Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro TCI, veuillez visiter :
bacprotci.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro TCI

Baccalauréat professionnel Technicien en chaudronnerie industrielle

Session 2026 • Code sujet : **26-BCP-TCI-E2** • Durée : **3 heures** • Coefficient : **5**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du bac (3 questions) **Page 3**

2. Métré, rendement matière, coût et temps de coupe (3 questions) **Page 5**

3. Préparation de fabrication et communication professionnelle (3 questions) **Page 7**

4. Prévention des risques et sécurité en atelier (2 questions) **Page 9**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 11**

Sujet officiel (PDF) : https://bacprotci.fr/assets/annales/bac-pro-tci/Communication professionnelle/2026/Bac Pro TCI - Communication professionnelle - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et réglementaire du bac

Les Ateliers de Chaudronnerie du Val de Loire fabriquent pour MécaFluid un bac ouvert destiné à recevoir ponctuellement des eaux de lavage. Le cahier des charges et les documents DT 1 et DT 2 précisent les dimensions, les constituants, la matière et les exigences de fabrication et de contrôle.

Question 1.1. Formuler la fonction principale du bac et relever quatre exigences dimensionnelles ou fonctionnelles du cahier des charges. Préciser pourquoi l'ouvrage ne relève pas d'une fabrication d'équipement sous pression au vu des données fournies.

Le bac sert à récupérer ponctuellement les eaux de lavage de l'atelier. Quatre exigences du cahier des charges :

- dimensions extérieures : 1 200 × 800 × 300 mm ;
- épaisseur de tôle : 3 mm ;
- arêtes ébavurées ;
- soudures continues et étanches sur les assemblages prescrits.

Ouvert et non destiné à fonctionner sous pression, le bac ne relève pas de la fabrication d'un équipement sous pression.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Bac ouvert de récupération d'eaux de lavage : 1 200 × 800 × 300 mm, tôle de 3 mm, arêtes ébavurées et soudures continues étanches. Aucun fonctionnement sous pression.

Question 1.2. À partir du DT 1, identifier les trois types de pièces constituant le bac et préciser le nombre de pièces de chaque type. Expliquer pourquoi la longueur des parois d'extrémité est de 794 mm.

Repère	Pièce	Quantité	Dimensions de débit (mm)
1	Paroi longue	2	1 200 × 300 × 3
2	Paroi d'extrémité	2	794 × 300 × 3
3	Fond	1	1 200 × 800 × 3

Les extrémités s'ajustent entre les faces intérieures des parois longues : la largeur extérieure de 800 mm est diminuée de deux épaisseurs de 3 mm.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Débit : 2 parois longues, 2 parois d'extrémité et 1 fond. Longueur de chaque paroi d'extrémité : 794 mm.

Question 1.3. À partir du DT 2, citer la désignation de l'acier retenu et les deux références techniques utiles à la fabrication ou au contrôle. Associer à chacune son domaine d'utilisation dans cette étude.

La matière retenue est l'acier de construction non allié S235JR, désigné selon NF EN 10025-2. Les deux références techniques s'emploient ainsi :

1. **NF EN ISO 2553** : représenter symboliquement les assemblages soudés sur les documents de fabrication.
2. **NF EN ISO 5817** : définir les niveaux de qualité des imperfections de soudure si le dossier en spécifie un.

Le cahier des charges impose des soudures continues étanches et un contrôle visuel, sans niveau ISO 5817 supplémentaire.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> S235JR selon NF EN 10025-2. NF EN ISO 2553 : symboles de soudage. NF EN ISO 5817 : niveaux de qualité des imperfections, si un niveau est spécifié.

2. Métré, rendement matière, coût et temps de coupe

Le bac est fabriqué à partir d'une tôle d'acier de 3 mm au format 1 500 × 3 000 mm, avec une masse volumique conventionnelle de 7 850 kg/m³. Les documents DT 1 et DT 2 fournissent les dimensions des pièces, le prix matière, la vitesse de coupe plasma et les conventions de calcul.

Question 2.1. Calculer la surface totale de tôle nécessaire pour fabriquer le bac, puis en déduire la masse théorique des pièces débitées. Utiliser les dimensions de débit du DT 1 et la relation m = ρ × e × S, avec des unités cohérentes.

Convertir les dimensions de débit en mètres et calculer l'aire de chaque type de pièce : paroi longue, paroi d'extrémité et fond. La surface totale tient compte des quantités : **S = 2 × 1,200 × 0,300 + 2 × 0,794 × 0,300 + 1,200 × 0,800 = 2,1564 m²**. Avec e = 0,003 m et ρ = 7 850 kg/m³, appliquer m = ρ × e × S. Les surfaces unitaires à reporter au DR 1 sont 0,36 m², 0,2382 m² et 0,96 m².

