissage et il est en décliné en connaissances, compétences et compétences transversales.	Atteint	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envisager de délivrer des certifications plutôt que de seulement préparer les étudiants à certaines certifications ce qui élargirait les compétences des étudiants.</li> </ul>
Domaine d'examen 3 : Modalité d'évaluation et de certification des étudiants	Critère 3.1: les qualifications requises pour l'admission sont réglementées et vérifiées.	Atteint	Sans
	Critère 3.2: les méthodes d'évaluation sont définies en fonction des objectifs de formation.	Atteint	Sans

Domaine d'examen 4 : Mise en œuvre du programme de formation	Critère 4.1 : le programme de formation dispose des ressources matérielles suffisantes pour réaliser ses objectifs. Ces ressources sont disponibles pour la durée totale du programme de formation.	<b>Partiellement atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mettre en place un plan d'investissement pluriannuel.</li> </ul>
	Critère 4.2 : l'enseignement est dispensé par un corps enseignant compétent du point de vue didactique, scientifique et professionnel.	<b>Atteint</b>	Sans
	Critère 4.3: il est pourvu à un encadrement adéquat des étudiants	<b>Atteint</b>	Sans
Domaine d'examen 5 : mesures de garantie de la qualité	Critère 5.1 : le programme de formation fait l'objet de mesures de garantie de la qualité.	<b>Atteint</b>	Sans
	Critère 5.2 : les responsabilités, les compétences et les processus décisionnels sont définis de manière à garantir la qualité de l'activité du lycée concerné.	<b>Atteint</b>	Sans