

SESSION 2017

---

**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.*

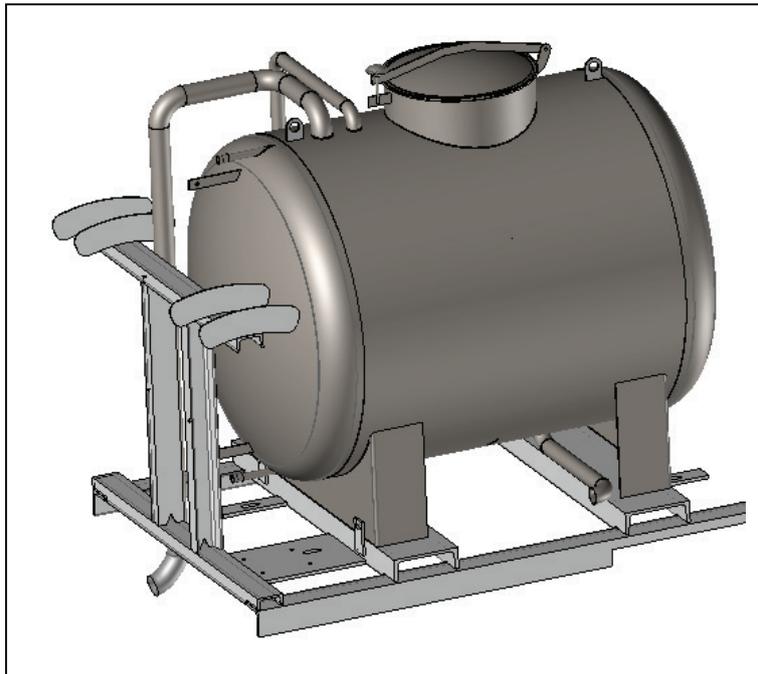
*L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout autre matériel électronique est rigoureusement interdit.*

*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.**

## Constitution du sujet



**Dossier sujet :** pages 1 à 5  
**Dossier pédagogique :** pages 6 à 14  
**Dossier technique :** pages 15 à 16

Les réflexions pédagogiques qui sont proposées dans ce sujet doivent amener à construire une séquence de formation relative **aux enseignements spécifiques de la mention complémentaire de niveau 4 technicien(ne) en soudage. Le référentiel fait apparaître une épreuve de certification E2 sous forme de projet.**

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. Chaque enseignant reste libre de choisir ses méthodes d'enseignement. Afin de donner du sens aux apprentissages et se confronter à une réalité proche du monde industriel, la pédagogie de projet reste la plus appropriée au développement des compétences professionnelles.

## 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.

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.

## La pédagogie de projet

Un projet est une démarche spécifique utilisable dans la pédagogie quotidienne qui permet de structurer méthodiquement et progressivement une réalité. Un projet défini est mis en œuvre pour répondre aux besoins d'un client. Il est une réponse concrète, unique et dépend de la solution choisie, de la définition du besoin d'action spécifique et des ressources mobilisées.

Le terme "projet" recouvre, lorsqu'il est utilisé dans le contexte de la formation, une double acception :

- d'une part celle admise dans le cadre des **méthodes pédagogiques actives**. Le terme signifie alors la conception, la prévision d'une démarche selon laquelle l'esprit doit déployer une activité véritable en vue d'une fin précise. Cette activité comporte :
  - des difficultés, que l'élève doit surmonter ;
  - des problèmes qu'il doit résoudre ;
  - des contenus qu'il doit comprendre, définir, assimiler, réutiliser ;
  - des plans qu'il doit élaborer, mettre en œuvre.
- d'autre part celle communément utilisée dans **l'industrie** : la mise en œuvre, la réalisation concrète, à partir de données précises et dans une durée déterminée, de ce qui, à une date donnée, n'était qu'intention, idée.

Le projet est une production qui mobilise des ressources et des activités coordonnées entre elles, dans un contexte en rapport avec la spécialité de chaque élève. Il est ancré dans une situation de gestion dans une organisation inscrite dans un environnement économique et juridique, dont les éléments managériaux et de système d'information sont explicites.

Le temps consacré au projet est encore un temps de formation et de synthèse des acquis. Il en résulte que les projets peuvent être considérés en tant que supports d'apprentissages, qu'ils doivent être pilotés pédagogiquement par les professeurs et que leur mise en œuvre induit la présence de l'équipe pédagogique durant la réalisation du projet. Il y a donc bien un apprentissage de l'autonomie et une progression dans cette prise d'autonomie. Il n'y a pas un encadrement type, mais une attitude de bienveillance et une réelle présence à côté d'eux. Ce sont les professeurs qui proposent les projets, leurs périmètres, les problématiques retenues.

En conséquence il est impératif que pour chaque projet, l'équipe pédagogique élabore un planning prévisionnel du déroulement des activités sur le projet. Ce planning devra clairement faire apparaître le temps imparti aux phases de travail dont l'élève assumera individuellement et en autonomie la responsabilité.

## Les données d'entrée

**La première donnée** est un exemple d'organisation pédagogique de la MC technicien(ne) en soudage de niveau 4 issu du projet pédagogique d'un établissement, voir document **DP1** page 6.

**La deuxième entrée** concerne des extraits du référentiel de la MC technicien(ne) en soudage de niveau 4, ils sont résumés dans les documents **DP2** pages 7 à 12.

