



**Comité d'accréditation  
pour les formations du brevet de technicien supérieur  
Évaluation du BTS Chimie Analytique  
2019- 2020**

**RAPPORT D'ÉVALUATION**  
**adressé au Lycée Technique du Centre (LTC), Luxembourg**  
Commission spéciale :  
D. Ries et R. Heusser, membres du Comité d'accréditation  
F. Lallemand, I. Kolber et N. Beigenger, experts,  
F. Hénard, secrétaire

**29 mai 2020**

## **INTRODUCTION**

**Le comité d'accréditation pour les formations du brevet de technicien supérieur** (ci-après le comité d'accréditation) a procédé en 2019-2020 à l'évaluation du BTS Chimie Analytique. Dans ce cadre, la commission spéciale composée des experts susmentionné<sup>1</sup>, mandaté par le comité d'accréditation et accompagné par le secrétaire général du comité d'accréditation, s'est rendue le 28 Février 2020 au Lycée du Centre (LCT). 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, **Isabelle Kolber**, Responsable de laboratoire SEBES
- D'un expert disciplinaire, **Fabrice Lallemand**, professeur à l'Université de Bourgogne Franche-Comté
- D'une experte étudiante, **Ninon Beigenger**, étudiante en chimie analytique L3
- 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 groupe curriculaire, des employeurs, des étudiants du BTS.

### **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. Une version provisoire du rapport a été transmise au lycée pour vérifier que les faits rapportés étaient bien établis. La version provisoire amendée par le lycée a ensuite été transmise aux experts pour une relecture; le rapport d'évaluation ainsi consolidé constitue la version définitive sur laquelle le comité d'accréditation fonde son avis. Ce rapport a été débattu par le comité d'accréditation réuni le 15 mai 2020.

### **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 une synthèse des forces et points d'amélioration, ainsi que des principales recommandations.

## **1. PRÉSENTATION DE L'ÉTABLISSEMENT**

### Présentation du Lycée du Centre

Le lycée a débuté en 1951, sous forme d'annexe, dans le couvent des Sœurs Dominicaines au Limpertsberg. Dès 1954, devenant une école à part entière, il est nommé „Centre d'Enseignement Professionnel de Luxembourg-Limpertsberg“, auquel les élèves et le public donnent rapidement le nom de « Centre ». Une partie des bâtiments actuels a été construite de 1960 à 1965. Avec ses nouveaux bâtiments, ses ateliers et ses aires d'instruction le „Centre“ se transforme rapidement en l'établissement le plus important du pays par le nombre d'élèves et de formations professionnelles offertes. Au cours de la réorganisation de l'enseignement secondaire technique en 1979, la désignation « Lycée Technique du Centre » (LTC), se référant à la fois à l'histoire de l'école et à sa situation géographique au centre du pays, est adoptée.

### Développement de l'offre de formation en BTS :

Le LTC offre une formation professionnelle en chimie depuis 1969, un an après les premiers pas de cette formation. Depuis 1980 le LTC reste le seul site à assurer une formation professionnelle en chimie au Luxembourg. Par décision officielle, il n'y a plus de nouvelles admissions depuis l'année scolaire 2012-2013. Ainsi les derniers diplômés de « Technicien en Chimie » seront décernés sous peu, marquant la fin de toute formation professionnelle en chimie au Luxembourg. Cette lacune doit être comblée par une nouvelle formation plus moderne et mieux adaptée aux exigences du monde du travail. L'arrivée du nouveau BTS Chimie analytique est donc une nécessité et son implantation au sein du Lycée Technique du Centre est évidente. En effet, la situation géographique centrale et l'infrastructure existante prédestinent le Lycée Technique du Centre à offrir cette formation postsecondaire, qui, à l'image de la tradition du « Centre d'Enseignement Professionnel », prépare à l'accès immédiat au monde du travail et non pas à des études universitaires.

## **2. PRÉSENTATION DU BTS CHIMIE ANALYTIQUE**

Intitulé : Brevet de Technicien Supérieur Chimie Analytique (BTS-CA)

Objectifs du BTS : Le BTS Chimie Analytique prépare au travail dans un laboratoire chimique, notamment aux tâches en relation avec le travail analytique quotidien, le fonctionnement du laboratoire, l'optimisation et la validation de méthodes d'analyse.

