

**Comité d'accréditation  
pour les formations du brevet de technicien supérieur  
Évaluation du BTS Production industrielle automatisée  
2023 - 2024**

**RAPPORT D'ÉVALUATION  
adressé au Lycée Privé Émile Metz**

Commission spéciale :  
Claudine FRIEDERICI, Rolf HEUSSER, membres du comité d'accréditation  
Nicolas SANITAS, Luc CEPPETELLI, Antoine RUFFINEL, experts,  
Fabrice HÉNARD, secrétaire général

**12 avril 2024**

## **INTRODUCTION**

Le comité d'accréditation pour les formations du brevet de technicien supérieur (ci-après le comité d'accréditation) a procédé en 2023-2024 à l'évaluation du BTS Production industrielle automatisée du Lycée Privé Émile Metz. Dans ce cadre, la commission spéciale composée des experts susmentionnés, mandatée par le comité d'accréditation et accompagnée par le secrétaire général du comité d'accréditation, s'est rendue le 25 janvier 2024 au Lycée Privé Émile Metz. 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, **Nicolas Sanitas**, conseiller principal et coordonnateur de la communauté numérique chez Luxinnovation ;
- d'un expert disciplinaire, **Luc Ceppetelli**, enseignant et Directeur délégué à la Formation professionnelle et technologique au Lycée Margueritte, à Verdun ;
- d'un expert étudiant, **Antoine Ruffinel**, en licence professionnelle en automatisme et informatique industrielle au Lycée Margueritte ;
- de deux membres du comité d'accréditation : **Claudine Friederici** et **Rolf Heusser** ;
- 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 sur des recherches documentaires relatives à l'établissement. Pour compléter cette base, la commission spéciale s'est entretenue avec la direction du lycée, le coordinateur du BTS, le groupe curriculaire, des enseignants hors groupe curriculaire ainsi que des employeurs et de potentiels étudiants intéressés par la formation.

### **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 amendée. Ce rapport a ensuite été débattu par le comité d'accréditation puis transmis au lycée pour commentaire. Le comité s'est réuni, enfin, pour validation et produire le rapport d'évaluation définitif.

## **La structure du rapport**

Après avoir présenté 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 tableau récapitulatif du niveau d'atteinte de chaque critère d'évaluation, ainsi que des principales recommandations.

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

L'établissement Institut Émile Metz est fondé en 1913 avec la construction du premier bâtiment pour une première ouverture à des apprentis en industrie (métallurgie) l'année d'après. En 1918, pour rapprocher l'étude et la pratique sont construits des ateliers d'apprentissage. C'est aussi l'année des premiers diplômes délivrés. Après 1928 où l'établissement est déclaré d'utilité publique, le ministre de l'Éducation nationale lui confère en 1954 le statut de Centre d'enseignement professionnel. L'accroissement du nombre d'étudiants attirés par la qualité des enseignements conduit la direction à agrandir l'Institut de 1973 à 1976. En 1980, l'établissement s'appelle désormais Lycée Technique Privé Émile Metz (LPEM). Il s'agit d'un établissement privé mais gratuit. Puis le LPEM poursuit sa croissance par la rénovation des bâtiments, l'extension du bâtiment existant, la réaffectation de salles à de nouvelles activités, le démarrage du régime technique général (2012) puis celui de la section informatique (2014), le développement de pôles innovants (projet MOST, Markerspace<sup>1</sup>, et la seule certification MINT<sup>2</sup> du Luxembourg), la création de la formation anglophone de technicien en informatique (2017) et enfin le dépôt en 2022 d'une demande d'accréditation pour le projet de BTS Production industrielle automatisée.

## ***PRÉSENTATION DU BTS SPECIALISÉ***

Intitulé : Brevet de Technicien Supérieur Production industrielle automatisée (PIA)

Objectifs du BTS : Ce BTS PIA – ou BTS en Industrie 4.0 – reprend un projet initialement proposé par le Lycée Technique de Bonnevoie. Ainsi, aux classes d'enseignement secondaire général et de formation professionnelle du Lycée Privé Émile Metz, viendrait

---

<sup>1</sup> L'analyse MOST est une méthode structurée permettant de fournir un rôle à chaque niveau de l'organisation. C'est un acronyme qui signifie Mission, Objectif, Stratégie, Tactique. Cela permet entre autres de créer du lien entre chaque étape du système et de s'assurer que l'on a des actions cohérentes avec la mission.

Un Markerspace est un lieu de type atelier de fabrication numérique qui met à disposition des machines-outils (souvent à commande numérique) habituellement réservées à des professionnels dans un but de prototypage rapide ou de production à petite échelle (source Wikipedia).

<sup>2</sup> Certification MINT (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) touchant de manière interdisciplinaire les mathématiques, l'informatique, les sciences et technologies. L'objectif est de préparer au mieux les élèves au monde technologique moderne grâce à deux coordinateurs MINT TP et MINT lab œuvrant de concert avec d'autres enseignants.

s'ajouter un BTS dans le domaine de la production industrielle orientée vers des méthodes d'avenir : au savoir manuel vient s'ajouter le recours aux technologies modernes dans un esprit de recherche et de curiosité professionnelle à l'instar de scientifiques. Ce BTS prépare ses diplômés à concevoir, installer, améliorer, programmer, régler et remettre en état des équipements automatisés ou robotisés présents dans l'industrie. Les compétences inculquées sont du domaine de l'automatisation, de l'ingénierie mécanique, des mathématiques et de l'informatique. Forts de ces compétences, les futurs diplômés pourront développer le maniement de l'anglais, langue utilisée pendant leurs cours.

Destination professionnelle : Le BTS prépare ses diplômés au métier de concepteur d'équipements automatisés de plus en plus complexes, élaborés sur mesure et fabriqués à l'unité ou en petite série selon les desiderata précis des clients. Le BTS prépare également aux métiers de l'installation, de la mise en service et de la maintenance de ces équipements. Les diplômés pourront être employés dans des branches d'activité aussi diverses que : la robotique, la réalisation d'équipements pour le service à la personne, les transports, la manutention, le conditionnement, la fabrication de produits manufacturés, le pilotage d'installations de spectacle ou de loisirs ; ceci étant une liste non limitative.

