 

Administration générale de l’Enseignement

# ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE

**CONSEIL GENERAL**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Secrétariat permanent du Conseil général**

**Rue Adolphe Lavallée, 1 - 1080 Bruxelles**

V. Blondiaux : Tél : 02/690.87.28 - FAX 02/600 09 31

**Note de synthèse relative à la modification des deux dossiers pédagogiques de « Bachelier en électromécanique – orientations : électromécanique et maintenance – climatisation et techniques du froid »**

Cette note de synthèse se compose de 6 parties :

* A. le contexte général,
* B. le tableau comparatif en ECTS,
* C. la correspondance avec les contenus minimaux,
* D. les modalités de capitalisation (pour les 2 orientations),
* E. les descriptifs et commentaires des unités d’enseignement constitutives des deux sections (en ce compris les nouvelles unités d’enseignement)

**A. CONTEXTE GÉNÉRAL**

Les deux dossiers des sections, bachelier en électromécanique – **Finalités** : ont été respectivement approuvés par le Gouvernement de la Communauté Française en date du 25 mai 2010 et du 11 juillet 2012. Ils avaient à ce moment-là obtenu la correspondance aux sections organisées dans l’enseignement supérieur de plein exercice.

Pour répondre à la règlementation du Décret paysage, ces deux sections ont été transformées en « Bachelier en électromécanique – **Orientations** : « électromécanique et maintenance » et « climatisation et techniques du froid », approuvées sous cette nouvelle forme, le 19 juillet 2016.

Durant l’année académique 2018-2019, les sections du cluster électricité et mécanique, dont les diverses orientations du bachelier en électromécanique (l’EPS organise uniquement les deux orientations précitées) ont fait l’objet d’une évaluation externe de l’AEQES. L’analyse transversale a été publiée en 2019.

Entretemps, la Commission thématique technique de l’ARES a entamé la révision des référentiels de compétences et des contenus minimaux des Hautes Ecoles pour toutes les orientations du Bachelier en électromécanique et le 5 juin 2018, ces référentiels de compétences et contenus minimaux étaient validés par l’ARES.

Conformément à sa procédure de révision des dossiers pédagogiques (DP) suite à une évaluation de l’AEQES, le Conseil général de l’EPS a analysé les recommandations émises dans ce rapport et a mandaté le groupe de travail sectoriel (GTS) du domaine technique pour revoir le DP de la section à la lumière des conclusions de l’évaluation ainsi que des modifications apportées aux référentiels de compétences des Hautes Ecoles.

De fait, puisque les dossiers pédagogiques de l’EPS ont nécessité quelques modifications, le CG de l’EPS fera une nouvelle demande d’avis sur la **correspondance** des titres de Bachelier en électromécanique pour les deux orientations précitées, demande qui permettra à l’EPS de délivrer un titre « correspondant » à celui délivré par les HE. Les acquis d’apprentissage doivent correspondre au référentiel de compétences des HE qui a par ailleurs été entièrement intégré dans le profil professionnel (PP) rédigé par l’EPS (voir dossier pédagogique, « 8 ter » de la section). Le nouveau PP a ensuite été traduit en programme et en acquis d’apprentissage au sein des dossiers pédagogiques des unités d’enseignement.

Les principaux objectifs de l’analyse transversale étaient d’établir une analyse SWOT, de rédiger des recommandations aux enseignants, aux directions, aux PO et au monde politique. Les principales recommandations relevées par les experts étaient :

* *d’intégrer dans la formation la diversité des débouchés professionnels ;*
* *pour renforcer l’attractivité du cursus débouchant sur un secteur en pénurie, d’en moderniser la dénomination et/ou de redéfinir les orientations vers des techniques spéciales (actuellement la formation dépasse les dimensions d’électricité et de mécanique) ;*
* *de ne pas placer les stages et les cours spécialisés en fin de cursus ;*
* *d’intégrer la dimension « citoyenneté » liée à l’environnement (écologie, développement durable) et à l’éthique ;*
* *le développement de compétences transversales (soft skills) notamment par l’ajout d’UE Gestion d’équipe, d’UE Gestion de projet, d’UE Méthodologie de la recherche, ainsi que par l’amélioration de la communication en français* ***et*** *en anglais ;*
* *une mise à jour partielle du cours d’ « électricité appliquée » (l’UE concernée par cette proposition est à identifier plus précisément) du fait que ses documents de référence se réfèrent à une directive européenne et plusieurs normes de sécurité abrogées depuis plusieurs années.*

Les tableaux et textes rédigés ci-après comparent, pour chaque orientation, les unités d’enseignement de l’ancien et du nouveau dossier pédagogique : les UE non modifiées, les UE qui ont fait l’objet de modifications plus ou moins importantes, les UE nouvellement créées, les UE supprimées (pour ces dernières, aucune UE n’est concernée dans les sections du bachelier en électromécanique).