Destination professionnelle : Ce BTS permet d'obtenir les compétences nécessaires pour devenir technicien en chimie.

## **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. L'établissement/l'entité a formulé, met en œuvre et actualise une politique pour soutenir la qualité de ses programmes**

#### 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. Selon la commission spéciale, la formation permet de nombreuses possibilités d'insertion professionnelle : les diplômés du BTS se sont rapidement insérés dans le marché du travail, juste après leur diplomation, aussi bien en industrie que dans des laboratoires du domaine public. Pour cette raison, elle juge le nombre de 6 étudiants établi pour chaque promotion pertinent et acceptable dans le contexte luxembourgeois. Cela semble correspondre aux capacités d'absorption du marché du travail sur ce domaine. Selon la commission, l'unicité de cette formation en chimie au Luxembourg est un point de force pour ce qui concerne l'insertion professionnelle, mais aussi une faiblesse si elle ne s'ouvre pas aux autres formations européennes spécialisées dans ce domaine. Le lycée l'a fait avec la FH Aachen (convention de coopération signée, offrant la possibilité de continuer les études en bachelor).
2. La commission spéciale a constaté que les maîtres de stage du BTS ont été régulièrement consultés par les promoteurs du BTS à travers un questionnaire, et que les professionnels du domaine présents lors de la visite sur site ont exprimé un bon niveau de satisfaction de la formation sur l'adéquation de la formation par rapport aux attentes des employeurs. Pour autant, la commission remarque qu'il manque une statistique sur l'insertion professionnelle, qui permettrait de démontrer la pertinence de la formation, et d'en informer tant les milieux professionnels.
3. Par ailleurs, la commission estime que la formation est bien reconnue dans le privé, car il existe des formations similaires en France avec le BTS Chimie et DUT et en Belgique avec le technicien chimiste (en Allemagne le CTA est peut-être à un niveau supérieur). La commission a identifié un obstacle propre à l'insertion professionnelle des titulaires de BTS dans le domaine public, car les titulaires d'un diplôme BTS seront engagés sous le statut d'expéditionnaire technique à un niveau de salaire qui ne correspondrait pas à une formation bac+ 2.

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

#### RECOMMANDATIONS :

- Approfondir les informations sur l'insertion des diplômés (par exemple en conduisant une étude statistique des étudiants terminant le BTS, afin de déterminer le taux d'insertion, les secteurs qui recrutent et à quel niveau de salaire).

## **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 :

4. La commission spéciale a été convaincue par l'analyse de la carte des formations en chimie analytique de la Grande-Région, opérée par les promoteurs du BTS, qui ont su correctement positionner cette formation. Les besoins des entreprises ont été collectés grâce à l'étroite collaboration entre les enseignants et les milieux professionnels variés, susceptibles d'être intéressés par la formation. On peut conclure que la pertinence de cette formation a été suivie « au fil de l'eau » depuis son ouverture en 2016.
5. Par ailleurs, les stages dans les entreprises offrent autant d'opportunités de vérification de la pertinence des modules proposés, et des acquis d'apprentissage visés.
6. La commission estime toutefois que si les faibles effectifs permettent un suivi quasi individualisé des étudiants et des contacts avec leurs entreprises les accueillant en stage, il conviendrait de ne pas perdre de vue l'évolution européenne du secteur de la chimie, et d'anticiper les compétences qui seraient demandées.
7. De même, il demeure difficile pour les promoteurs de procéder à des campagnes de recrutement ambitieuses au-delà du périmètre luxembourgeois si le champ des compétences demandées (et pas seulement des formations) est mal connu ou obsolète. Cette difficulté n'est pas propre à ce BTS, mais les possibilités de recrutements d'étudiants plus nombreux que 6 (chiffre qui tend même à diminuer) sont insuffisamment analysées. L'équipe s'ouvre sur d'autres bassins de formation, en nouant des partenariats avec des établissements de formation étranger comme avec la FH Aachen.