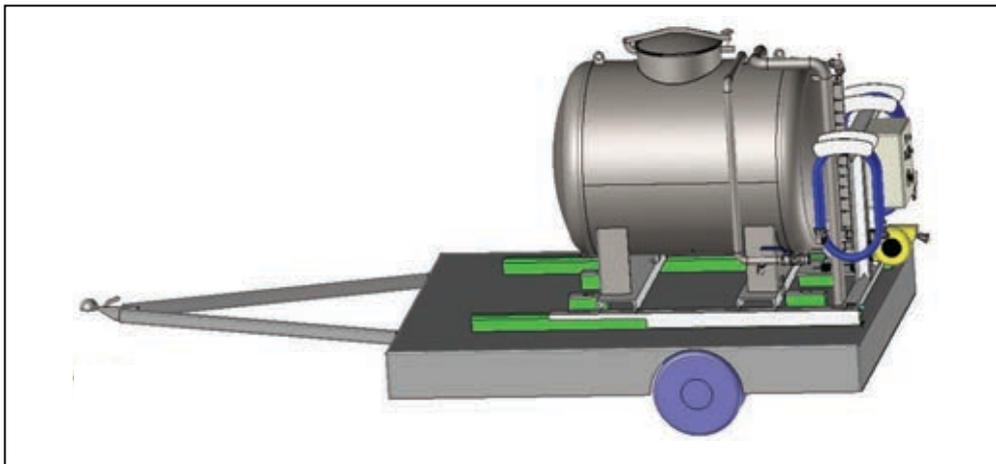
**La troisième entrée** est le système technique support de tout ou partie des activités de formation, il concerne la fabrication de l'ensemble appelé : Cuve à eau.

Celui proposé dans le sujet est succinctement décrit ci-après et de manière complémentaire dans les documents technique **DT1** page 15 et **DT2** page 16.

**La quatrième entrée** spécifie l'organisation annuelle pour une classe de 12 élèves de la section MC technicien(ne) en soudage de niveau 4, soit 400 heures de formation en centre réparties en 20 semaines de 20 heures et 16 semaines de périodes de formation en milieu professionnel (PFMP).

Une liste, non exhaustive, des documents et supports disponibles est donnée dans le sujet **page 5**.

## Cuve à eau



Les cuves à eau sont utilisés par les services d'entretien des espaces verts d'une ville de 250 000 habitants qui comprend de nombreux parcs, pelouses, stades et autres surfaces plantées d'arbres et de massifs de fleurs. Elles sont prévues pour être adaptées sur des châssis de différents véhicules ou remorques déjà en possession de la commune.

## Travail demandé

### 1- Généralités sur la pédagogie de projet en Mention Complémentaire

Au cours de sa formation en lycée professionnel, l'élève effectue des périodes de formation en milieu professionnel (PFMP = 16 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, 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.

L'organisation pédagogique de la formation (document **DP1** page **6**) présente la succession des séquences en lycée professionnel, des périodes de formation en milieu professionnel et la mise en parallèle d'un projet support de l'épreuve E2. Le travail demandé cible donc cette organisation intégrant un (ou des) projet(s) pédagogiques. Dans ce cadre, il est opportun de proposer également la mise en place d'un suivi formalisé, fondé, sur le concept de « revues de projet » organisées de façon simple à des moments précis.

Analyser et justifier les principes généraux de cette démarche pédagogique (fondée sur la pédagogie de projet), en précisant :

- les données, le travail demandé, les items d'évaluation ;
- l'intérêt d'un projet dans un cadre formatif et non certificatif ;
- l'intérêt d'une organisation mettant en parallèle le projet avec d'autres temps et modes de formation avec des démarches d'apprentissages différents ;
- ...

Pour les revues de projets, proposer une organisation permettant de présenter :

- l'intérêt et les objectifs ;
- le (ou les) participant(s) ;
- les durées ;
- leur mise en œuvre ;
- les modes de communication ;
- ...

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

**2 -** Vous êtes référent de la classe de 12 élèves de la section de MC Technicien(ne) en Soudage de niveau 4 et devez mettre en place une organisation de plusieurs projets en simultanée dont un qui concerne la réalisation du châssis de la cuve à eau. Par rapport à la démarche pédagogique utilisée (projet), il est demandé :

- d'énoncer les objectifs pédagogiques ;
- de proposer une répartition des différents projets pour le groupe ;
- de proposer et de justifier un éventuel travail collaboratif avec d'autres classes : objectifs, compétences,...
- de proposer à l'aide du document **DP 3** page **13**, une répartition des tâches sur le projet de réalisation du châssis : nombre d'élèves, tâches assignées, ...
- d'indiquer, en liaison avec le référentiel, ce qui vous paraît intéressant d'approfondir en parallèle du projet et le nombre d'heures qui y seront consacrées ;
- d'expliquer le cheminement, à l'aide du document **DP 4** page **14**, de la réalisation du projet : revues de projets, compétences abordées, co-animation,...
- de présenter les attendus dans le cadre d'une évaluation afférente au projet de réalisation du châssis.

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

**3** – Le dernier point à développer concerne **l'évaluation des compétences** liées à l'épreuve E2 pendant la période de projet pour les élèves en situation de CCF.