**B. Tableau comparatif en ECTS**

**Anciens et nouveaux dossiers pédagogiques orientation climatisation et techniques du froid**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANCIEN DOSSIER PEDAGOGIQUE** |  | **NOUVEAU DOSSIER PEDAGOGIQUE** |  |
|  | **ECTS** | **UE NON MODIFIEES** | **ECTS** |
| Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur – UE2 | 7 | Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur – UE2 | 7 |
|  |  | UE MODIFIEES |  |
| Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique | 8 | Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique | 6 |
| Electricité et électronique de base | 9 | Electricité et électronique de base | 9 |
| Dessin technique | 9 | Dessin technique | 7 |
| Thermodynamique et mécanique des fluides | 13 | Génie énergétique (en partie) | 6 sur 11 |
| Energétique des systèmes | 6 |
| Logique et automatisme | 8 | Logique et automatisme | 8 |
| Transfert thermique et isolation | 6 | Génie énergétique (en partie) | 5 sur 11 |
| Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables | 5 | Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables | 3 |
| Application de l’outil informatique | 4 | Informatique appliquée | 5 |
| Bachelier : stage d’insertion professionnelle | 3 | Bachelier : stage orienté d’insertion socio-professionnelle | 3 |
| Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique | 5 | Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique | 5 |
| Electrotechnique | 8 | Electrotechnique | 7 |
| Sciences des matériaux | 5 | Sciences des matériaux et mécanique générale | 5 |
| Chimie appliquée | 7 | Chimie appliquée | 4 |
| Installations frigorifiques : technologie et physiques appliquées | 12 | Installations frigorifiques : technologie et physiques appliquées | 12 |
| Installations frigorifiques : régulation, calcul et projet | 9 | Projet d’une installation frigorifique | 9 |
| Installations de chauffage : technologie et physiques appliquées | 8 | Installations de chauffage : technologie et physiques appliquées | 6 |
| Installations de chauffage : régulation, calcul et projet | 9 | Projet d’une installation de chauffage | 7 |
| Installations de climatisation : technologie et physiques appliquées | 8 | Installations de climatisation : technologie et physiques appliquées | 8 |
| Installations de climatisation : régulation, calcul et projet | 9 | Projet d’une installation de climatisation | 9 |
| Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – Orientation : Climatisation et techniques du froid | 8 | Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – Orientation : Climatisation et techniques du froid | 8 |
| Epreuve intégrée de la section : Bachelier en Electromécanique - Orientation : Climatisation et techniques du froid | 20 | Epreuve intégrée de la section : Bachelier en Electromécanique - Orientation : Climatisation et techniques du froid | 20 |
|  |  | UE NOUVELLES |  |
|  |  | Eléments de management | 2 |
|  |  | Assurance qualité | 6 |
|  |  | Information et communications professionnelles | 3 |
|  |  | Gestion de projet technique | 4 |
|  |  | UE SUPPRIMEES |  |
|  |  | / |  |

**Anciens et nouveaux dossiers pédagogiques orientation électromécanique et maintenance**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ANCIEN DOSSIER PEDAGOGIQUE** |  | **NOUVEAU DOSSIER PEDAGOGIQUE** |  |
|  | **ECTS** | **UE NON MODIFIEES** | **ECTS** |
| Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur – UE2 | 7 | Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur – UE2 | 7 |
|  |  | UE MODIFIEES |  |
| Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique | 8 | Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique | 6 |
| Communication et gestion | 7 | Information et communication professionnelles | 3 |
| Gestion de projet technique | 4 |
| Electricité et électronique générales | 16 | Electricité et électronique de base (+ Projet électrique : nouvelle UE dans la section – 8 ECTS) | 9 + 8 |
| Dessin technique | 9 | Dessin technique | 7 |
| Hydraulique et pneumatique | 14 | Hydraulique et pneumatique (+ Energétique des systèmes : nouvelle UE – 6 ECTS) | 7+ 6 |
| Régulation et automatisme | 14 | Logique et automatisme | 8 |
| Régulation | 8 |
| Informatique appliquée aux sciences et aux technologies : initiation aux réseaux. | 4 | Informatique appliquée | 5 |
| Bachelier : stage d’insertion professionnelle | 3 | Bachelier : stage orienté d’insertion socio-professionnelle | 3 |
| Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique | 5 | Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique | 5 |
| Electrotechnique et électronique de puissance | 20 | Electrotechnique et électronique de puissance | 10 |
| Laboratoires de schémas électriques et d’électrotechnique | 9 |
| Mécanismes | 21 | Résistance des matériaux et organes des machines | 10 |
| Sciences des matériaux et mécanique générale | 5 |
| Techniques et théories spéciales de la maintenance | 11 | Techniques et théories spéciales de la maintenance | 8 |
| Projet mécanique | 6 | Projet mécanique | 8 |
| Aspects organisationnels et de sécurité de la maintenance | 7 | Aspects organisationnels et de sécurité de la maintenance | 5 |
| Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – Orientation : Electromécanique et Maintenance | 8 | Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – Orientation : Electromécanique et Maintenance | 8 |
| Epreuve intégrée de la section : Bachelier en Electromécanique - Orientation : Electromécanique et Maintenance | 20 | Epreuve intégrée de la section : Bachelier en Electromécanique - Orientation : Electromécanique et Maintenance | 20 |
|  |  | UE NOUVELLES |  |
|  |  | Eléments de management | 2 |
|  |  | Assurance qualité | 6 |
|  |  | Energétique des systèmes | 6 |
|  |  | Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables | 3 |
|  |  | Projet électrique | 8 |
|  |  | UE SUPPRIMEES |  |
|  |  | / |  |

