lycée
lycée des métiers
François Bazin

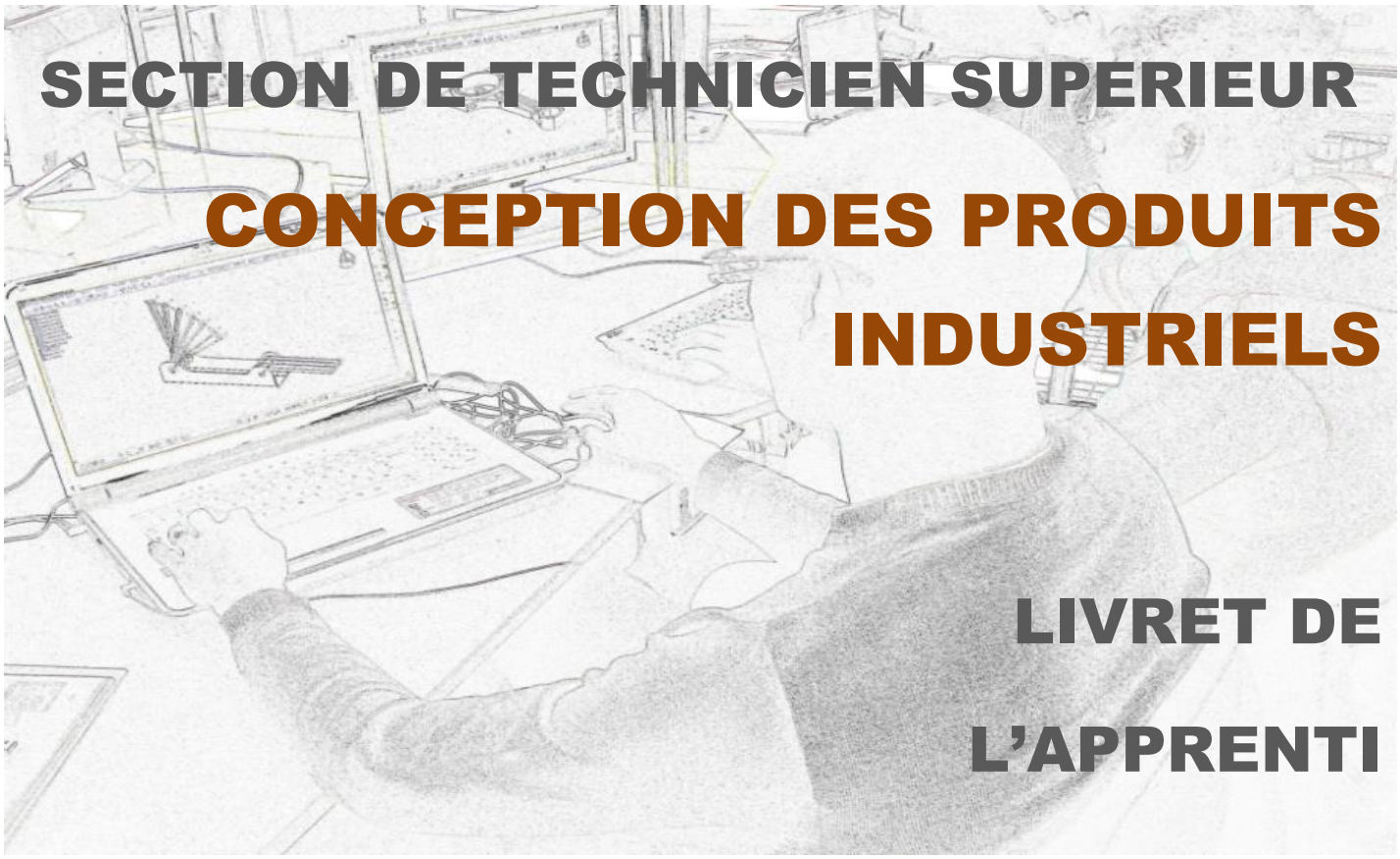
académie
Reims
éducation
nationale

académie
Reims

CFAAR

CFA de l'académie de REIMS

11 Rue Jean Jaurès
08200 SEDAN



SECTION DE TECHNICIEN SUPERIEUR

CONCEPTION DES PRODUITS INDUSTRIELS

LIVRET DE L'APPRENTI

Apprenti :	Entreprise :
Nom :	Adresse :
Prénom :	Tuteur : Fonction :
Courriel :	Courriel :

SOMMAIRE

Objectif de formation **3**

Règlement d'examen **7**

Progression pédagogique **9**

Suivi de l'apprenti **11**

Période de formation 1 **12**
Période de formation 2 **16**
Période de formation 3 **20**
Période de formation 4 **24**
Période de formation 5 **28**
Période de formation 6 **32**
Période de formation 7 **36**
Période de formation 8 **40**

Tableau récapitulatif des compétences acquises par l'apprenti **44**

Annexes **45**

Périodes en entreprise **46**
Epreuves U41 **47**
Epreuves U42 **48**
Epreuves U51 **49**
Epreuves U52 **51**
Epreuves U61 **52**
Epreuves U62 **53**
Progression en anglais **55**

OBJECTIF GLOBAL DE LA FORMATION :

Le **BTS « Conception de Produits Industriels »** forme des spécialistes de la conception de produits innovants de leur naissance jusqu'à leur réalisation. Le technicien CPI travaille dans **le service « RID : Recherches Innovations et Développement »**, pour l'industrie automobile ou aéronautique, les industries de la mécanique, de l'électricité, des biens d'équipement, de l'armement ou encore les industries pharmaceutiques ou de biotechnologie.

L'**écoconception** :

Le BTS CPI intègre le **Développement Durable** dans ses enseignements. Il prend en compte l'économie, l'écologie et le social. L'éco-conception est un concept qui fait entrer l'environnement dans les critères de conception. L'objectif est qu'à performances égales voire supérieures, les impacts environnementaux soient réduits le plus possible sans augmenter les coûts.

Le **design de produits** :

Le Designer de Produits contribue à l'équilibre entre la technique et l'ergonomique, en prenant en compte les aspects humains et économiques. Le **Designer de Produits** est créatif et aboutit à une maîtrise, aussi bien des concepts, que des formes. Il est à même de transcrire et traduire les besoins par les scénarios d'usage et de comportements.

Objectifs :

- Intégrer les informations provenant des services: commercial, qualité, après-vente pour définir et chiffrer le besoin de la clientèle concernant les produits développés par l'entreprise.
- Concevoir, dimensionner, modéliser sous forme numérique, réaliser des prototypes d'un nouveau produit en apportant sa créativité et en prenant en compte les processus de fabrication, les contraintes de coûts et des délais.
- Assurer le suivi d'affaires en vérifiant l'adéquation entre le besoin du client et les performances du nouveau produit.

L'enseignement technique est dispensé avec des logiciels de modélisation 3D tels que CATIA, SOLIDWORKS, des logiciels de simulations numériques tels que MECAPLAN, SIMULATION, CADMOULD, AUTOFORM… mais aussi du prototypage rapide, du scanner 3D, ….

Coordonnateur de la formation :

HANESSE Christophe
Enseignant Sciences Industrielles de l'Ingénieur
Ingénierie Mécanique
03.24.56.81.56 poste 110
christophe.hanesse@ac-reims.fr
http://btscpi.e-monsite.com/

LE LIVRET D'APPRENTISSAGE

Le livret d'apprentissage est l'élément essentiel de la formation par alternance. Il permet aux différents acteurs de la formation de suivre l'ensemble des travaux réalisés dans les pôles de formation que sont le milieu industriel et le centre de formation.

Principal outil de communication écrite et de suivi, il permettra de mesurer l'évolution des savoirs et savoir-faire acquis. Pour jouer son rôle, le livret doit être renseigné et utilisé par l'apprenti, le tuteur et le coordonnateur.

Pour l'apprenti

- ✓ Reporter les notes obtenues sur la page *notes et compte-rendu d'activité* de la période concernée
- ✓ Présenter le livret au tuteur dès son retour dans l'entreprise
- ✓ Compléter la partie *compte-rendu d'activité* avant son retour au lycée
- ✓ Remettre le livret complété et signé au coordonnateur dès le premier jour de la période de formation.

Pour le tuteur

- ✓ Prendre connaissance des travaux réalisés au lycée et des notes obtenues
- ✓ Prendre connaissance des informations spécifiques à l'apprenti
- ✓ Compléter en fin de période la page *suivi de l'apprenti.*
- ✓ Signer l'ensemble des documents précédemment cités.
- ✓ Prendre connaissance du calendrier de la formation.

Pour le coordonnateur

- ✓ Prendre connaissance des informations transmises par le tuteur dès le retour de l'apprenti dans le centre de formation.
- ✓ Compléter en fin de période la page *suivi de l'apprenti*
- ✓ Signer l'ensemble des documents précédemment cités
- ✓ Etudier le compte-rendu d'activité.

ACCORD DE L' APPRENTI SUR LE REGLEMENT INTERIEUR DU LYCEE.

ETRE LIBRE ET RESPONSABLE C'EST ASSUMER SES DROITS ET SES DEVOIRS.

I. Etre membre d'une communauté.

S'inscrire dans l'unité de formation par apprentissage du lycée François BAZIN est un acte réfléchi qui impose obligations et droits. Cet acte signifie que l'apprenti s'engage à accepter et à respecter les règles de vie, ainsi que les membres et les biens matériels de la communauté. Il s'engage donc personnellement à observer la discipline et à accomplir tous ses devoirs, sous peine d'être sanctionné au nom de la loi, telle qu'elle est énoncée dans le règlement intérieur en vigueur au sein de l'établissement. Dans la suite de ce texte, nous allons expliquer l'un après l'autre chacun de ces points, car il est dans l'intérêt de la communauté et, en même temps, de chacun de ses membres, que l'esprit de la loi soit clairement posé et compris par tous.

