

# Le projet industriel en BTS CRC

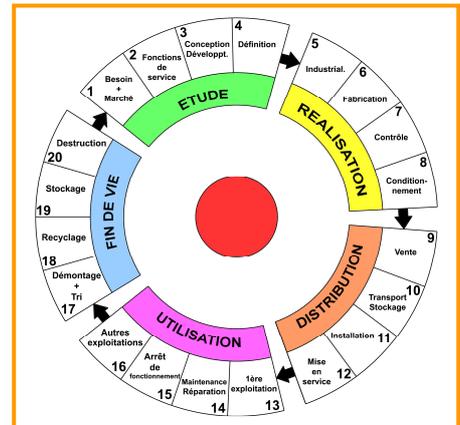
Les éléments de texte donnés dans ce document sont issus du référentiel du brevet de technicien supérieur en conception et réalisation de carrosseries de 2013 (Date à laquelle les contenus de la formation ont été réactualisés).

La formation technique qui est dispensée durant 2 années doit permettre à l'étudiant d'intervenir dans les 2 phases **Etude** et **Réalisation** du cycle de vie d'un produit.

Les étudiants sont évalués dans ces 2 phases du cycle de vie du produit.

Les cours et donc les matières qui sont enseignées sont articulés autour de ces 2 phases.

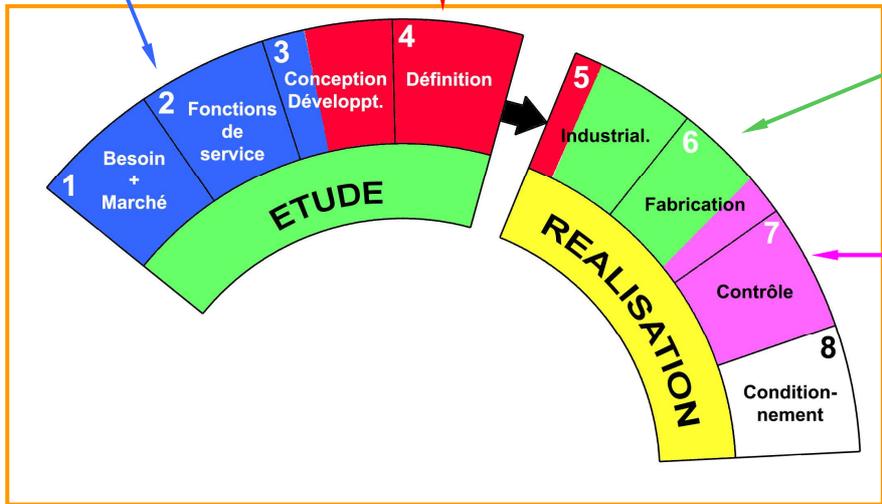
## Les évaluations :



Evaluer par l'épreuve ponctuelle de CONCEPTION PRELEMINAIRE DE PRODUITS CARROSSES ("la méca"). Au terme de cette épreuve les grandes lignes du produit à concevoir sont déterminées (Construction du CdCF, choix vérin, dimension profilé, charge....). Le coefficient est de 4, durée de 4h.

Evaluer par l'épreuve de CONCEPTION DETAILLEE DE PRODUITS CARROSSES : C'est le projet technique ! A partir des calculs précédents, vous devez définir les solutions constructives en fonction des moyens de production de l'entreprise. Le coefficient est de 6 et l'épreuve est évaluée par la rédaction d'un rapport écrit et d'une soutenance d'une durée de 30 min suivi d'un questionnement de 30 min.

Evaluer par l'épreuve de CONCEPTION ET QUALIFICATION DES PROCESSUS DE REALISATION DE PRODUITS CARROSSES. Cette épreuve est évaluée en CCF et le coefficient est de 4 pour une durée de 4h.



Evaluer par l'épreuve de SUIVI DE REALISATION DE PRODUITS CARROSSES EN ENTREPRISE. Cette épreuve est évaluée par le stage en entreprise au travers d'un rapport écrit et d'une soutenance d'une durée de 20 min et de coefficient 2.

## 1- Définition du projet industriel

Le projet technique de seconde année a une double finalité.

Il est un moment de formation, destiné à compléter les acquis dans des situations particulières qui ont intérêt à s'appuyer sur un projet industriel. Il est aussi un moment où les étudiants pourront conforter des connaissances acquises, en particulier lorsque ces dernières ont besoin d'être connectées entre elles pour prendre tout leur sens. Dans cette logique, les projets industriels réels, menés en collaboration directe avec un bureau d'études ou un service technique et validés par un client identifié seront toujours porteurs de motivation et aideront les étudiants à découvrir les véritables contraintes industrielles de leur futur métier.

Parallèlement à cela, le projet technique fait l'objet d'un rapport technique qui est le support de la sous-épreuve de certification **Conception détaillée de produits carrossés** (Unité **U51**) servant à valider un nombre important de compétences. Dans ce cadre, le projet technique se doit de respecter des règles précises qui permettront de garantir sa faisabilité et sa pertinence par rapport aux compétences visées.

C'est dans ces deux logiques que le projet technique s'inscrit dans le cadre de la conception détaillée d'un produit carrossé. Il intègre les démarches de préindustrialisation relatives à l'optimisation de la relation produit-matériau-procédé-coût et débouche toujours sur la réalisation d'une maquette numérique de conception détaillée.

Le projet industriel commence à la fin de l'étude préliminaire du besoin du client.

## 2- Authenticité du produit carrossé support du projet technique

Le projet technique proposé est issu d'une demande d'un industriel. Il a été validé par une commission présidée par l'inspecteur responsable du BTS CRC. Chaque établissement dispensant la formation du BTS CRC propose au minimum 2 projets. Comme il y a 7 établissements qui préparent le BTS CRC, il y a 14 projets présentés.

A Valenciennes, les projets retenus et proposés aux étudiants ont été validés par cette commission. Le choix des projets a été effectué les enseignants de conception et de méthodes.

Ce que disent les textes...

Le caractère industriel du projet technique place l'étudiant dans un contexte professionnel. Le projet d'étude doit relever d'une situation industrielle authentique et mettre en relation une entreprise et un groupe d'étudiants.

L'étude de conception préliminaire, préalable à la conduite du projet technique, a permis d'élaborer un dossier de conception préliminaire qui est remis au groupe d'étudiants au démarrage du projet. Ce dossier de conception préliminaire est issu de l'entreprise ou, à défaut, a été élaboré par l'équipe pédagogique ou par les étudiants dans une phase de formation antérieure au projet technique. Dans tous les cas, l'expression du besoin doit être claire et formalisée, le contexte technico-économique précisé et un client identifié.

Le produit étudié appartient au domaine de la carrosserie. Les études peuvent concerner des conceptions ou des modifications (aménagements, adaptations, intégrations d'équipements) de tout ou partie de produits carrossés.

Chaque étude doit relever d'une démarche d'optimisation identifiée : résolution d'un problème à dominante technique, prédominance du choix technico-économique des éléments, prise en compte de contraintes liées à la réalisation, à l'homologation, à l'ergonomie, à la sécurité et à la protection de l'environnement.

L'équipe pédagogique en charge du projet technique devra s'assurer qu'au niveau d'une classe, les types de thèmes retenus sont suffisamment variés pour permettre aux professeurs de mener des activités de synthèse riches en classe entière.