**C. la correspondance avec les contenus minimaux et des référentiels de compétences des HE,**

**Orientation : climatisation et techniques du froid (les () correspondent à la part d’autonomie)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Axe d’enseignement | Contenu/matière | Contenus minimaux en crédits (ECTS) | Axe enseignement EPS | UE EPS | ECTS |
|  | | |  | TOTAL Tronc commun **79** | |
|  | | | **Total sciences fondamentales et appliquées 14(11)** | | |
| Sciences fondamentales et appliquées | Mathématiques appliquées | 12 | Sciences fondamentales et appliquées | Mathématiques et statistiques appliquées au secteur technique | **6** |
| Physique appliquée |
| Installations de chauffage : technologie et physique appliquées (en partie) | **2 sur 6** |
| Installations frigorifiques : technologie et physique appliquées (en partie) | **4 sur12** |
| Installations de climatisation : technologie et physique appliquées (en partie) | **2 sur 8** |
|  | | | **Total sciences technologiques 40(32)** | | |
| Sciences technologiques | Automatismes et systèmes | 36 | Sciences technologiques | Informatique appliquée | **5** |
| Logique et automatismes | **8** |
| Electricité-électronique | Electricité et électronique de base | **9** |
| Energétique des systèmes | **6** |
| Sciences des matériaux | Sciences des matériaux et mécanique générale | **5** |
| Techniques graphiques | Dessin technique | **7** |
|  | | | **Total sciences transversales 12(10)** | | |
| Sciences transversales | Communication et langue | 5 | Sciences transversales | Information et communication professionnelles | **3** |
| Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur – UE2 | **7** |
| Sciences humaines et économiques |  | Eléments de management | **2** |
|  | | |  | Total orientation (stages et EI) **101** | |
|  | | | **Total ORIENTATION : Climatisation et techniques du froid 78 (62)** | | |
| ORIENTATION : Climatisation et techniques du froid | Chimie appliquée | 61 | ORIENTATION : Climatisation et techniques du froid | Chimie appliquée | **4** |
| Energies renouvelables | Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables | **3** |
| Thermodynamique appliquée | Génie énergétique | **11** |
| Hydraulique |
| Régulation des installations thermiques | Installations de chauffage : technologie et physique appliquées (en partie) | **4 sur 6** |
| Techniques et applications de conditionnement d’air | Installations de climatisation : technologie et physique appliquées (en partie) | **6 sur 8** |
| Techniques et applications d’installations frigorifiques | Installations frigorifiques : technologie et physique appliquées (en partie) | **8sur 12** |
| Projet et bureaux d’études | Gestion de projet technique | **4** |
| Assurance qualité | **6** |
| Projet d’une installation frigorifique | **9** |
| Projet d’une installation de chauffage | **7** |
| Projet d’une installation de climatisation | **9** |
| Techniques et applications d’électricité | Electrotechnique | **7** |
| Montage et travaux pratiques |  | Remarque : Il n’y a pas d’UE uniquement consacrée au montage et aux travaux pratiques, ces activités d’enseignement sont réparties dans chaque UE sous forme de laboratoire (travaux pratiques en EPS) |  |
|  | | | **Total activités d’intégration professionnelle 36(29)** | | |
| Activités d’intégration professionnelle | Stages | 30 | Activités d’intégration professionnelle | Bachelier : stage orienté d’insertion socioprofessionnelle | **3** |
| Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique | **5** |
| Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – Orientation : Climatisation et techniques du froid | **8** |
| Travail de fin d’études | Epreuve intégrée de la section : Bachelier en Electromécanique - Orientation : Climatisation et techniques du froid | **20** |
| TOTAL | | 144 |  | **TOTAL** | **180 (144)** |
| Liberté P.O. | | 36 |  | Part d’autonomie | 36 |

**Orientation : électromécanique et maintenance (les () correspondent à la part d’autonomie)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Axe d’enseignement | Contenu/matière | Contenus minimaux en crédits (ECTS) | Axe enseignement EPS | UE EPS | ECTS |
|  | | |  | TOTAL Tronc commun **79** | |
|  | | | **Total sciences fondamentales et appliquées 14(11)** | | |
| Sciences fondamentales et appliquées | Mathématiques appliquées | 12 | Sciences fondamentales et appliquées | Mathématiques et statistiques appliquées au secteur technique | **6** |
| Physique appliquée | Electrotechnique et électronique de puissance (en partie) | **4 sur 10** |
| Laboratoires de schémas électriques et d’électrotechnique (en partie) | **4 sur 9** |
|  | | | **Total sciences technologiques 40(32)** | | |
| Sciences technologiques | Automatismes et systèmes | 36 | Sciences technologiques | Informatique appliquée | **5** |
| Logique et automatismes | **8** |
| Electricité-électronique | Electricité et électronique de base | **9** |
| Energétique des systèmes | **6** |
| Sciences des matériaux | Sciences des matériaux et mécanique générale | **5** |
| Techniques graphiques | Dessin technique | **7** |
|  | | | **Total sciences transversales 12(10)** | | |
| Sciences transversales | Communication et langue | 5 | Sciences transversales | Information et communication professionnelles | **3** |
| Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur – UE2 | **7** |
| Sciences humaines et économiques |  | Eléments de management | **2** |
|  | | |  | Total orientation (stages et EI) **101** | |
|  | | | **Total ORIENTATION : Electromécanique et maintenance 78 (62)** | | |
| ORIENTATION : Electromécanique et maintenance | Maintenance | 61 | ORIENTATION : Electromécanique et maintenance | Techniques et théories spéciales de la maintenance | **8** |
| Aspects organisationnels de la maintenance | **5** |
| Energétique des systèmes | Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables | **3** |
| Hydraulique et pneumatique | **7** |
| Systèmes automatisés et communication | Résistance des matériaux et organes des machines | **10** |
| Electrotechnique et électronique de puissance (en partie) | **6 sur 10** |
| Laboratoires de schémas électriques et d’électrotechnique (en partie) | **5 sur 9** |
| Génie mécanique | Projet mécanique | **8** |
| Génie électrique | Projet électrique | **8** |
| Gestion de projet | Gestion de projet technique | **4** |
| Assurance qualité | **6** |
| Régulation | **8** |
|  | | | **Total activités d’intégration professionnelle 36(29)** | | |
| Activités d’intégration professionnelle | Stages | 30 | Activités d’intégration professionnelle | Bachelier : stage orienté d’insertion socioprofessionnelle | **3** |
| Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique | **5** |
| Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – Orientation : Electromécanique et maintenance | **8** |
| Travail de fin d’études | Epreuve intégrée de la section : Bachelier en Electromécanique - Orientation : Electromécanique et maintenance | **20** |
| TOTAL | | 144 |  | **TOTAL** | **180 (144)** |
| Liberté P.O. | | 36 |  | Part d’autonomie | 36 |