II. Les principes fondamentaux en usage au lycée.

Le lycée François BAZIN est un établissement public qui dispense un enseignement diversifié (général, technologique, industriel et professionnel). Sa raison d'être consiste, comme pour tous les lycées de France, à donner, à chacun des apprenants qu'il accueille, les moyens de développer sa personnalité, d'élever son niveau de formation et de le préparer à sa responsabilité de citoyen. Or, cette triple mission ne peut être accomplie dignement et efficacement si chacun ne

respecte pas les principes fondamentaux valables pour toute communauté humaine digne de ce nom. Ces principes sont les suivants :

- ✓ La prise en charge par le lycée du bon déroulement des études et des conditions de vie et de travail des apprenants et des personnels au sein de l'établissement.
- ✓ L'obligation faite à l'apprenant de participer à toutes les activités relatives à la scolarité.
- ✓ Le respect d'autrui dans sa personne physique et morale, et donc également dans ses convictions, conformément aux principes républicains de la laïcité, du pluralisme et de la neutralité (chacun est libre dans ses convictions religieuses ou politiques mais elles n'ont pas à être défendues et encore moins imposées dans le cadre du lycée).

III. La responsabilité : des droits et des devoirs.

A partir de là, il est facile de comprendre pourquoi il est indispensable de veiller au juste équilibre entre les droits et les devoirs. Tout simplement parce que, sans cet équilibre, il est impossible de poser le cadre cohérent, structuré, nécessaire au travail sérieux et à la coexistence intelligente des uns avec les autres. Les droits de l'apprenant sont les suivants :

- ✓ Acquérir une formation dans des conditions satisfaisantes ;
- ✓ Etre traité avec respect et équité en toutes circonstances ;
- ✓ Participer aux activités éducatives (ex : animer un club) et civiques (ex : élections des représentants de classe).

Les devoirs de l'apprenant sont les suivants :

- ✓ Sur le plan scolaire, respecter ses enseignants, apprendre ses leçons et faire ses devoirs, suivre tous les cours, justifier ses absences…
- ✓ Sur le plan moral, respecter autrui dans sa personne physique et morale, ainsi que les biens matériels de la communauté (ne pas détériorer les locaux, ne pas voler le matériel…).
- ✓ Sur le plan civique, assumer ses responsabilités dans les activités administratives et éducatives, mais aussi dénoncer les abus et délits dont il pourrait être le témoin involontaire (ex : le racket, le vol …), et se soumettre aux mesures qui pourraient éventuellement être prises contre lui, dans le cadre de procédures disciplinaires (internes au lycée) et / ou pénales (devant un tribunal).

On le voit, être apprenant au lycée constitue une chance réelle (pour la formation de soi) mais aussi une responsabilité personnelle (savoir-vivre en commun). Etre responsable, c'est se reconnaître seul auteur de ses actes et de ses paroles, en assumer toutes les conséquences, bonnes ou mauvaises, dans tous les domaines, et donc s'exposer à la récompense comme à la sanction. Si l'apprenti ne le fait pas de manière autonome, il se verra rappelé à l'ordre et contraint d'assumer ses responsabilités, au moyen de sanctions fermes et appropriées.

IV. La liberté dans la loi.

Le dernier point à aborder est délicat, car il concerne le rapport de chacun de nous à la loi. Le règlement intérieur du lycée dicte la loi. Or, on croit souvent que la loi est faite pour limiter, voire pour empêcher notre liberté. Cela est faux ; le contraire est vrai : c'est la loi qui fait de nous des êtres libres.

Mais qu'est-ce que la LOI ? C'est l'ensemble des règles fondamentales qu'une communauté humaine se donne pour permettre la coexistence harmonieuse et rendre la justice. Celles-ci sont édictées par une instance supérieure et souveraine, ex : dans une démocratie, les représentants de la nation à travers l'Assemblée Nationale par les Députés et le Sénat par les Sénateurs.

Elle énonce et distingue ce qui est autorisé, obligatoire ou interdit. Elle n'est donc pas une contrainte arbitraire (le produit d'un caprice) mais une nécessité de l'éducation morale et civique.

Si la liberté consiste alors dans la puissance de faire ce que l'on veut sans en être empêché par rien ni personne, alors il importe de pouvoir se référer à ces lois. Car dans un contexte

d'indiscipline, de mépris, de malveillance ou de violence, il est impossible de faire des études et de s'épanouir réellement, "Pas de liberté sans lois", écrivait le philosophe J.J. Rousseau, car la loi est là pour nous guider en posant des valeurs et pour nous protéger contre les abus et les attaques de toutes sortes.
Telle est bien la légitimité de règlement intérieur du lycée, en accord strict avec les principes généraux du droit français. Sa fonction n'est pas seulement de réprimer et de punir ; elle est aussi, et avant tout, d'instaurer une discipline ferme mais équitable et, dans le même temps, de favoriser un climat de dialogue et d'écoute.
Par conséquent, et pour conclure, vivre et travailler aujourd'hui au lycée, c'est déjà, pour l'apprenti, se préparer à la vie d'adulte et de citoyen qui, demain, sera la sienne.

Pris connaissance et approuvé le

Signature du Coordonnateur

Signature de l'apprenti

Fréquentation scolaire

La présence est obligatoire du début jusqu'à la fin des semaines de formation au lycée définies par le planning prévisionnel. Lorsque les circonstances l'exigent, le Proviseur peut modifier ce calendrier pour une période déterminée. L'entreprise, le CFA académique et les familles en sont averties selon un moyen approprié.

Ponctualité

La ponctualité est une marque de politesse et de respect envers les autres. L'apprenti doit donc arriver à l'heure pour son travail scolaire, comme l'exige son employeur dans le cadre de la formation en entreprise.
Il n'est pas admis de retard. Si toutefois le cas se produit, l'enseignant peut ou non l'accepter. Dans le cas contraire, l'apprenti se rend, accompagné d'un autre apprenti, au service Vie Scolaire, qui le prendra en charge.
Les retards répétés ou abusifs peuvent faire l'objet d'une remise en cause du contrat d'apprentissage voire de sa rupture.

Assiduité

L'absence à un cours, à un contrôle ou à un examen, même justifiée, porte préjudice au déroulement correct de la scolarité. L'apprenti se doit donc de participer à toutes les activités figurant dans son emploi du temps : enseignements obligatoires et facultatifs auxquels il s'est inscrit. L'inscription à un enseignement facultatif entraîne l'obligation d'assiduité pour toute la période prévue. Il est aussi dans l'intérêt de l'apprenti de rattraper au plus vite les cours manqués et de mettre ainsi son travail à jour.
Par ailleurs, l'apprenti doit être présent à tous les examens et contrôles en cours de formation organisés à son intention, aux séquences éducatives, contrôles et examens de santé, examens d'aptitude médicale exigés par le code du travail.
Enfin un certain nombre d'activités guidant l'apprenti dans l'élaboration de son projet personnel, telles que séances de positionnement ou de remise à niveau, les études universitaires, les carrières professionnelles, les visites d'entreprises sont obligatoires.

EPREUVES
REGLEMENT D'EXAMEN

			Candidats				
			Scolaires (établissements publics ou privés sous contrat), **Apprentis** (CFA ou sections d'apprentissage habilités), **Formation professionnelle continue** dans les établissements publics habilités.		**Formation professionnelle continue** (établissements publics habilités à pratiquer le CCF pour ce BTS).	**Scolaires** (établissements privés hors contrat), **Apprentis** (CFA ou sections d'apprentissage non habilités), **Formation professionnelle continue** (établissement privé) **Au titre de leur expérience professionnelle Enseignement à distance**	
Nature des épreuves	**Unités**	**Coef.**	**Forme**	**Durée**	**Forme**	**Forme**	**Durée**
E1 – Culture générale et expression	**U1**	3	Ponctuelle écrite	4 h	CCF 3 situations	Ponctuelle écrite	4h
E2 - Langue vivante étrangère anglais	**U2** (1)	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle orale	Compréhension : 30 minutes Expression : 15 minutes
E3 - Mathématiques et Physique - Chimie							
Mathématiques	**U31**	2	CCF 2 situations		CCF 2 situations	Ponctuelle écrite	2 h
Physique Chimie	**U32**	2	CCF 1 situation		CCF 1 situation	ponctuelle écrite	2 h
E4 – Etude préliminaire des produits							
Expression du besoin et cahier des charges fonctionnel	**U41**	2	Ponctuelle orale	20 min	Ponctuelle orale (20 min)	Ponctuelle orale	30min
Conception préliminaire	**U42**	6	Ponctuelle écrite	6 h	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	6 h
E5 – Projet industriel							
Conception détaillée	**U51**	5	Ponctuelle orale	40 min	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min
Soutenance du rapport de stage	**U52** (1)	1	Ponctuelle orale	20 min	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min
E6 – Prototypage et industrialisation des produits							
Projet de prototypage	**U61**	2	CCF 1 situation		CCF 1 situation	Ponctuelle orale	1 h
Projet collaboratif d'optimisation	**U62**	3	CCF 1 situation		CCF 1 situation	Ponctuelle pratique	4 h

EF1 – Langue vivante facultative (2) (3)	**UF1**		Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min	Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min de préparation + 20 min
EF2 – Culture design de produit (3)	**UF2**		CCF 1 situation		Ponctuelle orale	Ponctuelle orale	20 min

(1) La deuxième situation de CCF (expression et interaction) de l'épreuve U2 peut être co-organisée avec l'épreuve U52 de Soutenance du rapport de stage.
(2) La langue vivante choisie au titre de l'épreuve facultative est obligatoirement différente de l'anglais.
(3) Seuls les points au-dessus de la moyenne sont pris en compte.