## **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**

#### ***CRITÈRES 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 :**

La commission spéciale remarque que les entreprises manifestent un fort besoin en recrutement de techniciens PIA, ce que conclut l'étude de faisabilité du lycée, et que ce BTS est le premier de sa spécialité au Luxembourg, ce qui donne toute sa légitimité à l'existence de cette formation. Celle-ci est effectivement plébiscitée par les employeurs éventuels et des lycéens qui trouvent là une filière nouvelle dans l'éventail de leur poursuite d'études avec, à la clé, une facilité à trouver du travail dans le domaine spécifique de l'automatisation industrielle. Quelques organismes de formation professionnelle travaillent également à la création ou à l'évolution de modules orientés Industrie 4.0. Cela montre le potentiel du secteur.

Le profil du programme présente, dans le dossier remis par l'établissement, une grille d'études claire, précise et complète pour assurer la qualité de la formation. Trois axes majeurs sont définis en cours théoriques : 1°) l'automatisation (électrotechnique, technologie des capteurs, robotique, etc.) ; 2°) l'ingénierie mécanique (CAD/CAM (Computer Aid Design Computer Aid manufacturing), science des matériaux, lecture de dessins techniques, etc.) ; 3°) les sciences numériques en mathématiques et en informatique. Les aspects pratiques ne sont pas négligés

et font aussi l'objet d'une vision structurée : 1°) travaux pratiques et travaux dirigés au lycée qui, parallèlement à l'objectif d'implémentation de la théorie à la pratique, visent à développer les softs skills telles que le travail en équipe et l'autonomie; 2°) trois stages évolutifs : sensibilisation (découvrir) puis perfectionnement (approfondissement) enfin application complète des savoirs et savoir-faire dans un projet d'entreprise (s'informer et rendre compte). Les trois axes majeurs se déclinent en sept matières (mathématiques, mécanique, électrotechnique, informatique, automatisation, stages et formations complémentaires, gestion de projet et de qualité). Pour chacun sont présentées les activités qui développent les compétences, elles-mêmes clairement précisées. Les sept matières sont déclinées en 13 modules. Le contenu de chaque module est largement explicité. Enfin, le programme de formation est bien découpé afin de permettre une acquisition progressive de connaissances pour les étudiants, dans des domaines très variés.

Un programme d'étude fortement structuré donc qui manifeste la rigueur et le professionnalisme avec lequel il a été établi. Cela assure aux étudiants un repérage aisé dans leur cursus et une vision de ce à quoi ils sont formés et dans quels buts.

En somme, le programme du BTS PIA offre un programme d'études à la hauteur des exigences des professions du secteur Industrie 4.0, garantie d'une insertion professionnelle des plus aisées. Ainsi, certains représentants des employeurs assurent qu'ils auront besoin à termes de très nombreux profils tels que ceux formés par ce BTS.

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

**RECOMMANDATION :**

Aucune.

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

**CRITÈRES 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 présentés aux milieux économiques.

**CONSTATS ET ANALYSE :**

La commission spéciale salue l'opportune initiative des membres du groupe curriculaire d'élaborer leur projet de nouveau BTS en Production industrielle automatisée (PIA) en s'inspirant des référentiels de formation d'autres BTS offrant les mêmes études et déjà mis en œuvre en Allemagne et en France. Ainsi, le groupe curriculaire a-t-il pu s'inspirer des programmes des Écoles supérieures techniques d'Ulm, de Mittweida ou de Wilhelm Büchner de Brême (*Technische Hochschule Ulm, Hochschule Mittweida ou Wilhelm Büchner*

*Hochschule Bremen*). Tout comme il a pu s'inspirer du cursus des deux BTS français similaires : Conception et Réalisation de Systèmes Automatiques (CRSA) et Contrôle industriel et Régulation Automatique (CIRA).

Par ailleurs, c'est la FEDIL<sup>3</sup> qui a impulsé l'idée de mettre en place cette formation. Ceci représente un gage d'engagement de toute la filière des futurs employeurs industriels. C'est ici la grande force d'impulsion de ce nouveau BTS.

En prenant contact avec des représentants de cette fédération, le groupe curriculaire a pu repérer des entreprises susceptibles d'être en demande de techniciens supérieurs en deux ans dans leur secteur d'activité. Et ce ne sont pas moins de 12 sociétés, de toute taille et de domaines d'activités variés, avec lesquels le lycée a pris contact, certaines de renommée internationale telle Goodyear et Arcelor Mittal, ou d'autres très visibles dans le Grand-Duché telle que la Brasserie nationale Bofferding ou ANG. Les échanges positifs ont conforté les membres du groupe curriculaire de la pertinence du BTS PIA (désignée aussi BTS en Industrie 4.0) au Luxembourg. Trois représentants de ces entreprises étaient présents lors de la réunion, ce qui prouve leur implication dans ce nouveau cursus. Le LPEM a donc construit son programme d'études en s'appuyant sur sa propre expérience dans le domaine industriel et en tenant compte des avis et des recommandations des professionnels du secteur.

Avec pragmatisme, le groupe curriculaire, appuyé par la direction du LPEM, a aussi pris soin de reprendre le dossier de ce projet de BTS initialement déposé par le lycée de Bonnevoie en 2020. La transmission des études de faisabilité s'est faite en totale collaboration puisque le référentiel a été co-construit. Il était plus logique que ce soit le Lycée Émile Metz qui accueille cette formation : sa pratique aguerrie de la mécanique, de l'automatisation et de l'informatique, était le gage d'un cursus en cohérence avec les exigences du secteur de la PIA.

La FEDIL s'est également proposée de proposer des partenariats pour ancrer davantage et insérer davantage encore cette formation supérieure professionnelle dans le champ de l'Industrie 4.0. Régulièrement et continûment auront lieu des échanges avec des spécialistes du secteur, des représentants des industries afin que le contenu des cours du BTS réponde aux exigences professionnelles en perpétuelle mutation.