**D. MODALITÉS DE CAPITALISATION**

L’organigramme de la formation a été également revu en vue d’une meilleure articulation entre les UE notamment du tronc commun.

Le GT s’est accordé pour placer en point de départ de la section les UE relatives aux mathématiques, à l’informatique, à l’électricité et l’électronique de base, au stage d’insertion et aux langues.

Ci-dessous, les schémas permettent de visualiser pour chaque orientation :

* En noir : les UE qui n’ont pas fait l’objet de modification,
* En bleu : les UE qui ont simplement été réorganisées,
* En vert : les UE qui ont été plus largement modifiées,
* En rouge : les nouvelles UE créées ou ajoutées dans l’orientation concernée.

***Organigramme du Bachelier en électromécanique : orientation climatisation et techniques du froid***

Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique  
80 p – 6 ECTS

Eléments de management

20 p – 2 ECTS

Information et communication professionnelles

40 p – 3 ECTS

Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur-UE 2

80 p - 7 ECTS

Assurance qualité

80 p – 6 ECTS

Sciences des matériaux et mécanique générale

60 p – 5 ECTS

Electricité et électronique de base

100 p – 9 ECTS

Chimie appliquée

40 p – 4 ECTS

Bachelier : Stage orienté d’insertion socioprofessionnelle   
120 p/40 p – 3 ECTS

Energétique des systèmes

80 p - 6 ECTS

Informatique appliquée

60 p – 5 ECTS

Electrotechnique

80 p – 7 ECTS

Logique et automatisme

80 p – 8 ECTS

Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables

40 p – 3 ECTS

Génie énergétique

140 p – 11 ECTS

Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique  
120 p/20 p – 5 ECTS

Gestion de projet technique

40 p – 4 ECTS

Installations de chauffage : technologie et physique appliquées

80 p – 6 ECTS

Installations frigorifiques : technologie et physique appliquées

140 p – 12 ECTS

Installations de climatisation : technologie et physique appliquées

100 p – 8 ECTS

Projet d’une installation de chauffage

60 p – 7 ECTS

Projet d’une installation frigorifique

80 p – 9 ECTS

Projet d’une installation de climatisation

80 p – 9 ECTS

Activités professionnelles de formation : bachelier en électromécanique : orientation climatisation et technique du froid

120 p /20 p – 8 ECTS

Epreuve intégrée de la section : Bachelier en électromécanique-Orientation : climatisation et techniques du froid

160/20 périodes – 20 ECTS

Dessin technique

100 p – 7 ECTS

***Organigramme du Bachelier en électromécanique : orientation électromécanique et maintenance***

Epreuve intégrée de la section : Bachelier en électromécanique – Orientation : électromécanique et maintenance

160p/20p – 20 ECTS

Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique

80 p – 6 ECTS

Assurance qualité

80 p – – 6 ECTS

Eléments de management

20 p – 2 ECTS

Aspects organisationnels et de sécurité de la maintenance

80 p – 5 ECTS

Anglais en situation appliqué à l’enseignement supérieur-UE 2

80 p - 7 ECTS

Sciences des matériaux et mécanique générale

60 p – 5 ECTS

Electricité et électronique de base

100 p – 9 ECTS

Information et communication professionnelles

40 p – 3 ECTS

Energétique des systèmes

80 p - 6 ECTS

Laboratoires de schémas électriques et d’électrotechnique

100 p – 9 ECTS

Electrotechnique et électronique de puissance

120 p – 10 ECTS

Informatique appliquée

60 p – 5 ECTS

Hydraulique et pneumatique

100 p – 7 ECTS

Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables

40 p. – 3 ECTS

Bachelier : Stage orienté d’insertion socioprofessionnelle

120 p/40 p – 3 ECTS

Logique et automatisme

80 p. – 8 ECTS

Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique

120 p/20 p – 5 ECTS

Activités professionnelles de formation : bachelier en électromécanique : orientation électromécanique et maintenance

120p/20 p – 8 ECTS

Régulation

60 p – 8 ECTS

Gestion de projet technique

40 p – 4 ECTS

Projet électrique

60 p – 8 ECTS

Dessin technique

100 p – 7 ECTS

Projet mécanique

60 p – 8 ECTS

Résistance des matériaux et Organes de machines

120 p – 10 ECTS

Techniques et théories spéciales de la maintenance

100 p – 8 ECTS

Total : 2 120 **/** 1500 p.