DR 1 complété : dimensions de débit et surfaces unitaires

Repère	Désignation	Quantité	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Surface unitaire (m²)
1	Paroi longue	2	1 200	300	3	0,36
2	Paroi d'extrémité	2	794	300	3	0,2382
3	Fond	1	1 200	800	3	0,96

À compléter pour la question 3.1

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Surface totale : 2,1564 m². Masse théorique : 50,78322 kg.

Question 2.2. Calculer la surface de la tôle disponible, le taux d'utilisation matière du format pour une fabrication et la masse théorique des chutes. Calculer ensuite le coût matière correspondant à la masse théorique des pièces débitées, sans inclure les chutes. Utiliser les relations indiquées et reporter les résultats dans le DR 1.

La tôle de 1 500 × 3 000 mm mesure 1,5 × 3 m. Le taux compare la surface totale des pièces à celle de la tôle. La masse des chutes se calcule avec la surface restante, l'épaisseur et la masse volumique. Pour le coût demandé, appliquer 2,40 €/kg à la seule masse des pièces, sans inclure les chutes.

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface de tôle	1,5 × 3	4,5 m²
Taux d'utilisation	2,1564 ÷ 4,5 × 100	47,92 %
Masse des chutes	(4,5 − 2,1564) × 0,003 × 7 850	55,19178 kg
Coût des pièces	50,78322 × 2,40	121,879728 €

DR 1 complété : synthèse des calculs matière

Grandeur calculée	Résultat	Unité
Surface totale des pièces	2,1564	m²
Surface de la tôle disponible	4,5	m²
Taux d'utilisation matière	47,92	%
Masse théorique des pièces	50,78322	kg
Masse théorique des chutes	55,19178	kg
Coût matière des pièces débitées	121,88	€

À compléter pour la question 2.2

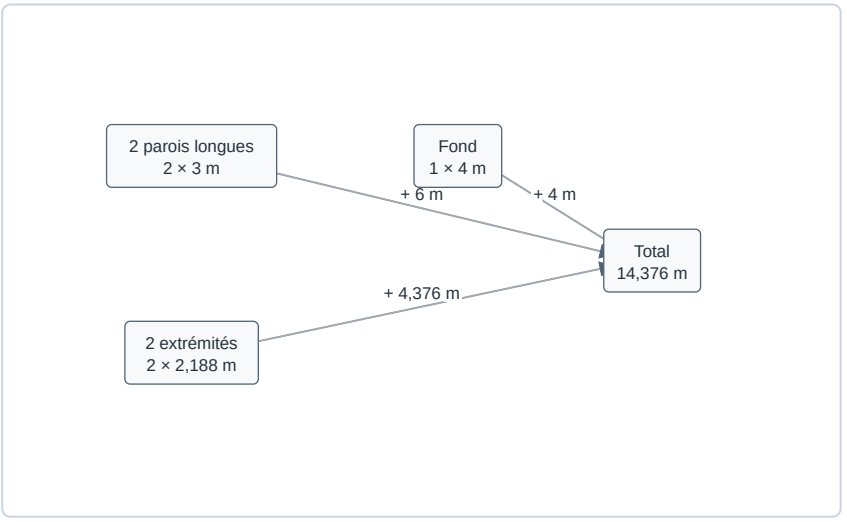
✓ RÉPONSE À RETENIR

Tôle : 4,5 m². Utilisation : 47,92 %. Chutes : 55,19178 kg. Coût des pièces : 121,88 €.

Question 2.3. Calculer la longueur totale de coupe des pièces du bac en tenant compte du nombre de pièces de chaque type. En déduire le temps théorique de coupe à la vitesse de 4,5 m/min avec la relation t = L/Vc. Donner le résultat en minutes, arrondi au centième.

La longueur retenue est la somme des périmètres des cinq pièces, sans compensation du trait de coupe. Pour les deux parois longues : 2 × 2 × (1,200 + 0,300) = 6 m. Pour les deux extrémités : 2 × 2 × (0,794 + 0,300) = 4,376 m. Le fond donne 2 × (1,200 + 0,800) = 4 m. Additionner ces longueurs, puis diviser par la vitesse de coupe de 4,5 m/min.

Périmètres de coupe du bac



Somme des périmètres des cinq pièces, sans compensation du trait de coupe.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Longueur totale : 14,376 m. Temps théorique : 3,19 min.

3. Préparation de fabrication et communication professionnelle

La fabrication comprend le contrôle de la matière, le débit plasma, la préparation des bords, le pointage, le soudage et les contrôles. Le DT 3 donne l'ordre opératoire recommandé et les dispositions contre les déformations ; les DR 1 et DR 2 servent à consigner les données de débit et de fabrication.

