

SESSION 2016

**CAPLP
CONCOURS EXTERNE**

Section : GÉNIE INDUSTRIEL

Option : STRUCTURES MÉTALLIQUES

EXPLOITATION PÉDAGOGIQUE D'UN DOSSIER TECHNIQUE

Durée : 4 heures

Calculatrice électronique de poche – y compris calculatrice programmable, alphanumérique ou à écran graphique – à fonctionnement autonome, non imprimante, autorisée conformément à la circulaire n° 99-186 du 16 novembre 1999.

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : La copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

A

CAPLP EXTERNE

Section : GÉNIE INDUSTRIEL Option STRUCTURES METALLIQUES

Épreuve : exploitation pédagogique d'un dossier technique

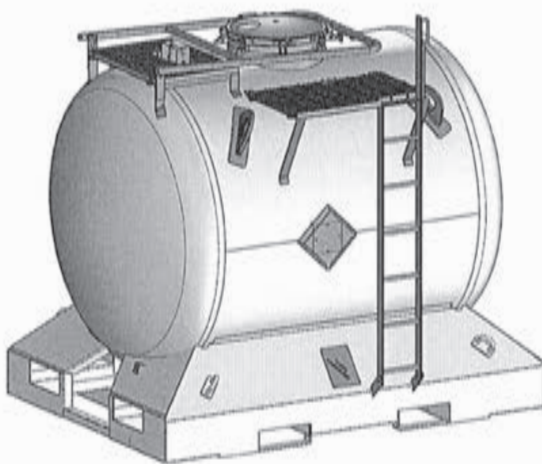
Session 2016

Coefficient 1 – Durée 4 heures

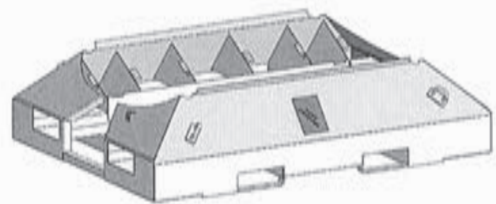
Aucun document autorisé

Constitution du sujet

CONTENEUR TYPE ICH40-BSI



Berceau



Dossier sujet :	pages 1 à 4
Dossier pédagogique :	pages 5 à 17
Dossier technique :	pages 18 à 19

Dossier sujet

Les réflexions pédagogiques qui sont proposées dans ce sujet doivent amener à construire une séquence de formation relative **aux enseignements spécifiques de la spécialité du baccalauréat professionnel « Technicien en Chaudronnerie Industrielle » (Bac Pro TCI)**.

Les professeurs doivent proposer des activités concrètes pour que les élèves apprennent, mais ils sont également confrontés à une exigence de planification, de définition et de hiérarchisation de séquences d'enseignement cohérentes garantissant d'aborder tous les points du référentiel assignés. En plus de garantir la cohérence de l'enseignement, ce séquençage est aussi le point de départ de véritables mutualisations pédagogiques. Même si chaque enseignant reste libre de définir ses séquences et leurs contenus, la mutualisation des activités n'a de sens que si la relation référentiel/séquences/activités, qui peut être proposée, est correctement décrite. C'est à partir de cette identification que d'autres professeurs pourront adapter, modifier, améliorer une proposition donnée à un nouveau contexte.

Le concept de séquence

Une séquence est une suite logique et articulée, de séances de formation, qui amène obligatoirement à une synthèse et à une structuration des connaissances découvertes et/ou approfondies et qui donne lieu à une évaluation des connaissances et/ou des compétences visées.

Dans la description du séquençage des enseignements proposée (document **DP3 page 14**), le choix a été fait de définir des séquences de durées variables de quelques semaines (ni trop peu pour garantir la possibilité d'agir et d'apprendre, ni trop longue pour ne pas générer de lassitude), s'intégrant entre chaque période de vacances. Quatre jalons (semaines) repérés en blanc (document **DP3 page 14**) sont positionnés dans le séquençage des enseignements afin d'effectuer les ajustements nécessaires, liés aux activités de compréhension ou d'assimilation de la part des apprenants.

Dans cette organisation, le concept de séquence respecte les données suivantes :

- chaque séquence vise l'acquisition (découverte jusqu'à approfondissement) de compétences et connaissances précises du référentiel, identifiées dans le référentiel ;
- chaque séquence permet d'aborder de 1 à 2 centres d'intérêt, voire 3 au maximum, de manière à faciliter les synthèses et limiter le nombre de supports ;
- chaque séquence correspond à un thème unique de travail, porteur de sens pour les élèves et intégrant les centres d'intérêts utilisés ;
- chaque séquence est constituée de 2 à 4 semaines consécutives au maximum ;
- chaque séquence donne lieu à une séance de présentation à tous les élèves, explicitant les objectifs, l'organisation des apprentissages et les supports didactiques utilisés ;
- chaque séquence donne lieu à une évaluation sommative, soit intégrée dans son déroulement, soit prévue dans le cours d'une séquence suivante.

Le concept de centre d'intérêt (C.I.)

Un centre d'intérêt est le **fil rouge des savoirs mis en jeu** dans les activités proposées à l'ensemble des élèves à un instant donné. Il constitue donc, une aide pour l'enseignant :

- il centre l'attention des élèves (et du professeur) sur l'objet de l'apprentissage ;
- il permet la programmation de ces apprentissages ;
- il est le point de mire des apprentissages et détermine les évaluations de séquence ou de fin de cycle.

La définition des CI doit **être associée aux savoirs** cognitifs et méthodologiques abordés dans la discipline.

Remarques :

- il est judicieux, derrière un CI, de proposer ou suggérer des approches pédagogiques ;
- le choix du nombre de CI n'est pas lié directement au nombre de semaines d'enseignement, certains peuvent être abordés sur une durée assez longue car ils renferment plusieurs notions fondamentales du référentiel alors que d'autres seront abordés plus ponctuellement.

Les données d'entrée

La première donnée est l'extrait du référentiel Bac Pro TCI, il est résumé dans les documents **DP1 pages 5 à 12.**

La deuxième entrée est la relation entre les compétences et les savoirs technologiques associés, elle est fournie dans le document **DP2 page 13.**

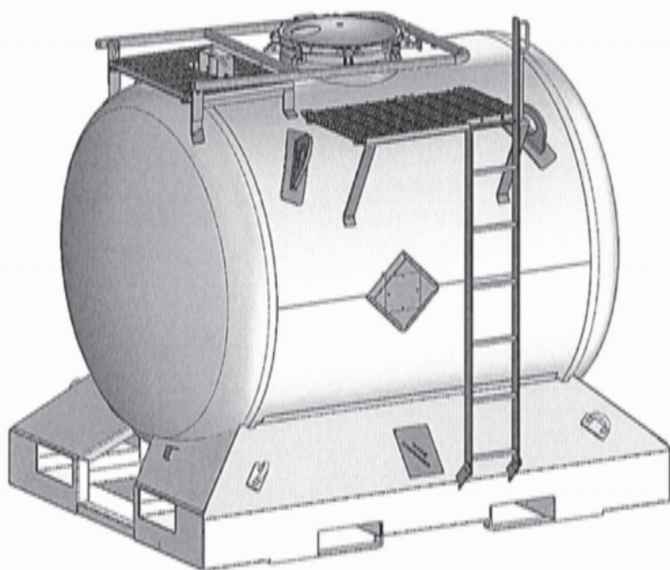
La troisième entrée concerne le système technique support de tout ou partie des activités de formation, il concerne la fabrication d'un sous-ensemble chaudronné du « Conteneur TYPE ICH40-BSI », appelé Berceau.