**E. Descriptifs et commentaires DES UE CONSTITUTIVES DES DEUX orientations (Y COMPRIS LES NOUVELLES UE D’ENSEIGNEMENT)**

Le travail réalisé par le GT est globalement le suivant :

Au sein du nouveau DP, le GT a mieux redéfini le « tronc commun » aux deux orientations. Ce « nouveau » tronc commun présente un volume de 79 ECTS. Il intègre les recommandations de l’analyse transversale de l’AEQES et développe outre les compétences actualisées, technologiques et scientifiques de base (électricité et électronique de base, sciences des matériaux et mécanique générale, informatique appliquée, logique et automatismes, dessin technique, en ce compris des travaux pratiques), des compétences en sciences fondamentales, en mathématiques, statistique, physique et en sciences transversales (en information et communication professionnelles, y compris en anglais de manière à développer la mobilité internationale des diplômés). Des compétences plus orientées « soft skills » sont également rencontrées au travers des UE « Assurance qualité » et « Eléments de management ». Deux UE de stage : « Stage orienté d’insertion socio-professionnelle » et « stage d’intégration professionnelle » font aussi partie intégrante de ce tronc commun et une UE de gestion de projet plus transversale vient compléter les UE de type « Projet » spécifiques à chaque orientation.

Pratiquement toutes les activités d’enseignement de type laboratoire ont été conservées car elles visent une meilleure adéquation avec les demandes et les besoins du monde professionnel.

La grille minimale des HE a été un élément incontournable pour la construction du DP de l’EPS. Cette grille a également permis une meilleure labellisation des UE du DP de l’EPS en termes d’ECTS.

Le GT a par ailleurs veillé à une meilleure adéquation entre les programmes à mettre en œuvre et les acquis d’apprentissage (AA) à évaluer.

Le groupe de travail a également remis dans les deux sections des UE, telles que « Energétique des systèmes » et « Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables », ces notions étant devenues incontournables.

Le CG de l’EPS s’est engagé à veiller à favoriser les notions de « transition écologique », de « développement durable » et autres thématiques (impacts environnementaux et sociétaux, le contrôle qualité, la sécurité, la gestion du relationnel) présentes notamment dans ses dossiers pédagogiques et profils de formation. Ainsi, par exemple, au sein des UE de chaque orientation, le développement durable a été intégré dans les chapeaux des programmes et des acquis d’apprentissage, qui se référeront à des situations pratiques ou théoriques faisant appel à ces notions.

L’enseignement de promotion sociale s’est attelé à transformer cette section avec comme objectifs :

* D’une part, actualiser le profil professionnel et maintenir le positionnement des unités constitutives de cette section à la hauteur des exigences du niveau 6 du cadre francophone des certifications (CFC) en traduisant les différents acquis d’apprentissage par des acquis d’apprentissage ambitieux mais aussi plus globalisants.

Pour répondre aux nouvelles exigences du métier d’électromécanicien en matière de sécurité, de respect de l’environnement, de bien-être au travail, de communication et de management, ainsi que des références aux normes qualité, il a été prévu d’ajouter plusieurs UE. Ainsi, dans le cadre de l’actualisation du profil professionnel du bachelier en électromécanique, ont donc été ajoutées, dans le tronc commun, une UE « Assurance qualité » et une UE « Eléments de management ». Certaines UE déjà présentes dans l’ancien DP de chaque orientation ont été transformées, retravaillées et ensuite transférées au sein du nouveau tronc commun (de nombreux points de programme des anciennes UE « Thermodynamique et mécanique des fluides » et « Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables » étaient déjà présentes dans l’orientation « Climatisation et techniques du froid », idem pour « Information et communication professionnelles » et « Gestion de projet » dans l’orientation « Electromécanique et maintenance »).

* D’autre part, développer une formation basée sur des compétences transversales solides telles que la valorisation de la recherche, l’utilisation des langues étrangères et plus particulièrement l’anglais … ;

Ce deuxième objectif est traduit dans les programmes et les acquis d’apprentissage de pratiquement toutes les unités d’enseignement de cette section, sous la forme d’éléments contextualisants, tels que :

* *dans le respect des règles de sécurité, d’hygiène, environnementales, des processus qualité et de la législation en vigueur,*
* *en disposant de la documentation ad hoc en langue française et/ou en langue anglaise,*
* *en développant des compétences de communication orale et écrite en langue française et/ou en langue anglaise,*
* *en développant des compétences d’esprit critique,*
* *en respectant les consignes fournies par le chargé de cours et les unités spécifiques des systèmes énergétiques,*
* *en utilisant le vocabulaire technique et scientifique adéquat,*
* *…*

**Descriptif des modifications des deux orientations**

**1. Tronc commun**

Les modifications essentielles en termes de périodes et de labellisation en ECTS sont les suivantes :