Question 3.1. Compléter le DR 1 avec la nomenclature de débit : désignation, quantité, dimensions de débit et surface unitaire. Exprimer les dimensions en millimètres et les surfaces en mètres carrés.

Reprendre les cotes du DT 1. Les surfaces unitaires se calculent par longueur × largeur, converties de mm² en m². Les parois d'extrémité mesurent 794 mm, car elles s'ajustent entre les deux parois longues : 800 - 2 × 3. La surface unitaire ne tient pas compte de la quantité. Reporter les dimensions et surfaces suivantes dans le DR 1.

Repère	Désignation	Quantité	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Surface unitaire (m²)
1	Paroi longue	2	1 200	300	3	0,3600
2	Paroi d'extrémité	2	794	300	3	0,2382
3	Fond	1	1 200	800	3	0,9600

Les quantités et épaisseurs sont déjà imprimées sur le DR 1 ; les surfaces calculées sont celles d'une pièce de chaque repère.

DR 1 complété : nomenclature de débit

Repère	Désignation	Quantité	Longueur (mm)	Largeur (mm)	Épaisseur (mm)	Surface unitaire (m²)
1	Paroi longue	2	1 200	300	3	0,3600
2	Paroi d'extrémité	2	794	300	3	0,2382
3	Fond	1	1 200	800	3	0,9600

À compléter pour la question 3.1

✓ RÉPONSE À RETENIR

Repère 1 : 2 pièces de 1 200 × 300 × 3 mm ; repère 2 : 2 pièces de 794 × 300 × 3 mm ; repère 3 : 1 pièce de 1 200 × 800 × 3 mm.

Question 3.2. Renseigner dans le DR 2 un ordre opératoire cohérent comportant au minimum le contrôle de la matière, le débit, l'ébavurage, le pointage, le soudage et le contrôle final. Préciser deux dispositions permettant de limiter les déformations pendant le soudage.

Reporter les opérations dans l'ordre suivant :

1. Vérifier le repérage S235JR et mesurer l'épaisseur de 3 mm.
2. Débiter selon les cotes du DT 1, puis contrôler les dimensions.

3. Ébavurer et préparer les bords.
4. Positionner les pièces, pointer régulièrement et contrôler l'équerrage.
5. Réaliser les soudures continues étanches selon une séquence alternée.
6. Nettoyer et contrôler les dimensions, l'aspect et l'étanchéité.

Pour limiter les déformations, maintenir l'équerrage avec un montage adapté et répartir les cordons en alternance. Limiter également les apports thermiques aux besoins de l'assemblage.

DR 2 complété : ordre opératoire et contrôles

Ordre	Opération	Contrôle ou précaution à prévoir
1	Vérification de la matière et de l'épaisseur	Repérage S235JR épaisseur 3 mm
2	Débit des pièces	Cotes DT 1 contrôle dimensions
3	Ébavurage et préparation des bords	Bords ébavurés et préparés
4	Positionnement et pointage	Pointage régulier équerrage vérifié
5	Soudage des assemblages	Cordon continu étanche séquence alternée
6	Contrôle final	Dimensions, aspect et étanchéité

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : contrôle matière, débit, ébavurage, pointage, soudage, contrôle final. Prévention des déformations : maintien de l'équerrage et répartition alternée des cordons.

Question 3.3. Rédiger une consigne écrite de transmission à l'équipe de fabrication, de 40 à 60 mots. Mentionner la référence du bac, ses dimensions générales, la matière et l'épaisseur, l'exigence d'étanchéité et au moins un contrôle à effectuer. Employer un vocabulaire professionnel précis.

Consigne de transmission à recopier. Le message compte 51 mots et comprend la référence de l'ouvrage, ses dimensions, la matière, l'épaisseur, l'étanchéité et les contrôles demandés.

Référence bac de récupération MécaFluid : débiter et assembler les pièces selon la nomenclature DT 1. Réaliser un bac ouvert de dimensions extérieures 1 200 × 800 × 300 mm en acier S235JR, épaisseur 3 mm. Ébavurer les arêtes et exécuter des soudures continues étanches. En fin de fabrication, contrôler les dimensions, l'aspect des cordons et l'étanchéité.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consigne conforme : 51 mots, avec les dimensions, la matière, l'épaisseur, l'exigence d'étanchéité et les contrôles requis.

4. Prévention des risques et sécurité en atelier

Les travaux exposent aux risques de manutention, aux rayonnements, aux fumées, aux projections, aux brûlures et au bruit. Le DT 3 précise les mesures de prévention et les protections à prévoir avant et pendant les opérations de découpe plasma, de soudage et de meulage.