Tableau de correspondance entre compétences et épreuves d'enseignement professionnel

Epreuves du BTS CPI	Compétences	
Unité 41 : **Expression du besoin et cahier des charges fonctionnel**	**C2**	Rechercher une information dans une documentation technique, dans un réseau local ou à distance
	C5	Elaborer ou participer à l'élaboration d'un cahier des charges fonctionnel
Unité U42 – Conception préliminaire	**C6**	Recenser et spécifier des technologies et des moyens de réalisation
	C8	Imaginer et proposer des solutions techniques en réponse à un cahier des charges
	C9	Dimensionner tout ou partie d'une chaine d'énergie en autonomie et/ou en collaboration avec un spécialiste
	C10	Optimiser le choix d'une solution technique en tenant compte des contraintes technico économiques
Unité U51 – Conception détaillée	**C7**	Concevoir et définir, à l'aide d'un logiciel de CAO et des outils de simulation associés, tout ou partie d'un ensemble
	C12	Intégrer l'éco-conception dans la conception d'un produit
	C14	Elaborer le dossier de définition d'un produit mécanique (pièces cotées et tolérancées)
Unité 52 : **Soutenance du rapport de stage industriel**	**C1**	S'intégrer dans un environnement professionnel, assurer une veille technologique et capitaliser l'expérience.
	C3	Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale y compris en anglais
Unité U61 – Projet de prototypage	**C13**	Intégrer le prototypage dans la conception et la réalisation d'un produit
Unité U62 – Projet collaboratif d'optimisation d'un produit et d'un processus	**C4**	S'impliquer dans un groupe projet et argumenter des choix techniques
	C11	Participer à un processus collaboratif de conception et de réalisation de produit

1ière année

- **Formation au métier de dessinateur - concepteur**
- Projet de protypage
  - U61 : CCF
- Périodes de formation P1 à P4
  - P1 : découvrte du logiciel Solidworks (pièces - mise en plan)
  - P2 : assemblage sous Solidworks
  - P3 : Solidworks Simulation Xpress, Motion et Photoview
  - P4 : Solidworks paramétrage, conception dans l'assemblage, ..

2ième année

- **Thème industriel**
  - U41 : CCF expression du besoin et cahier des charges fonctionnel
  - U51 : EP Conception détaillée
- Projet collaboratif
  - U62 : CCF
- Périodes de formation P5 à P8:
  - P5 : élaboration du cahier des charges fonctionnel
  - P6 : recherche de solutions constructives - faisabilité
  - P7 - P8 : conception détaillée

EP

- **Epreuve ponctuelle**
  - U42 : conception préliminaire
  - U52 : soutenance de rapport de stage
  - U22 : langue vivante étrangère

Ce parcours pédagogique a été conçu pour vous permettre d'appréhender l'ensemble des composants du métier de « dessinateur-concepteur » en produits mécaniques.
La première année est consacrée à la formation de « dessinateur » :

- Apprentissage du logiciel SOLIDWORKS
- Etude des liaisons mécaniques et leurs technologies
- Etude du comportement des systèmes techniques
- Industrialisation des produits mécaniques

Cette première année sera ponctuée par une semaine banalisée pour l'épreuve U61, projet de prototypage rapide.
La seconde année servira à l'investissement des acquis de première année autour d'un projet industriel. La deuxième année sera ponctuée par une semaine banalisée pour l'épreuve U62, projet collaboratif.

Organisation pédagogique BTS Conception de Produits Industriels

Organisation temporelle – organisation horaire – organisation CCF et EP – gestion des apprentis

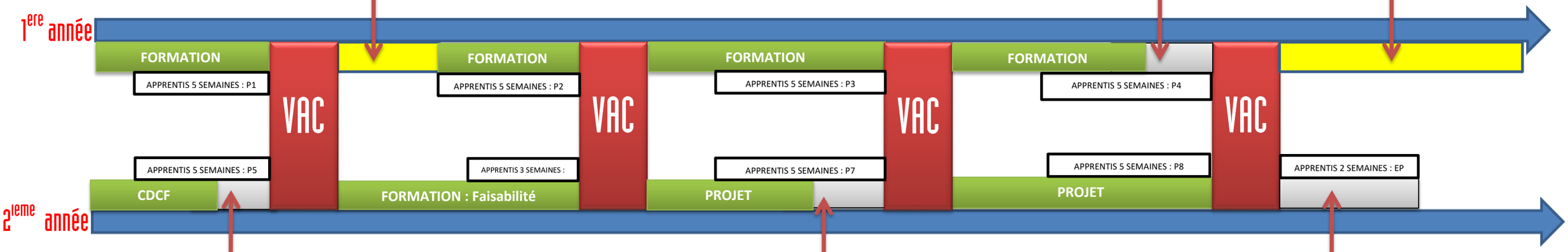
Stage : 8 semaines | Formation | CCF et EP

Source : Référentiel page 67
STAGE DE DECOUVERTE (initiaux)
Stage de 2 semaines pour les étudiants issus de STIDD et SSI – SSVT.
Soutien maths-français pour les étudiants issus de BAC PRO

Transfert des cours enseignement général soutien BAC PRO

Source : Référentiel page 97
U61 : projet de prototypage (coef 2) CCF
Semaine banalisée
L'épreuve consiste en la présentation d'une activité de prototypage réalisée par le candidat durant la première année de formation.
Compétences à acquérir :
C13 : intégrer le prototypage dans la conception

Source : Référentiel page 68
STAGE METIER (initiaux)
Stage de 6 semaines
Compétences à acquérir :
C1 : s'intégrer dans un environnement professionnel.
C3 : Formuler et transmettre des informations.
C4 : s'impliquer dans un groupe projet.



Source : Référentiel page 86
U41 : expression du besoin et CDCF (coef 2) CCF
Cette épreuve doit permettre au candidat de répondre à une demande d'étude et de la formaliser sous forme de cahier des charges fonctionnel.
Compétences à acquérir :
C2 : rechercher une information dans une documentation technique.
C5 : élaborer ou participer à l'élaboration d'un cahier des charges fonctionnel.

Source : Référentiel page 99
U62 : projet collaboratif (coef 3) CCF
Semaine banalisée commune BTS rénovés
L'épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses compétences pour intégrer le travail collaboratif.
Compétences à acquérir :
C4 : s'intégrer dans un groupe projet
C11 : participer à un processus collaboratif d'optimisation de conception.

Source : Référentiel page 95
U52 : soutenance rapport de stage (coef 1) EP
Compétences à acquérir :
C1 : s'intégrer dans un environnement professionnel.
C3 : Formuler et transmettre des informations.

Source : Référentiel page 76
U22 : langue vivante étrangère (coef 1) EP
Compétences à acquérir : niveau B2
Evaluation de l'expression orale en continu et de l'interaction en anglais pouvant être associé à la soutenance de stage U52.

Source : Référentiel page 91
U51 : conception détaillée (coef 5) EP
L'épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses compétences en conception détaillée de tout ou partie d'un système mécanique.
Compétences à acquérir :
C7 : concevoir et définir à l'aide d'un logiciel CAO.
C12 : intégrer l'éco-conception.
C14 : élaborer le dossier de définition d'un produit mécanique.

Présence des apprentis en formation :
1ière année : 20 semaines
2ième année : 20 semaines