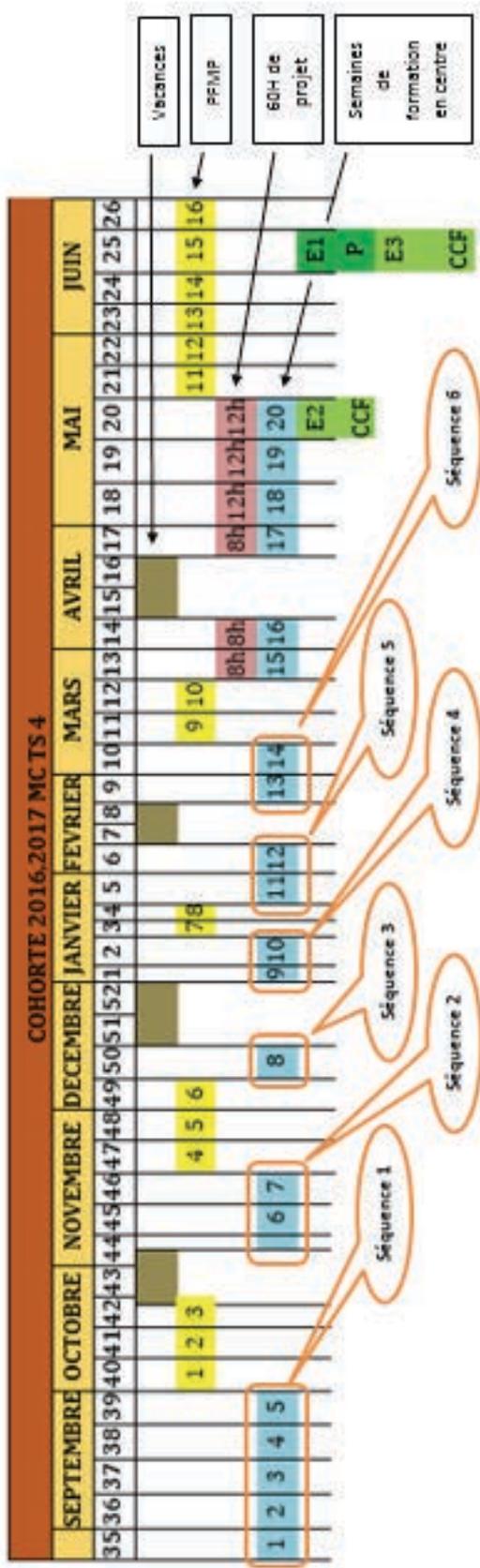
A l'aide des documents **DP2 pages 7 à 12**, vous rédigez une fiche d'évaluation d'un élève dans le cadre de cette épreuve E2. Il faudra montrer les interactions entre les compétences évaluées au regard des tâches que l'élève aura à accomplir dans le cadre de son projet.

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

### **Liste des documents et supports disponibles**

Document Pédagogique <b>DP1</b>	Exemple d'organisation pédagogique de la MC TS issu du projet pédagogique d'un établissement
Document Pédagogique <b>DP2</b>	Extraits du référentiel de la MC technicien(ne) en soudage de niveau 4
Document Pédagogique <b>DP3</b>	Fiche projet
Document Pédagogique <b>DP4</b>	Développement d'un projet pédagogique
Document technique <b>DT1</b>	Plan de définition du corps de cuve
Document technique <b>DT2</b>	Plan de définition du châssis de cuve

Document Pédagogique DP 1 : Exemple d'organisation pédagogique de la MC TS issu du projet pédagogique d'un établissement



## Document Pédagogique DP2 : Règlement d'examen de la MC Technicien(ne) en Soudage

<b>EPREUVES</b>			<b>Candidats</b>			
			<b>Scolaires</b> (établissements publics ou privés sous contrat).  <b>Apprentis</b> (CFA ou sections d'apprentissage habilités).	<b>Formation professionnelle continue</b> (établissements publics habilités à pratiquer le CCF).  GRETA	<b>Scolaires</b> (établissements privés hors contrat),  <b>Apprentis</b> (CFA ou sections d'apprentissage non habilités),  <b>Formation professionnelle continue</b> (établissement privé)  <b>Au titre de leur expérience professionnelle</b>  <b>Enseignement à distance</b>	Forme
<b>Nature des épreuves</b>	<b>Unités</b>	<b>Coef.</b>	<b>Forme</b>	<b>Forme</b>	<b>Forme</b>	<b>Durée</b>
E1 – Étude technique et préparation d'une intervention	U1	2	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	Ponctuelle écrite	3h30
E2 – Réalisation et contrôle d'une opération de soudage	U2	3	CCF	CCF	Ponctuelle pratique	8h
E3 – Évaluation des activités en milieu professionnel	U3	2	CCF	CCF	Ponctuelle orale	35 min

**Document Pédagogique DP2 :**  
**Définition de l'épreuve E2 : Réalisation et contrôle d'une opération de soudage.**

**Épreuve E2 (Unité U2)**

**Réalisation et contrôle d'une opération de soudage**

Coefficient : 3

### 1. Objectifs de l'épreuve

Cette épreuve permet de vérifier l'aptitude du candidat à :

- **C 4** -Souder en toute autonomie en atelier.
- **C 6** - Contrôler la qualité de ses soudures et des éléments assemblés.

Les indicateurs d'évaluation correspondant aux compétences évaluées figurent dans la colonne "Indicateurs de performance" des tableaux décrivant les compétences.

Certaines autres compétences peuvent être mobilisées mais ne seront pas évaluées au cours de l'épreuve.

Il est rappelé que l'évaluation se fait sur toutes les dimensions (savoirs, savoir-faire, attitudes) de la compétence et en aucun cas sur les seuls savoirs associés.