### 3- Validation d'un projet technique

Académie de LILLE  
Lycée du Hainaut  
VALENCIENNES

**BTS CONCEPTION ET RÉALISATION DE CARROSSERIES**  
**SESSION : 2016**

#### **Sous-épreuve E51 : Conception détaillée de produits carrossés** **Fiche de présentation du projet**

**Rappel** : chaque proposition de thème de projet, présentée à la commission, doit comporter :

- une description sommaire de l'entreprise concernée par le projet précisant son domaine d'activité et ses moyens de conception et de réalisation mobilisables pour le projet ;
- le cahier des charges du produit carrossé à concevoir ou à modifier ;
- le dossier de conception préliminaire (les analyses fonctionnelles, l'ensemble des recherches de solutions hiérarchisées, les notes de calculs et les spécifications d'avant-projet, les schémas, les croquis, les fichiers de calcul et de simulation, les rapports d'essais préliminaires, la maquette de conception préliminaire ...);
- dans le cas d'un projet collectif, la répartition individuelle des tâches ;
- la fiche d'évaluation nationale (voir le chapitre 4 Évaluation) adaptée à chaque candidat en fonction des tâches précises qui lui sont confiées.

Dénomination du projet : **Conception d'une remorque pliable à rangement vertical**

Nombre de candidats concernés par ce projet : **3 candidats**

Secteur d'activité : **Fabrication de carrosseries et remorques**

Adresse :

Chiffre d'affaires ou/et effectif :



#### **EXPRESSION DU BESOIN :**

**Offrir une nouvelle gamme de remorque multi-usages pour des clients en manque de place. Même idée de rangement qu'un plateau de tennis de table.**

Typologie du projet :

- conception d'un nouveau produit (véhicule ou équipement)
- transformation, adaptation ou aménagement de véhicule

Concernant un :

- véhicule industriel (camions, remorques, semi-remorques, bennes ...)
- véhicule de transport en commun (bus, cars, minibus, mini cars ...)
- véhicule utilitaire (ambulances, véhicules de secours, véhicules de voirie ...)
- véhicule particulier (construction automobile, véhicules légers, autocaravane, véhicule de loisirs ...)
- véhicule ou équipement ferroviaire

L'étude du cahier des charges, du dossier de conception préliminaire, la répartition des tâches et la fiche d'évaluation a permis d'apprécier en particulier : les compétences mises en jeu pour la réalisation du projet, le niveau de difficulté, la quantité de travail et l'organisation prévisionnelle.

Le projet est :

Accepté

Accepté sous réserve

Refusé

Recommandations :

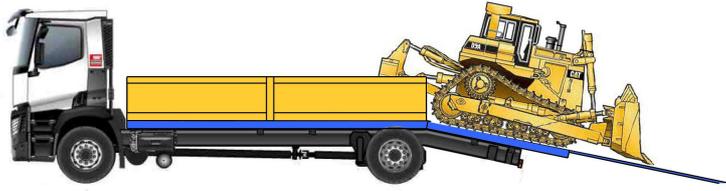
Date :

Le président de la commission :

Au terme de la présentation du projet par une équipe pédagogique, le projet est accepté ou refusé par l'inspecteur d'académie. Cette fiche est transmise à l'étudiant et doit être jointe dans le rapport technique.

**BTS CRC E51 - Fiche de présentation du projet**  
(une copie de cette fiche doit obligatoirement figurer au début du rapport technique)

4- Les projets techniques retenus par les enseignants du BTS CRC de Valenciennes

<p>La remorque pliable (3 étudiants)</p>	<p>Système interchangeable sur Renault master (4 étudiants)</p>
	
<p>Conception d'une benne en aluminium (3 étudiants)</p>	<p>Remorque porte bateau (4 étudiants)</p>
	
<p>Fronton pelote basque (4 étudiants)</p>	<p>Remorque à chargement au sol (4 étudiants)</p>
	
<p>Conception d'un plateau relevable (3 étudiants)</p>	
	



## 6- La fiche de contrat individuel

Ce document comprend les fonctions de service du projet étudié accompagnées de la répartition des "tâches" que chaque candidat doit effectuer durant les 120 H.

Académie de Lille  
Lycée du Hainaut  
Valenciennes

**BTS CONCEPTION ET RÉALISATION DE CARROSSERIES**  
SESSION : 2016

### Sous-épreuve E51 : Conception détaillée de produits carrossés Répartition individuelle des tâches

**Dénomination du projet :** Conception d'une remorque pliable à rangement vertical gain de place.

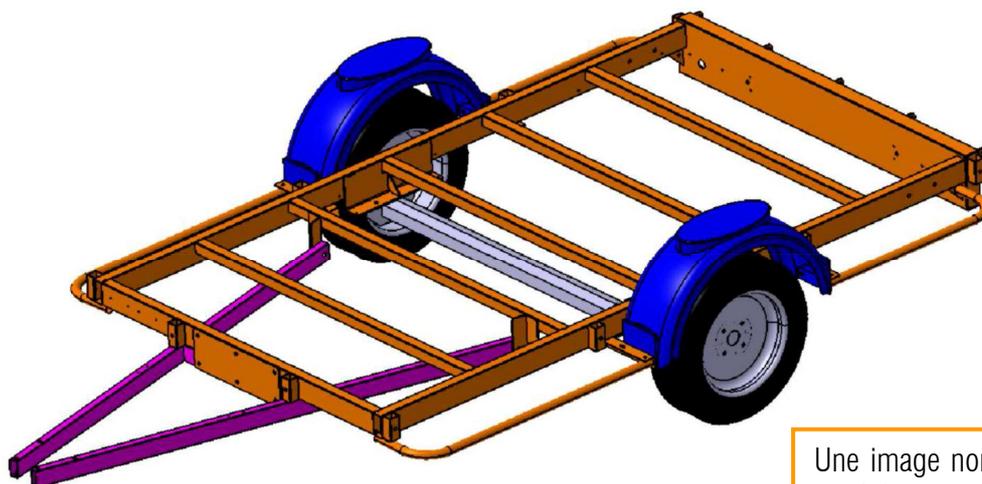
**Entreprise :**

**Nombre de candidats concernés par ce projet :** 3 Candidats

**Informations pour le découpage fonctionnel, par sous-ensemble ou par version** (Liste des fonctions de service et/ou technique, demande de l'industriel, ...) :

- Fp1 : Doit offrir aux utilisateurs un rangement gain de place.
- Fc1 : Doit se déplacer facilement sur le sol en position verticale pliée.
- Fc2 : Doit avoir une petite la hauteur de rangement.
- Fc3 : Doit intégrer les accessoires tels que roue de secours.
- Fc4 : Doit transporter des bagages.
- Fc5 : Doit transporter une moto.
- Fc6 : Doit respecter les contraintes industrielles.
- Fc7 : Doit respecter la réglementation.

La liste des fonctions de service des différents points de vue.



Une image non contractuelle du produit concerné par l'étude de conception

La répartition individuelle des tâches est :

Acceptée  Refusée

Le président de la commission :

Date :

BTS CRC E51 – Contrats individuels –

Page 1/2

(une copie de cette fiche doit obligatoirement figurer au début du rapport technique rédigé par chaque candidat concerné par ce projet)



## 7- Les domaines d'activités et les tâches

Les activités et par conséquent les secteurs d'activités dans lesquelles le technicien titulaire du BTS CRC peut "travailler" correspondent à des tâches. Votre formation vous prépare à être apte à réaliser ces tâches.