Le programme d'études prévu est exigeant tant en automatisation, en ingénierie mécanique qu'en sciences numériques comme il est exigeant dans la qualité des projets pratiques et de la formation en stage, sur le terrain. Mais cette rigueur permettra aux étudiants de disposer des compétences pointues, évolutives, à l'image de l'Industrie 4.0, qui se singularise par une mutabilité importante, une production multisectorielle et une flexibilité tant à l'égard des innovations techniques qu'envers les exigences précises des clients. Le programme d'études révèle ici encore son opportunité.

En effet, les industries ont un réel besoin de diplômés en production automatisée. Les entrepreneurs interrogés parlent de pénurie de spécialistes dans leur domaine. Autant de raisons qui font qu'ils ont validé le programme de formation et qu'ils vont pouvoir offrir des terrains de stages à cette nouvelle formation du lycée avec qui ils entretiennent des liens déjà étroits.

Enfin, des discussions informelles entre les enseignants qui font la promotion du futur cursus et leurs étudiants montrent l'intérêt certain de ceux-ci pour poursuivre leurs études dans cette

---

<sup>3</sup> FEDIL : Fédération des industriels luxembourgeois

filière PIA, quoiqu'ils soient encore peu au fait de la formation BTS (fonctionnement, déroulement, avantages, etc.).

Le groupe curriculaire a donc su s'entourer de garanties de pertinence à la fois pour la création d'un tel BTS et pour l'employabilité de ses futurs diplômés sur un marché du travail prometteur car très demandeur.

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

### **RECOMMANDATIONS :**

- Se rapprocher des autres organismes qui travaillent à l'heure actuelle sur des formations visant à faire évoluer des professionnels vers des postes de techniciens supérieurs Industrie 4.0.
- Faire connaître le BTS au-delà des frontières luxembourgeoises, dans la Grande Région notamment, laquelle est confrontée aux mêmes enjeux en matière d'attractivité et de rétention des profils de techniciens de production, l'intérêt étant d'assurer pour le lycée un vivier d'étudiants pérenne et venant d'horizons scolaires plus divers donc plus riches en expériences.

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

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

#### **CRITÈRES 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 :**

La structure globale du programme est clairement établie : les deux années d'études sont découpées en quatre semestres qui enserment les 13 modules. Chacun d'entre eux a été conçu pour ne s'étendre que sur un seul semestre permettant ainsi une procédure d'évaluation sommative simple à mettre en œuvre pour les enseignants, à valeur de repère pour les étudiants. Ce calendrier bien découpé permet à l'étudiant de se projeter sur ses deux années de formation.

Les 13 modules s'inscrivent donc dans ce calendrier et la documentation précise le nombre d'heures de cours et de semaines de stage, ainsi que le nombre d'ECTS associés. Les stages représentent un volume global horaire de 720 h soit 28 % de la totalité du volume horaire de la formation (2 558 h).

Les enseignements sont délivrés par des enseignants du LPEM et par des intervenants externes, experts dans leur domaine (issus du Centre National de Formation Professionnelle Continue ou la LS Académie, premier organisme privé de formation professionnelle continue au Luxembourg). Ces experts assurent 150 h de cours ne représentant que 6 % du total des heures de formation, ce qui assure une solide permanence pédagogique en cas de défection contrainte de l'un d'entre eux.

La commission spéciale note que l'enchaînement des cours est organisé de telle façon à amener progressivement l'étudiant à un niveau de compétences fixé au préalable. La décomposition des différents modules est bien décrite et permet de comprendre facilement la progression des enseignements. Le programme est certes ambitieux dans ses contenus mais il correspond à des besoins industriels locaux.

Un point faible du programme est l'absence de cours sur les progiciels de pilotage de la production tels que les ERP (Enterprise Resource Planning) ou encore les MES (Manufacturing Execution System) car dans l'industrie 4.0 à laquelle prépare ce BTS, c'est au travers de la donnée que les techniciens supérieurs seront reliés (et donc impliqués) aux autres métiers et fonctions de l'entreprise.

Les modes d'apprentissage sont bien établis : la langue anglaise a été choisie pour tous les enseignements, une compétence transversale qu'il s'agit de bien maîtriser dans le milieu professionnel des techniciens supérieurs, que les étudiants seront donc censés maîtriser à l'issue de leurs deux années. De même, ils seront aguerris aux outils informatiques (application Office) et à la culture générale numérique (protection des données), etc. Concernant le volet pratique professionnelle, les trois stages prévus au cours des deux ans ont des durées croissantes et ont chacun un objectif chaque fois plus exigeant.

Les modes d'évaluation sont également nettement précisés : date des évaluations, examen final ou contrôle continu, nature du support visé par l'évaluation, tenue du rapport de stage, composition du mémoire de fin d'études, calcul de la notation, pondération, etc. Ces informations complètes sont délivrées par chaque enseignant dans sa matière. Ces méthodes d'évaluation variées offrent toutes les chances de réussite à l'étudiant.

Le Lycée Privé Émile Metz démontre donc qu'il met tout en œuvre pour offrir une formation BTS en PIA solide parce que très réfléchi en amont par ses concepteurs.

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

**RECOMMANDATION :**

- Inclure dans le programme d'informatique une initiation aux progiciels de type ERP / MES ; cela permettrait aux étudiants de mieux comprendre à quoi sert la donnée extraite des outils de production, et d'où viennent les ordres d'ordonnancement/cadencement de la production.

**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**

**CRITÈRES 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 de 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 :**

La commission spéciale estime que les conditions de travail ont été réfléchies et sont adaptées à ce qu'on est droit d'attendre d'une formation aussi exigeante que celle de la production industrielle automatisée. En effet, les contenus en lien avec la spécialisation production 4.0 sont très variés et très différents en fonction des technologies étudiées, ce qui représente une grande difficulté pour l'étudiant mais dont sont conscients les formateurs. Leur investissement, la confiance de toute l'équipe, la cohérence du plan d'études et l'adéquation des locaux ont levé les doutes sur la faisabilité d'un programme aussi complexe.