### 2. Contenu de l'épreuve

Le dossier sujet est un dossier technique numérique, relatif à un projet réel, industriel, de réalisation d'un ouvrage nécessitant des soudures en lien avec le niveau de qualification visé par le diplôme.

L'ouvrage soudé à réaliser doit répondre à minima aux exigences du tableau ci-dessous et au respect des normes de soudage en vigueur.

Procédés utilisés	111 et/ou 135 et/ou 141
Types d'assemblages	Bout à bout et/ou angle
Positions de soudage	Toutes possibles sauf plafond (PE)
Matériau	W01 aciers non alliés
Epaisseurs	$5 \leq e \leq 20$
Métal d'apport	W01 aciers non alliés

Les documents fournis au candidat seront à minima :

- des plans de la réalisation au format numérique ;
- le(s) DMOS du cahier de soudage ;
- des extraits de normes (défauts de soudures, limites d'acceptations,...) ;
- des documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement ;
- des documentations techniques des essais et contrôles ;
- des descriptifs des moyens de contrôle et de réalisation disponibles.

Les projets seront validés par l'IEN-ET responsable au niveau académique de la filière.

Pour cette épreuve **E2**, les candidats seront placés en situation de réaliser tout ou partie des tâches relatives à **l'activité A2 :mise en œuvre des procédés de soudage et des éléments connexes.**

Le support de l'épreuve est un ouvrage soudé à caractère industriel (chaudronnerie, constructions métalliques, mécano-soudage) à réaliser seul ou en équipe.

### **3. Modes d'évaluation**

#### ***3.1 Contrôle en cours de formation***

Le support de l'épreuve est un ouvrage soudé à caractère industriel (chaudronnerie, constructions métalliques, mécano-soudage) réalisé seul ou en équipe. Cet ouvrage soudé s'inscrit dans un projet de fabrication conduit en formation sur une durée de 60 heures maximum.

Outre l'ouvrage chaudronné, le candidat devra fournir les éléments physiques nécessaires à l'octroi « d'une qualification de soudage » au minimum visé par le diplôme dans le cadre de l'année de formation, prêts à être analysés par un laboratoire de contrôle. Le résultat de cette analyse n'est pas exigé.

L'évaluation est organisée par l'équipe pédagogique chargée des enseignements technologiques et professionnels.

L'évaluation s'effectue au cours du projet et lors d'une revue de projet sous la forme d'une soutenance orale finale d'environ 20 minutes. La période choisie pour la revue de projet se situe pendant le dernier trimestre de la formation et peut être différente pour chaque candidat.

Une fiche type d'évaluation du travail réalisé, rédigée et mise à jour par l'Inspection Générale, est diffusée aux services rectoraux des examens et concours. Seule cette dernière sera systématiquement transmise au jury.

Pour chaque candidat, l'équipe pédagogique doit constituer un dossier comprenant :

- l'ensemble des documents remis au candidat pour mener le travail demandé ;
- une fiche contenant l'ensemble des moyens mis à la disposition du candidat ;
- les documents matériels et numériques remis par le candidat à l'issue de cette évaluation ;
- la fiche d'évaluation du travail réalisé renseignée pour les compétences C4 et C6 ;
- un ensemble de photos au format numérique de l'ouvrage chaudronné réalisé par le candidat ainsi que pour les éléments physiques nécessaires à l'octroi « d'une qualification de soudage ».

L'ensemble du dossier décrit ci-dessus relatif à l'évaluation de l'épreuve est tenu à la disposition du jury et de l'autorité rectorale jusqu'à la session suivante.

**Document Pédagogique DP2 :**  
**Extraits du référentiel Mention Complémentaire Technicien(ne) en Soudage**  
**Compétences**

<b>C4 : Souder en toute autonomie en atelier</b>			
<b>Données</b>	<b>Compétences détaillées</b>	<b>Indicateurs de performance</b>	<b>Savoirs associés</b>
<p><b>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</b></p> <p>Dossier de l'intervention et de suivi.  DMOS et documents opératoires.  Tout ou partie des documents du cahier de soudage (fiches d'instructions opératoires, examens et contrôles, identification et traçabilité, ...)  Matériels et consommables de soudage, de maintenance, de logistique et accessoires.  Matières d'œuvre.  Equipements pour opérations connexes (préchauffage, reprise de défauts).  Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement.  Procédures de maintenance.</p>	<b>Aménager</b> son poste de travail.	L'agencement du poste de travail est rationnel. Le poste de travail est organisé, propre et rangé.	S12 S13
	<b>Identifier</b> les risques liés aux activités de travail et effectuer la mise en sécurité.	Les risques sont identifiés de manière exhaustive. Les mesures de sécurité sont adaptées aux risques identifiés.	S21 S22
	<b>Régler</b> les paramètres de soudage selon le ou les DMOS liés à l'opération.	Les paramètres de soudage sont conformes au DMOS. Les moyens de contrôle des températures (préchauffage, entre passes, ..) sont correctement utilisés. La préparation géométrique des assemblages est correcte (pré déformation, bridage, etc...).	S23 S24 S31 S32
	<b>Souder</b> en respectant les informations du cahier de soudage.	Les opérations de soudage sont conformes au cahier de soudage. Les stratégies utilisées garantissent la qualité du produit. Les opérations de soudage sont réalisées en conformité avec le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.	S33 S41 S42 S43
	<b>Préparer</b> une éprouvette en vue d'une qualification.	L'éprouvette est conforme aux exigences de la qualification visée (préparation des bords, pointage, ...).	S51
	<b>Mettre en œuvre</b> une opération de soudage automatisée ou robotisée.	Les opérations de soudage sont conformes au cahier de soudage. Les stratégies utilisées garantissent la qualité du produit. Les opérations de soudage sont réalisées en conformité avec le respect des consignes de sécurité, d'hygiène, et de protection de l'environnement.	S52 S53 S71 S72