Suivi de l'apprenti

1ère année de formation	Période 1 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique	Cours : La communication technique Cours : liaisons mécaniques Cours : liaisons complètes DAO : pièces et mise en plan TP : analyse de solutions techniques	
Comportement des systèmes	Cours : La schématisation. TD : activités liées au cours TP : simulation mécanique (Mecaplan, Motion)	
Industrialisation	Procédés d'obtention (primaires, secondaires et tertiaires). Chaîne numérique et processus de production. Prototypage (niveau 1) : procédés.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 1 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques	Repères du plan et de l'espace Fonctions de références Statistiques	
Physiques – chimie	Electricité : Intensité, tension. Puissance et énergie en électricité. Sécurité électrique.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 1 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français	Les objets, vintage et surconsommation Etude d'image : Fight club. La jeunesse : conflits et construction Etude d'image : Péril jeune Méthode La synthèse de documents : reformulation et tableau de confrontation. Etudier un article de presse Etudier une photographie ou une affiche.	
Anglais	Maîtriser le marché du travail Tâche finale : EE : rédiger son CV en anglais. Tâche finale : EO : Créer un CVIV Tâche finale : EO (PPI) : Simuler un entretien d'embauche. Tâche finale : CO : « An engineering student. » Niv CECRL: B1/B2	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 1 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 2 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique	Cours : mise en position Cours : maintien en position Cours : étanchéité DAO : assemblage TP : analyse de solutions techniques	
Comportement des systèmes	Cours : La cinématique du solide et du point TD : activités liées au cours TP : simulation mécanique (Mecaplan, Motion)	
Industrialisation	Simulation de procédés (niveau 1). Traitement des matériaux (niveau 1). Prototypage (niveau 2) : choix du procédé, contraintes et adaptation du modèle.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 2 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques	Barycentres Dérivation et variations Condition et indépendance	
Physiques – chimie	Comportement dynamique des systèmes Oscillateur mécanique. Oscillations libres ou forcées, amortissement. Résonance mécanique. Résonance électrique.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 2 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français	La rupture amoureuse L'écologie : désastre et solutions. Activités orales : exposés à partir de chansons. Méthodologie : synthèse de documents Rédaction de l'introduction, du développement et de la conclusion. Interpréter un tableau de sondage ou un diagramme	
Anglais	Maîtriser l'environnement du secteur énergie Tâche finale : PPI : participer à un entretien téléphonique en anglais. Tâche finale : EO/EE : Présenter la structure d'une entreprise. Participer à un débat : EO / EE :présenter les avantages, les inconvénients des différentes énergies, champ lexical, mots de liaison : cause, conséquence, contraste…, opinion. Niveau CECRL : B1/B2	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 2 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 3 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique	Cours : guidage en translation Cours : guidage en rotation Cours : transmission de puissance DAO : motion, Xpress, Photoview TP : matériaux, guidage en rotation	
Comportement des systèmes	Cours : La statique TD : activités liées au cours TP : simulation mécanique (Mecaplan, Motion)	
Industrialisation	Optimiser le choix d'un procédé de réalisation (niveau 1). Processus de contrôle (niveau 1). Optimiser la relation produit - matériau - procédé (niveau 1).	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 3 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques	Produit scalaire Limites Equations différentielles du premier ordre Loi binomiale, loi uniforme	
Physiques – chimie	Mécanique des fluides : Statique des fluides. Dynamique des fluides incompressibles	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 3 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français	Thèmes : Le corps décor La publicité Etude d'image : memento Méthodologie : l'écriture personnelle recherche d'idées et rédaction. Etude et interprétation d'articles de presse.	
Anglais	Connaître le marché et les clients de l'entreprise. Tâche finale :Présenter un graphique et ses fluctuations . Tâche finale : Répondre à une lettre de plainte. Tâche finale : Présenter les caractéristiques générales d'un logiciel.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 3 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 4 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique	Cours : les accouplements Cours : les matériaux DAO : paramétrage, construction robuste TP : CES4, choix de matériaux **U61 : projet de prototypage**	
Comportement des systèmes	Cours : Notions de Résistance des matériaux TD : activités liées au cours TP : simulation mécanique (Mecaplan, Motion)	
Industrialisation	Optimiser la relation produit - matériau - procédé (niveau 1 suite). Méthode de choix matériau - procédé. Optimisation d'un produit réalisé selon un procédé et un processus donné (niveau1). **U61 : projet de prototypage.**	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 4 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques	Produit vectoriel Equations différentielles du second ordre Résolutions de problèmes Loi normale	
Physiques – chimie	Optique : Spectre électromagnétique. Laser. Fibre optique.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 4 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français	Thème : la mémoire Les écrits professionnels. Activités orales : simulation d'entretien d'embauche. Méthodologie : l'écriture personnelle et les écrits professionnels.	
Anglais	Protéger l'environnement Tâche finale : EE : Répondre à un email d'invitation. Tâche finale : EO : Faire une présentation de son entreprise. Niveau CECRL : B1/B2	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

1ère année de formation	Période 4 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 5 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique Mr BAUDIER	Cours : analyse fonctionnelle Thème industriel : • Cahier des charges fonctionnel **U41 : expression du besoin et cahier des charges fonctionnel**	
Comportement des systèmes Mr BAUDIER	Sollicitations simples et composées : traction, cisaillement, torsion et flexion. Critères de Tresca et Von mises.	
Industrialisation Mr BALLAND	Traitement des matériaux (niveau 2). Simulation de procédés (niveau 2).	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 5 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques Mr JANIN	Calcul intégral	
Physiques – chimie Mr HUBERT	Cohésion de la matière : Classification périodique. Edifices covalents, géométrie, polarité. Interaction ionique, interaction métallique. Interaction de Van der Waals et liaison hydrogène	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 5 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français Mme POMMIER	Etude du thème n° 1 (programme du B.O.) Synthèses de documents.	
Anglais Mr CAGNEAUX	La question du nucléaire. Tâche finale: EE: Ecrire un email de réponse à un consultant Niveau CECRL : B1/B2	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 5 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 6 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique	Cours : protection industrielle INPI Cours : la normalisation Thème industriel : • Recherche de solutions constructives, faisabilité	
Comportement des systèmes	Dynamique du solide en translation et en rotation. Matrice d'inertie, inertie équivalente.	
Industrialisation	Optimiser le choix d'un procédé de réalisation (niveau 2). Processus de contrôle (niveau 2). Optimiser la relation produit - matériau - procédé (niveau 2).	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 6 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques	Les probabilités	
Physiques – chimie	Métaux et alliages : Cristal parfait. Structures cristallines. Cristaux métalliques. Alliages. Changement d'état d'un métal ou d'un alliage. Diagrammes d'équilibre binaires solide-liquide isobares.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 6 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français	Etude du thème n° 1 (programme du B.O.) Synthèses de documents.	
Anglais	La question des autres énergies Analyse d'un graphique illustrant le fonctionnement d'une centrale à combustion fossile. Comprendre le fonctionnement d'une centrale à charbon. Type Examen: CO sur vidéo sur le thème de l'énergie.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 6 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 7 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique	Cours : cotation GPS Thème industriel : • Conception détaillée **U62 : projet collaboratif**	
Comportement des systèmes	Energétique : en translation en rotation, énergie potentielle et élastique, travaux des forces. Principe de conservation de l'énergie, théorème de d'Alembert	
Industrialisation	Optimisation d'un produit réalisé selon un procédé et un processus donné (niveau 2). **U62 : projet collaboratif**	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 7 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques	Les statistiques inférentielles	
Physiques – chimie	Polymères : Généralités, polymère, macromolécules, monomère, motif, réactions de polymérisation, degré de polymérisation. Classification. Propriétés mécaniques. Vieillissement. Valorisation des déchets.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 7 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français	Etude du thème n° 2 (programme du B.O.) Synthèses de documents.	
Anglais	Les nouvelles technologies. Tâche finale: Améliorer les trois compétences linguistiques : CE, CO et EO et acquérir du vocabulaire thématique.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 7 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 8 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement professionnel

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Construction mécanique	Thème industriel : • Choix matériaux • cotation • industrialisation	
Comportement des systèmes	Flambement. Utilisation des logiciels, de cinématique et statique du solide, de Résistance des Matériaux. Statique et dynamique des fluides.	
Industrialisation	Méthode de choix matériau - procédé (niveau 2). Thème industriel : industrialisation.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 8 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement scientifique

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Mathématiques	Configurations géométriques et modélisation géométriques en facultatif.	
Physiques – chimie	Céramiques : Classes et caractéristiques Comportement mécanique, thermique et chimique.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 8 : du au

Suivi de l'apprenti Lycée François BAZIN
Enseignement littéraire

Cours :	Activités et compétences réalisées	Notes obtenues
Français	Etude du thème n° 2 (programme du B.O.) Synthèses de documents.	
Anglais	Etudier une publicité. Analyse des composants d'une publicité et du langage de persuasion. Analyse de publicités : Intel HP / CC Mercedes / Syndite Audi Comparaison de produits similaires.	

Commentaires des formateurs

Ressenti de l'apprenti

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

2ième année de formation	Période 8 : du au

Suivi de l'apprenti en entreprise

Activités proposées par le tuteur

Tâches réalisées par l'apprenti

Compétences et savoirs mobilisables au lycée

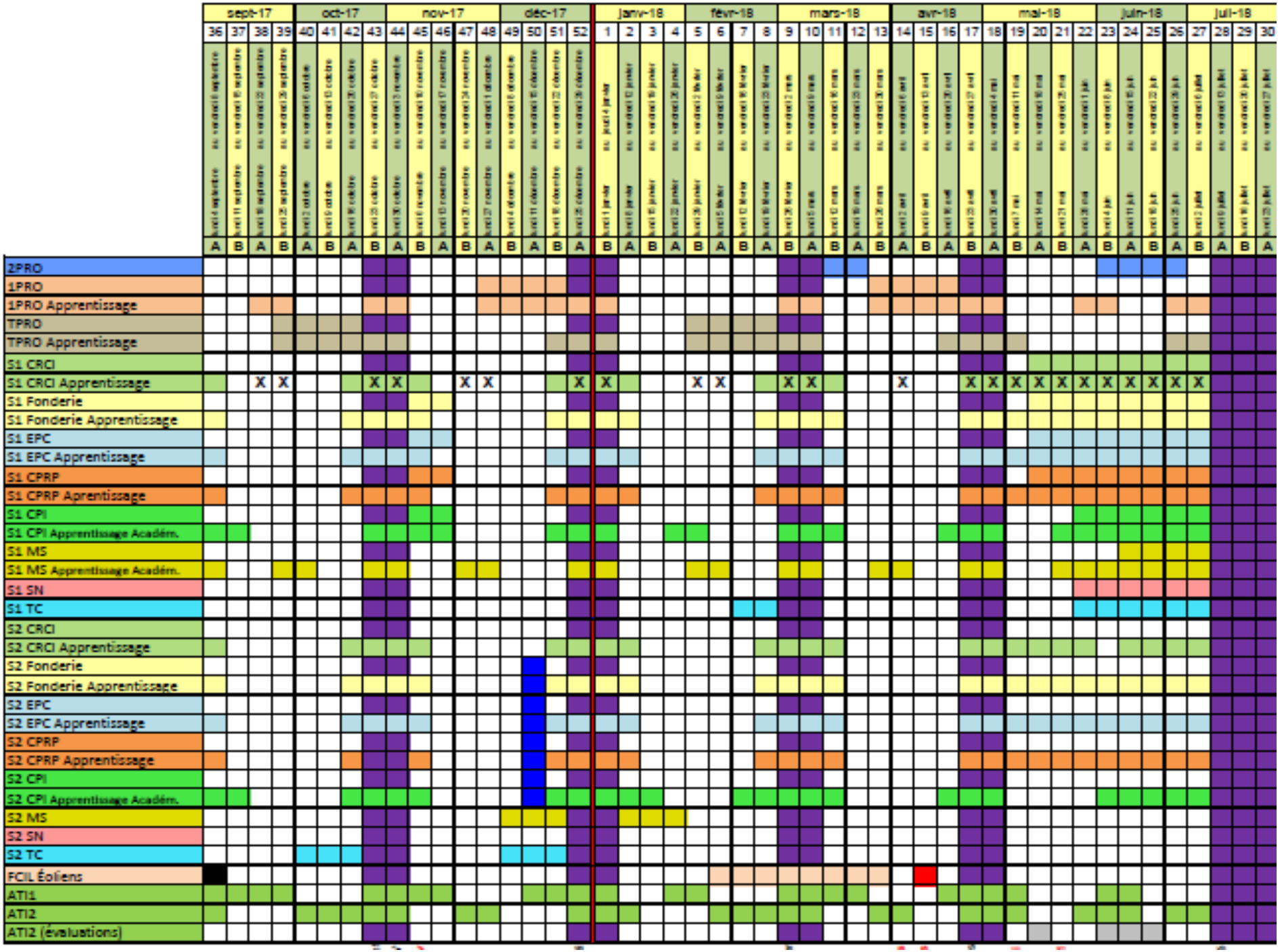
Analyse, commentaires et appréciation du maître d'apprentissage