L'alternance prévue entre connaissances théoriques complexes et exercices pratiques concrets permet de gommer les difficultés et en tout cas encourage les étudiants à parfaire leurs connaissances théoriques sachant qu'elles ont des applications très concrètes. Cette alternance dans les modes d'apprentissage est un moteur de motivation tout à fait opportun, d'autant plus que le travail en équipe sera une compétence maîtrisée appréciable. Elle est, comme il a déjà été souligné, cultivée tout au long du cursus puisque le travail en groupe de deux ou trois étudiants est institué dans la formation.

La commission spéciale rappelle que les visites d'entreprises sont plébiscitées tant par les étudiants que par leurs professeurs. Néanmoins, même si leur caractère pédagogique semble incontestable, elles ne sont pas suffisamment formalisées dans le dossier d'accréditation.

Comme il a été relevé, les évaluations sont prévues à étapes semestrielles, ce qui permet aux étudiants de se positionner régulièrement tout au long de l'année et à leurs professeurs de proposer des remédiations lorsque les résultats de l'étudiant fléchissent.

On peut préciser que cette formation est prête à s'adapter aux exigences et aux nouveautés d'un secteur techno-informatique en perpétuelle évolution. Cette capacité d'adaptation sera un atout pour les futurs diplômés.

L'encadrement pédagogique est assuré par des enseignants du lycée et des intervenants externes qualifiés et spécialisés, ce qui est à mettre au crédit de cette formation. Le contact des étudiants avec des professionnels, gens de terrain, leur permet de cerner les besoins d'une entreprise et les attendus d'un bon technicien supérieur en PIA, ce qui leur rappelle ce que sont les compétences à maîtriser et les connaissances à assimiler. Le suivi est

constamment assuré : durant leur stage, les étudiants sont suivis par un binôme constitué d'un professeur et d'un employé de l'entreprise accueillante.

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

**RECOMMANDATION :**

- Travailler davantage encore sur les différentes initiatives permettant de connecter les étudiants à leur environnement et notamment sur les visites d'entreprises ou les événements professionnels, fortement plébiscités. Mais si cet aspect n'est pas mieux formalisé, il n'occupera pas la juste place qu'il est censé avoir dans la formation.

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

**CRITÈRES 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 :**

Conformément aux attendus, les unités d'enseignement sont correctement et pleinement décrites dans la grille du programme d'études : ainsi figurent pour chaque séquence de cours, les titres, l'appartenance au module, le nombre d'heures d'enseignement et les crédits ECTS qui leur correspondent mais aussi les prérequis, les résultats d'apprentissage, des exemples à titre d'échantillon des contenus qui seront développés, la formule d'enseignement (en laboratoire, en cours...), enfin la procédure d'évaluation. Ces informations sont présentées dans des grilles similaires, propres à faciliter leur compréhension et leur comparaison, des informations indispensables que la commission suppose être fournies aux étudiants à la prochaine rentrée.

Les technologies numériques sont parfaitement intégrées dans l'enseignement et l'apprentissage vu qu'elles sont le fondement même de cette formation. Les enseignants et les professionnels qui les utilisent quotidiennement depuis plusieurs années, savent informer en temps réel leurs étudiants des progrès et des innovations techniques répétées dans le monde du numérique. Cette veille pédagogique ne doit jamais être relâchée.

L'addition des ECTS (120 au total pour le BTS) offre l'occasion aux étudiants désireux de poursuivre leurs études de prétendre à une Licence, une Licence Professionnelle, voire une classe préparatoire technologique industrielle ATS (Adaptation Technicien Supérieur, en un an<sup>4</sup>) pour intégrer ultérieurement une école d'ingénieurs via des concours spécifiques.

Les compétences transversales sont définies dans les dossiers remis à la commission spéciale mais il n'est pas dit lesquelles seraient précisément sollicitées dans ces grilles du programme d'études. Cela laisse à penser qu'il n'a pas été prévu de niveaux de compétences par module.

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

#### **RECOMMANDATIONS :**

- Établir des connexions avec écoles et universités susceptibles de proposer une poursuite d'études aux étudiants le souhaitant et ayant les capacités car, même si ce n'est pas la finalité principale du BTS que de préparer à la poursuite d'études, il serait dommage de passer à côté du potentiel de certains des meilleurs éléments.
- Poursuivre la veille pédagogique en entretenant en permanence le contact avec le monde du travail de manière à piloter les objectifs d'apprentissage en fonction des évolutions numériques.

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

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

##### **CRITÈRE 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 :**

Les conditions d'admission sont précisément formalisées et respectent la législation en vigueur telle qu'elle est définie par la loi du 19 juin 2009. Les formalités administratives courantes sont rappelées pour les postulants titulaires d'un diplôme de fin d'études secondaires ou secondaires techniques, ou d'un diplôme étranger reconnu au Luxembourg,

---

<sup>4</sup> Lors de la visite, il a semblé qu'il existait un problème avec le français/philosophie pour cette classe ATS.

avec cette condition que le diplôme obtenu doit correspondre aux spécialités du BTS PIA. Ces conditions sont explicitées par l'établissement. Ces informations sur les exigences d'admission et les procédures sont publiées sur le site internet de l'école, ce qui permet une candidature et une évaluation efficaces.

En revanche, la commission spéciale note qu'il n'est pas précisé la langue des documents d'admission, des entretiens ni de l'épreuve de mathématiques. Elle pose la question de savoir si c'est au choix du candidat, sachant qu'il devra par ailleurs attester d'un certain niveau d'anglais.

Le contenu du dossier de candidature est documenté : une lettre de motivation, un CV, des copies certifiées conformes des bulletins d'études des deux dernières années d'études passées avec succès, ainsi que des copies conformes des diplômes. Le lycée est vigilant quant aux compétences pré-requises puisque, si la commission ad hoc s'interroge sur les capacités d'un postulant, elle peut lui imposer une ou deux épreuves d'admission supplémentaires, en mathématiques et/ou en anglais. Un éventuel refus est communiqué et documenté de manière transparente avec les raisons du rejet de la candidature, en s'appuyant uniquement sur les critères prédéfinis.