## C6 : Contrôler la qualité de ses soudures et des éléments assemblés

Données	Compétences détaillées	Indicateurs de performance	Savoirs associés
<p><b>Tout ou partie des éléments suivants (papier et/ou numérique) :</b></p> <p>Plans de l'ouvrage ou partie d'ouvrage. DMOS et documents opératoires. Documents du cahier de soudage. Extraits de normes (défauts de soudures, limites d'acceptations,...). Documents liés aux procédures de sécurité et au respect de l'environnement. Documentations techniques des essais et contrôles. Moyens de contrôle.</p>	<p><b>Contrôler</b> visuellement l'exécution de la soudure pendant l'opération de soudage.</p>	<p>Les contrôles sont conformes aux exigences définies par le cahier de soudage et/ou le DMOS.</p> <p>Les défauts en cours de soudage sont identifiés puis corrigés en fonction des critères d'acceptation.</p>	<p>S11</p> <p>S12</p> <p>S13</p>
	<p><b>Contrôler</b> visuellement l'exécution de la soudure après le soudage.</p>	<p>Les défauts d'aspect sont identifiés.</p>	<p>S21</p> <p>S22</p>
	<p><b>Contrôler</b> les spécifications dimensionnelles et géométriques de l'assemblage.</p>	<p>Le contrôle des spécifications dimensionnelles et géométriques de l'assemblage respecte la norme. L'interprétation des résultats est juste.</p>	<p>S23</p> <p>S24</p>
	<p><b>Mettre en œuvre</b> des essais mécaniques, métallographiques et des contrôles non destructifs.</p>	<p>Les essais et/ou contrôles sont réalisés conformément aux normes en vigueur. Les résultats répondent aux critères d'acceptation selon les normes en vigueur.</p>	<p>S31</p> <p>S32</p>
	<p><b>Interpréter</b> les résultats des essais mécaniques, métallographiques et des contrôles non destructifs.</p>	<p>Les résultats des essais et des contrôles sont interprétés en fonction des critères d'acceptations. L'interprétation des résultats est juste.</p>	<p>S41</p> <p>S42</p> <p>S43</p> <p>S51</p> <p>S52</p> <p>S53</p>

**Document Pédagogique DP2 :**  
**Extrait du référentiel Mention Complémentaire Technicien(ne) en Soudage**  
**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. La communication professionnelle**

- S11 La communication technique
- S12 Les documentations
- S13 Les qualifications et codifications en soudage

**S2. Les matériaux et les produits d'apports**

- S21 Les matériaux de base
- S22 Les comportements des matériaux de base
- S23 Les produits d'apports
- S24 La soudabilité des matériaux

**S3. Les procédés**

- S31 Les procédés de soudage
- S32 Les procédés de fabrication
- S33 Les procédés de manutention

**S4. L'aspect thermique du soudage**

- S41 Le cycle thermique du soudage
- S42 La répartition thermique du soudage
- S43 Les paramètres influençant le cycle et la répartition thermique

**S5. Qualité et contrôle**

- S51 L'assurance qualité
- S52 Les contrôles et les mesures
- S53 Les défauts et les déformations

**S6. La maintenance en soudage**

- S61 Les opérations de maintenance en soudage

**S7. La santé, la sécurité au travail et la protection de l'environnement**

- S71 La prévention des risques, la santé et la sécurité en soudage
- S72 Le développement durable et la protection de l'environnement

# Document Pédagogique DP3 : Fiche projet



Elève(s) :  Classe :

**INTITULE DU PROJET** :  Effectif :

**ENJEU** :

**PROBLEMATIQUE** :

**PRODUCTION FINALE ATTENDUE** :

**PROFESSEUR REFERENT** :

**EQUIPE PEDAGOGIQUE associee** :

**ELEVES du groupe de projet** :

Nom	Prénom	Section
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

**SUPPORT** :

Cliquez sur le lien dessous pour télécharger le projet

**Compétences**

Revers	Soutenance	Classeure finale	Pluridisciplinarité : <i>(Arrivée de professeurs/jeux-STP (thèmes))</i>
X	X	X	