Celui proposé dans le sujet est succinctement décrit ci-après et de manière complémentaire dans le document technique **DT1 page 18 et DT2 page 19.**

La quatrième entrée spécifie la structure de la section Bac Pro TCI en une classe entière de 24 élèves décomposée en deux groupes de 12 élèves.

Une liste, non exhaustive, des documents et supports disponibles est donnée dans le sujet **page 4.**

CONTENEUR TYPE ICH40-BSI



Le plan d'ensemble (DT1) définit une citerne sur berceau destinée au conditionnement et au transport routier ou ferroviaire de liquides dangereux.

De ce fait, la citerne est soumise au code de construction NF EN 14025:2008 (Citerne destinées au transport de matières dangereuses - Citerne métalliques sous pression) ainsi qu'aux prescriptions minimales du chapitre 6.8 du RID/ADR.

Travail demandé

1- Organisation d'un cycle de formation alternée

Au cours de sa formation en lycée professionnel, l'élève effectue des périodes de formation en milieu professionnel (22 semaines) durant lesquelles il participe à des activités d'atelier ou sur chantier et est encadré par un tuteur.

Ces activités professionnelles lui permettent d'acquérir des savoir-faire et des connaissances qui participent à l'acquisition de compétences parallèlement développées au lycée professionnel. Ainsi, pour certains thèmes et centres d'intérêt, l'alternance école-entreprise joue pleinement son rôle de structuration des compétences en proposant des activités et apprentissages complémentaires en chacun des deux lieux de formation. Ce type d'organisation contribue à donner du sens et permet de développer des compétences professionnelles.

Pour être efficace, cette alternance doit être planifiée, structurée et négociée entre les différents acteurs, enseignant, tuteur et élève. C'est un des objectifs des rencontres régulières entre enseignants et tuteurs et des outils tels que les conventions et leurs annexes, documents de liaison et de suivi, fiches navettes, construits en partenariat entre les acteurs.

L'organisation pédagogique de la formation (document **DP3 page 14**) présente la succession des séquences en lycée professionnel et des périodes de formation en milieu professionnel sur les trois années de formation. Le cycle de formation alternée (documents **DP5 et DP6 page 16 et 17**) constitue, à l'intérieur de cette planification globale, une période associant plusieurs séquences successives ou non en lycée et en entreprise, prenant appui sur le même thème et ciblant un ou plusieurs centres d'intérêt communs. Durant ce cycle, les activités des différents acteurs sont organisées selon un mode "inductif" (faire pour apprendre...) propice à favoriser les apprentissages et propre à développer progressivement les compétences associées aux centres d'intérêt ciblés.

Le travail demandé, en relation avec le dossier technique proposé, cible donc l'organisation d'un cycle de formation alterné ayant comme thème général la manutention. La réalisation des éléments constitutifs du berceau en vue de son assemblage dans une fabrication sérielle servira de supports aux activités pratiques en lycée.

Analyser et justifier les principes généraux de cette démarche pédagogique (*fondée sur l'alternance et le faire pour apprendre*) :

- description des principes fondamentaux, schématisation du processus d'apprentissage ;
- avantages et inconvénients pour l'élève ;
- contraintes et conditions de mise en œuvre (durée et positionnement des PFMP dans le planning, partenariat école-entreprise, prérequis nécessaires, etc.).

Recenser et présenter sous forme de tableau les activités et compétences du référentiel à développer autour de ce thème en relation avec les fonctions :

- analyse-étude-conception ;
- préparation de la fabrication ;
- fabrication-contrôle-qualité.

Construire les outils d'observation, relevé, analyse et consignation à proposer aux élèves dans la perspective d'une restitution pertinente au regard des compétences à développer :

- contexte professionnel, typologie des activités, problématiques techniques, objets observés, analyse et recherches à effectuer ;
- outils de description : graphique, temporel, méthodologique, visuel ;
- forme de la restitution.

2 - Décrire l'organisation et les contenus de formation de la séquence d'enseignement professionnel correspondant à la **séquence 15** (document **DP3 page 14**) en vue de la réalisation d'un montage permettant l'assemblage en série des berceaux.

Les fonctions principales du référentiel à associer à cette séquence sont :

- Analyse – Etude – Conception
- Préparation de la fabrication
- Fabrication - Contrôle - Qualité

} Voir document **DP1 page 5**

Vous êtes référent de la classe entière de 24 élèves et d'un groupe de 12 élèves sur la base de la répartition horaire indiquée dans le document **DP4 page 15**.

Par rapport à la situation temporelle de la séquence et la démarche pédagogique utilisée (projet), il est demandé :

- d'énoncer les objectifs pédagogiques de la séquence ;
- d'indiquer, en liaison avec le référentiel, ce qui vous paraît intéressant d'approfondir en cours et le nombre d'heures qui y seront consacrées ;
- de montrer l'apport de l'enseignant de construction et sa place dans le déroulement du projet ;
- de proposer une répartition des élèves sur les différents supports à fabriquer et à mettre en œuvre ;
- de définir le contenu de l'alternance entre l'école et l'entreprise ;
- de proposer et définir
 - * la liste et description détaillée des documents techniques nécessaires ;
 - * la description du travail demandé à l'élève et la relation avec les documents techniques remis.

Nota : le candidat répondra sur feuille de copie en respectant la chronologie énoncée ci-dessus.

3 - Au regard des masses et des dimensions des éléments constituant le berceau, il y a lieu de prévoir un ou plusieurs dispositifs de manutention des pièces au poste de travail et lors de leur assemblage.