Par ailleurs, le lycée peut mettre en place des mécanismes de reconnaissance des acquis des étudiants provenant d'autres institutions ou d'expériences professionnelles avérées. Il est prévu un effectif maximum de 12 étudiants pour la première cohorte mais s'il restait des places, la commission ad hoc prévoit un réexamen des dossiers non retenus.

La commission spéciale apprécie que toutes les éventualités aient été prévues ce qui permet un recrutement plus étendu que le seul vivier du Lycée Émile Metz et offre une chance équitable à tous les postulants.

Le suivi de la délivrance des ECTS accompagne chaque fin de module (ou groupe de module) et une session de rattrapage est prévue avec un examen final à la rentrée suivante.

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

**RECOMMANDATION :**

- Apporter des clarifications quant aux langues utilisées. S'il apparaît clairement que l'anglais est la langue curriculaire, et que l'étudiant candidat pourra éventuellement se voir soumis à un test visant à déterminer son niveau dans cette langue, il faudrait expliquer en quelle(s) langue(s) pourra (pourront) se dérouler les différentes phases du recrutement (entretien, lettre de motivation...).

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

**CRITÈRES 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 :

La commission spéciale relève que tous les cours seront délivrés en anglais et que les mathématiques sont la matière socle (ce qui explique que lors de l'admission ces deux matières sont susceptibles de faire l'objet de deux examens d'entrée en cas de doute sur les capacités du postulant). Naturellement, ce sont toutes les matières qui sont évaluées.

Au cours des deux années, les procédures et les modalités d'évaluation ont été rédigées. Toutes informations obligatoires et utiles sont ainsi délivrées avant chaque épreuve qu'elle soit orale, écrite ou pratique. Les modalités sont celles habituellement mises en œuvre dans les autres formations de l'enseignement supérieur et respectent les prescriptions du règlement grand-ducal : notation, pondération, attribution des ECTS. Ce qui existe pour les cours est aussi précisé pour les stages et la soutenance du mémoire (thesis).

Les méthodes d'évaluation pour chaque module sont définies conformément à l'article 15 de la loi du 19 juin 2009 portant organisation de l'enseignement supérieur. Ces évaluations prennent diverses formes (contrôle continu ou final, oral ou écrit, mais toujours individuellement) selon la matière visée et le choix de l'enseignant. L'enseignement étant divisé en cours théoriques et cours pratiques (TP), les deux volets sont évalués de la même façon. Cela permet de mettre en balance pour jauger le niveau d'un étudiant s'il y a des carences soit en théorie soit dans la mise en application.

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

### RECOMMANDATION :

- Veiller à bien expliquer aux étudiants les modalités d'évaluation.

#### **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**

#### **CRITÈRE DU DOMAINE 4.1.**

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

### CONSTATS ET ANALYSE :

Lors de sa visite dans les locaux du LPEM, la commission spéciale a constaté de visu que les équipements pédagogiques correspondent parfaitement aux objectifs d'enseignement dans les domaines très pointus de la technique automatisée industrielle. Le dossier d'accréditation

remis par le lycée donne la liste des matériels dont le budget très élevé dénote le souci des équipes du lycée de mettre à disposition des étudiants des machines performantes. Plusieurs salles de cours sont ainsi spécifiquement équipées en machines-outils et dédiées à l'électrotechnique, à l'informatiques et aux réseaux, aux systèmes mécaniques, au pneumatique et à l'hydraulique, avec découpeuse, imprimante 3D, etc.

Ces équipements à la pointe de l'industrie moderne sont complétés par la maquette d'une ligne industrielle 4.0 mise à disposition des étudiants. Enfin, le lycée est en train d'aménager une salle spécifique au BTS PIA afin de marquer le positionnement inédit de cette nouvelle filière industrielle par rapport aux spécialités plus anciennes enseignées dans l'établissement. Des matériels spécifiques y trouveront place prochainement, leur budget d'acquisition ayant été voté. Le projet est pratiquement entièrement concrétisé et permet d'ores et déjà d'offrir des postes de travail modernes couplés à des logiciels performants avec accès le plus souvent gratuit pour les étudiants.

Comme une maquette ne peut donner la dimension réelle d'une ligne de fabrication, le LPEM souhaite que les étudiants puissent aussi apprendre dans un environnement de travail identique à la réalité. Il a donc signé une convention de formation avec le Centre National de Formation Professionnelle Continue (CNFPC) sur le site Belval d'Esch-sur-Alzette. La commission spéciale loue cette initiative de collaboration avec le CNFPC, un organisme sous tutelle du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enfance et de la Jeunesse (MENJE), qui permettra aux apprenants d'être encadrés par des professionnels pédagogiques qualifiés.

Cette expérience est renforcée par les trois stages sur le terrain inscrits dans le programme d'études. Ainsi, non seulement le BTS PIA est assuré de disposer de ressources adaptées déjà existantes au LPEM, mais il élargit encore ses possibilités avec une salle spécifique PIA et s'appuie sur des infrastructures extérieures de qualité.

Les ressources pédagogiques nombreuses, en particulier les supports de cours ne sont pas partageables. Cela peut s'avérer nécessaire si un étudiant devait s'absenter (hospitalisation par exemple).

La commission salue l'existence d'une salle à disposition des étudiants. Ces étudiants de la nouvelle formation peuvent naturellement profiter des infrastructures nécessaires à une vie scolaire accueillante, telles que restaurant ou médiathèque ou la proximité de transports en commun profiteront aux étudiants du BTS PIA.

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

**RECOMMANDATION :**

- Envisager la mise en place d'une plateforme digitale sur laquelle pourrait être partagés les supports de cours. Chacun pourrait ainsi librement et à n'importe quel moment récupérer des cours où il aurait été absent. Cela pourrait aussi faire l'objet de l'instauration d'un outil de travail collaboratif (tel que MS Teams) qui permet un travail asynchrone, c'est-à-dire qui assure que les étudiants restent connectés les uns aux autres mais aussi avec leurs professeurs durant les périodes de stage ou d'absence.