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

### RECOMMANDATION :

- Poursuivre et créer des liens avec d'autres formations supérieures en Europe, pour proposer des spécialisations ou des approfondissements permettant d'attirer de nouveaux candidats (ayant la garantie que la poursuite d'études est certaine). Une coopération avec d'autres formations permettrait également de joindre les diagnostics sur l'état des besoins d'un marché du travail en pleine mutation.

## **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

1. 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.
2. 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).
3. 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.
4. 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.
5. 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 :**

8. La commission spéciale estime que le programme de formation est bien défini dans son organisation, la clarté et l'articulation des modules favorisant un apprentissage progressif et un bon équilibre entre les matières. Ces modules sont clairement définis en termes de connaissances, de compétences spécifiques et de compétences transversales. Par ailleurs, le projet de formation est parfaitement organisé dans la logique du système de crédits ECTS, et adapté à la réalité du marché du travail qui attend des compétences précises. Il sera important de soigner leur description dans le supplément au diplôme.
9. Elle a aussi apprécié que les cours en fin de formation contiennent des notions de qualité, management et normes ISO.
10. Elle apprécie que les recommandations du dernier audit ont été suivies par l'équipe pédagogique : travaux pratique et la théorie sont maintenant liés et la proportion de pratique est passé de 52 à 61% par rapport au théorique (pour tous les cours).
11. La commission spéciale évalue positivement la répartition des cours (8h/jour sur 4j/semaine). Les étudiants ont un jour de libre par semaine permettant la préparation des cours et des rapports. Elle considère que la charge de travail de la formation est adaptée et qu'il existe un bon équilibre entre suivre des cours et révisions. Il serait en revanche important d'évaluer la perception des étudiants sur leur charge de travail, de manière moins informelle et plus argumentée, pour l'ajuster correctement.

**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**

1. 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.
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. 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.
4. 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.
5. Le profil est défini en consultation avec les intéressés.

**CONSTATS ET ANALYSE :**

12. La commission spéciale constate que le BTS est une formation polyvalente, qui plait beaucoup aux industriels auditionnés, car les étudiants connaissent la plus grande part des analyses pratiquées en milieu professionnel et sont aptes à se former sur les appareils plus récents. Cependant, le programme est vaste et risque l'obsolescence du point de vue des employeurs, car il comprend des techniques ne se retrouvant plus dans des laboratoires modernes.
13. Par ailleurs, des stages de 10 semaines en entreprise sont intégrés dans la formation afin de permettre aux étudiants de gagner en autonomie, même s'ils semblent rapidement dépassés par les besoins du monde du travail actuel une fois diplômés, en ne se montrant pas capable d'exécuter les tâches rapidement et en autonomie. La commission spéciale se pose donc la question de l'adéquation entre les besoins des employeurs et les compétences enseignées dans ce BTS.
14. La commission spéciale apprécie l'enseignement par projet, le développement des compétences des étudiants via la responsabilisation, et l'utilisation de différentes méthodes analytiques, de mise en solution et de quantifications. Elle estime que les aspects principaux de la spécialisation sont couverts, mais que des aspects de microbiologie pourraient être intégrés dans le programme. Elle constate aussi que certaines compétences du management de la qualité et de la validation des méthodes scientifiques restent problématiques. La validation des méthodes est une notion qui est longue à faire passer en 2 ans alors que les étudiants commencent seulement à découvrir le mot science et rigueur scientifique. Elles doivent être intégrées le plus possible lors des projets, moment idéal pour faire passer cette notion.

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

**RECOMMANDATION :**

- Réexaminer les compétences attendues par le monde professionnel, pour ajuster le programme de formation le cas échéant.