Compte-rendu d'activités (apprenti)

Le maître d'apprentissage	L'apprenti	Le coordonnateur

Activités Professionnelles		Tableau récapitulatif des compétences acquises par l'apprenti		Acquis le :
A1	**Participer à la réponse à une affaire** analyser l'expression d'un besoin et rédiger un cahier des charges fonctionnel	**A1-T1**	Analyser un cahier des charges initial de produit et /ou reformuler un besoin.	
		A1-T2	Participer à la prise en compte de l'environnement de l'étude.	
		A1-T3	Élaborer tout ou partie d'un cahier des charges fonctionnel (éventuellement sur site) en collaboration avec un chef de projet ou un chargé d'affaires.	
		A1-T4	Fournir les éléments techniques permettant d'établir un devis estimatif et les argumenter.	
A2	**Conception préliminaire** concevoir et choisir une solution technique relative à un mécanisme	**A2-T1**	Consulter des bases de données techniques, recenser les contraintes de production et de logistique, classer et analyser la documentation réunie.	
		A2-T2	Rechercher, analyser et représenter rapidement (croquis, schémas) des solutions en relation avec les principes technologiques relatifs au besoin de conception.	
		A2-T3	Elaborer la maquette numérique 3D de conception préliminaire.	
		A2-T4	Elaborer les relations « d'entrées-sorties » pour les systèmes « simples » de transformation de mouvement et de transmission de puissance.	
		A2-T5	Participer à la recherche des solutions de pré dimensionnement de tout ou partie des éléments structurants de la solution et/ou de la chaîne d'énergie.	
		A2-T6	Exploiter des simulations du comportement de tout ou partie d'un mécanisme à partir d'un modèle numérique 3D et d'outils informatiques métiers pour valider ou non une solution.	
		A2-T7	Discriminer les solutions constructives possibles, en prenant en compte le triptyque « qualité/coût/délai » en rapport avec le CDC, et intégrer les évolutions à la maquette numérique de conception préliminaire.	
A3	**Conception détaillée** pré- industrialiser et définir une solution technique optimisée relative à un mécanisme	**A3-T1**	Dimensionner puis choisir les composants standards ou sous-traités non définis lors de l'étude préliminaire.	
		A3-T2	Collaborer à l'étude de pré industrialisation des produits entre spécialistes de la conception et de la réalisation pour optimiser la relation « produit (fonction et géométrie) - matériau - procédé - coût ».	
		A3-T3	Prendre en compte et optimiser la conception au regard des exigences du cycle de vie du produit	
		A3-T4	Participer à, ou suivre la réalisation d'un prototype de tout ou partie d'un mécanisme (pièce ou sous-ensemble) pour optimiser et valider une conception.	
		A3-T5	Finaliser une maquette numérique 3D structurée, robuste et évolutive de l'étude.	
		A3-T6	Réaliser les dessins de définition en mobilisant la spécification géométrique et dimensionnelle dans un principe de cotation « au juste suffisant » fonctionnel.	
		A3-T7	Participer aux essais et à la validation des conditions de fonctionnement de tout ou partie d'un système réalisé	
		A3-T8	Elaborer le dossier technique de définition du produit	
		A3-T9	Elaborer, à partir du modèle numérique définitif, des représentations graphiques dérivées (notices de fonctionnement, images, vidéo de rendu réaliste, éclatés…).	
A4	**Participer à la vie d'un bureau d'études**	**A4-T1**	Appliquer le processus de traçabilité (gestion des modifications, archivage) d'une étude.	
		A4-T2	Collaborer au sein d'un groupe projet et argumenter en vue de valider une étude (revue technique, revue de projet, capitalisation d'expérience...).	
		A4-T3	Formuler et transmettre une information technique de façon écrite et orale en français et en anglais.	

ANNEXES


sept-17
oct-17
nov-17
déc-17
janv-18
févr-18
mars-18
avr-18
mai-18
juin-18
juil-18
2PRO
1PRO
1PRO Apprentissage
TPRO
TPRO Apprentissage
S1 CRCI
S1 CRCI Apprentissage
S1 Fonderie
S1 Fonderie Apprentissage
S1 EPC
S1 EPC Apprentissage
S1 CPRP
S1 CPRP Aprentissage
S1 CPI
S1 CPI Apprentissage Académ.
S1 MS
S1 MS Apprentissage Académ.
S1 SN
S1 TC
S2 CRCI
S2 CRCI Apprentissage
S2 Fonderie
S2 Fonderie Apprentissage
S2 EPC
S2 EPC Apprentissage
S2 CPRP
S2 CPRP Apprentissage
S2 CPI
S2 CPI Apprentissage Académ.
S2 MS
S2 SN
S2 TC
FCIL Éoliens
ATI1
ATI2
ATI2 (évaluations)

Epreuve E4 – Etude préliminaire de produit

Unité U41 – Expression du besoin et cahier des charges fonctionnel (Coefficient 2)

1. Objectif de l'épreuve

Cette épreuve doit permettre d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- répondre à une demande d'étude de conception de produit (au sens large : innovation, reconception, évolution, optimisation, ...),
- formaliser celle-ci sous forme de cahier des charges fonctionnel.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes :

- **C2 :** Rechercher une information dans une documentation technique, dans un réseau local ou à distance
- **C5** : Elaborer ou participer à l'élaboration d'un cahier des charges fonctionnel

2. Contenu de l'épreuve

Un dossier-sujet du travail attendu est remis au groupe de candidats. Il présente globalement un avant-projet de conception de produit industriel, en lien avec une entreprise et/ou un donneur d'ordre extérieur, comportant :

- le contexte et l'environnement de l'étude, éventuellement pluri technologique et pouvant être décrits par les outils de l'ingénierie système,
- l'expression initiale du besoin d'un nouveau produit, ou tout ou partie du cahier des charges d'un produit existant nécessitant une évolution (reconception, optimisation, ...),
- le nombre d'étudiant(s) chargé(s) du suivi du projet,
- le nom et coordonnées du chef de projet et/ou des personnes référents chargées de l'affaire permettant de fournir tout avis ou renseignement complémentaire sur l'étude.

Ce dossier-sujet de présentation du projet de conception d'un produit industriel est transmis avant la fin du mois de septembre de la deuxième année de formation à l'Inspecteur Pédagogique Régional chargé de la coordination du BTS CPI. L'IPR statue, éventuellement avec l'aide d'une commission restreinte qu'il constitue, puis informe les équipes de la pertinence du projet et de son organisation ou préconise des évolutions nécessaires au regard des exigences du diplôme.

Pour cette épreuve, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches suivantes :

- **A1-T1** : Analyser un cahier des charges initial de produit et /ou reformuler un besoin,
- **A1-T2** : Participer à la prise en compte de l'environnement de l'étude,
- **A1-T3** : Élaborer tout ou partie d'un cahier des charges fonctionnel (éventuellement sur site) en collaboration avec un chef de projet ou un chargé d'affaires,
- **A1-T4** : Fournir les éléments techniques permettant d'établir un devis estimatif et les argumenter.
- **A2-T1 :** Consulter des bases de données techniques, recenser les contraintes de production et de logistique, classer et analyser la documentation réunie.

Ce dossier décrit le besoin dans son contexte et son environnement, recense l'ensemble des contraintes technico économiques et présente tout ou partie du cahier des charges fonctionnel nécessaire pour mener à bien le projet de conception attendu.

Rédigé sous forme numérique, ce dossier de cahier des charges fonctionnel est limité à 15 pages hors annexes. Quelle que soit la complexité du dossier préliminaire de projet, le travail à réaliser par un étudiant ne peut excéder une durée de 20 heures prise sur le temps scolaire.

3. Formes de l'évaluation

A - Pour les candidats scolaires (établissements publics ou privés sous contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), **de la formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités et candidats de la formation professionnelle continue (**établissements publics habilités à pratiquer le CCF pour ce BTS**).**

Epreuve ponctuelle orale et pratique (durée 20 min)

Epreuve E4 – Etude préliminaire de produit
Unité U42 – Conception préliminaire (Coefficient 6)

1. Objectif de l'épreuve

Cette épreuve doit permettre d'apprécier l'aptitude d'un candidat à mobiliser ses connaissances de mécanique appliquée et d'énergétique pour concevoir, prédéterminer et valider des comportements et justifier des composants de tout ou partie d'un produit industriel pluri technologique, significatif des technologies actuelles.