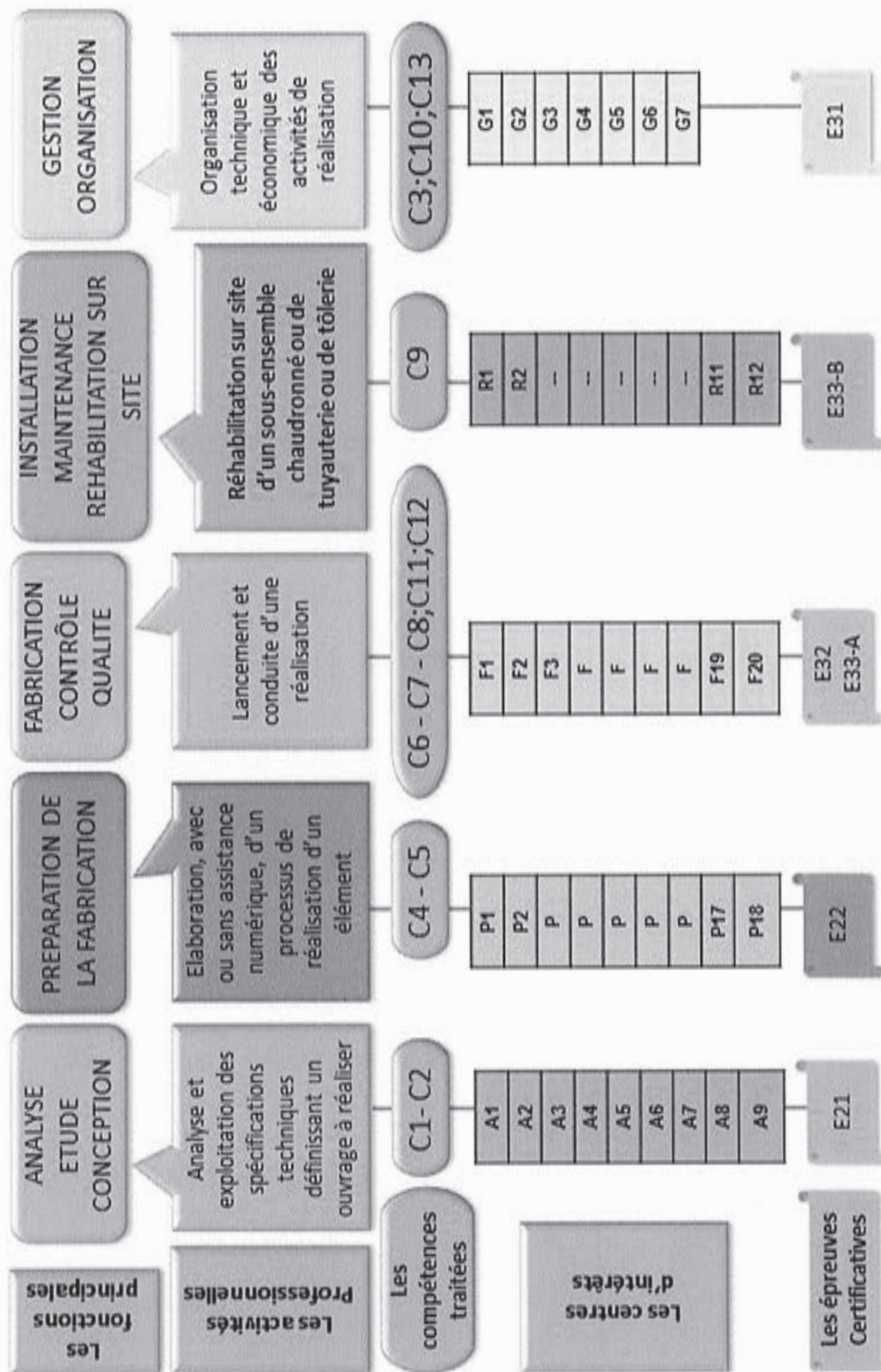
A l'aide des documents **DP5 et DP6 page 16 et 17**, vous rédigerez la ou les fiches de formalisation de connaissances liées aux activités de manutention abordées durant le cycle de formation alterné incluant la séquence de formation en milieu professionnel située entre S15 et S16.

Liste des documents et supports disponibles

Document Pédagogique DP1	Extrait du référentiel Bac Pro TCI - Compétences. Extrait du référentiel Bac Pro TCI – Sommaire des savoirs technologiques associés.
Document Pédagogique DP2	Mise en relation des compétences et des savoirs technologiques associés.
Document Pédagogique DP3	Organisation pédagogique sur les 3 années de formation.
Document Pédagogique DP4	Grille horaire élève.
Document Pédagogique DP5	Organisation pédagogique d'un cycle de formation alterné.
Document Pédagogique DP6	Processus d'acquisition des connaissances en formation alternée.
Document technique DT1 et DT2	Plan d'ensemble et éclaté du berceau.

Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI - Compétences

Relations : Fonctions principales – Compétences – Épreuves du Bac Pro TCI



Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI - Compétences

C.1. Identifier et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un matériel.		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p>Tout ou partie des données suivantes sous forme de document imprimé et numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif fonctionnel extrait du cahier des charges. - Dessins d'ensemble et de sous-ensembles complets avec nomenclatures. - Dessins de définition des éléments. - Descriptifs des modes opératoires de soudage. - Extraits de normes et codes de constructions. - Données constructeurs relatives aux matériels (outillages, équipements de maintenance, composants, catalogues produits, etc). 	<p>Exploiter le modèle numérique de définition d'un ouvrage ou d'un matériel.</p> <p>Identifier et localiser les sous-ensembles et les éléments d'un ouvrage.</p> <p>Identifier et localiser les pièces ou les composants ou les accessoires.</p> <p>Expliciter le fonctionnement.</p> <p>Caractériser les liaisons.</p> <p>Donner la signification des indications fonctionnelles.</p>	<p>Les dessins de définition sont extraits.</p> <p>Les différentes parties de l'ouvrage sont repérées en relation avec la nomenclature.</p> <p>Les fonctionnalités de l'ouvrage et des sous-ensembles sont connues.</p> <p>Les liaisons sont identifiées et leurs caractéristiques sont interprétées.</p> <p>Les caractéristiques fonctionnelles (dimensionnelles et géométriques) sont repérées et interprétées</p>

C.2. Vérifier les caractéristiques d'un ouvrage ou d'un matériel.		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p>Tout ou partie des données suivantes sous forme de document imprimé et/ou numérique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descriptif fonctionnel extrait du cahier des charges. - Dessins d'ensemble et de sous-ensembles complets avec nomenclatures. - Dessins de définition des éléments. - Descriptifs des modes opératoires de soudage. - Extraits de normes et codes de constructions. - Données constructeurs relatives aux matériels (outillages, équipements de maintenance, composants, etc). 	<p>Identifier les caractéristiques d'un ouvrage, d'un sous-ensemble, d'un élément, d'un outillage, contraintes par :</p> <p>Les fonctions d'usage. La cinématique. Les conditions de résistance. La réglementation (codes de construction, sécurité, environnement).</p> <p>Effectuer une recherche documentaire dans des bases de données.</p> <p>Vérifier les caractéristiques d'un ouvrage, d'un sous-ensemble, d'un élément, d'un outillage.</p> <p>Proposer, si nécessaire, des améliorations constructives et représenter sous forme de schémas et/ou de croquis des solutions techniques.</p>	<p>La nature des matériaux est identifiée. Les contraintes réglementaires sont identifiées.</p> <p>Les informations collectées sont pertinentes et obtenues dans les délais.</p> <p>Les sollicitations mécaniques sont identifiées et les dimensionnements et/ou les caractéristiques mécaniques (effort, résistance) sont validés.</p> <p>La représentation cotée, à main levée, définit les solutions en respectant les ordres de grandeur et les conditions fonctionnelles.</p>

Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI – Compétences

C.4. Définir le processus de réalisation d'un sous-ensemble.		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p>Tout ou partie des données suivantes sous forme de document imprimé ou numérique :</p> <p>Données de définition d'un sous-ensemble. Parc machines définies par leurs caractéristiques : - Capabilité. - Données techniques. - Barème des temps de fabrication. - Taux horaire main d'œuvre. - Taux horaire machine. Planning de phases vierge.</p>	<p>Choisir les procédés et les moyens de fabrication en tenant compte des coûts de production.</p> <p>Établir la chronologie des phases de réalisation du sous-ensemble.</p> <p>Proposer le graphe de montage d'un sous-ensemble.</p>	<p>Les phases de la fabrication sont définies et prennent en compte les limites de capacité machine. Les moyens sont choisis en fonction des coûts estimés.</p> <p>L'ordonnancement des phases est pertinent.</p> <p>L'ordre de montage des éléments, des pièces et des composants est judicieux.</p>

C.5. Établir les documents de fabrication d'un ou plusieurs éléments		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p>Tout ou partie des données suivantes sous forme de document imprimé ou numérique :</p> <p>Processus prévisionnel de fabrication de l'ouvrage. Dossier technique. Parc machines. Dossiers machines. Feuilles de débit. Feuilles de gamme. Descriptif de mode opératoire de soudage (D.M.O.S.). Configuration informatique en chaîne numérique complète (CAO/ FAO, simulation, traçage, ...). Ressources documentaires du logiciel de C.F.A.O.</p>	<p>Élaborer la chronologie des opérations d'un élément.</p> <p>Établir les documents opératoires.</p> <p>Produire un développé avec une assistance numérique.</p> <p>Élaborer un programme avec un logiciel de F.A.O.</p>	<p>Les opérations sont définies et correctement ordonnées.</p> <p>Les paramètres de fabrication sont déterminés notamment : - les différents réglages sont définis. - les moyens de contrôle sont prévus. - les moyens de prévention sont définis. - ...</p> <p>L'implantation des éléments sur tôle ou profilé est optimisée.</p> <p>Les cotes à renseigner par le logiciel sont déterminées (par calcul, par tracé). Le développé est édité. Le développé obtenu est contrôlé et permet la réalisation d'un élément conforme aux spécifications.</p> <p>Les données numériques sont transférées. Le moyen de production, les outils et les paramètres d'usinage sont déterminés. Une simulation d'usinage est réalisée et le programme est finalisé.</p>

Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI – Compétences

C.6. Configurer, régler et conduire les postes de fabrication d'un élément.		
Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance
Contexte : fabrication en série d'un élément par une équipe.		
<p>Tout ou partie des données suivantes sous forme de document imprimé ou numérique :</p> <p>Données relatives à l'implantation des postes de fabrication avec leur environnement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone de circulation. - Implantation machines. - Règles de manutention. - Moyens de manutention air et sol. - Les données relatives à la définition de l'élément. - Dessins de définition. <p>Données opératoires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gamme de fabrication. - Contrat(s) de phase. - Fichier issu d'un logiciel de FAO. <p>Données relatives aux machines et leurs équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les moyens de production - Dossiers machines. - Protocoles de communication numérique. <p>Données relatives au contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moyens de contrôle et procédures de mise en œuvre. - Instruments de mesure. <p>Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</p>	<p>Organiser et installer les postes de fabrication.</p> <p>Monter les outils et introduire les paramètres nécessaires aux réglages et au fonctionnement.</p> <p>Mettre en œuvre les moyens de production.</p> <p>Valider les réglages.</p> <p>Piloter la production et rendre compte de la qualité du travail réalisé et des éventuels problèmes rencontrés.</p>	<p>L'installation des postes de fabrication optimise la fabrication par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation des moyens de protection collectifs. - Le stockage des éléments (amont, aval). - La mise en œuvre des moyens de manutention. - Le repérage des flux matières. <p>Les équipements de protection individuels sont prévus.</p> <p>L'installation des outils et outillages est réalisée dans le respect des procédures.</p> <p>Le transfert des données numériques est effectué sans erreur selon le protocole de communication fourni.</p> <p>L'adéquation de la préparation avec le contrat est vérifiée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conformité des réglages. - Respect des procédures. - Validation du processus. - Modifications si nécessaires. <p>Les contrôles en fonction des spécifications dimensionnelles et géométriques de l'élément sont corrects.</p> <p>La production est stabilisée et réalisée sous surveillance.</p> <p>La sécurité des personnes et des matériels est assurée par le respect des consignes d'hygiène, de sécurité et de protection de l'environnement.</p>

Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI - Compétences

C.7. Réaliser un sous-ensemble d'un ouvrage		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
Contexte : fabrication unitaire en autonomie d'un sous-ensemble		
<p>Tout ou partie des données suivantes sous forme de document imprimé ou numérique :</p> <p>Données relatives à la définition d'un sous-ensemble :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dessins de définition. - Règles de manutention. - Moyens de manutention air et sol. - Délais alloués. <p>Configuration informatique en chaîne numérique (CAO/ FAO, simulation, traçage, ...).</p> <p>Données relatives à la machine et ses équipements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dossiers machines. - Documentation technique relative aux équipements de liaisons PC/MOCN. - La machine traditionnelle et/ou à commande numérique. - Le carnet de maintenance. <p>Données relatives au contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiches de contrôle. - Instruments de mesure. - Fiches de suivi. <p>Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</p>	<p>Réaliser les opérations de fabrication.</p> <p>Contrôler et valider la conformité du sous-ensemble.</p> <p>Rendre compte sur la qualité du travail réalisé et des éventuels problèmes rencontrés.</p>	<p>Les réglages des postes de fabrication sont adaptés.</p> <p>Les procédures de mise en œuvre des moyens de fabrication sont respectées.</p> <p>Les développés sont reproduits avec exactitude sur tôle.</p> <p>La sécurité des personnes et des matériels est assurée ainsi que le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.</p> <p>Les contraintes techniques et économiques sont respectées.</p> <p>Les délais sont respectés.</p> <p>La qualité de la fabrication est conforme au résultat attendu.</p> <p>Les informations collectées sur la fiche de contrôle sont correctes.</p> <p>La décision concernant la conformité de l'élément est adaptée.</p>

Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI - Compétences

C.8. Préparer et mettre en œuvre le montage et l'assemblage des éléments d'un ouvrage.		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p>Tout ou partie des données suivantes sous forme de document imprimé ou numérique :</p> <p>Dessins de définition de l'ouvrage. Configuration informatique en chaîne numérique (CAO/ FAO, simulation, traçage, ...). Les moyens relatifs à l'organisation du poste de travail :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Outils et outillages. - Procédés. - Mannequin de montage ou de soudage. - Table de montage modulaire. - Fournitures (visserie, joints,...). - Moyens de manutention. <p>Données relatives au montage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gamme de montage. - Temps alloués. <p>Données relatives au contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fiches de contrôle. - Instruments de mesure. - Fiches de suivi. <p>Documents relatifs à la sécurité des biens et des personnes.</p>	<p>Installer l'aire d'assemblage.</p> <p>Positionner les éléments et les pièces.</p> <p>Assembler les éléments par un procédé (soudage, boulonnage, etc.).</p> <p>Contrôler la conformité.</p>	<p>L'installation de l'aire d'assemblage est optimisée par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'installation des moyens de protection collectifs. - Le stockage des éléments (amont, aval). - La mise en œuvre des moyens de manutention. - L'emplacement du ou des postes de soudage. <p>Les équipements de protection individuels sont prévus.</p> <p>Les éléments et les pièces sont montés en respectant l'ordre d'assemblage et sont maintenus en position.</p> <p>Les modes opératoires et les procédures d'assemblage sont suivis. Les délais sont respectés.</p> <p>Les contrôles géométriques et dimensionnels sont effectués avec justesse.</p> <p>Le montage et l'assemblage sont conformes aux résultats attendus. La sécurité des personnes et des matériels ainsi que le respect des consignes d'hygiène, et protection de l'environnement sont assurés.</p>

Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI - Compétences

C.11 Assurer la maintenance de premier niveau des moyens matériels.		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p>Tout ou partie des données suivantes :</p> <p>Documentation relative au système de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dossier machine - Fiches de maintenance de premier niveau. - Instructions de graissage et de lubrification. <p>Documentation relative à la sécurité des biens et des personnes.</p>	<p>Contrôler les niveaux des fluides, les pressions.</p> <p>Localiser les bruits anormaux, les vibrations.</p> <p>Signaler les détériorations des éléments constituant le système de production.</p> <p>Tenir à jour le dossier historique de maintenance de la machine.</p>	<p>Les consignes sont respectées. La maintenance est effectuée selon le calendrier.</p> <p>Les dysfonctionnements sont signalés précisément.</p> <p>Les documents sont renseignés.</p>

C.12 Coordonner des activités d'une équipe.		
<i>Données</i>	<i>Compétences détaillées</i>	<i>Indicateurs de performance</i>
<p>Tout ou partie des données suivantes :</p> <p>Equipe de production. Modifications des conditions de production :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nouvel opérateur, nouveau moyen de fabrication, changement de production, etc. - Consignes à transmettre. <p>Procédures qualité.</p>	<p>Transmettre oralement ou par écrit des consignes et/ou des protocoles (mode d'organisation, réglages, sécurité...).</p> <p>Valider l'activité d'un opérateur ou d'une équipe.</p> <p>Consigner les évènements.</p>	<p>Les consignes communiquées sont pertinentes et adaptées à l'interlocuteur.</p> <p>L'activité tient compte des nouvelles consignes de production.</p> <p>Les informations consignées sont exploitables.</p>

Document Pédagogique DP1 : extrait du référentiel Bac Pro TCI Sommaire des savoirs technologiques associés

Les savoirs technologiques associés aux compétences ont été organisés autour de sept thématiques (S1 à S7), listés ci-dessous :

S1. Construction et étude de comportement

- Analyse des ouvrages
- Communication technique
- Caractéristiques des matériaux
- Mécanique appliquée

S2. Préparation de la fabrication

- Terminologie
- Organisation du processus
- Optimisation de la production
- Développement des surfaces

S3. Procédés et moyens de fabrication

- Procédés de fabrication
- Moyens de fabrication

S4. Procédés et moyens d'assemblage et de montage

- Assemblages thermiques
- Assemblages mécaniques
- Assemblages collés
- Montages d'assemblage

S5. Réhabilitation

- Identification d'une installation
- Moyens spécifiques
- Techniques de mise en œuvre sur site

S6. Qualité et contrôle

- Définition et organisation de la qualité
- Mesure de la qualité en fabrication
- Suivi, ajustement de la qualité en production
- Maintenance des moyens de production

S7. Santé et sécurité au travail, ergonomie et environnement

- Enjeux de la santé et de la sécurité au travail
- Connaissance des principaux risques
- Démarche de prévention des risques professionnels
- Impact sur l'environnement

Document Pédagogique DP2

Mise en relation des compétences et des savoirs technologiques associés

COMPETENCES	SAVOIRS						
	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7
	Construction et étude de comportement	Préparation de la fabrication	Procédés et moyens de fabrication	Procédés et moyens d'assemblage et de montage	Réhabilitation	Qualité et contrôle	Santé et sécurité au travail, ergonomie et environnement
C.1. Identifier et interpréter les données de définition d'un ouvrage ou d'un matériel.							
C.2. Vérifier les caractéristiques d'un ouvrage ou d'un matériel.							
C.3. Interpréter un planning de fabrication.							
C.4. Définir le processus de réalisation d'un sous-ensemble.							
C.5. Établir les documents de fabrication d'un ou plusieurs éléments.							
C.6. Configurer, régler et conduire les postes de fabrication d'un élément.							
C.7. Réaliser un sous-ensemble d'un ouvrage							
C.8. Préparer et mettre en œuvre le montage et l'assemblage des éléments d'un ouvrage.							
C.9. Préparer et réaliser la réhabilitation d'un ouvrage sur site.							
C.10. Émettre des propositions d'amélioration d'un poste de fabrication							
C.11. Assurer la maintenance de premier niveau des moyens matériels.							
C.12. Coordonner des activités d'une équipe.							
C.13. Se situer dans l'entreprise et dans le cadre juridique des rapports de travail.							

Document Pédagogique DP 3 : Exemple d'organisation pédagogique du Bac Pro TCI sur les 3 années de formation issu du projet pédagogique d'un établissement

	SEPTEMBRE							OCTOBRE							NOVEMBRE							DECEMBRE							JANVIER							FEVRIER							MARS							AVRIL							MAI							JUIN							JU																																																						
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		27																																																					
2 TCI	S 1							S 2							S 3							S 4							S 5							PFMP 1							S 6							S 7							S 8							S 9							S 10																																																						
	DECOUVERTE														APPRENTISSAGE														DES														FONDAMENTAUX																																																																																		
	S 11							S 12							S 13							PFMP 2							S 14							S 15							PFMP 3							S 16							Certif. Inter							S 17							S 18							PFMP 4																																															
1 TCI															PROFESSION														NALISATION																												APPROFONDISSEMENT																																																																				
	S 19							PFMP 5							S 20							S 21							PFMP 6							S 22														S 23							S 24							S 25 Gr 2							S 25 Gr 1																																																						
	APPROFONDISSEMENT														CCF																												CCF														CCF														CCF														PFMP 7 Gr 1							PFMP 7 Gr 2							Période d'exams																										
T TCI																																																																																																																													

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL
GRILLE HORAIRE ELEVE**

**Pour les spécialités comportant
un enseignement de sciences physiques et chimiques**

Durée du cycle : 84 semaines auxquelles s'ajoutent une PFMP de 22 semaines et 2 semaines d'examen.