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

### CRITÈRES 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 :

La commission spéciale apprécie que les enseignants soient pour la plupart issus de l'industrie avec des spécialités déjà évoquées (énergie, automatisme, réseaux...) et complémentaires, certains ayant occupé des postes d'ingénieur. Ils peuvent ainsi faire profiter les étudiants de leurs expériences et nourrir leurs cours théoriques d'exemples bien concrets. Tous sont diplômés à BAC + 4 ou Master et tous ont profité d'une formation à l'Institut de Formation de l'Éducation Nationale. Leurs compétences professionnelles et pédagogiques ne sont donc pas à mettre en doute.

Leurs compétences linguistiques sont également à mettre à leur crédit puisque beaucoup sont trilingues voire quadrilingues. Même si la langue véhiculaire du BTS est l'anglais, les enseignants se disent tous prêts, si besoin, à employer une des autres langues qu'ils maîtrisent afin de revenir sur un concept compliqué à expliquer par exemple. C'est une commodité que la commission spéciale tient à souligner.

Les explications qu'ils ont fournies sur les contenus d'enseignement aux membres de la commission spéciale ont été riches, d'un haut niveau technique, qui témoignent de leurs grandes connaissances du secteur en PIA. Leur implication apparaît d'autant plus totale qu'ils émettent déjà des idées nouvelles pour leurs futurs cours.

Le corps enseignant est soudé, épaulé par un encadrement administratif dynamisé par ce nouveau challenge qu'est la création d'un BTS. Au total, une équipe unie dans un même souhait de réussite ; c'est à la fois une source de motivation pour les jeunes collègues déjà présents et futurs ainsi qu'un booster pour les étudiants en formation. Cet effet de groupe a été positivement ressenti lors de la visite.

La pénurie d'enseignants n'est pas à craindre car, déjà, ils sont en nombre conséquent. L'équipe pédagogique est au complet. Il y a même parfois deux intervenants par module pour le plus grand profit des étudiants. Les enseignants expliquent que si deux d'entre eux, spécialistes chacun d'une matière, sont ensemble dans le même cours, ils peuvent intervenir pour aider des étudiants dans leur matière respective. Bien que les liens pédagogiques ne puissent pas encore être évalués, il est clair dans leurs propos que les professeurs entretiennent une forte proximité avec leurs étudiants des classes déjà existantes, ce qui est de très bon augure pour la formation supérieure.

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

### RECOMMANDATION :

- Veiller à systématiser les échanges (et à les formaliser) entre tous les enseignants afin d'harmoniser le contenu des cours, la charge de travail personnel demandé aux étudiants, et peut-être aussi la notation.

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

#### **CRITÈRES 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 :**

Le lycée veut limiter la cohorte de cette première année à 12 étudiants. L'avantage d'un effectif restreint présente ce côté positif qu'il permet d'instaurer une excellente dynamique de groupe et un suivi individualisé poussé, sauf en cas de défection en cours d'année (ce qui est un risque déjà concrétisé dans d'autres BTS), auquel cas, la dynamique s'étiole et la formation devient moins attractive pour les lycéens du LPEM intéressés par cette filière.

Actuellement, les enseignants prévoient un suivi de chacun afin que l'étudiant ne s'égaré pas dans ce très vaste programme. La conduite d'une probable classe hétérogène (car les étudiants présenteront profils et parcours différents) est un défi que ces pédagogues entendent relever. Pour certains, ce peut même être un avantage : au cours des travaux pratiques ceux qui ont de grandes facilités peuvent aider les moins habiles, une sorte de tutorat informel qui se rapproche du mode de fonctionnement d'un groupe de projet en entreprise.

La commission spéciale remarque positivement que les enseignants bénéficient tous de 4 à 5 jours de formation par an (par Cisco, Siemens, etc.). C'est le gage d'une permanence dans la pertinence des contenus.

Le lycée dispose déjà d'une cellule psychologique et d'assistance sociale (SePAS – Service psychosocial et d'accompagnement scolaires) qui peut éventuellement soutenir un étudiant en difficulté personnelle (problèmes d'ordre pécunier ou relationnel, par exemple).

Il reste encore à peaufiner la répartition des cours entre les enseignants, certains devant renoncer à des cours du secondaire pour assurer des enseignements pour le BTS. Mais les qualités requises sont toutes présentes dans le panel des enseignants actuellement à l'œuvre. Quant aux modules spécifiques, ils seront assurés par des intervenants extérieurs déjà impliqués dans le projet d'ouverture du BTS. Certaines des entreprises qui ont été contactées lors de l'enquête d'opportunité du BTS se sont proposées d'instaurer des cours pratiques, une suggestion retenue par la FEDIL « Métal ». Ceci est le fait d'entreprises qui sont assez importantes pour proposer cette disposition. Lors de la visite, le risque a été exprimé qu'en fonction de la taille de l'industrie accueillant un stagiaire, la capacité d'accueil varie.

Chaque étudiant est suivi par un tuteur référent pour toute question administrative et pédagogique. Comme un petit nombre d'étudiants est prévu, leur tuteur respectif a davantage de temps à consacrer à chacun. Cet accompagnement constant est matérialisé par un livret numérique, support de réflexion pour le tuteur et son étudiant, mémoire de l'évolution de

l'étudiant, document de référence et de repérage encore pour lui. La commission spéciale n'a pas pu consulter ce type de document. Des créneaux sont mis en place pour l'assistance des étudiants. C'est à eux de faire la démarche pour solliciter un soutien, une façon de les responsabiliser dans leur parcours de formation.

Il est prévu une salle de travail accessible tous les jours de la semaine de 7 à 17 h pour les étudiants, un espace qui leur est réservé pour leur travail personnel ou en groupe, favorisant l'autonomie d'action et de réflexion. Par ailleurs, les enseignants sont présents au lycée sur des journées complètes, c'est-à-dire même en dehors des heures de cours qui leur sont dévolues.

Des certifications complémentaires pourraient être passées par l'intermédiaire d'organismes déjà cités (LS Académie, CNFPC). Outre qu'elles spécialisent un futur professionnel, elles enrichissent le CV des nouveaux diplômés se présentant sur le marché du travail.

La commission spéciale synthétise de manière positive son ressenti lors de la visite : le LPEM offre à ce BTS un cadre de travail optimal renforcé par un esprit propre à la culture technologique. C'est donc dans un véritable bain professionnel qu'évoluent les étudiants, pour leur plus grand profit.