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- Valider des principes de solutions constructives en réponse à tout ou partie d'un cahier des charges.
- Pré-dimensionner certains éléments d'un mécanisme réel amenant à la résolution d'une problématique technique réelle et justifiée.
- Analyser des conditions de fonctionnement et/ou d'assemblage de tout ou partie du système, et identifier des contraintes géométriques et dimensionnelles associées.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes :

- **C6 -** Recenser et spécifier des technologies et des moyens de réalisation
- **C8** – Imaginer et proposer des solutions techniques en réponse à un cahier des charges
- **C9** – Dimensionner tout ou partie d'une chaine d'énergie en autonomie et/ou en collaboration avec un spécialiste
- **C10** - Optimiser le choix d'une solution technique en tenant compte des contraintes technico économiques

2. Contenu de l'épreuve écrite

L'épreuve écrite s'appuie sur l'analyse d'un système pluri technologique industrialisé. Le sujet décrit une situation industrielle de préconception, présente des résultats définitifs ou intermédiaires et s'appuie sur des représentations volumiques préalables, des calculs de dimensionnements et des simulations numériques.

Pour cette épreuve, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches suivantes :

- **A2-T2** : Rechercher, analyser et représenter rapidement (croquis, schémas) des solutions en relation avec les principes technologiques relatifs au besoin de conception.
- **A2-T4** : Elaborer les lois « d'entrées-sorties » pour les systèmes « simples » (bibliothèque de solutions à proposer) de transformation de mouvement et de transmission de puissance.
- **A2-T5** : Participer à la recherche des solutions de pré dimensionnement de tout ou partie des éléments structurants de la solution et/ou de la chaîne d'énergie.
- **A2-T6** : Exploiter des simulations du comportement de tout ou partie d'un mécanisme à partir d'une maquette numérique 3D et d'outils informatiques métiers pour valider ou non une solution.
- **A2-T7** : Discriminer les solutions constructives possibles, en prenant en compte le triptyque « qualité/coûts/délais » en rapport avec le CDC, et intégrer les évolutions dans la maquette numérique de conception.

Cette épreuve doit permettre d'apprécier l'aptitude d'un candidat à concevoir et à prédéterminer le comportement de tout ou partie d'un produit industriel à partir d'éléments de cahier des charges relatif à un produit industriel plu- ri technologique, significatif des technologies actuelles.

Dans le cas de problèmes complexes, des résultats issus de traitements informatiques seront proposés au candi- dat sous diverses formes (tableaux, graphes, courbes, imagerie) afin qu'il les exploite, les commente et les valide au regard de tout ou partie du cahier des charges fonctionnel proposé.

3. Formes de l'évaluation

- **Forme ponctuelle écrite**

Épreuve écrite d'une durée de 6 heures.

Epreuve E5 – Projet industriel Unité U51 – Conception détaillée (Coefficient 5)

1. Objectif de l'épreuve

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses compétences en conception détaillée de tout ou partie d'un système mécanique pour :

- Produire une solution détaillée de tout ou partie d'un mécanisme à partir d'une proposition de conception préliminaire
- Réaliser tout ou partie du dossier de définition du système mécanique permettant sa réalisation en respectant les normes de cotation en vigueur.
- Intégrer les démarches et méthodes d'optimisation des systèmes mécaniques et des pièces constitutives du système, selon des critères identifiés (éco conception, réalisation, productivité, coûts, design, etc.).
- Travailler en équipe.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes :

- **C7**: Concevoir et définir, à l'aide d'un logiciel de CAO et des outils de simulation associés, tout ou partie d'un ensemble
- **C12:** Intégrer l'éco-conception dans la conception d'un produit
- **C14** Elaborer le dossier de définition d'un produit mécanique (pièces cotées et tolérancées)

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est un dossier de présentation d'un projet de conception détaillée réalisé par plusieurs étudiants d'un groupe de travail (un groupe de travail est constitué de 3 étudiants au minimum et ne peut pas raisonnablement dépasser 4 à 5 étudiants - tout projet exigeant plus d'étudiants doit être décomposé en plusieurs projets indépendants) durant la seconde année de formation (pour les candidats de la formation initiale) et établi à partir d'un dossier de conception préliminaire remis au groupe.

Le support industriel du dossier de conception préliminaire remis au candidat est soit le même support que celui utilisé par l'épreuve U41 d'expression du besoin et du cahier des charges fonctionnel, soit un autre support indus- triel proposé par l'équipe pédagogique et validé par l'inspecteur pédagogique régional.

Dans le cas où le support est le même que pour l'épreuve U41, la conception préliminaire aura été menée à l'occasion d'activités de formation en cours d'année et le dossier de conception préliminaire relu, corrigé et validé par l'équipe pédagogique.

Pour cette épreuve, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches suivantes :

- **A2-T3** : Elaborer la maquette numérique 3D de conception.
- **A3-T1 :** Dimensionner puis choisir les composants standards ou sous-traités non définis lors de l'étude préliminaire.
- **A3-T3** : Prendre en compte et optimiser la conception au regard des exigences du cycle de vie du produit
- **A3-T5** : Finaliser une maquette numérique 3D structurée, robuste et évolutive.
- **A3-T6** : Réaliser les dessins de définition en mobilisant la spécification géométrique et dimensionnelle dans un principe de cotation au juste suffisant fonctionnel.
- **A3-T8** : Elaborer le dossier technique de définition du produit.
- **A3-T9** : Elaborer, à partir du modèle numérique définitif, des représentations graphiques dérivées (notices de fonctionnement, images, vidéo de rendu réaliste, éclatés, etc)

Le dossier de conception détaillée établi par le candidat comprend:

- la maquette numérique de conception détaillée correspondant à sa partie d'étude ;
- le dossier de projet et sa nomenclature fournis sous forme de tirages et de fichiers informatiques avec les maquettes numériques attenantes ;
- Les dessins de définition de produit (dimensionnés et tolérancés) de tout ou partie des pièces constitutives, fournis sous forme de tirages et de fichiers informatiques. Une pièce mécanique au moins sera spécifiée partiellement ou totalement et un document détaillant les étapes ayant mené à cette spécification sera annexé au dossier;
- l'ensemble des éléments (résultats de simulations, graphes d'aide au choix des matériaux, compte-rendu d'échanges avec des spécialistes, ...) qui ont conduit aux choix des couples matière-forme-procédé des pièces conçues ;

- l'ensemble des éléments ayant conduit à choisir une solution, un composant standard, une pièce, etc.. intégrant des contraintes d'écoconception ;
- éventuellement d'autres dossiers en fonction de la nature du projet, tels que : dossier de design, de dépôt de brevet, de présentations publicitaires…

Le dossier de conception détaillée est limité à 30 pages (hors plans industriels et annexes).

3. Formes de l'évaluation

Pour les candidats scolaires (établissements publics ou privés sous contrat), Apprentis (CFA ou sections d'apprentissage habilités), **de la formation professionnelle continue dans les établissements publics habilités et candidats de la formation professionnelle continue (**établissements publics habilités à pratiquer le CCF pour ce BTS**).**

Ponctuelle orale et pratique (durée 40 minutes)

L'épreuve s'articule autour des 3 phases suivantes :

– **Phase 1 : évaluation par l'équipe enseignante,** qui propose une note de suivi de projet (synthèse des évaluations effectuées lors des travaux menés par les étudiants ponctuées par des revues de projet) et correspond aux compétences évaluables attendues.

– **Phase 2 : présentation du projet :** épreuve orale ponctuelle et pratique d'une durée maximale de 15 min
Cette phase doit permettre au candidat de présenter le dossier du travail qu'il a réalisé dans le cadre du projet de conception détaillée.
À l'aide d'un poste informatique le candidat présente alors à la commission d'interrogation les fichiers de la maquette de conception détaillée réalisés sous sa responsabilité.
En s'appuyant sur son dossier de projet de produit, il expose l'ensemble de la démarche suivie pour garantir la conformité au cahier des charges fonctionnel.
Il présente et justifie les démarches suivies, les solutions techniques, les procédés et les procédures retenus. Il commente plus particulièrement les procédures de validation (calculs, simulations, prototypes et essais éventuels, structure de la maquette numérique et cotation de définition d'au moins une pièce), en insistant sur les hypothèses, sur le choix des modèles de traitement et l'interprétation des résultats dans le cadre du projet ainsi que la méthode de cotation appliquée.

– Phase 3 : Entretien avec la commission d'évaluation : durée maximale 20 min

À l'issue de la phase précédente de l'épreuve, la commission, qui a fait un examen approfondi du dossier, et qui a pris en compte le dossier préliminaire fourni à l'étudiant (ainsi que son contrat de travail individuel), engage un dialogue avec le candidat pour:

- o approfondir certains aspects du projet afin de se conforter dans le sentiment que le travail est bien le résultat d'une réelle autonomie de pensée et d'action du candidat au sein de l'équipe à laquelle il appartient ;
- o apprécier la capacité du candidat à répondre avec une argumentation pertinente à des questions posées relativement au dossier et à sa présentation ;
- o mettre en lumière certains aspects du projet insuffisamment valorisés dans le dossier écrit et la présentation orale.

La commission d'interrogation prend en compte : o le dossier élaboré par le candidat ; o la prestation du candidat ;

- o une proposition de note de l'équipe de professeurs ayant suivi le candidat et relative aux compétences dont il a fait preuve pendant les activités de l'année liées au projet présenté, tout particulièrement à l'occasion des revues imposées durant le projet de conception détaillée.

Pour attribuer la note sur 100 points (ramenée au point entier sur 20 après attribution), la commission d'interrogation établit :

- o une note sur 30 points pour la phase 1 ;
- o une note sur 70 points pour les phases 2 et 3.