* L’UE « Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique » passe de 100 périodes et 8 ECTS à 80 périodes et 6 ECTS ;
* L’UE « Eléments de management » de 20 périodes et 2 ECTS a été ajoutée ;
* L’UE « Assurance qualité » est créée (augmentation de 80 périodes et de 6 ECTS) ;
* LES UE « Information et communication professionnelles » de 40 périodes et 3 ECTS et « Gestion de projet technique » de 40 périodes et 4 ECTS remplacent l’UE « Communication et gestion » ;
* Les UE « Energétique des systèmes » (80 périodes et 6 ECTS) et « Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables » (40 périodes et 3 ECTS), « Logique et automatisme » (80 périodes et 8 ECTS), déjà présentes dans les précédents dossiers pédagogiques, ont été uniformisées et ainsi reprises dans le tronc commun ;

Le volume horaire du tronc commun est de 1100 périodes et 79 ECTS.

1. **UE inchangées**

* **Langue (anglais) en situation appliquée à l’enseignement supérieur – UE 2 (7 ECTS)**

Le GT a voulu conserver également cette UE mais il sera de plus (voir supra) fait référence dans toutes les UE constitutives des deux orientations à de la bibliographie ou de la recherche documentaire en langue anglaise mais aussi à des compétences de communication écrite ou orale le cas échéant en langue anglaise.

Il est à noter que le dossier pédagogique initial se référait au choix d’une deuxième langue : l’anglais ou le néerlandais ou l’allemand UE 2. Le GT a estimé que pour la section de bachelier en électromécanique seul l’anglais devrait, comme dans la majorité des Hautes Ecoles, pouvoir être organisé en 2ème langue. En effet, les parutions scientifiques, les modes d'emploi et les process sont rédigés essentiellement en anglais. En outre, la langue véhiculaire des séminaires scientifiques et des laboratoires d'expérimentation est l'anglais.

1. **UE réorganisées**

* **Information et communication professionnelles (3 ECTS)**

L’UE est transversale à d’autres sections du secteur des sciences et des techniques.

* **Electricité et électronique de base (9 ECTS)**

Cette UE s’inspire de l’UE d’« Electricité appliquée » de la section de bachelier en sciences de l’ingénieur industriel. Néanmoins certains points de programme ont été retravaillés pour être adaptés à la section de bachelier professionnalisant. Certains points de programme font également référence aux puissances.

Le RGIE est introduit dans cette UE.

* **Sciences des matériaux et mécanique générale (5 ECTS)**

Cette UE est basée sur les anciennes UE des deux orientations. Le GT l’a rendue plus transversale aux deux orientations, notamment par des points plus ciblés « technologie », « étude des matériaux » et « mécanique générale ».

* **Dessin technique (7 ECTS)**

L’ancienne UE a été quelque peu transformée. La réalisation d’un mécanisme à partir d’un plan d’assemblage a été intégrée aux AA.

Le dessin assisté par ordinateur est remplacé par la conception assistée par ordinateur. La réalité virtuelle et la 3D sont ajoutées dans l’UE.

Le GT propose pour plus de cohérence de fusionner les activités d’enseignement de l’UE initiale en une seule activité de : « Laboratoire de C.A.O. ». Ceci explique également la diminution de 9 à 7 ECTS.

* **Energétique des systèmes (6 ECTS)**

Il a été jugé utile la présence d’une UE, dans le tronc commun, qui concerne la thermodynamique. Elle a été inspirée de l’UE « Thermodynamique et mécanique des fluides » de l’orientation climatisation et techniques du froid. Le groupe s’est aussi référé aux programmes des Hautes Ecoles pour la construire.

* **Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables (3 ECTS)**

Cette UE issue de l’orientation climatisation et techniques du froid est devenue un incontournable du tronc commun. Quelques modifications ont été réalisées de manière à la rendre transversale aux deux orientations et des matières spécifiques au métier de la climatisation : sanitaire, boiler,… ont été remplacées par des termes plus généraux. Le transfert de certaines parties de programme justifie également la modification du nombre d’ECTS attribué à cette UE.

* **Logique et automatisme (8 ECTS)**

Cette UE retravaillée propose de la régulation et de la logique combinatoire et séquentielle.

Le GT a décidé de transformer l’activité d’enseignement « Laboratoire d’automates programmables » de l’ancien DP en « Laboratoire de systèmes automatisés » qui permettra un développement plus large du programme.

* **Informatique appliquée (5 ECTS)**

Les acquis d’apprentissage et le programme de l’ancienne UE ont été retravaillés de manière à ne plus faire appel à des notions de bureautique mais bien de la rendre spécifique au domaine technique.

* **Gestion de projet technique (4 ECTS)**

Cette UE est reprise de la section Bachelier en dessin des constructions mécaniques et métalliques. Elle a été relue et le groupe de travail a décidé de ne pas la modifier car elle est tout à fait adaptée à des bacheliers en électromécanique. Il s’agit néanmoins d’une nouvelle version car les capacités préalables requises ont été uniformisées.

* **Stage d’intégration professionnelle : Bachelier en électromécanique (5 ECTS)**

L’UE a été adaptée notamment en termes de rédaction du rapport de stage qui devra contenir la présentation de l’entreprise, la description des activités réalisées en stage par les étudiants, ainsi que les compétences techniques, scientifiques, entrepreneuriales, managériales, humaines et relationnelles mobilisées. Ce rapport devra aussi comporter une analyse technique réflexive des activités de l’apprenant en entreprise.