**2 d'indicateurs évaluable lors de la soutenance**

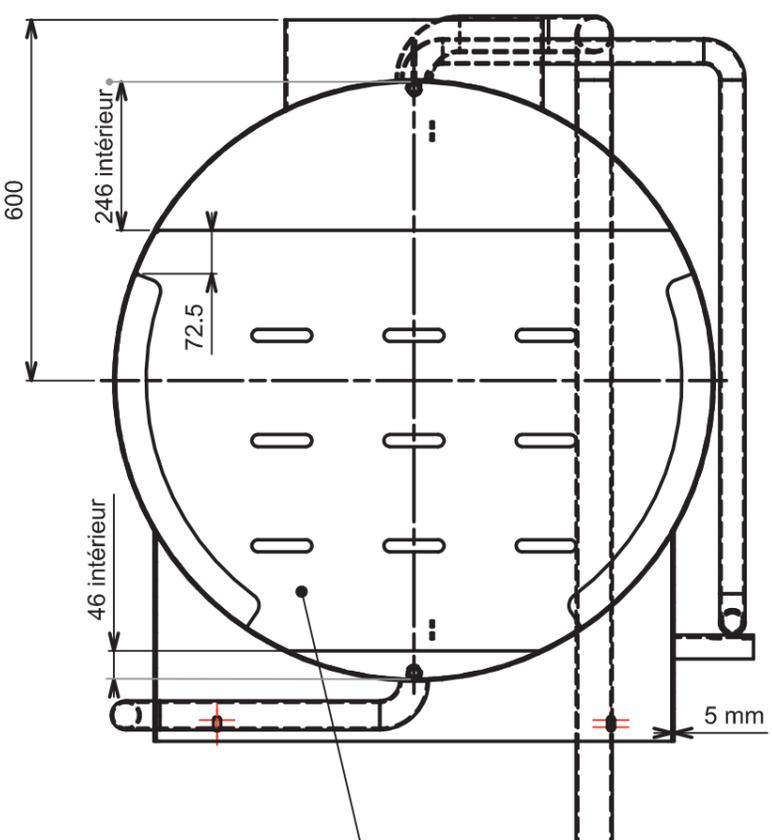
**2 d'indicateurs évaluable lors des revers de projet**