Si vous êtes dans un service dont l'activité est la conception et pré industrialisation.....

.....Alors les tâches qui peuvent vous être confiées seront par exemple d'analyser le besoin d'un client. Le référentiel précise le niveau d'autonomie de cette tâche.

Technicien supérieur Conception et réalisation de carrosseries	
Activités	Tâches professionnelles
<b>Conception et préindustrialisation</b>	1.1. Analyser le besoin d'un client
	1.2. Élaborer tout ou partie d'un cahier des charges fonctionnel
	1.3. Réaliser une conception ou une modification préliminaire
	1.4. Concevoir une intégration d'équipements sur véhicules
	1.5. Vérifier les spécifications d'un cahier des charges à l'aide d'un prototype
	1.6. Réaliser une conception ou une modification détaillée de produits carrossés
	1.7. Élaborer des notices d'utilisation, de montage et de maintenance
<b>Homologation</b>	2.1. Participer à l'élaboration d'un dossier d'homologation
	2.2. Contrôler la conformité d'un véhicule ou d'un équipement au regard d'un dossier d'homologation
<b>Conception des processus de réalisation</b>	3.1. Proposer un choix de moyens de réalisation des éléments de carrosserie
	3.2. Proposer un choix de moyens d'assemblage d'éléments de carrosserie
	3.3. Élaborer des gammes de fabrication et d'assemblage d'éléments de carrosserie
	3.4. Concevoir des moyens d'assemblage et de contrôle d'éléments de carrosserie
	3.5. Définir l'agencement d'une zone de production et des modes opératoires de réalisation et d'assemblage d'éléments de carrosserie
	3.6. Élaborer le dossier de fabrication et d'assemblage d'éléments de carrosserie
<b>Production</b>	4.1. Valider un processus de production
	4.2. Organiser le lancement d'une production
	4.3. Gérer une production
	4.4. Améliorer les performances d'une production
	4.5. Assurer le rôle de référent technique de production
<b>Système qualité</b>	5.1. Appliquer les procédures qualité d'une entreprise
	5.2. Participer à l'amélioration continue d'un système qualité
<b>Management</b>	6.1. Assurer l'animation technique d'une équipe

L'ensemble des tâches permet par exemple lors d'un entretien professionnel de donner "le travail" que l'entreprise peut vous confier. Par exemple, ici vous pouvez "affirmer" que vous êtes capable d'analyser le besoin d'un client.

Le détail de la tâche "Analyser le besoin d'un client" est le suivant :

## ACTIVITÉ 1 : CONCEPTION ET PREINDUSTRIALISATION

### Tâche 1.1 : Analyser le besoin d'un client

#### 1 – Description de la tâche

- Interpréter le besoin du client et ses exigences (implicites et explicites).
- Reformuler éventuellement l'expression de ce besoin.
- Estimer la capacité de l'entreprise à répondre à la demande.

#### 2 – Situation de début

- Un besoin est exprimé par un client.

#### 3 – Conditions de réalisation

##### 3.1 – Moyens

- Une demande d'un client.
- Les outils numériques liés au support de l'expression du besoin.

##### 3.2 – Liaisons

- Une équipe projet (designer, marketing...).
- Le chargé d'affaire.
- Les responsables technico-commerciaux.
- Différents intervenants liés au besoin (concepteur, utilisateur, mainteneur, S.A.V...).

##### 3.3 – Références et ressources

- Produits concurrents, brevets, marques, dessins et modèles.
- Normes, règlements.
- Catalogues d'équipementiers et de fournisseurs.
- L'historique des productions de l'entreprise (capitalisation de l'expérience, retour d'expérience...).

#### 4 – Résultats attendus

- Le besoin est clairement formulé et validé par le client.
- Le besoin est, éventuellement, adapté aux possibilités de l'entreprise.

#### 5 – Autonomie :



## 8- Les compétences et les tâches

La formation qui a été dispensée permet au titulaire du BTS CRC d'exécuter en entreprise les tâches énumérées précédemment. Mais que faut-il être capable de savoir faire pour réaliser ces tâches ?

Il faut simplement être compétent dans ce que l'on appelle ..... des compétences. Ces compétences sont les "fonctions principales" que l'étudiant doit valider à la fin de sa formation. Ce sont elles qui sont évaluées par les épreuves ponctuelles ou en CCF.

## Tableau de relation Compétences - Tâches professionnelles

Ce tableau recense à l'aide de "X", pour chaque compétence, les tâches qui mobilisent cette compétence.

	C01. Élaborer un cahier des charges fonctionnel	C02. Déterminer les caractéristiques d'un produit carrossé	C03. Réaliser une conception préliminaire	C04. Caractériser une relation produit – procédé – matériau	C05. Élaborer des processus prévisionnels de réalisation	C06. Réaliser une conception détaillée	C07. Conduire des essais	C08. Déterminer des caractéristiques d'industrialisation	C09. Élaborer des processus détaillés de réalisation	C10. Configurer et mettre en œuvre des équipements de production	C11. Organiser une production	C12. Suivre une production	C13. Assurer l'application des procédures du système qualité de l'entreprise à son secteur d'activité	C14. Proposer des améliorations du système qualité de l'entreprise	C15. Échanger des informations	C16. Animer une réunion	C17. Piloter une équipe de travail dans son secteur d'activité
1.1 Analyser le besoin d'un client	X	X													X		
1.2 Élaborer tout ou partie d'un cahier des charges fonctionnel	X	X													X		
1.3 Réaliser une conception ou une modification préliminaire		X	X												X		
1.4 Concevoir une intégration d'équipements sur véhicules		X	X		X	X									X	X	X
1.5 Vérifier les spécifications d'un cahier des charges à l'aide d'un prototype		X	X	X	X		X								X	X	X
1.6 Réaliser une conception ou une modification détaillée de produits carrossés				X	X	X							X	X	X	X	X
1.7 Élaborer des notices d'utilisation, de montage et de maintenance						X							X	X	X	X	X
2.1 Participer à l'élaboration d'un dossier d'homologation		X													X		
2.2 Contrôler la conformité d'un véhicule ou d'un équipement au regard d'un dossier d'homologation		X						X							X		
3.1 Proposer un choix de moyens de réalisation des éléments de carrosserie					X			X	X						X		
3.2 Proposer un choix de moyens d'assemblage d'éléments de carrosserie					X			X	X						X		
3.3 Élaborer des gammes de fabrication et d'assemblage d'éléments de carrosserie								X	X		X		X	X	X	X	X
3.4 Concevoir des moyens d'assemblage et de contrôle d'éléments de carrosserie								X	X						X	X	X
3.5 Définir l'agencement d'une zone de production et des modes opératoires de réalisation et d'assemblage d'éléments de carrosserie								X	X		X		X	X	X	X	X
3.6 Élaborer le dossier de fabrication et d'assemblage d'éléments de carrosserie									X				X	X	X	X	X
4.1 Valider un processus de production						X	X	X	X						X	X	
4.2 Organiser le lancement d'une production								X		X	X	X	X	X	X	X	X
4.3 Gérer une production								X		X	X	X			X	X	X
4.4 Améliorer les performances d'une production								X		X	X	X			X	X	X
4.5 Assurer le rôle de référent technique de production				X	X			X					X	X	X	X	X
5.1 Appliquer les procédures qualité d'une entreprise													X		X	X	
5.2 Participer à l'amélioration continue d'un système qualité													X	X	X	X	X
6.1 Assurer l'animation technique d'une équipe															X	X	X

Par exemple, pour "Analyser le besoin d'un client", vous devez être capable :

- D'élaborer un cahier des charges fonctionnel.