Disciplines et activités	Durée horaire cycle 3 ans	Durée horaire annuelle moyenne indicative
--------------------------	---------------------------	---

**I - ENSEIGNEMENTS OBLIGATOIRES
incluant les activités de projet**

<i>Enseignements professionnels et enseignements généraux liés à la spécialité</i>		
Enseignements professionnels	1152	384
Économie-gestion	84	28
Prévention-santé-environnement	84	28
Français et/ou mathématiques et/ou langue vivante et/ou sciences physiques et chimiques et/ou arts appliqués	152	50

<i>Enseignements généraux</i>		
Français, histoire-géographie, éducation civique	380	126
Mathématiques Sciences physiques et chimiques	349	116
Langue vivante	181	60
Arts appliqués-cultures artistiques	84	28
EPS	224	75 (1)
Total	2690	896

II- ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISE		
	210	70

(1) 56 heures en moyenne en seconde et 84 heures en moyenne en première et en terminale.

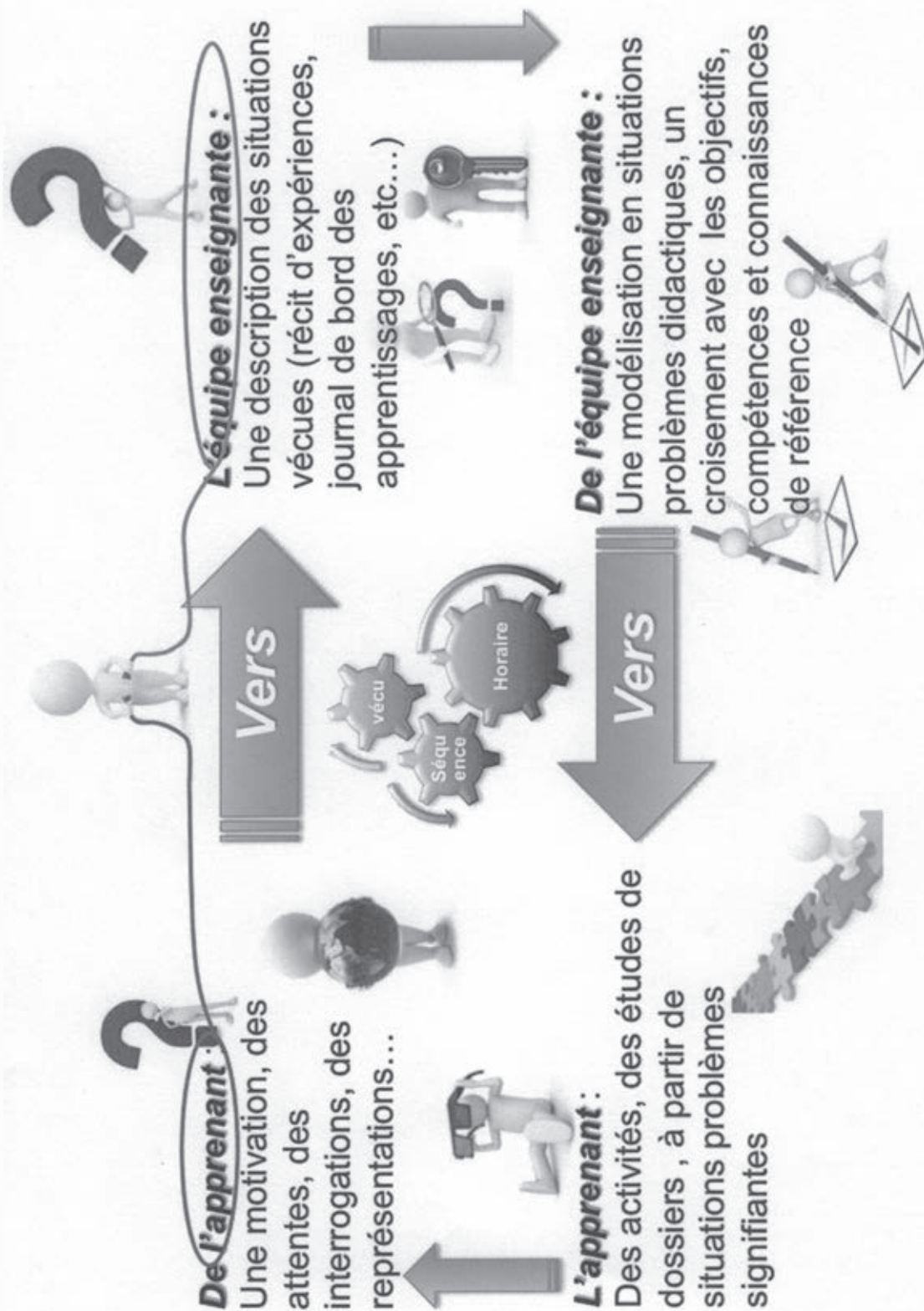
Heures enseignement professionnel hebdomadaire : moyenne 13,7 heures soit ~14 heures

Le professeur de construction (génie mécanique construction) intervient pour 3 heures et le professeur de spécialité (génie industriel Structures Métalliques) pour 11 heures :

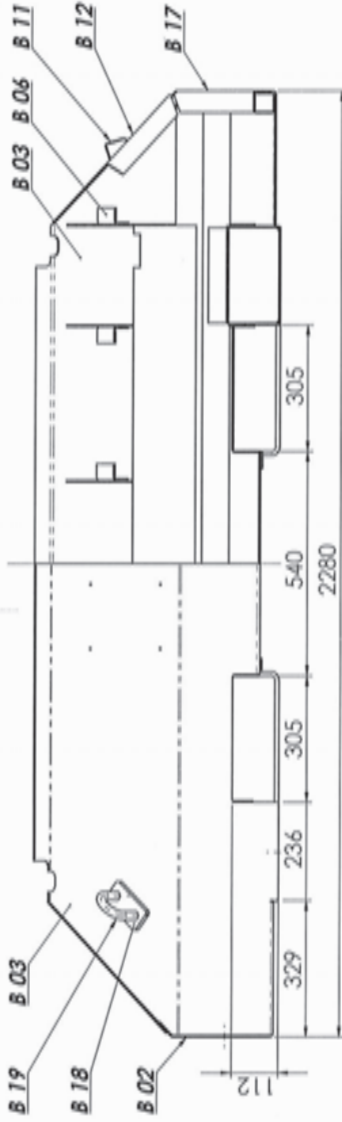
- **enseignement de la construction** (2 heures groupe + 1 heure classe entière) ;
- **enseignement de spécialité en salle** (apports technologiques, travaux dirigés, synthèses, évaluation...) 1 heure groupe + 1 heure classe entière ;
- **enseignement de spécialité à l'atelier** (travaux pratiques), 9 heures groupe.