Epreuve E5 : Projet industriel
U52 : Soutenance du rapport de stage industriel *(Coefficient 1)*

1. Objectif de l'épreuve

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- **C1 :** S'intégrer dans un environnement professionnel, assurer une veille technologique et capitaliser l'expérience.
- **C3 :** Formuler et transmettre des informations, communiquer sous forme écrite et orale y compris en anglais

2. Contenu de l'épreuve

Le support de l'épreuve est un rapport numérique d'activités (observations, analyses et études) en milieu professionnel conduites par le candidat, dans une entreprise de la filière. Dans ce stage les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches suivantes :

- **A4-T1** : Appliquer le processus de traçabilité (gestion des modifications, archivage) d'une étude.
- **A4-T3** : Formuler et transmettre une information technique de façon écrite et orale en français et en anglais.

Le candidat rédige, à titre individuel, un rapport numérique d'une trentaine de pages en dehors des annexes visé par l'entreprise.

Il y consigne, en particulier :

- le compte rendu succinct de ses activités en développant les aspects relatifs aux tâches définies ci-dessus
- l'analyse des situations observées, des problèmes abordés, des solutions et des démarches adoptées pour y répondre ;
- un bilan des acquis d'ordre technique, économique, organisationnel ;
- dans les annexes, trois documents en langue anglaise d'une page chacun.

3. Formes de l'évaluation

Epreuve ponctuelle orale, durée indicative de 20 minutes.

Le candidat effectue une présentation orale argumentée, en utilisant les moyens de communication qu'il juge les plus adaptés, des activités conduites au cours de son stage. Au cours de cette présentation, d'une durée maximale de 10 minutes, les évaluateurs n'interviennent pas.

Au terme de cette prestation, les évaluateurs, qui ont examiné le rapport numérique d'activités mis à leur disposition avant l'épreuve conduisent un entretien avec le candidat pour approfondir certains points abordés dans le rapport et dans l'exposé (durée maximale : 10 minutes).

Remarque : Si l'épreuve U52 de soutenance de rapport de stage est jumelée avec l'unité U22 de l'épreuve E2 d'anglais, le jury constitué peut rassembler le professeur d'anglais et les membres du jury de l'épreuve U52.

Epreuve E6 – Prototypage et industrialisation des produits Unité U61 – Projet de prototypage (Coefficient 2)

1. Objectif de l'épreuve

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses compétences pour intégrer le prototypage dans la conception et la réalisation d'un produit industriel, en :

- Participant à la définition et à la concrétisation d'une boucle de conception de tout ou partie d'un produit mécanique à l'aide de dispositifs de prototypage.
- Validant le comportement du système conçu au regard du cahier des charges fonctionnel.

L'évaluation porte sur tout ou partie de la compétence suivante :

C13 : Intégrer le prototypage dans la conception et la réalisation d'un produit

2. Contenu de l'épreuve

Cet objectif correspond aux tâches suivantes :

- **A3-T4** : Participer à, ou suivre la réalisation d'un prototype de tout ou partie d'un mécanisme (pièce ou sous-ensemble) pour optimiser et valider une conception.
- **A3-T7** : Participer aux essais et à la validation des conditions de fonctionnement de tout ou partie d'un système réalisé

L'épreuve consiste en la présentation d'une activité de prototypage réalisée par le candidat durant la première année de formation (pour les candidats de la formation initiale). Cette présentation décrit les procédures de prototypage, itérations de conception et procédures d'essais réalisées pour valider une solution initiale donnée vis à vis d'un cahier des charges fonctionnel. Elle s'appuie sur un dossier numérique réalisé par le ou les candidats qui sert de support à la présentation des travaux réalisés et au dialogue avec les enseignants.

La présentation de ce projet devra contenir les éléments suivants :

- les éléments du cahier des charges à valider ;
- la solution initiale ;
- les démarches de prototypage réalisées (le candidat veillera à justifier les choix de prototypage face aux éléments à valider) ;
- l'analyse des résultats obtenus ;
- au moins une itération de conception réalisée suite aux résultats obtenus.

3. Formes de l'évaluation

Contrôle en cours de formation, 1 situation d'évaluation

L'évaluation s'effectue sur la base d'une situation d'évaluation organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels, sa forme est celle d'une revue de projet de prototypage.
L'évaluation s'effectue sur la base du contenu de l'épreuve défini au paragraphe 2.

Le candidat effectue une présentation orale argumentée, en utilisant les moyens de communication qu'il jugera les plus adaptés, des activités conduites au cours de son projet de prototypage.

Cette phase doit permettre au candidat de présenter le travail qu'il a réalisé, de présenter le(s) prototype(s) réalisé(s) sous sa responsabilité et d'exposer l'ensemble de la démarche suivie :

- fonctions issues du cahier des charges qu'il compte valider,
- démarche de prototypage,
- mesures de performances lorsque cela est possible,
- modifications opérées afin de répondre au mieux au cahier des charges.

Au terme de cette présentation, l'enseignant dialogue avec chaque étudiant afin d'approfondir certains points abordés dans l'exposé.

Epreuve E6 – Prototypage et industrialisation des produits

Unité U62 – Projet collaboratif d'optimisation d'un produit et d'un processus (Coefficient 3)

1. Objectif de l'épreuve

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à mobiliser ses compétences pour intégrer le travail collaboratif dans l'optimisation de la conception et la réalisation d'un produit mécanique.

Cette épreuve permet d'apprécier l'aptitude du candidat à :

- proposer des solutions de conception compatibles avec les procédés envisageables ;
- Intégrer des spécifications induites par l'optimisation technico-économique du processus de réalisation ;
- argumenter des modifications par une approche technico-économique et/ou environnementale ;
- collaborer à l'évolution de la maquette numérique d'un produit ;
- Identifier son rôle au sein d'un groupe projet par rapport au problème technique à résoudre ;
- argumenter les solutions techniques et économiques proposées ;
- travailler en équipe ;
- respecter les objectifs et les règles assignés au groupe projet.

L'évaluation porte sur tout ou partie des compétences suivantes :

- **C4** : S'impliquer dans un groupe projet et argumenter des choix techniques
- **C11** : Participer à un processus collaboratif d'optimisation de conception et de réalisation de produit

2. Contenu de l'épreuve

Le dossier-sujet proposé au groupe de candidats est un dossier technique numérique fourni par les équipes pédagogiques à partir de projets :

- industriels réels proposés par l'équipe pédagogique ;
- industriels menés par des étudiants les années précédentes ;
- proposés par une entreprise ou réalisés dans une entreprise (cas particulier de l'apprentissage notamment).

Pour cette épreuve, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches suivantes :

- **A3-T2** : Collaborer à l'étude de pré industrialisation des produits entre spécialistes de la conception et de la réalisation pour optimiser la relation « produit (fonction et géométrie) - matériau - procédé - coût ».
- **A4-T2 :** Collaborer au sein d'un groupe projet et argumenter en vue de valider une étude (revue technique, revue de projet, capitalisation d'expérience...).

Le support de l'épreuve est un support numérique de présentation, réalisé par le groupe projet auquel appartient le candidat, relatif à un projet réel de conception collaborative d'un système à dominante mécanique. Le support de présentation :

- décrit et justifie les modifications techniques de tout ou partie d'un produit mécanique (sous-ensemble, pièce) optimisé suite à une recherche collaborative menée entre des spécialistes de la conception et de la réalisation. Cette optimisation porte sur un ou plusieurs critères identifiés (techniques, économiques, écologiques...) ;
- décrit les outils de travail collaboratif mis en œuvre, les itérations de conception et les procédures réalisées pour inclure l'avis d'un spécialiste de réalisation afin d'améliorer une solution initiale.

Le travail collaboratif proposé s'effectue dans un groupe réunissant soit :

- des candidats du BTS CPI et de BTS relevant de spécialités complémentaires ;
- des candidats étudiants d'un BTS CPI et un ou plusieurs professionnels lorsqu'il n'est pas possible d'organiser la collaboration entre étudiants de formations complémentaires ;
- dans des situations exceptionnelles correspondant à l'impossibilité matérielle de mettre en place une des 2 situations précédentes, des candidats étudiants d'un BTS CPI et un enseignant qui peut remplacer le professionnel.

Le travail collaboratif ne peut excéder une durée d'environ 20 heures. Il s'organise autour de réunions complétées par des phases de travail personnel et des échanges à distance entre membres du groupe.

Il met en œuvre les outils numériques d'information et de communication adaptés, facilitant les échanges de données, leur stockage partagé et leur mise à jour.
Si cela facilite son organisation, le travail collaboratif peut être concentré sur une période courte (une ou deux semaines) en regroupant tout ou partie des heures d'enseignements professionnels.
La taille des groupes dépend du support industriel proposé et des collaborations envisagées.

3. Formes de l'évaluation

Contrôle en cours de formation, 1 situation d'évaluation

L'évaluation se déroule en cours de projet et lors d'une revue de projet finale.
La situation d'évaluation finale comporte une présentation orale collective et un questionnement oral individuel de 10 minutes.

La présentation collective est d'une durée variable adaptée à l'ampleur du projet ne pouvant excéder 30 minutes. Elle est organisée par les candidats ayant participé au projet collaboratif et permet de présenter le problème à résoudre, les analyses et les choix collectifs proposés. Elle s'appuie sur leur dossier numérique de projet collaboratif pour présenter et justifier :

- la situation d'amélioration proposée et son analyse ;
- les différents critères d'optimisation possibles et retenus ;
- les différentes phases de progression du projet collaboratif ;
- les résultats du travail collaboratif d'optimisation ;
- la maquette numérique correspondant à la proposition d'optimisation.