**Et**

- De déterminer les caractéristiques d'un produit carrossé.

**Et**

- D'échanger des informations.

<b>Tableau de relation Compétences - Tâches professionnelles</b>	
<i>Ce tableau recense à l'aide de "X", pour chaque compétence, les tâches qui mobilisent cette compétence.</i>	
	<b>C01.</b> Élaborer un cahier des charges fonctionnel
	<b>C02.</b> Déterminer les caractéristiques d'un produit carrossé
	<b>C03.</b> Réaliser une conception préliminaire
	<b>C04.</b> Caractériser une relation produit – procédé – matériau
	<b>C05.</b> Élaborer des processus prévisionnels de réalisation
	<b>C06.</b> Réaliser une conception détaillée
	<b>C07.</b> Conduire des essais
	<b>C08.</b> Déterminer des caractéristiques d'industrialisation
	<b>C09.</b> Élaborer des processus détaillés de réalisation
	<b>C10.</b> Configurer et mettre en œuvre des équipements de production
	<b>C11.</b> Organiser une production
	<b>C12.</b> Suivre une production
	<b>C13.</b> Assurer l'application des procédures du système qualité de l'entreprise à son secteur d'activité
	<b>C14.</b> Proposer des améliorations du système qualité de l'entreprise
	<b>C15.</b> Échanger des informations
	<b>C16.</b> Animer une réunion
	<b>C17.</b> Piloter une équipe de travail dans son secteur d'activité
<b>1.1 Analyser le besoin d'un client</b>	X X

▪ **Remarque**

Chaque compétence ne peut être évaluée qu'une seule fois. C'est pourquoi par exemple en stage de fin de première année vous ne pouvez pas réaliser une étude de conception car ce travail est évalué dans l'épreuve U51.

## 9- Les compétences en fonction des épreuves

L'épreuve U4 est l'épreuve de "méca", coef 4.

L'épreuve U51 est le projet industriel, coef 6.  
Pour cette épreuve, le référentiel donne la liste des compétences qui seront évaluées par l'intermédiaire de votre activité de projet industriel.

FONCTIONS	UNITÉS	COMPÉTENCES
ÉTUDE	U 4 CONCEPTION PRÉLIMINAIRE DE PRODUITS CARROSSÉS	C01. Élaborer un cahier des charges fonctionnel
		C02. Déterminer les caractéristiques d'un produit carrossé
INDUS-TRIALISATION	U 51 CONCEPTION DÉTAILLÉE DE PRODUITS CARROSSÉS	C03. Réaliser une conception préliminaire
		C04. Caractériser une relation produit – procédé – matériau
		C05. Élaborer des processus prévisionnels de réalisation
		C06. Réaliser une conception détaillée
		C07. Conduire des essais
		C16. Animer une réunion
		C17. Piloter une équipe de travail dans son secteur d'activité
PRODUCTION	U 52 CONCEPTION ET QUALIFICATION DES PROCESSUS DE RÉALISATION DE PRODUITS CARROSSÉS	C08. Déterminer des caractéristiques d'industrialisation
		C09. Élaborer des processus détaillés de réalisation
		C10. Configurer et mettre en œuvre des équipements de production
		C11. Organiser une production
		C12. Suivre une production
PRODUCTION	U 6 SUIVI DE RÉALISATION DE PRODUITS CARROSSÉS EN ENTREPRISE	C13. Assurer l'application des procédures du système qualité de l'entreprise à son secteur d'activité
		C14. Proposer des améliorations du système qualité de l'entreprise
		C15. Échanger des informations

*Nota : Ce tableau indique, pour chacune des quatre unités, les compétences à évaluer lors de la certification (examen ou validation des acquis). Seules les compétences désignées seront évaluées. Si les autres peuvent être mobilisées, elles ne donneront pas lieu à évaluation. Dans le cas où elles ne seraient pas maîtrisées, les tâches correspondantes seront réalisées avec assistance.*

L'épreuve U52 est l'épreuve d'atelier (CCF), coef : 4

L'épreuve U6 est le stage de 1<sup>ère</sup> année, coef : 2

## 10- Les tâches en fonction des compétences concernant le projet technique

Tableau de relation Compétences - Tâches professionnelles	Ce tableau recense à l'aide de "X", pour chaque compétence, les tâches qui mobilisent cette compétence.																
	C01. Élaborer un cahier des charges fonctionnel	C02. Déterminer les caractéristiques d'un produit carrossé	C03. Réaliser une conception préliminaire	C04. Caractériser une relation produit – procédé – matériau	C05. Élaborer des processus prévisionnels de réalisation	C06. Réaliser une conception détaillée	C07. Conduire des essais	C08. Déterminer des caractéristiques d'industrialisation	C09. Élaborer des processus détaillés de réalisation	C10. Configurer et mettre en œuvre des équipements de production	C11. Organiser une production	C12. Suivre une production	C13. Assurer l'application des procédures du système qualité de l'entreprise à son secteur d'activité	C14. Proposer des améliorations du système qualité de l'entreprise	C15. Échanger des informations	C16. Animer une réunion	C17. Piloter une équipe de travail dans son secteur d'activité
1.1 Analyser le besoin d'un client	X	X														X	
1.2 Élaborer tout ou partie d'un cahier des charges fonctionnel	X	X														X	
1.3 Réaliser une conception ou une modification préliminaire		X	X													X	
1.4 Concevoir une intégration d'équipements sur véhicules		X	X		X	X									X	X	X
1.5 Vérifier les spécifications d'un cahier des charges à l'aide d'un prototype		X	X	X	X		X								X	X	X
1.6 Réaliser une conception ou une modification détaillée de produits carrossés				X	X	X							X	X	X	X	X
1.7 Élaborer des notices d'utilisation, de montage et de maintenance						X							X	X	X	X	X
2.1 Participer à l'élaboration d'un dossier d'homologation		X													X		
2.2 Contrôler la conformité d'un véhicule ou d'un équipement au regard d'un dossier d'homologation		X							X						X		
3.1 Proposer un choix de moyens de réalisation des éléments de carrosserie					X			X	X						X		
3.2 Proposer un choix de moyens d'assemblage d'éléments de carrosserie					X			X	X						X		
3.3 Élaborer des gammes de fabrication et d'assemblage d'éléments de carrosserie								X	X		X		X	X	X	X	X
3.4 Concevoir des moyens d'assemblage et de contrôle d'éléments de carrosserie								X	X						X	X	X
3.5 Définir l'agencement d'une zone de production et des modes opératoires de réalisation et d'assemblage d'éléments de carrosserie								X	X		X		X	X	X	X	X
3.6 Élaborer le dossier de fabrication et d'assemblage d'éléments de carrosserie									X				X	X	X	X	X
4.1 Valider un processus de production							X	X	X	X					X	X	
4.2 Organiser le lancement d'une production									X		X	X	X	X	X	X	X
4.3 Gérer une production								X		X	X	X			X	X	X
4.4 Améliorer les performances d'une production								X		X	X	X			X	X	X
4.5 Assurer le rôle de référent technique de production				X	X			X					X	X	X	X	X
5.1 Appliquer les procédures qualité d'une entreprise													X		X	X	
5.2 Participer à l'amélioration continue d'un système qualité													X	X	X	X	X
6.1 Assurer l'animation technique d'une équipe															X	X	X

## 11- Les compétences et les compétences détaillées

Chaque compétence comprend des compétences détaillées.