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

**RECOMMANDATIONS :**

- Formaliser le livret numérique si ce n'est pas déjà réalisé.
- Veiller à ce que l'encadrement des stagiaires soit d'une qualité égale pour tous ; donc : s'assurer auprès des entreprises accueillantes qu'elles pourront toutes, indépendamment de leur taille, investir des moyens comparables (humains comme financiers) dans cet encadrement.

<b>Domaine 5 : Mesures de garantie de la qualité</b>
<b>5.1. Le programme de formation fait l'objet de mesures de garantie de la qualité</b>
<b><u>CRITÈRES DU DOMAINE 5.1.</u></b>
<ol style="list-style-type: none"><li>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.</li><li>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.</li><li>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).</li></ol>



**CONSTATS ET ANALYSE :**

La commission spéciale salue le sérieux avec lequel les équipes du lycée ont élaboré un plan qualité conséquent avec des documents respectueux des « Références et lignes directrices (European Standards and Guidelines) pour l'assurance qualité », documents normés,

formalisés, couvrant les divers aspects d'une politique d'assurance qualité. Ainsi, le LPEM prévoit :

- que le groupe curriculaire demeure le garant du respect des principes d'assurance qualité afin d'assurer un déroulement optimal en faveur des étudiants et d'améliorer si besoin était certains aspects de la formation ;
- que seront réalisés des évaluations externes, les retours des étudiants par le biais d'enquêtes et d'évaluations sur la qualité des cours (retour d'expérience) ;
- que quelques mois après le démarrage de la première promotion une enquête auprès des premiers étudiants sera effectuée afin d'évaluer leur degré de satisfaction vis-à-vis du nouveau programme ; ce qui peut conduire à des correctifs du programme ;
- qu'un questionnaire à diplôme+2 sera envoyé afin d'avoir une vision du devenir professionnel des néo-diplômés. Ce BTS étant nouveau, son contenu a pourtant été rédigé. Il ne manque que des questions de type : temps entre la sortie de la formation et l'embauche, salaire à l'embauche, évolution de salaire sur les x premières années... ;
- que des enquêtes soient renouvelées à terme auprès des professionnels, des entreprises afin d'assurer la cohérence et la pertinence du cursus étudiant avec les attentes amenées à évoluer du secteur de la production industrielle automatisée ;
- qu'un expert externe, issu de l'industrie et intégré au groupe curriculaire du nouveau BTS, maintienne une veille sur la qualité du programme, toujours en adéquation avec les demandes du marché ;
- qu'il respecte la politique des données personnelles des étudiants.

La commission spéciale rappelle qu'elle a constaté que les documents présentés par le lycée présentaient explicitement toutes les informations relevant des modalités d'inscription, les acquis d'apprentissage induits par l'application du programme, les informations sur le déroulement des cours et les conditions de passage des évaluations. Ces renseignements obligatoires dans le cadre d'une politique garantissant la qualité de l'enseignement au LPEM figurent sur le site de celui-ci (absents encore évidemment pour le BTS). Une plaquette multilingue présente toutes les formations possibles, un règlement intérieur exhaustif y figure également. Ces éléments tendent à prouver que les responsables de l'établissement ne souhaitent rien négliger et se veulent transparents. C'est un gage de qualité à souligner.

Dans le dossier d'accréditation, il est écrit que seront recueillis « régulièrement » les résultats des évaluations des différents acteurs de la formation, ce qui a son intérêt, mais sans plus de détail sur la fréquence de cette « prise de pouls » du déroulement du cursus.

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

**RECOMMANDATION :**

- Formaliser le plan qualité qui a été décidé sous la forme d'un document qui aura valeur de référence, de guide tout en permettant la pérennité de la politique d'assurance qualité qui est initiée.

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

### CRITÈRE DU DOMAINE 5.2.

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 :

Les responsabilités et les compétences des personnes engagées dans cette formation Production Industrielle Automatisée sont définies classiquement par le biais des réglementations officielles et des règlements internes en vigueur. Les informations spécifiques sur la mise en place des processus décisionnels sont consultables via l'organigramme du lycée et plus largement dans le dossier d'accréditation : admission, suivi des étudiants et délivrance du diplôme sont formalisés avec la composition des jurys, la méthode de notation, les remédiations, pondérations et rattrapages qui sont tous exposés.

Les membres de la commission spéciale ont rencontré lors de la visite tous les membres ou des représentants des différentes communautés administratives et éducatives : direction, groupe curriculaire, équipes pédagogiques, futurs étudiants éventuels et employeurs. Le discours de chacun était marqué au sceau du bon sens et en accord avec les autres propos, ce qui révèle une unité d'action qui a été préparée en amont de la future rentrée ainsi qu'une cohérence de fonctionnement tangible et bien assimilée.

Pour la commission spéciale, il semble que le pilotage des questions liées à la qualité soit partagé par l'ensemble de l'équipe. Il existe donc un risque que cette thématique se retrouve délaissée au profit des tâches et responsabilités qui occuperont pleinement chacun des professeurs.

Le groupe curriculaire est certes constitué mais il est composé de quatre enseignants, de leur directeur et d'un unique expert issu de l'industrie qui est donc la seule personne externe au lycée.

Les porteurs de cette nouvelle formation prévoient de nombreuses actions de type questionnaire ou enquête afin d'obtenir des retours sur un pilotage de qualité du programme. La commission spéciale prend l'exemple du questionnaire destiné aux étudiants, exposé au point 8.1.1. du dossier : « Ces enquêtes peuvent aborder divers aspects tels que la qualité de l'enseignement, les ressources disponibles, le soutien aux apprenants, etc. Les résultats de ces enquêtes aident à identifier les domaines où des améliorations sont nécessaires ». Il manque à ce genre de questionnaire sa planification de mise en œuvre : calendrier de son envoi, analyse des réponses (par qui ?), traitement/remédiation, évaluation sur l'impact.