1. **UE modifiées**

* **Mathématiques et statistique appliquées au secteur technique (6 ECTS)**

Toutes les compétences en matière d’utilisation des tableurs et d’interprétation des données statistiques ont été reprises dans l’UE de mathématiques et statistique appliquées au domaine technique. Cette dernière est néanmoins passée d’un volume de 100 périodes à 80 périodes (et dès lors de 8 à 6 ECTS) car les notions de mathématiques générales y ont été remplacées par des mathématiques plus appliquées. Les points de programme de la nouvelle UE sont plus pragmatiques et beaucoup plus orientés en tant qu’outil utile au secteur technique.

Certains points de programme ont été supprimés de cette UE transversale et rapatriés dans des UE de type technique (électricité et électronique de base …) en fonction de l’orientation précise de chaque section de bachelier concernée.

Un point de programme relatif à la régression linéaire a été « étendu » pour aborder les régressions non linéaires (courbes des moindres carrés).

* **Stage orienté d’insertion socio-professionnelle (3 ECTS)**

L’ancienne UE de stage d’insertion professionnelle de 3 ECTS a été remplacée par une UE « Stage orienté d’insertion socio-professionnelle » qui fait appel aussi à la construction de l’identité et du projet professionnels de l’apprenant. En outre, le suivi et le plan d’accompagnement des étudiants notamment en termes d’aide à l’élaboration des rapports y sont renforcés puisque 40 périodes d’encadrement (au lieu des 20 périodes initiales) ont été prévues.

1. **UE supprimées**

Sans objet.

1. **UE créées**

* **Assurance qualité (6 ECTS)**

Cette UE, relative à la qualité et à ses normes, a été intégrée dans le tronc commun des deux orientations. Elle comprend des points de programme relatifs au contrôle des process, à des éléments de statistique appliquée, aux aspects assurance qualité et environnemental (notamment les normes européennes) ainsi qu’à la validation de données et à l’analyse de risques.

* **Eléments de management (2 ECTS)**

Cette UE est issue d’autres sections de l’EPS. Elle permet de répondre à l’AEQES en termes d’ajout de compétences transversales. Comme c’est le cas aussi de l’UE « Gestion de projet ».

**2. Orientations**

Chaque orientation présentera un volume horaire de 1080 périodes et 101 ECTS.

Avant d’entamer l’analyse des UE de chaque orientation, il est à signaler que l’utilisation des logiciels appropriés de chaque domaine a été ajoutée dans les chapeaux des programmes et des acquis d’apprentissage.

En ce qui concerne les UE de type « Projet », leur but est bien d’élaborer un projet en identifiant les différentes étapes nécessaires à sa réalisation. En outre, la démarche réflexive sera présente dans le rapport demandé et en lien direct avec le bilan du travail proposé par l’étudiant. Toujours au sein des UE « Projet », l’apport éventuel de modifications techniques au projet, visera quant à lui à accroitre les performances de l’application proposée ou d’en améliorer le fonctionnement.

**Orientation : « Climatisation et techniques du froid »**

1. **UE inchangées**

Sans objet.

1. **UE réorganisées**

* **Chimie appliquée (4 ECTS)**

Le volume horaire de l’UE initiale et dès lors le nombre d’ECTS ont été fortement réduits et certains points de programme ont été transférés dans les UE relatives à la technologie et à la physique appliquées.

* **Electrotechnique (7 ECTS)**

L’UE a été adaptée et est plus générique pour répondre à la diversité des équipements de l’orientation.

* **Installation frigorifique : technologie et physique appliquées (12 ECTS)**

Une activité d’enseignement de type « Laboratoire » donc plus orientée vers la pratique est introduite dans les 3 UE de technologie et physiques appliquées de l’orientation.

* **Installation de chauffage: technologie et physique appliquées (6 ECTS)**

Voir supra.

La diminution du nombre d’ECTS attribué à cette UE se justifie par l’évolution du secteur qui se distancie de plus en plus des énergies fossiles.

* **Installation de climatisation : technologie et physique appliquées (8 ECTS)**

Voir supra.

1. **UE modifiées**

* **Génie Energétique (11 ECTS)**

Le contenu de cette UE fera référence à des points de programme complémentaires en mathématiques comme notamment le calcul différentiel mais aussi des points de programme relatifs à la mécanique des fluides et aux transferts thermiques, indispensables pour le domaine de la climatisation et du froid.

Cette UE complètera le programme de l’UE du tronc commun « Technique et technologie appliquées aux énergies renouvelables ».

* **Projet d’une installation frigorifique (9 ECTS)**

A l’issue des UE « Projet », l’étudiant devra rédiger un rapport et présenter oralement son projet. Sera également évaluée la pertinence d’un apport éventuel de modifications techniques visant à accroitre les performances de l’application proposée ou d’en améliorer le fonctionnement.

En outre, l’évaluation fera appel à la démarche réflexive.

* **Projet d’une installation de chauffage (7 ECTS)**

Même remarque que pour l’UE de « Projet d’une installation frigorifique ».

* **Projet d’une installation de climatisation (9 ECTS)**

Même remarque que pour l’UE de « Projet d’une installation frigorifique ».