**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 :

15. La commission spéciale tient en compte le problème épineux des langues pour les formations luxembourgeoises. Elle estime que l'équipe pédagogique a beaucoup évolué sur cette question, en suivant les recommandations du précédent audit : le français a remplacé l'allemand comme langue véhiculaire et on demande aux étudiants la rédaction des rapports en français, au lieu de l'apprendre classiquement. Il reste encore des progrès à faire dans le domaine du français technique mais la dynamique d'amélioration de cet enseignement est lancée.
16. Par ailleurs, la commission spéciale considère l'intégration de concepts comme REACH et la chimie verte, un plus indéniable pour faire passer les étudiants à la chimie du XXIème siècle. Elle apprécie aussi la sensibilisation aux domaines transverses comme le respect des consignes de sécurité, le comportement en laboratoire, et la prise en compte des déchets. Elle estime que le savoir-faire obtenu pendant la formation est adapté pour un laboratoire prestataire de service, et que la connaissance des langues des étudiants est très attirante pour les employeurs. La prochaine introduction de la métrologie dans les travaux pratiques a été estimée aussi comme un point positif. Cependant, elle a constaté que l'apprentissage des normes, point capital en chimie analytique, est encore à développer malgré les efforts engagés, et que les employeurs ont soulevé le problème du manque d'application pratique de la notion du système de qualité de management, malgré son enseignement.
17. La commission spéciale estime que le nouveau recrutement effectué est sans aucun doute un atout indéniable pour la formation, tout en soulignant que la veille technologique n'est pas assez effectuée par l'ensemble des enseignants. En effet, les techniques d'analyse évoluent et l'équipe pédagogique doit connaître ces évolutions principalement dans les domaines transverses comme la physique.

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



## **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 :

18. Selon la commission spéciale, le cercle de recrutement des étudiants n'est pas assez large, car on recrute majoritairement grâce au « bouche à oreilles ». Elle souligne que le recrutement par motivation a été essayé sans un véritable succès, car il y a une réelle difficulté à juger de la motivation. Un grand problème soulevé par la commission est que seulement 2 étudiants suivent la 1<sup>ère</sup> année d'étude en 2020. En effet, le pourcentage des étudiants arrêtant la formation pour changer d'orientation reste élevée : dans la promotion 2019-2020, 6 ont commencé, car 3 inscrits n'ont jamais suivi la formation.
19. La commission spéciale n'approuve pas le fait de faire un contrôle des connaissances seulement si le contingent de six étudiants est dépassé, mais elle constate que les modalités d'accès sont bien définies.
20. Pour autant, le critère est satisfait.

**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 :

21. La commission spéciale constate que l'équipe pédagogique a très clairement évolué sur la question de l'apprentissage de la théorie et de la pratique. L'évolution vers une combinaison des deux est sans aucun doute un plus pour les étudiants. Ce point avait été recommandé lors de l'accréditation et l'équipe

a su suivre les recommandations. Ceci se traduit dans la manière d'évaluer les étudiants, qui a été adaptée en conséquence et permet de mesurer l'ensemble des acquis d'apprentissage.

22. Par ailleurs, la commission spéciale estime qu'un contrôle régulier des connaissances des cours théoriques est effectué au cours de l'année et qu'une session d'examen est réalisée en fin de chaque semestre, montrant une similitude avec les hautes écoles et universités à l'étranger. Cependant, elle souligne qu'une clarification sur le nombre de fois qu'un étudiant peut répéter un examen non réussi est à préciser.

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

#### **Domaine 4 : Mise en œuvre du programme de formation**

**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 :**

23. Les locaux ont été estimés satisfaisants pour les cours théoriques et pratiques et, dans le cadre d'un changement de l'emplacement des infrastructures du Lycée, les besoins de l'équipe pédagogique du BTS ont été communiqués aux responsables.
24. La commission spéciale a apprécié que l'équipe a su suivre les recommandations données lors de l'accréditation, en mettant en place une salle de mesure, une salle informatisée et une bibliothèque. La commission souligne qu'une salle d'étude est mise à disposition des étudiants qui peuvent y aller dès qu'il le souhaite en dehors des cours.
25. En revanche, la commission spéciale a remarqué que le parc des machines est trop vieux, ce qui rend le temps de maintenance et les budgets nécessaires pour les réparations trop élevés. Ce temps pourrait être utilisé pour la formation et ce budget pourrait être utilisé pour l'acquisition du nouveau matériel. Selon la commission, le budget investissement n'est pas adapté à la spécification de la chimie qui évolue très rapidement même s'il n'est pas question d'acheter toutes les dernières évolutions. La commission spéciale s'interroge sur les possibilités d'adaptation de la formation dans ces conditions.

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel n'est pas atteint.**

##### **CONDITION SOUS UN AN :**

- Le Lycée Technique du Centre doit proposer au Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche un plan d'investissement pour prévenir l'obsolescence des équipements, renouveler les matériels et supports nécessaires à la bonne délivrance des enseignements et permettre l'adaptation continue de la formation aux évolutions des techniques.