Les données sont les éléments que vous disposez (suivant les thèmes).

C'est l'ensemble de ces compétences détaillées qui permettent d'obtenir la compétence principale.

Les indicateurs de performance sont les critères qui permettent de valider la compétence.

<b>C04. Caractériser une relation produit – procédé – matériau</b>			
<b>Données</b>	<b>Compétences détaillées</b>	<b>Indicateurs de performance</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le dossier de conception préliminaire.</li> <li>- Le dossier de définition du produit à modifier.</li> <li>- Le programme prévisionnel de production (quantité de produits à réaliser, délais, budget ...).</li> <li>- Les conditions d'utilisation ainsi que les exigences de la vie du produit.</li> <li>- La documentation technique sur les procédés de réalisation et d'assemblage.</li> <li>- Les bases de données sur l'optimisation de la relation produit – procédé – matériau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Décoder</b> le dossier d'étude préliminaire :               <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ schémas d'architecture ;</li> <li>▫ dossier de définition (pièces, caractéristiques dimensionnelles et géométriques, formes, matière...).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude du décodage du dossier d'étude préliminaire.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier et exploiter</b> les informations à prendre en compte pour la réalisation (quantité, lots, qualité, investissements, stockage, conditionnement...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier et exploiter</b> les exigences du cycle de vie du produit (corrosion, maintenabilité, réparabilité, sécurité, ergonomie, utilisation, esthétique, recyclage...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence de l'exploitation des informations à prendre en compte pour la réalisation et des exigences du cycle de vie du produit.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier et classer</b> les données nécessaires à l'optimisation de la relation produit –procédé – matériau.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vérifier</b> l'aptitude du matériau à satisfaire les conditions d'élaboration attendues (usinabilité, formabilité, moulabilité) et d'assemblages (mécaniques, thermiques, physico-chimiques).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'identification et du classement des données nécessaires à l'optimisation de la relation produit –procédé – matériau.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Choisir</b> la famille de matériaux envisageables pour les éléments constitutifs du produit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Estimer</b> le coût prévisionnel du produit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de la vérification de l'aptitude du matériau à satisfaire les conditions d'élaboration attendues.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence du choix de la famille de matériaux.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réalisme de l'estimation du coût prévisionnel du produit.</li> </ul>

## C05. Élaborer des processus prévisionnels de réalisation

<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La maquette numérique spécifiée de conception préliminaire du produit.</li> <li>- Les bases des données relatives au matériau et aux procédés de réalisation.</li> <li>- La documentation technique (capacité et capabilité) des moyens de réalisation.</li> <li>- Les données économiques relatives aux consommables, matériels, machines, équipements et outillages.</li> <li>- Les exigences de production : lots, délais, budgets, plan de charge de l'entreprise.</li> <li>- L'historique des productions antérieures avec les données économiques associées.</li> <li>- Une assistance informatique : modeleur 3D, modules de traçage, logiciels métiers (simulation), bases de données techniques procédés, moyens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier et exploiter</b> les données du produit nécessaires à la fabrication : les plans, les éléments de définition (pièces, caractéristiques dimensionnelles et géométriques, formes, matière...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence de l'exploitation :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ des données du produit prises en compte ;</li> <li>▫ des contraintes de réalisation prises en compte ;</li> <li>▫ des données relatives aux moyens de réalisation ;</li> <li>▫ des caractéristiques des machines, outils, outillages et moyens de contrôle disponibles.</li> </ul> </li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier et exploiter</b> les contraintes de réalisation à prendre en compte pour la réalisation (quantité, lots, qualité, investissements, stockage, conditionnement, ...).</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier et exploiter</b> les données relatives aux moyens de réalisation (moyens disponibles, plan de charge de l'entreprise, les possibilités de la sous-traitance ...).</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier et exploiter</b> les caractéristiques des machines, outils, outillages et moyens de contrôle disponibles (à l'interne ou en sous-traitance).</li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Concevoir</b> le processus prévisionnel de réalisation de la pièce : la nomenclature des tâches, la succession des phases de fabrication, la mise en position des pièces, les phases de contrôle ...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adéquation du processus prévisionnel à l'ensemble des contraintes.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Choisir</b> les moyens de réalisation standard.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence du choix des moyens de réalisation standard et de l'argumentation associée.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Établir</b> un dossier de sous-traitance.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adéquation du dossier de sous-traitance aux besoins.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Définir et spécifier</b> les moyens à acquérir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude des spécifications et de la définition des moyens à acquérir.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Déterminer</b> le coût prévisionnel de la réalisation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude du coût prévisionnel.</li> </ul>	

<b>C06. Réaliser une conception détaillée</b>		
<b>Données</b>	<b>Compétences détaillées</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résultat de l'étude d'optimisation de la relation produit – procédé – matériau.</li> <li>- Le dossier de conception (ou de modification) préliminaire.</li> <li>- les banques de données (bibliothèques de composants, sections et composants types ...).</li> <li>- Schémas d'alimentation en énergie des véhicules et des équipements.</li> <li>- Un modèleur 3D spécifique à la profession.</li> <li>- Les maquettes numériques de l'environnement de la zone d'intégration et des équipements.</li> <li>- Le plan de forme.</li> <li>- Les notices techniques des équipements.</li> <li>- Les contraintes réglementaires inhérentes aux produits.</li> <li>- Les normes (produits, spécifications dimensionnelles et géométriques ...).</li> <li>- Les procédures de rédaction des notices.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Choisir et argumenter</b> les solutions constructives.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence des solutions constructives choisies.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Choisir</b> les composants secondaires (connecteurs, distributeurs, capteurs...) et adapter les schémas d'alimentation en énergie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence du choix des composants secondaires.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Modifier</b> les schémas d'alimentations en énergie des véhicules et des équipements.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformité de la modification des schémas de puissance.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Établir</b> tout ou partie de la maquette numérique du produit intégrant les solutions retenues tout en respectant le style.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concernant l'élaboration de la maquette numérique : <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ logique et lisibilité de l'arbre de construction ;</li> <li>▫ pertinence de l'exploitation des fonctionnalités du logiciel ;</li> <li>▫ respect du style.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Valider</b> la conception du produit par simulation numérique de son comportement.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concernant la simulation numérique du comportement : <ul style="list-style-type: none"> <li>▫ pertinence du modèle de calcul choisi (hypothèses, données d'entrée, paramètres ...)</li> <li>▫ réalisme de l'interprétation des résultats issus d'une simulation.</li> </ul> </li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Communiquer</b> oralement et par écrit à propos des solutions techniques retenues.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clarté et précision de la communication à propos des solutions techniques retenues.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Vérifier</b> la conformité avec les normes et les réglementations.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conformité du produit avec les normes et la réglementation.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Réaliser</b> l'étude de spécification dimensionnelle et géométrique.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de la spécification du produit.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Établir</b> le dossier numérique de définition du produit (nomenclature, mises en plan des éléments cotés et spécifiés, sections types...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploitabilité et qualité du dossier numérique de définition du produit (nomenclature, mises en plan des éléments cotés et spécifiés, sections types).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rédiger</b> les notices de montage et de maintenance du produit.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect des procédures de rédaction des notices.</li> <li>- Pertinence des choix rédactionnels.</li> </ul>	