# Document Pédagogique DP4 : Développement d'un projet pédagogique

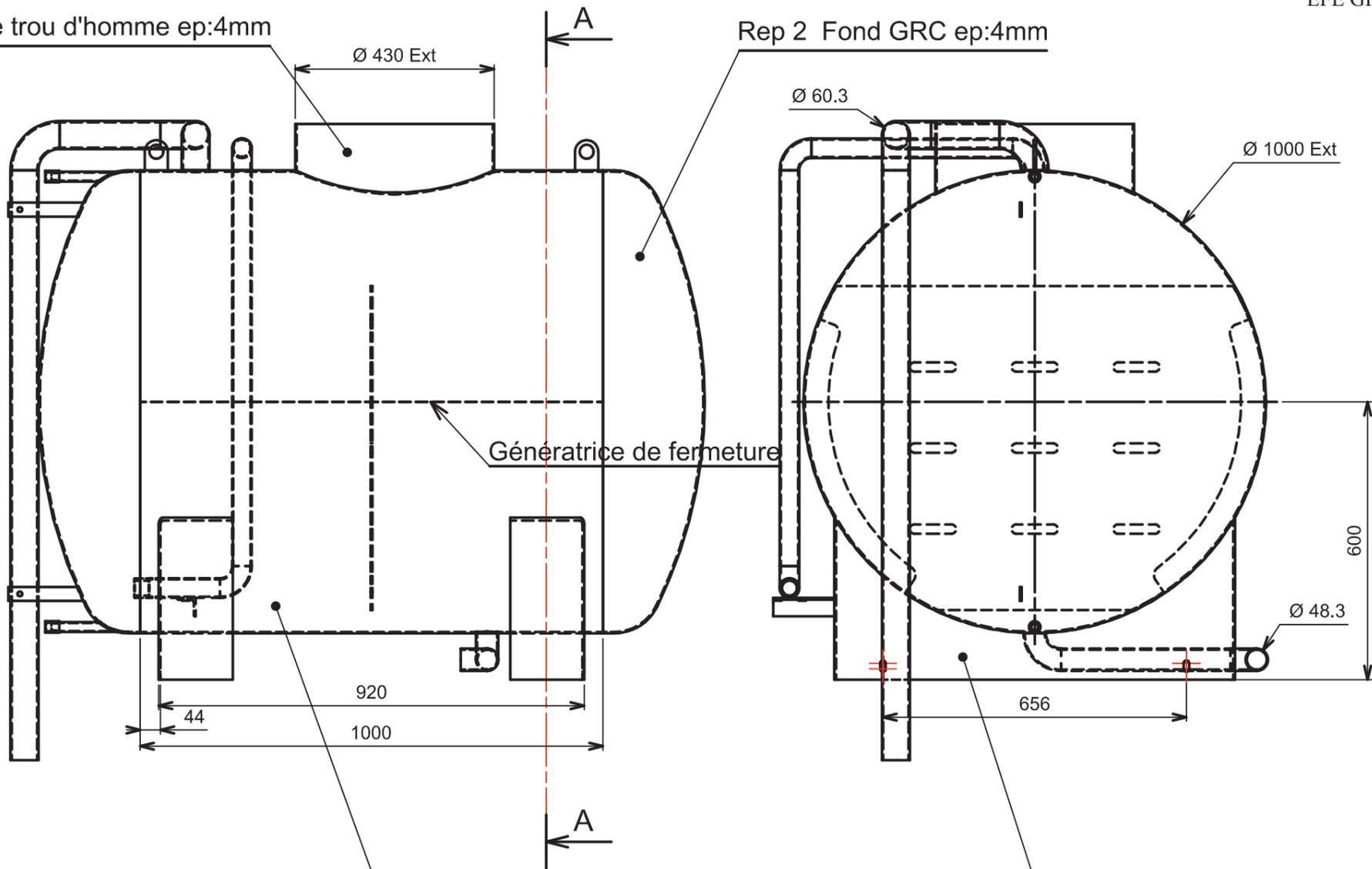


Rep 4 Virole trou d'homme ep:4mm

Rep 2 Fond GRC ep:4mm



Rep 3 Cloison interne ep: 4mm



Rep 1 Virole de corps de cuve ep:4mm

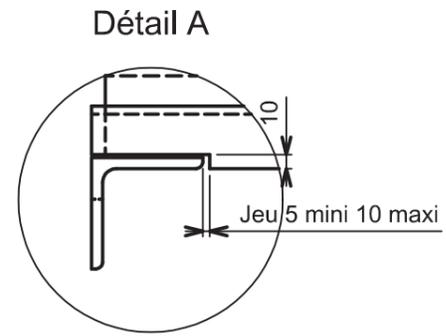
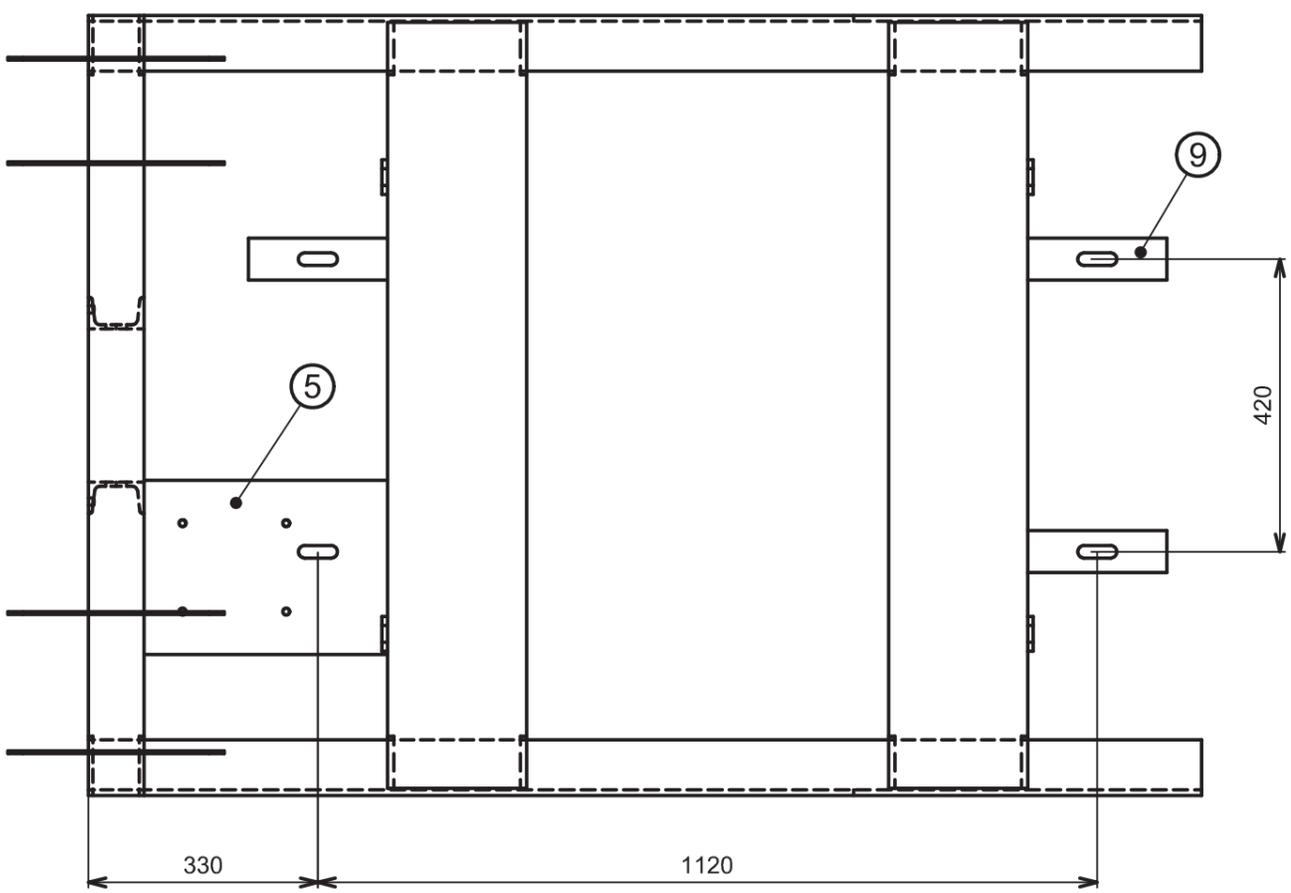
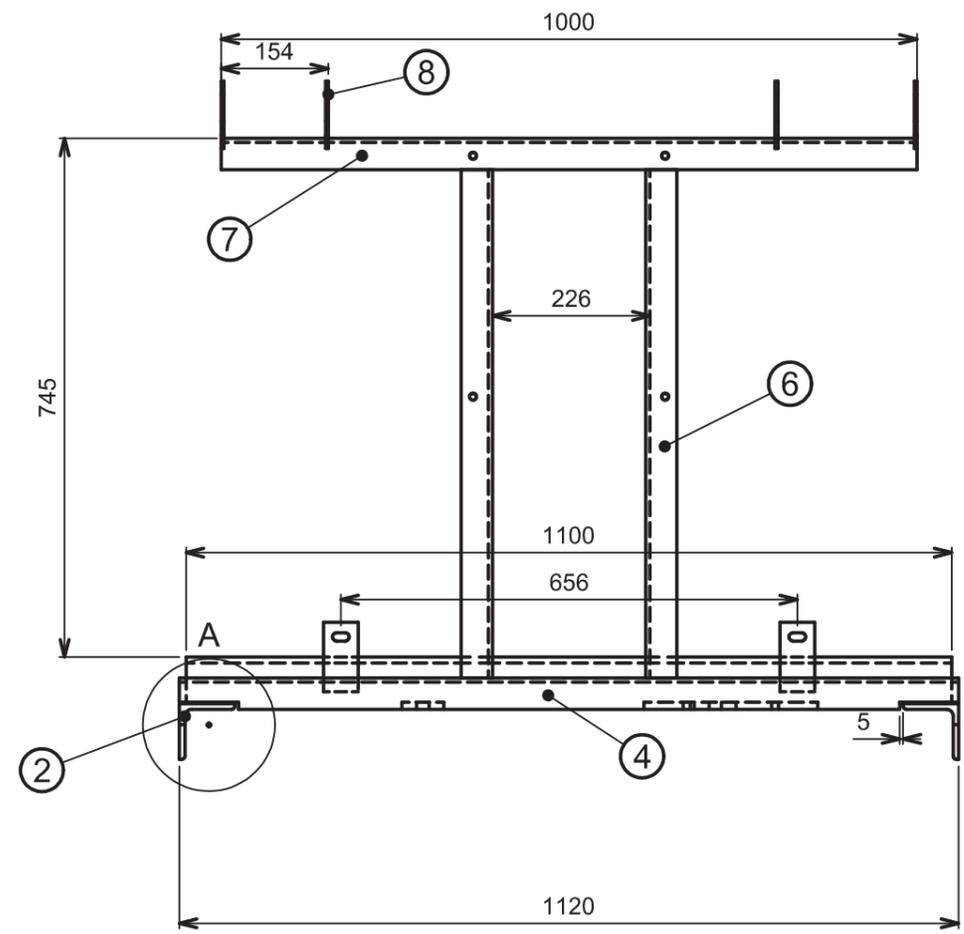
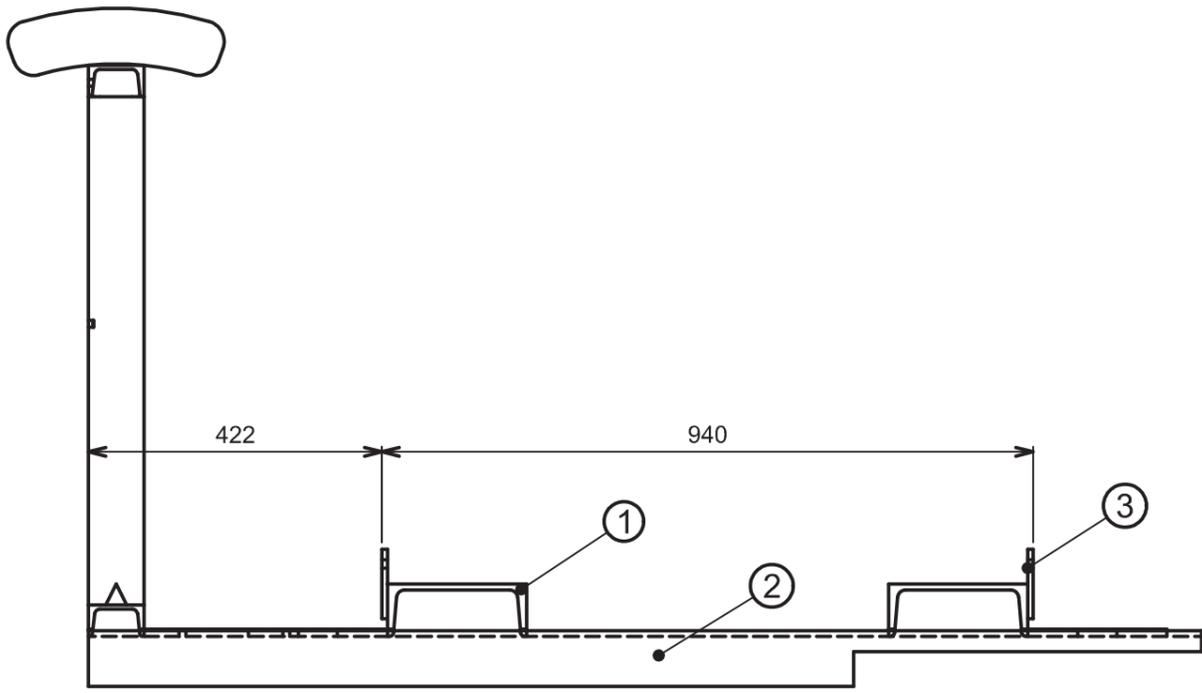
Piètement ep:5mm



Matière: acier de type S 235 JR

ÉCHELLE 1:10	Corps de cuve	AUTEUR	
		DATE	
	Page 15 sur 16	DT1	
A3			00

(D)



Tolérance générale +/- 2mm

9	3	Selettes	-	Epaisseur 10mm
8	4	Flasques	-	Epaisseur 4mm
7	1	Supports supérieurs	-	UPN 80
6	2	Montants	-	UPN 80
5	1	Plaque support pompe	-	Epaisseur 10mm
4	1	Support inférieur	acier	UPN 80
3	4	Pattes de fixation	acier	Epaisseur 10mm
2	2	Longerons	acier	L 80X80X8
1	2	Traverses	acier	UPN 200
REPERE	NB.	DESIGNATION	MATIERE	OBSERVATIONS

ÉCHELLE <b>1:10</b>	<b>Châssis de cuve</b>	AUTEUR	
		DATE	
	<b>Page 16 sur 16</b>		
<b>A3</b>		<b>DT2</b>	