* **Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – orientation : climatisation et techniques du froid (8 ECTS)**

L’UE de stage de 8 ECTS vise à renforcer les compétences technologiques, scientifiques, entrepreneuriales, managériales, humaines et relationnelles qui faciliteront les choix et l’orientation de l’étudiant dans la recherche d’un premier emploi. Cette UE contribuera à améliorer la présentation orale et écrite de résultats scientifiques et techniques tout en développant les compétences de communication.

En outre, le stage peut servir d’ancrage à l’UE « Epreuve intégrée ».

* **Epreuve intégrée de la section : Bachelier en électromécanique – orientation : climatisation et techniques du froid (20 ECTS)**

Les programmes et les acquis d’apprentissage de cette UE ont été ajustés en vue de développer un travail personnel, intégratif et approfondi en rapport avec plusieurs disciplines au cœur du métier tout en s’adaptant aux évolutions technologiques du domaine et en y intégrant des compétences de travail collaboratif.

Il est à noter que l’UE « Epreuve intégrée » présente de larges similitudes au sein des deux orientations, tant au niveau du programme qu’au niveau des AA. Seul le choix des projets et du lieu de stage est ciblé en fonction de l’orientation choisie.

Afin de réaliser leur épreuve intégrée (EI) (20 ECTS), les étudiants pourront donc partir de leur expérience de stage.

1. **UE supprimées**

Sans objet.

1. **UE créées**

Sans objet.

**Orientation « Electromécanique et maintenance »**

1. **UE inchangées**

Sans objet.

1. **UE réorganisées**

* **Hydraulique et pneumatique (7 ECTS)**

Le volume horaire de cette UE a été réduit notamment pour permettre le développement d’UE de type « Projet ». L’activité d’enseignement « Mécanique des fluides » a été transférée dans l’UE du tronc commun « Energétique des systèmes ».

L’UE sera centrée sur des problématiques de montages pneumatiques et hydrauliques.

* **Techniques et théories spéciales de la maintenance (8 ECTS)**

L’ancienne UE a été adaptée. Un point de programme sur les capteurs a été plus clairement explicité.

* **Aspects organisationnels et de sécurité de la maintenance (5 ECTS)**

Le GT a retravaillé l’ancienne UE et y a explicité davantage la gestion de la maintenance assistée par ordinateur (GMAO).

Pour les 2 UE précitées la réduction du nombre d’ECTS peut s’expliquer par la révision à la baisse de la charge de travail de l’étudiant étant donné qu’il s’agit d’UE à caractère essentiellement théorique.

1. **UE modifiées**

* **Electrotechnique et électronique de puissance (10 ECTS)**

Cette UE vient compléter l’UE Electricité et électronique de base du tronc commun.

L’UE initiale de 20 ECTS a été scindée en deux UE de respectivement 10 ECTS et 9 ECTS (Laboratoire de schémas électriques et d’électrotechnique). Ont été ajoutés dans les points de programme de cette UE le calcul différentiel ainsi que les transformées de Laplace.

Cette UE comporte exclusivement de la théorie et la partie « Laboratoire » a été transférée dans l’UE de 9 ECTS détaillée aussi ci-dessous.

* **Laboratoire de schémas électriques et d’électrotechnique (9 ECTS)**

Cette UE ne contient que du laboratoire et initie à l’utilisation de logiciels orientés.

L’objectif visé est essentiellement d’exploiter des schémas électriques appropriés en vue de répondre à un défaut de fonctionnement ou de maintenance.

* **Résistance des matériaux et organes des machines (10 ECTS)**

Une partie de l’ancienne UE « Mécanismes » a été transférée dans cette UE. Les acquis d’apprentissage font maintenant référence à de la justification de solutions techniques proposées.

* **Projet Mécanique (8 ECTS)**

La notion de développement durable est intégrée dans le programme et les acquis d’apprentissage.

L’aspect « projet » est mieux mis en évidence. La rédaction et la présentation du dossier technique sont directement liées à la démarche réflexive.

* **Régulation (8 ECTS)**

Au sein de cette UE, l’étudiant devra notamment concevoir un système de régulation et en représenter le schéma bloc. Le schéma bloc sera traduit en langage automatisé.

* **Activités professionnelles de formation : Bachelier en électromécanique – orientation : électromécanique et maintenance (8 ECTS)**

Voir le développement sur l’UE de l’orientation « Climatisation et techniques du froid ». L’UE a bien entendu été adaptée aux thématiques propres à l’orientation concernée.

* **Epreuve intégrée de la section : Bachelier en électromécanique – orientation : électromécanique et maintenance (20 ECTS)**

Voir le développement sur l’UE de l’orientation « Climatisation et techniques du froid ». L’UE a bien entendu été adaptée aux thématiques propres à l’orientation concernée.

1. **UE supprimées**

Sans objet.

1. **UE crées**

* **Projet Electrique (8 ECTS)**

Le projet industriel électrique est clairement défini ainsi que le calcul des grandeurs électriques utilisées.

Comme pour l’UE « Projet mécanique », la démarche réflexive est devenue un acquis d’apprentissage à part entière.

L’UE « Electricité et électronique générales » de 180 périodes (UE constitutive de l’ancienne version de l’orientation « Maintenance ») a été remplacée par l’UE « Electricité et électronique de base » de 100 périodes, ce qui a permis de mettre en place une UE spécifiquement consacrée au projet électrique.