<b>C07. Conduire des essais</b>		
<b>Données</b>	<b>Compétences détaillées</b>	<b>Indicateurs de performance</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le cahier des charges.</li> <li>- Un prototype en réalisation ou un processus prévisionnel de fabrication.</li> <li>- La maquette numérique spécifiée de conception préliminaire du produit.</li> <li>- Les moyens matériels et informatiques nécessaires pour la mise en œuvre d'essais.</li> <li>- Les bases de données relatives au matériau et aux procédés de réalisation.</li> <li>- La documentation technique (capacité et capabilité) des moyens de réalisation.</li> <li>- Une assistance informatique : modeleur 3D, modules de traçage, logiciels métiers (simulation), bases de données techniques procédés, moyens...</li> <li>- Historique des protocoles et des résultats d'essais réalisés dans l'entreprise.</li> <li>- Extraits de bases de protection juridique des produits (INPI, OEB ...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Collecter</b> les informations issues de la réalisation d'un prototype ou d'un processus prévisionnel.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exhaustivité des informations collectées.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier</b> les paramètres influant sur les spécifications fonctionnelles du cahier des charges.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exhaustivité des paramètres influents retenus.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier</b> les étapes du processus prévisionnel à qualifier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exhaustivité des étapes du processus prévisionnel à qualifier identifiées.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Définir</b> des protocoles d'essais : objectif, conditions, forme des résultats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence du choix des essais à mettre en place.</li> <li>- Pertinence du protocole d'essai proposé.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Configurer</b> des moyens d'essai (réels et par simulation).</li> <li>- <b>Conduire</b> des essais (réels et par simulation).</li> <li>- <b>Exploiter</b> des relevés d'essais et <b>proposer</b> des correctifs au produit et/ou au processus.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exploitabilité des résultats d'essai (configuration et mise en œuvre des moyens, relevés).</li> <li>- Pertinence des corrections apportées.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rédiger</b> un compte-rendu d'essai.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clarté, concision et précision du compte-rendu d'essai.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Fournir</b> les informations nécessaires à la démarche de protection industrielle (enveloppe Soleau, brevet...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adéquation des informations fournies à la démarche de protection industrielle retenue.</li> </ul>

<b>C16. Animer une réunion</b>		
<i>Données</i>	<i>Compétence détaillée</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Des interlocuteurs : collaborateurs, clients, fournisseurs, sous-traitants ...</li> <li>- Un problème de conception, de réalisation, d'approvisionnement, de contrôle, d'assurance de la qualité, de sécurité, d'homologation...</li> <li>- Une information à transmettre (exemple : une technologie ou une procédure nouvelle).</li> <li>- Les moyens de communication oraux, écrits, audiovisuels, multimédias...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Préparer</b> la réunion (identification du sujet, détermination de l'ordre du jour, choix des participants et de l'organisation spatiale et temporelle).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence des modalités d'organisation de la réunion.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Choisir</b> une stratégie de communication adaptée.</li> <li>- <b>Formaliser et présenter</b> des problématiques et des messages.</li> <li>- <b>Choisir</b> les supports de communication.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinence de la stratégie de communication employée.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Transmettre</b> des informations par écrit à un groupe.</li> <li>- <b>S'exprimer</b> oralement devant un groupe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intelligibilité de la formulation écrite et orale.</li> <li>- Efficacité de l'expression écrite et orale.</li> <li>- Effectivité de la transmission et de l'enregistrement des messages par les participants.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Distribuer</b> la parole aux participants.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adhésion du groupe aux propositions ou aux consignes.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Recueillir</b> et classer les informations échangées et les décisions arrêtées.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compréhension des idées échangées.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Rédiger</b> un compte-rendu de réunion.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisibilité, clarté, concision et pertinence des messages ou du compte-rendu.</li> </ul>

<b>C17. Piloter une équipe de travail dans son secteur d'activité</b>		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une équipe de travail.</li> <li>- Des objectifs à atteindre.</li> <li>- Un problème à résoudre.</li> <li>- Les données techniques, économiques, réglementaires ...</li> <li>- Les outils de management.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier</b> les compétences de chaque membre de l'équipe de travail.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'identification des compétences de chaque membre de l'équipe de travail.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier</b> les compétences nécessaires à l'accomplissement d'une tâche, ou d'une activité.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude de l'identification des besoins en compétences.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Identifier</b> des besoins de formation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exactitude des besoins de formation identifiés.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Établir</b> une fiche de poste (identification des compétences techniques).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adéquation du contenu de la fiche de poste au besoin.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Communiquer</b> avec les différents intervenants.</li> <li>- <b>Expliciter</b> les données.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lisibilité, clarté, concision et pertinence des messages communiqués.</li> <li>- Clarté et intelligibilité des données exprimées.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Argumenter</b> une solution au sein du groupe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adhésion des membres de l'équipe aux propositions.</li> </ul>

## 12- L'évaluation

Pour chaque thème de projet technique et pour chaque candidat, il est associé un fichier Excel qui comprend 2 fenêtres :

### 12.1- La fenêtre "Identification"

Pour chaque projet et pour chaque candidat les tâches concernées sont cochées. Nous remarquons qu'en fonction du thème de projet choisi toutes les tâches ne peuvent être atteintes.