Document Pédagogique DP 5. Organisation pédagogique d'un cycle de formation alterné.

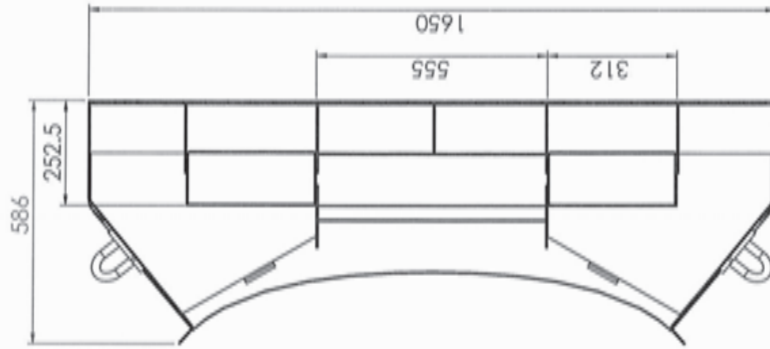
		Organisation pédagogique d'un cycle de formation alternée		
		S15	S16	Temps PFMP n°5
PFMP				
LP / CFA				
Entreprise				
Démarche pédagogique	Mise en situation problème	Observation et participation	Restitution et confrontation	Exploitation en autonomie
Acteurs/lieux	Préparation de la PFMP	Expérimentation et recherches	Formalisation et généralisation	Evaluation, validation
➤				
Elève Apprenti	Appropriation des objectifs de formation du cycle d'alternance	Participation aux activités de fab. et de mise en œuvre sur chantier	Restitution des observations, travaux et recherches effectués	Exploitation en autonomie des techniques et méthodes acquises
Lycée professionnel	Acquisition des fondamentaux et prérequis liés aux centres d'intérêt et observations ciblées	Observation de situations professionnelles caractéristiques	Participation aux séances à caractère technologique et aux travaux pratiques expérimentaux	Développement progressif des compétences associées au centres d'intérêt ciblés
CFA	Anticipation des observations et recherches à effectuer	Relevés, consignation de données, croquis, photos, déroulement, etc..	Acquisition progressive des savoir-faire et connaissances associés	Validation des compétences développées
➤				
Enseignant formateur	Lancement du cycle de formation alternée / thème et C.I	Visite de l'élève/apprenti en entreprise et sur chantier	Animation des séances de restitution des vécus en entreprise	Visite de l'élève/apprenti en entreprise et sur chantier
Lycée professionnel	Apports scientifiques et technologiques fondamentaux	Explication des objectifs spécifiques de la PFMP	Animation de TP expérimentaux permettant de structurer les processus et procédés	Evaluation sommative conjointe avec le tuteur/MA des compétences développées par l'élève/apprenti
CFA	Vérification et renforcement des prérequis nécessaires	Vérification de la conformité des activités proposées à l'élève/apprenti au regard des objectifs ciblés	Animation de séances de structuration des connaissances	Validation éventuelle d'une situation d'évaluation par CCF
	Outils méthodologique des élèves et/ou apprentis (fiche d'observation, consignes de recherche, questionnaire, etc...)	Evaluation formative avec le tuteur ou MA des savoir-faire en cours d'acquisition par l'élève	Formalisation des connaissances et démarches acquises liées au C.I	Négociation avec le tuteur/MA d'un nouveau C.I de formation alternée
	Transmission des objectifs aux tuteurs/MA en entreprise	Démonstration à l'élève des gestes et techniques de réalisation	Evaluation formative/sommative	Validation avec l'enseignant du processus de formation
➤				
Tuteur ou maître d'apprentissage	Réception des objectifs assignés à la PFMP à venir	Explication des démarches et techniques employées	Réception des objectifs assignés à la PFMP suivante et retour des acquis/progress de l'élève ou de l'apprenti	Evaluation sommative conjointe avec l'enseignant/formateur des compétences développées par l'élève ou l'apprenti
Entreprise, milieu professionnel	Anticipation des travaux à proposer à l'élève ou à l'apprenti durant la PFMP à venir	Accompagnement de l'élève dans ses observations et recherches	Anticipation des travaux et activités de formation à proposer durant la PFMP suivante	Négociation avec l'enseignant d'un nouveau C.I de formation alternée



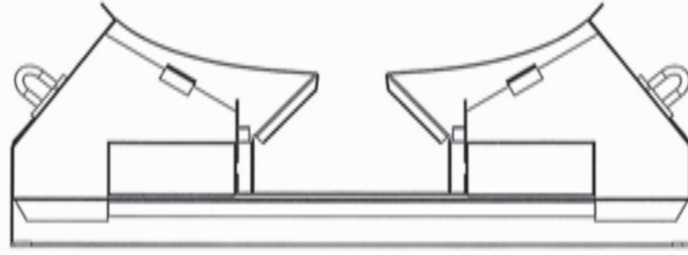
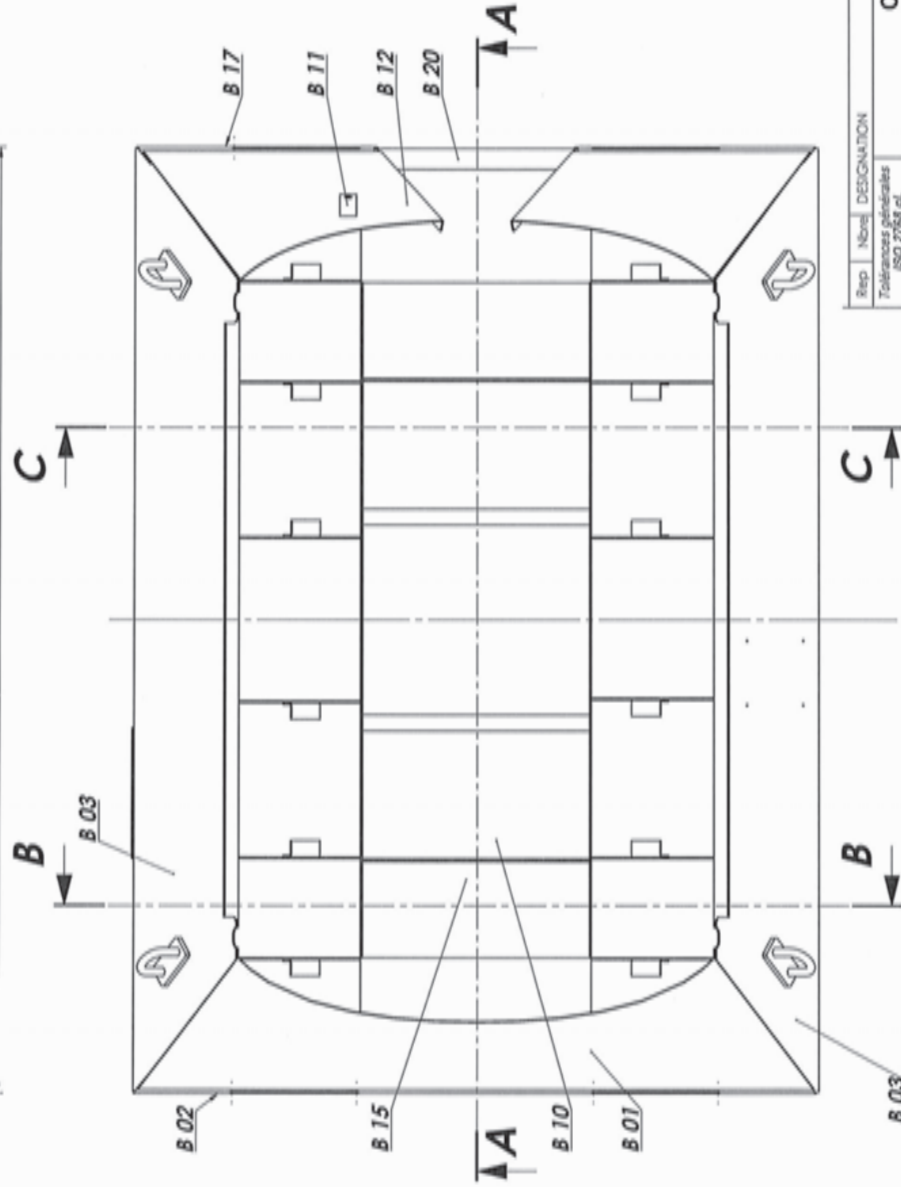
COUPE A-A