Une forte synergie est attendue et doit se concrétiser par une implication équilibrée des étudiants dans la présentation.
Dans le cas où la collaboration n'a pas réuni deux groupes d'étudiants de BTS mais a donné lieu à une collaboration avec un ou plusieurs industriels ou enseignants, la présentation collective est faite uniquement par les candidats.
Un questionnement individuel de 10 minutes, qui permet de valider la maîtrise de l'argumentation des choix techniques.

Professeur : M.CAGNEAUX Baudoin.
Langue Vivante Etrangère 1 (ANGLAIS)– CPI .
Progression pédagogique / Positionnement CECRL.

MODULE 1 : Maîtriser le marché du travail

1. EO : Approche générale du monde du travail (voc thématique), brainstorming.
2. EO : Débat sur des idées préconçues concernant le marché de l'emploi.(job market)
3. CO : Comment se déroule un entretien d'embauche ?
4. CE : Les nouvelles technologies au service de la recherche d'emploi.
5. CO : A C.V.I.V (Curriculum Vitae Interactive Video) – le CV vidéo
6. CO : « How to perform effectively in a job interview », video jug
7. CE : Le CV parfait / l'entretien d'embauche au top – conseils (7 tips)
8. EE : Rédiger son CV en anglais.
9. Voc : Voc nécessaire à la rédaction du CV.
10. EO : Préparer un entretien d'embauche – les questions les plus courantes.
11. EO : Simuler un entretien d'embauche (jouer le rôle du candidat et du recruteur.)
12. Method : Poser et maîtriser sa voix en anglais.

Tâche finale : EE : rédiger son CV en anglais.
Tâche finale : EO : Créer un CVIV
Tâche finale : EO (PPI) : Simuler un entretien d'embauche.
Tâche finale : CO : « An engineering student. »
Niv CECRL: B1/B2

MODULE 2 : Maîtriser l'environnement du secteur énergie

1. Voc : Savoir classer les énergies selon qu'elles sont fossiles ou renouvelables
2. CE : « Energy sources. »
3. EO (PPI): Présenter les sources d'énergies utilisées par la compagnie.
4. Voc : Savoir définir les différents types de centrales électriques.
5. Method : Savoir repérer les informations clé données par une compagnie au téléphone.
6. Gram : Savoir manier les mots composés et leur construction.
7. EO (PPI) : Préparer un entretien téléphonique (savoir questionner / répondre) pour présenter une entreprise.
8. Méthod : Au téléphone (phrases utiles, demander de répéter, la politesse etc…)
9. CE : Repérer l'idée principale exprimée par un paragraphe ayant pour thème un domaine professionnel.
10. Méthod : Donner son opinion en anglais.
11. EO (PPI) : Débattre de l'utilité des centrales selon certains critères (perception par le public, impact environnemental etc. …)
12. CE : Comprendre la présentation d'une entreprise sur son site web.
13. Gram : Les voix actives et passives.
14. CE : Repérer des informations dans un texte relatif à son secteur professionnel (keywords)
15. CO : Comprendre comment une entreprise est structurée.
16. Voc : Savoir définir les branches principales d'une entreprise.
17. EO : Présenter la structure de son entreprise.
18. Type Examen : texte : " Iceland phasing out fossil fuels…"
19. Type Examen : texte : " Hydrogen car …"

Tâche finale : PPI : participer à un entretien téléphonique en anglais.
Tâche finale : EO/EE : Présenter la structure d'une entreprise.

Participer à un débat : EO / EE :présenter les avantages, les inconvénients des différentes énergies, champ lexical, mots de liaison : cause, conséquence, contraste…, opinion.
Niveau CECRL : B1/B2

Module 3 : Connaître le marché et les clients de l'entreprise.

1. Débat : Changer de fournisseur d'énergie / les critères sur lesquels se baser pour choisir un nouveau fournisseur.
2. Voc : Différencier un client privé, une entreprise cliente et un client industriel.
3. CE : Se renseigner sur les clients industriels.
4. CO : Repérer les éléments clé dans une conversation portant sur un contrat.
5. CE : Lire un graphique en anglais.
6. Voc : Savoir nommer les différentes fluctuations d'un graphique.
7. CO : Repérer des informations clé dans une conversation portant sur un contrat.
8. Voc : Lettre de renseignements sur un logiciel CAD (Katia)
9. CE : Repérer les éléments clé dans une notice sur un logiciel.
10. CE : Repérer les éléments clé d'une plainte
11. EE : Répondre à une plainte
12. Type Examen : CE : texte sur un logiciel CAD et CO (d'une vidéo)

Tâche finale :Présenter un graphique et ses fluctuations .
Tâche finale : Répondre à une lettre de plainte.
Tâche finale : Présenter les caractéristiques générales d'un logiciel.

Module 4 : Protéger l'environnement

1. Débat :Discuter les critères les plus importants pour la protection de l'environnement.
2. EE : Rédiger une brochure pour la compagnie sur les conseils à donner aux gens pour économiser de l'énergie.
3. CE : Repérer des informations clé dans un email d'invitation à un séminaire.
4. EE : Répondre par email(ou lettre formelle) à une invitation.
5. Méthod :Formuler une invitation, une réponse à une invitation, effectuer une requête.
6. CE : Lire une brochure et repérer les informations clé sur un séminaire.
7. CO : Comprendre une intervention à un séminaire sue le thème de l'énergie.
8. Méthod :Poser la voix lors d'une intervention, acquisition de vocabulaire clé.
9. CO : Comprendre une présentation faite à un séminaire.(n°2)
10. EO : Faire une présentation de son entreprise dans le domaine de la protection de l'environnement ;
11. EO : Imaginer les réponses aux questions potentielles faites à votre présentation.
12. Type Examen : « The Kyoto Protocole. »

-Tâche finale : EE : Répondre à un email d'invitation.
-Tâche finale : EO : Faire une présentation de son entreprise.
-Niveau CECRL : B1/B2

Module 5 : la question du nucléaire.

1. Brainstorming : Le thème du nucléaire : quelles idées évoque-t-il spontanément ?
2. Quiz/Cult : Le nucléaire à travers les âges et dans les différents pays.
3. EO : S'exprimer sur le thème du nucléaire, collecter des informations sur la situation dans son pays.
4. CE : Pouvoir repérer les étapes du processus d'extraction de l'uranium.
5. CO : Comprendre le fonctionnement d'une centrale nucléaire. (vidéo)
6. Voc : Définir le rôle et la fonction de chaque élément de la centrale.
7. CE : Repérer les éléments clé dans une brochure sur le traitement des déchets nucléaires.
8. CO : Comprendre comment une compagnie concurrente retraite les déchets.

9. CE : Repérer les informations clé dans un rapport de consultant.
10. EE : Ecrire un email pour répondre au rapport du consultant.
11. CO : Repérer les informations clé dans une conversation téléphonique portant sur plusieurs propositions (acceptées ou non).
12. Débat :Pour ou contre le nucléaire ?
13. Sujets type Examen : " Nuclear reactor 3D animation." CO

-Tâche finale: EE: Ecrire un email de réponse à un consultant
-Niveau CECRL : B1/B2

Module 6 la question des autres énergies

1. CE : Analyse d'un graphique illustrant le fonctionnement d'une centrale à combustion fossile.
2. CO : Comprendre le fonctionnement d'une centrale à charbon.(Vidéo).
3. CE : photovoltaics generating electricity.
4. CO : How photovoltaics work.(video)
5. CO: "Nuclear alert at Fukushima." (video)
6. CE: "Tower of the sun"
7. CE: "Wind farms"
8. CO: "How wind farms work" (video)
9. Type Examen: CO sur vidéo sur le thème de l'énergie.

Module 7 : les nouvelles technologies.

1. CE : « The google car » (repérer des informations et les restituer)
2. CO : « The self driving car » (video from CNN News)
3. CE: Flexible phones (graphene) (entrainement pour l'examen oral)
4. CO: How to make your own graphene. (video)
5. CE: The EV1 (commentaire de texte)
6. CO: the EV1 (type examen)
7. CE: "Rescue robots"
8. CO: "Japanese robots"
9. CE/CO Hybrid car
10. CE: "The Homemade spy sub"
11. CE: The flying car (Terrafugia) / The Aquada
12. CO: "Nokia 8500"

Tâche finale: Améliorer les trois compétences linguistiques : CE, CO et EO et acquérir du vocabulaire thématique..

Module 8 : Etudier une publicité

1. EE/EO : Philips Pocket Memo
2. EE/EO : Award Winning Passport 8500
3. Method: Analyse des composants d'une publicité et du langage de persuasion.
4. EE/EO : APC Legendary Reliability.
5. EO : analyse de publicités : Intel HP / CC Mercedes / Syndite Audi
6. EO : comparaison de produits similaires.

Contenus méthodologiques

1. Acquisition de techniques de lecture (mots clé, mots de liaison, contexte, illustrations, champ lexical…)
2. Rédiger une note de service.
3. Comprendre un texte (source, date, image, chiffres, mots transparents etc…)
4. Rédiger le compte rendu d'un texte.

5. Comprendre un document audio ou vidéo sur des thèmes techniques variés.
6. Participer à un débat.
7. Restituer un document à l'oral.
8. Se préparer à un entretien d'embauche
9. Rédiger un rapport de stage.(Internship report)
10. Analyse d'une publicité.
11. Préparer un sketch de vente (vocabulaire de qualité)

Outils linguistiques

1. Mesures et dimensions.
2. Vocabulaire de la description.
3. Les noms composés.
4. La qualité (et les nuances d'appréciation).
5. Le verbe dans les instructions
6. Les temps
7. Le passif
8. Les verbes composés.
9. Les termes de position et de déplacement.
10. Les modaux(les différents sens, le degré de probabilité)
11. Les mots charnières (l'argumentation)