##### **RECOMMANDATIONS :**

- Améliorer la gestion des achats (achats de gros matériels p.ex.).
- Améliorer les conditions de travail des enseignants (bureaux, lieu de stockage).

## **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 :

26. Selon la commission spéciale, les enseignants gardent un fort esprit critique et cherchent encore à améliorer leurs compétences, notamment en suivant des conférences ou autres sur les avancées de la chimie. Cependant, elle remarque l'absence du nécessaire accompagnement des enseignants pour la découverte de l'industrie.
27. La commission spéciale souligne que les enseignants responsables de la formation sont motivés et fort impliqués, en assurant eux même la maintenance des appareils, ce qui est aussi un point négatif, car ces heures ne sont pas reconnues. Autant elle salue la mobilisation des professionnels pour différents modules (car il existe une réelle difficulté à trouver ce type d'intervenants), autant il conviendrait de les impliquer davantage dans la formation dans son ensemble, au-delà de leur cours.
28. La commission note que les échanges entre enseignants et maîtres de stage sont un moyen de confirmer la pertinence de la formation. La commission spéciale prend note que les visites sur site des tuteurs et stagiaires sont organisées systématiquement. Il s'agit à l'avenir de continuer de soigner la qualité de la rencontre et de garantir sa régularité, en vue d'optimiser les échanges avec le monde professionnel autour de la pertinence et l'efficacité de la formation
29. La commission spéciale a aussi constaté que la qualité de l'enseignement s'est améliorée de manière satisfaisante via des formations externes des enseignants, et que le nombre de ces derniers a été augmenté à la suite des recommandations du dernier audit afin de permettre un meilleur encadrement des étudiants. Toutefois, leurs attentes ne semblent pas forcément comblées en termes de formation continue, d'autant que la chimie est un secteur technique qui évolue rapidement. Certains ont exprimé le besoin de pratiquer dans un environnement industriel, de l'intérieur. Si le lycée ne peut pas s'équiper des équipements les plus récents, il faut au moins garantir que les étudiants connaissent les nouveautés à travers leurs enseignants. L'exposition des étudiants aux pratiques, en dehors des stages, est assurée, mais pourrait encore être améliorée, même sur une durée de formation courte de 2 ans.
30. Le BTS manque d'un dispositif d'évaluation des enseignements. Il ne semble pas forcément se dégager de consensus sur son utilité, en raison du faible nombre d'étudiants. Pour autant, ce dispositif permet vraiment d'accompagner les enseignants dans le passage de l'enseignement du secondaire au supérieur : les exigences sont différentes, leur rôle est différent.
31. La commission apprécie que les étudiants donnent un avis très positif sur les enseignements. Les étudiants soulignent positivement l'intégration de matières transverses, comme la physique, à la formation (cela permet par exemple, car elles s'inscrivent dans les besoins de la chimie physique liés aux appareils utilisés).

**AVIS : La commission spéciale estime que le critère ministériel est partiellement atteint**

## RECOMMANDATIONS :

- Mieux intégrer les enseignants externes dans la coordination pédagogique de la formation
- Augmenter les échanges avec des intervenants externes (industrie, ...), afin d'avoir une perception du milieu de travail (séminaires, visites de laboratoires...).
- Favoriser l'apprentissage du milieu industriel pour les enseignants (par exemple avec un plan de formation interne ou externe (salons professionnels, formation continue, ...))

### **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 :

32. La commission spéciale apprécie la grande disponibilité des enseignants et l'accompagnement de qualité des étudiants : chacun est encadré par un tuteur de façon approfondie pour l'orienter dans le choix des stages et l'aider à éviter l'échec.
33. La commission constate un avis très positif des étudiants sur les enseignements et apprécie que deux étudiants par promotions soient désignés afin de pouvoir dialoguer avec le corps enseignant et faire remonter plus rapidement les informations.
34. Selon la commission, les étudiants pourraient être mieux guidés sur les possibilités de poursuite d'études, même si le BTS a une vocation professionnelle.