COUPE B-B

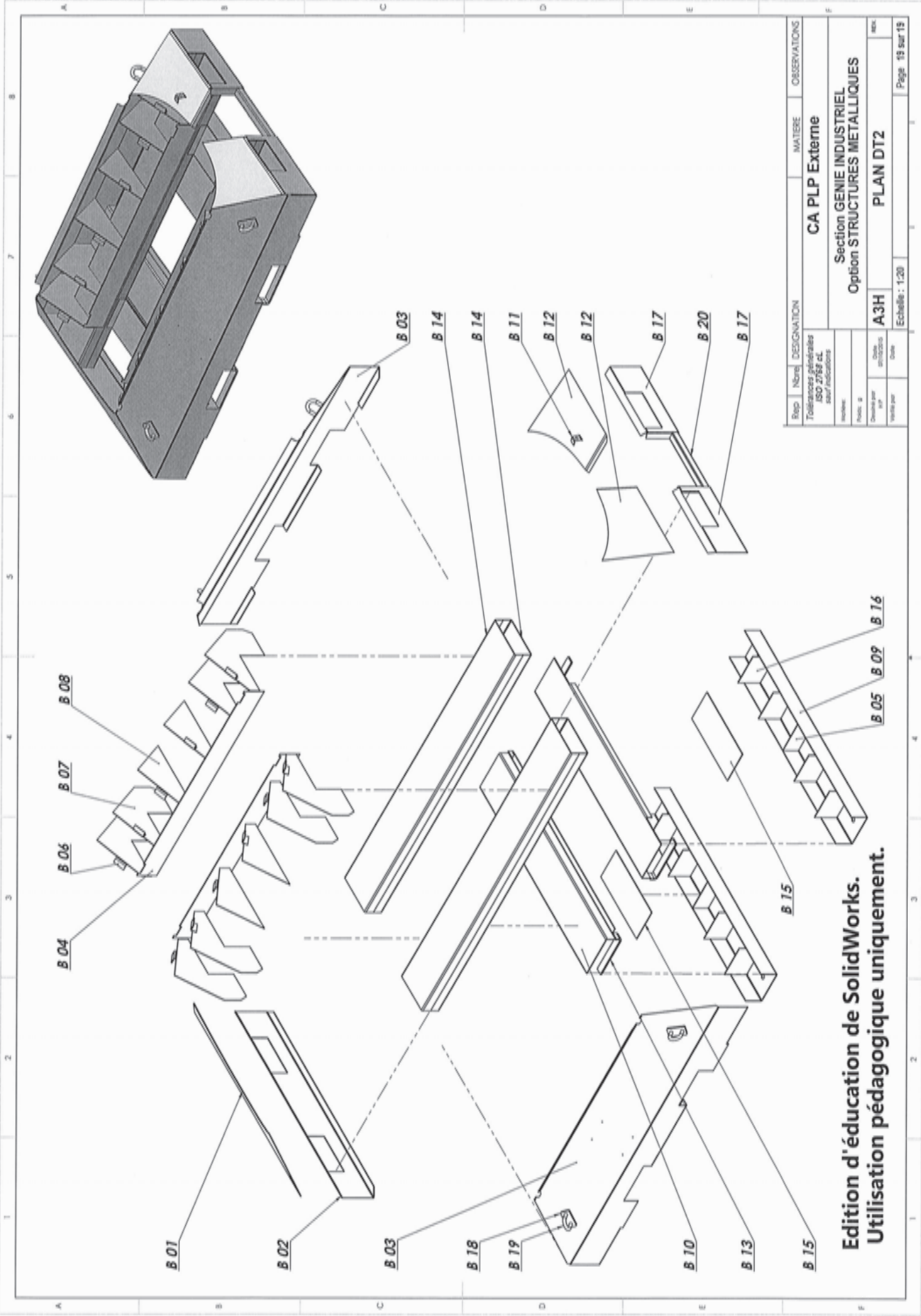


COUPE C-C



Rep	Nbre	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS
		CA PLP Externe		
Tolérances générales ISO 2768 cd sauf indications				
Norme:				
Publ: 44.13.1g				
Dessiné par MJP				
Date 01/12/2015				
Vérifié par MJP				
Date				
Echelle : 1:12				
Section GENIE INDUSTRIEL Option STRUCTURES METALLIQUES				
PLAN DT1				
				Page 10 sur 15

Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.



Rep	Nbre	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS
Tolérances générales ISO 2768 cL sauf indications				
Niveau:				
Date:				
Dessiné par:				
Vérifié par:				
Date:				
CA PLP Externe			Section GENIE INDUSTRIEL	
			Option STRUCTURES METALLIQUES	
A3H			PLAN DT2	
Echelle : 1:20			Page 13 sur 15	

**Edition d'éducation de SolidWorks.
Utilisation pédagogique uniquement.**