Identification					
Diplôme :	Brevet de technicien supérieur conception et réalisation de carrosseries				
Coefficient :	6				
Epreuve :	E5 – Industrialisation de produits carrossés				
Sous épreuve :	E51 - Conception détaillée de produits carrossés (Unité 51)				
Établissement :	Lycée du hainaut, valenciennes				
Session :	2016				
<b>Numéro d'anonymat du candidat :</b>					
Nom du candidat :	Candidat 1				
Prénom du candidat :					
Date de l'évaluation :					
Lieu de l'évaluation (entreprise ou centre de formation) :	Valenciennes				
Description sommaire du travail demandé (le sujet complet doit être joint à cette fiche) :					
Conception d'une remorque pliable à rangement verticale gain de place.					
Travail demandé (Repérer les tâches demandées, ce sont celles qui correspondent à l'unité dans le référentiel de certification, à l'exclusion de toute autre)					
Concevoir une intégration d'équipements sur véhicules.	<input checked="" type="checkbox"/>	T1.4	Proposer un choix de moyens d'assemblage d'éléments de carrosserie.	<input checked="" type="checkbox"/>	T3.2
Vérifier les spécifications d'un cahier des charges à l'aide d'un prototype		T1.5	Valider un processus de production.		T4.1
Réaliser une conception ou une modification détaillée de produits carrossés.	<input checked="" type="checkbox"/>	T1.6	Assurer le rôle de référent technique de production.		T4.5
Élaborer des notices d'utilisation, de montage et de maintenance.		T1.7	Assurer l'animation technique d'une équipe.	<input checked="" type="checkbox"/>	T6.1
Proposer un choix de moyens de réalisation des éléments de carrosserie.	<input checked="" type="checkbox"/>	T3.1			
<i>Cocher les cases correspondantes aux données fournies et aux tâches demandées</i>					
Données fournies au candidat (cocher les données fournies)					
dossier de conception préliminaire.	<input checked="" type="checkbox"/>		notices techniques des Équipements.		
dossier de définition du produit à modifier.	<input checked="" type="checkbox"/>		contraintes réglementaires inhérentes aux produits.	<input checked="" type="checkbox"/>	
programme prévisionnel de production (quantité de produits, délais, budget ...).	<input checked="" type="checkbox"/>		normes (produits, spécifications dimensionnelles et géométriques ...).		
conditions d'utilisation ainsi que les exigences de la vie du produit.	<input checked="" type="checkbox"/>		procédures de rédaction des notices.		
documentation technique sur les procédés de réalisation et d'assemblage.			cahier des charges.	<input checked="" type="checkbox"/>	
bases de données sur l'optimisation de la relation produit – procédé – matériau.			prototype en réalisation ou un processus prévisionnel de fabrication.		
maquette numérique spécifiée de conception préliminaire du produit.	<input checked="" type="checkbox"/>		maquette numérique spécifiée de conception préliminaire du produit.	<input checked="" type="checkbox"/>	
bases des données relatives au matériau et aux procédés de réalisation.			moyens matériels et informatiques nécessaires pour la mise en oeuvre d'essais.		
documentation technique (capacité et capabilité) des moyens de réalisation.			bases de données relatives au matériau et aux procédés de réalisation.		
données économiques / consommables, matériels, machines, équipements, outillages.			documentation technique (capacité et capabilité) des moyens de réalisation.		
exigences de production : lots, délais, budgets, plan de charge de l'entreprise.			historique des protocoles et des résultats d'essais réalisés dans l'entreprise.		
historique des productions antérieures avec les données économiques associées.			Extraits de bases de protection juridique des produits (INPI, OEB ...).		
Résultat de l'étude d'optimisation de la relation produit – procédé – matériau.	<input checked="" type="checkbox"/>		présence de collaborateurs, clients, fournisseurs, sous-traitants ...		
dossier de conception (ou de modification) préliminaire.	<input checked="" type="checkbox"/>		situation professionnelle de conception, de réalisation, d'approvisionnement, ...		
banques de données (bibliothèques de composants, sections et composants types ...).	<input checked="" type="checkbox"/>		information à transmettre (exemple : une technologie ou une procédure nouvelle).		
Schémas d'alimentation en énergie des véhicules et des équipements.			moyens de communication oraux, écrits, audiovisuels, multimédias...	<input checked="" type="checkbox"/>	
modeleur 3D spécifique à la profession.	<input checked="" type="checkbox"/>		Une équipe de travail.	<input checked="" type="checkbox"/>	
maquettes numériques de l'environnement de la zone d'intégration et des équipements.	<input checked="" type="checkbox"/>		objectifs à atteindre.	<input checked="" type="checkbox"/>	
plan de forme.			problème à résoudre.	<input checked="" type="checkbox"/>	
assistance informatique : modeleur 3D, modules de traçage.	<input checked="" type="checkbox"/>		données techniques, économiques, réglementaires ...		
logiciels métiers (simulation), bases de données techniques procédés, moyens.	<input checked="" type="checkbox"/>				
<i>Consulter le référentiel des activités professionnelles pour obtenir le détail des tâches et leurs correspondances avec les compétences</i>					

## 12.2 - La fenêtre "Notation"

Selon la nature des projets, toutes les compétences détaillées ne peuvent être atteintes et donc évaluées : une croix signifie que la compétence ne sera pas évaluée dans ce thème. Par contre toutes les autres seront évaluées. Si vous ne les abordez pas, vous avez « 0 ».

Brevet de technicien supérieur conception et réalisation de carrosseries		E31 - Conception détaillée de produits carrossés (Unité 51)		Candidat 1			
Compétences évaluées		Indicateurs de performance		non	0	2	3
<b>C04. Caractériser une relation produit – procédé – matériau.</b>							
Décoder le dossier d'étude préliminaire : schémas d'architecture ; dossier de définition.	Exactitude du décodage du dossier d'étude préliminaire.						
Identifier et exploiter les informations à prendre en compte pour la réalisation.	Pertinence de l'exploitation des informations de réalisation et des exigences du cycle de vie.	X					
Identifier et exploiter les exigences du cycle de vie du produit.	Exactitude de l'identification et de l'exploitation des données.	X					
Identifier et classer les données nécessaires à l'optimisation de la relation produit – procédé –	Exactitude de l'identification et du classement pour l'optimisation de la relation PMP						
Vérifier l'aptitude du matériau à satisfaire les conditions d'élaboration attendues et d'assemblages.	Exactitude de la vérification de l'aptitude du matériau à satisfaire les conditions d'élaboration attendues.						
Choisir la famille de matériaux envisageables pour les éléments constitués du produit.	Pertinence du choix de la famille de matériaux.						
Estimer le coût prévisionnel du produit.	Réalisme de l'estimation du coût prévisionnel du produit.						
<b>C05. Elaborer des processus prévisionnels de réalisation.</b>							
Identifier et exploiter les données du produit nécessaires à la fabrication	Pertinence de l'exploitation des données du produit prises en compte.						
Identifier et exploiter les contraintes de réalisation à prendre en compte pour la réalisation	Pertinence de l'exploitation des contraintes de réalisation prises en compte						
Identifier et exploiter les données relatives aux moyens de réalisation	Pertinence de l'exploitation des données relatives aux moyens de réalisation						
Identifier et exploiter les caractéristiques des machines, outils, outillages et moyens de contrôle	Pertinence de l'exploitation des caractéristiques des machines, outils, outillages et moyens de contrôle	X					
Concevoir le processus prévisionnel de réalisation de la pièce	Adéquation du processus prévisionnel à l'ensemble des contraintes.						
Choisir les moyens de réalisation standard.	Pertinence du choix des moyens de réalisation standard et de l'argumentation associée.						
Établir un dossier de soustraction.	Adéquation du dossier de soustraction aux besoins.	X					
Définir et spécifier les moyens à acquérir.	Exactitude des spécifications et de la définition des moyens à acquérir.	X					
Déterminer le coût prévisionnel de la réalisation.	Exactitude du coût prévisionnel.	X					
<b>C06. Réaliser une conception détaillée.</b>							
Choisir et argumenter les solutions constructives.	Pertinence des solutions constructives choisies.						
Choisir les composants secondaires et adapter les schémas d'alimentation en énergie.	Pertinence du choix des composants secondaires.						
Modifier les schémas d'alimentations en énergie des véhicules et des équipements.	Conformité de la modification des schémas de puissance.	X					
Établir tout ou partie de la maquette numérique du produit intégrant les solutions retenues dans le respect du style.	logique et lisibilité de l'arbre de construction pertinence de l'exploitation des fonctionnalités du logiciel respect du style.						
Valider la conception du produit par simulation numérique de son comportement.	pertinence du modèle de calcul choisi (hypothèses, données d'entrée, paramètres...) réalisme de l'interprétation des résultats issus d'une simulation.						
Communiquer oralement et par écrit à propos des solutions techniques retenues.	Clarté et précision de la communication à propos des solutions techniques retenues.						
Vérifier la conformité avec les normes et les réglementations.	Conformité du produit avec les normes et la réglementation.						
Réaliser l'étude de spécification dimensionnelle et géométrique.	Exactitude de la spécification du produit.						
Établir le dossier numérique de définition du produit	Exploitabilité et qualité du dossier numérique de définition du produit						
Rédiger les notices de montage et de maintenance du produit.	Respect des procédures de rédaction des notices. Pertinence des choix rédactionnels.						
<b>C07. Conduire des essais.</b>							
Collecter les informations issues de la réalisation d'un prototype ou d'un processus prévisionnel.	Exhaustivité des informations collectées.	X					
Identifier les paramètres influant sur les spécifications fonctionnelles du cahier des charges.	Exhaustivité des paramètres influents retenus.						
Identifier les étapes du processus prévisionnel à qualifier.	Exhaustivité des étapes du processus prévisionnel à qualifier identifiées.	X					
Définir des protocoles d'essais : objectif, conditions, forme des résultats.	Pertinence du choix des essais à mettre en place.	X					
Configurer des moyens d'essai (réels et par simulation).	Pertinence du protocole d'essai proposé.	X					
Conduire des essais (réels et par simulation).	Adaptation de la configuration à l'essai prévu						
Exploiter des relevés d'essais et proposer des correctifs au produit et/ou au processus	Précision et méthode de conduite						
Proposer des correctifs au produit et/ou au processus.	Exploitabilité des résultats d'essai (configuration et mise en oeuvre des moyens, relevés).						
Rédiger un compte-rendu d'essai.	Pertinence des corrections apportées.						
Fournir les informations nécessaires à la démarche de protection industrielle (enveloppe Soleau).	Clarté, concision et précision du compte-rendu d'essai	X					
<b>C16. Animer une réunion.</b>							
Préparer une réunion	Pertinence des modalités d'organisation de la réunion.						
Choisir une stratégie de communication adaptée.	Pertinence de la stratégie de communication employée.	X					
Formaliser et présenter des problématiques et des messages.	Forme, présentation et clarté						
Choisir les supports de communication.	Adaptation des supports	X					
Transmettre des informations par écrit à un groupe.	Intelligibilité et efficacité de la formulation écrite.						
S'exprimer oralement devant un groupe.	Intelligibilité et efficacité de la formulation orale.						
Distribuer la parole aux participants.	Adhésion du groupe aux propositions ou aux consignes.						
Recueillir et classer les informations échangées et les décisions arrêtées.	Compréhension des idées échangées.						
Rédiger un compte-rendu de réunion.	Lisibilité, clarté, concision et pertinence des messages ou du compte-rendu.						
<b>C17. Piloter une équipe de travail dans son secteur d'activité.</b>							
Identifier les compétences de chaque membre de l'équipe de travail.	Exactitude de l'identification des compétences de chaque membre de l'équipe de travail	X					
Identifier les compétences nécessaires à l'accomplissement d'une tâche, ou d'une activité.	Exactitude de l'identification des besoins en compétences.						
Identifier des besoins de formation	Exactitude des besoins de formation identifiés	X					
Établir une fiche de poste (identification des compétences techniques).	Adéquation du contenu de la fiche de poste au besoin.	X					
Communiquer avec les différents intervenants.	Lisibilité, clarté, concision et pertinence des messages communiqués.						
Expliciter les données.	Clarté et intelligibilité des données exprimées.						
Argumenter une solution au sein du groupe.	Adhésion des membres de l'équipe aux propositions.	X					