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

### RECOMMANDATIONS :

- Créer la fonction de responsable qualité qu'endosserait un enseignant : chargé des initiatives visant à mesurer la qualité, il serait le garant de la collecte continue des indicateurs de qualité, des évaluations des différentes parties prenantes et de l'établissement de rapports et/ou de tableaux de bord permettant le pilotage de la formation.

- Créer un document de revue de processus concernant les différents domaines du BTS, ce qui permettrait une vue d'ensemble de la progression de cette formation et faciliterait l'application d'une politique d'amélioration continue.
- Reconsidérer la composition du groupe curriculaire afin de garantir une approche plus robuste et diversifiée (en s'ouvrant d'avantage aux acteurs extérieurs) pour assurer la qualité de l'éducation dispensée.

### Tableau récapitulatif :

Domaines d'examen	Référence	Appréciation du degré de satisfaction des attentes	Recommandations par critère
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se rapprocher des autres organismes qui travaillent à l'heure actuelle sur des formations visant à faire évoluer des professionnels vers des postes de techniciens supérieurs Industrie 4.0.</li> <li>• Faire connaître le BTS au-delà des frontières luxembourgeoises, dans la Grande Région notamment, laquelle est confrontée aux mêmes enjeux en matière d'attractivité et de rétention des profils de techniciens supérieurs de production, l'intérêt étant d'assurer pour le lycée un vivier d'étudiants pérenne et venant d'horizons scolaires plus divers donc plus riches en expériences.</li> </ul>
Domaine d'examen 2 : Pertinence du programme de formation	2.1. : le programme de formation dispose d'un plan d'études structuré	atteint	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclure dans le programme d'informatique une initiation aux progiciels de type ERP / MES ; cela permettrait aux étudiants de mieux comprendre à quoi sert la donnée extraite des outils de production, et d'où viennent les ordres d'ordonnancement/cadencement de la production.</li> </ul>
	2.2. : le programme de formation couvre les aspects principaux de la spécialisation. Il permet l'acquisition de	atteint	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travailler davantage encore sur les différentes initiatives permettant de connecter les étudiants à leur environnement et notamment sur les visites</li> </ul>

	méthodes de travail adéquates et garantit l'intégration de connaissances spécifiques à la spécialisation.		d'entreprises ou les événements professionnels, fortement plébiscités. Mais si cet aspect n'est pas mieux formalisé, il n'occupera pas la juste place qu'il est censé avoir dans la formation.
	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.	<b>atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Établir des connexions avec écoles et universités susceptibles de proposer une poursuite d'études aux étudiants le souhaitant et ayant les capacités car, même si ce n'est pas la finalité principale du BTS que de préparer à la poursuite d'études, il serait dommage de passer à côté du potentiel de certains des meilleurs éléments.</li> <li>Poursuivre la veille pédagogique en entretenant en permanence le contact avec le monde du travail de manière à piloter les objectifs d'apprentissage en fonction des évolutions numériques.</li> </ul>
Domaine d'examen 3 : Modalité d'évaluation et de certification des étudiants	3.1. : les qualifications requises pour l'admission sont réglementées et vérifiées.	<b>atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apporter des clarifications quant aux langues utilisées. S'il apparaît clairement que l'anglais est la langue curriculaire, et que l'étudiant candidat pourra éventuellement se voir soumis à un test visant à déterminer son niveau dans cette langue, il faudrait expliquer en quelle(s) langue(s) pourra (pourront) se dérouler les différentes phases du recrutement (entretien, lettre de motivation...)</li> </ul>
	3.2 : les méthodes d'évaluation sont définies en fonction des objectifs de formation.	<b>atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiller à bien expliquer aux étudiants les modalités d'évaluation.</li> </ul>
Domaine d'examen 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.	<b>atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Envisager la mise en place d'une plateforme digitale sur laquelle pourrait être partagés les supports de cours. Chacun pourrait ainsi librement et à n'importe quel moment récupérer des cours où il aurait été absent. Cela pourrait aussi faire l'objet de l'instauration d'un outil de travail collaboratif (tel que MS Teams) qui permet un travail asynchrone, c'est-à-dire qui assure que les étudiants restent connectés les uns aux autres mais aussi avec leurs professeurs durant les périodes de stage ou d'absence.</li> </ul>
	4.2. : l'enseignement est dispensé par un corps enseignant compétent du point de vue didactique, scientifique	<b>atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veiller à systématiser les échanges (et à les formaliser) entre tous les enseignants afin d'harmoniser le contenu des cours, la charge</li> </ul>

	et professionnel.		de travail personnel demandé aux étudiants, et peut-être aussi la notation.
	4.3. : il est pourvu à un encadrement adéquat des étudiants	<b>atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formaliser le livret numérique si ce n'est pas déjà réalisé.</li> <li>Veiller à ce que l'encadrement des stagiaires soit d'une qualité comparable pour tous ; donc : s'assurer auprès des entreprises accueillantes qu'elles pourront toutes, indépendamment de leur taille, investir des moyens approchants (humains comme financiers) dans cet encadrement.</li> </ul>
Domaine d'examen 5 : Mesures de garantie de la qualité	5.1. : le programme de formation fait l'objet de mesures de garantie de la qualité.	<b>atteint</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formaliser le plan qualité qui a été décidé sous la forme d'un document qui aura valeur de référence, de guide tout en permettant la pérennité de la politique d'assurance qualité qui est initiée.</li> </ul>
	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>Créer la fonction de responsable qualité qu'endosserait un enseignant : chargé des initiatives visant à mesurer la qualité, il serait le garant de la collecte continue des indicateurs de qualité, des évaluations des différentes parties prenantes, et de l'établissement de rapports et/ou de tableaux de bord permettant le pilotage de la formation.</li> <li>Créer un document de revue de processus concernant les différents domaines du BTS, ce qui permettrait une vue d'ensemble de la progression de cette formation et faciliterait l'application d'une politique d'amélioration continue.</li> <li>Reconsidérer la composition du groupe curriculaire afin de garantir une approche plus robuste et diversifiée (en s'ouvrant d'avantage aux acteurs extérieurs) pour assurer la qualité de l'éducation dispensée.</li> </ul>

\* \* \* \* \*

\* \* \*

\*