**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 :

35. La commission a constaté que des mesures de la garantie de la qualité sont bien décrites, contrairement aux critères de niveau de qualité. En effet, il manque les preuves d'atteinte de ces derniers.
36. La commission estime qu'il faudrait trouver un moment plus adapté pour la remontée d'informations, en plus de la visite des stages, qui n'est pas forcément propice aux échanges et critiques constructives. Cependant, elle constate positivement la constitution d'un conseil de formation qui se réunit plusieurs fois par an.

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 :

37. La commission a constaté qu'il existe des outils permettant une amélioration continue de la qualité de l'activité du lycée, notamment le conseil de formation, et le questionnaire de satisfaction destinés aux patrons de stages et aux étudiants. Cependant, la commission remarque que les enquêtes de satisfaction ne sont pas exploitées et qu'aucune évaluation ne semble être réalisée, voir communiquée. Par ailleurs, la commission apprécie l'existence d'organes tels que le conseil de formation, le groupe curriculaire, le jury d'examen, et la commission d'admission. En revanche, elle souligne que peu de réunions entre les différents enseignants sont organisées, et que beaucoup d'informations sont communiqués de façon informelle entre « deux portes ».

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

### RECOMMANDATIONS :

- Renforcer l'évaluation interne et l'utilisation des résultats pour améliorer la qualité en continue. Ceci supposerait de développer les enquêtes de satisfaction et les indicateurs de performance (par exemple taux de réussite, degré de satisfaction, taux d'engagement...).

▮

## 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	<b>Atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Approfondir les informations sur l'insertion des diplômés (par exemple en conduisant une étude statistique des étudiants terminant le BTS, afin de déterminer le taux d'insertion, les secteurs qui recrutent et à quel niveau de salaire).</li> </ul>
	1.2 : le programme de formation dispose d'une analyse de faisabilité argumentée	<b>Partiellement atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poursuivre et créer des liens avec d'autres formations supérieures en Europe, pour proposer des spécialisations ou des approfondissements permettant d'attirer de nouveaux candidats (ayant la garantie que la poursuite d'études est certaine). Une coopération avec d'autres formations permettrait également de joindre les diagnostics sur l'état des besoins d'un marché du travail en pleine mutation.</li> </ul>
Domaine d'examen 2 : Pertinence du programme de formation	2.1 : le programme de formation dispose d'un plan d'études structuré	<b>Atteint</b>	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.	<b>Partiellement atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réexaminer les compétences attendues par le monde professionnel, pour ajuster le programme de formation le cas échéant.</li> </ul>
	2.3 : le programme de formation est défini en termes d'objectifs	<b>Atteint</b>	Sans

	d'apprentissage et il est en décliné en connaissances, compétences et compétences transversales.		
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.	<b>Atteint</b>	Sans
	Critère 3.2 : les méthodes d'évaluation sont définies en fonction des objectifs de formation.	<b>Atteint</b>	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>Non atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CONDITION SOUS UN AN</b> : Le Lycée Technique du Centre doit proposer au Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche un plan d'investissement pour prévenir l'obsolescence des équipements, renouveler les matériels et supports nécessaires à la bonne délivrance des enseignements et permettre l'adaptation continue de la formation aux évolutions des techniques.</li> </ul> <p><u>Recommandations :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Améliorer la gestion des achats.</li> <li>• Améliorer les conditions de travail des enseignants (bureaux, lieu de stockage).</li> </ul>
	Critère 4.2 : l'enseignement est dispensé par un corps enseignant compétent du point de vue didactique, scientifique et professionnel.	<b>Partiellement atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mieux intégrer les enseignants externes dans la coordination pédagogique de la formation</li> <li>• Augmenter les échanges avec des intervenants externes (industrie, ...), afin d'avoir une perception du milieu de travail (séminaires, visites de laboratoires...).</li> <li>• Favoriser l'apprentissage du milieu industriel pour les enseignants (par exemple avec un plan de formation interne ou externe (salons professionnels, formation continue, ...))</li> </ul>
	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>Partiellement atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renforcer l'évaluation interne et l'utilisation des résultats pour améliorer la qualité en continue. Ceci supposerait de développer les enquêtes de satisfaction et les indicateurs de performance (par exemple taux de réussite, degré de satisfaction, taux d'engagement...).</li> </ul>