Taux pondéré de compétences et indicateurs évalués : 76,25%  
 Note brute obtenue par calcul automatique (attention si le taux de couverture des compétences est inférieur à 60%, la note n'est pas recevable) : 0,0 /20  
 Note sur 20 proposée au jury : /20  
 Note x coefficient : 0,0 /120

Comme pour toute évaluation, tout ne peut pas être évalué. Un indicateur précise les compétences qui doivent être abordées dans ce thème par l'étudiant représentant approximativement 76% de l'ensemble des compétences. En dessous de 60 %, le projet ne peut pas être évalué.

### 13- Le rapport technique

- Le rapport technique est à fournir en 2 exemplaires papier à la commission d'évaluation 15 jours avant le début de l'épreuve
- Le rapport technique est limité à 50 pages hors annexes.
- Le rapport technique décrit l'ensemble des solutions techniques, des procédures et des décisions retenues par le candidat pour assurer la conformité au cahier des charges fonctionnel de la partie du projet technique de la conception détaillée du produit carrossé dont il assure l'entière responsabilité.
- Le rapport comprend :
  - Les principales caractéristiques de l'entreprise,
  - Les principales caractéristiques du cahier des charges du produit carrossé à concevoir,
  - Le contrat de travail du candidat validé par la commission,
  - Le dossier du projet et sa nomenclature :
    - Le dessin d'ensemble du produit ou de la partie du produit objet du projet technique, fourni sous forme de tirage et de maquette numérique (3D),
    - Les notes de calculs, les résultats des simulations numériques et les résultats d'essais justifiant les choix retenus,
    - Les dessins de définition de produit (dimensionnés et tolérancés) des pièces constitutives, fournis sous forme de tirages et de fichiers informatiques,
    - Les fiches associées aux différentes revues de projet montrant le travail collaboratif conduit par les différents acteurs concernés par le projet technique,
    - Le dossier de pré industrialisation montrant la prise en compte de l'ensemble des contraintes technico-économiques de réalisation, des contraintes d'homologation et des contraintes liées à la sécurité et à la protection de l'environnement,
    - Les différentes traces de l'analyse économique, managériale et juridiques conduites aux différentes étapes du projet technique.

### 14- La soutenance - les membres de la commission d'évaluation (le jury)

Le jury est composé de :

- de 2 professeurs (ou formateurs) de la spécialité (études et/ou conception et méthodes-fabrication) des autres centres de formation (Niort, Laval, ...).
- d'un professeur (ou formateur) d'économie-gestion qui n'enseigne pas forcément dans le BTS CRC mais qui enseigne en BTS dans une autre spécialité et dans un établissement proche du centre d'examen. Cet enseignant ne connaît sûrement pas votre spécialité.
- d'un ou plusieurs professionnels qui sont souvent à l'origine d'un thème de projet technique.

Les membres du jury lisent tous les rapports durant 2 journées. A partir du mercredi, Le candidat est convoqué pour présenter oralement les activités de son projet. Cette présentation d'une durée totale de 60 min maxi comporte de 2 phases :

#### ▪ Phase 1 : Présentation de votre projet ainsi que les résultats du travail effectué pendant une durée maximale de 30 min.

Durant cette phase, le candidat présente son rapport technique à l'aide d'un diaporama (pas forcément imposé mais vivement conseillé), sur station informatique équipée des logiciels (CatiaV5, RDM6, ...) utilisés lors de la conduite du projet. Le candidat a la possibilité de présenter les résultats de son étude et de justifier des choix opérés. Durant cette phase, le jury dispose du rapport écrit mais n'intervient pas. Les membres du jury peuvent, s'ils le désirent, utiliser également une station équipée de votre travail et des mêmes logiciels.

#### ▪ Phase 2 : Entretien avec les membres du jury (durée maximale 30 min)

Durant cette phase, les membres du jury engagent un dialogue avec le candidat pour approfondir certains aspects du projet.

Sur les aspects techniques, les membres du jury veillent à rester strictement dans le cadre défini par les attentes du contrat individuel proposé au candidat et validé par la commission d'approbation nationale sans jamais, à ce niveau, remettre en cause les termes de ce contrat.