Question 4.1. Pour deux des situations du tableau, proposer une mesure de prévention collective ou organisationnelle et un équipement de protection individuelle adapté. Distinguer clairement les deux types de mesures.

Deux situations sont retenues. Pour chacune, la prévention collective ou organisationnelle réduit le risque à la source ; l'équipement individuel protège l'opérateur contre les risques qui subsistent.

Situation	Prévention collective ou organisationnelle	Équipement de protection individuelle
Manutention d'une tôle	Employer un moyen de levage adapté et guider la charge.	Gants de protection et chaussures de sécurité.
Découpe plasma et soudage	Installer un écran contre les rayonnements et une aspiration des fumées à la source.	Cagoule de soudage, gants et vêtements adaptés.

Les mesures collectives et organisationnelles sont prioritaires. Les EPI doivent être adaptés aux risques de coupure, d'écrasement, de rayonnement, de projections et de brûlure.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Manutention : levage adapté, charge guidée, gants et chaussures de sécurité. Découpe-soudage : écran et aspiration à la source, cagoule, gants et vêtements adaptés.

Question 4.2. Indiquer trois vérifications ou précautions à effectuer avant de commencer la découpe plasma et le soudage, en vous appuyant sur le DT 3 et les principes de prévention du Code du travail.

Avant la découpe plasma et le soudage, réaliser ces trois vérifications ou précautions :

1. Contrôler l'état des équipements et confirmer que la procédure et les paramètres machine sont validés pour le poste et le procédé retenus.
2. Vérifier la disponibilité de l'écran contre les rayonnements et le bon fonctionnement de l'aspiration des fumées au plus près de leur émission.
3. Dégager la zone de travail, éloigner les matières combustibles et s'assurer que les protections adaptées sont disponibles.

Ces actions s'inscrivent dans les principes généraux de prévention, notamment ceux de l'article L. 4121-1 du Code du travail.

DR 2 complété : précautions avant découpe et soudage

Ordre opératoire et contrôles

Ordre	Opération	Contrôle ou précaution à prévoir
.....	Vérification de la matière et de l'épaisseur	.....
.....	Débit des pièces	.....
.....	Ébavurage et préparation des bords	.....
.....	Positionnement et pointage	.....
.....	Soudage des assemblages	.....
.....	Contrôle final	.....

À compléter pour les questions 3.2 et 4.2.

Cadre réservé aux justifications, calculs complémentaires ou schémas du candidat :

1. Équipements en état, paramètres validés

2. Écran et aspiration à la source opérationnels

3. Zone dégagée, combustibles éloignés, protections disponibles

✓ RÉPONSE À RETENIR

Équipements et paramètres validés ; écran et aspiration opérationnels ; zone dégagée, combustibles éloignés et protections adaptées disponibles.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2026)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du Bac professionnel Technicien en chaudronnerie industrielle, session 2026, porte le code 26-BCP-TCI-E2, dure 3 heures et a un coefficient 5. Elle porte sur la fabrication d'un bac ouvert de récupération d'eaux de lavage en acier S235JR. Elle évalue l'analyse fonctionnelle, les calculs de matière et de coupe, la préparation opératoire, la communication professionnelle et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La masse théorique des pièces en tôle se calcule par m = ρ × e × S, avec des unités cohérentes.
- Le taux d'utilisation matière vaut la surface totale des pièces divisée par la surface de la tôle, puis multipliée par 100.
- Le temps théorique de coupe est t = L/Vc, où L est la somme des périmètres des pièces et Vc la vitesse de coupe.
- Les parois d'extrémité mesurent 794 mm, car elles s'ajustent entre les parois longues : 800 - 2 × 3 mm.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les millimètres en mètres avant d'utiliser la masse volumique exprimée en kg/m³.
- Distinguer la surface des pièces de celle du format de tôle ; calculer les chutes par différence de masses.
- Tenir compte des quantités de pièces pour calculer la longueur de coupe et exprimer le temps en minutes.
- Distinguer prévention collective ou organisationnelle et EPI ; vérifier matière, protections, manutention et zone de travail.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la masse des pièces débitées à partir des dimensions de débit ?

Calculer d'abord la surface totale en mètres carrés, puis convertir l'épaisseur en mètres. Multiplier la masse volumique de 7 850 kg/m³ par l'épaisseur et la surface pour obtenir la masse en kilogrammes.

Q : Que faut-il prendre en compte pour calculer le temps de coupe plasma ?

Additionner les périmètres de toutes les pièces en tenant compte de leurs quantités, puis diviser cette longueur en mètres par la vitesse de coupe de 4,5 m/min. Le sujet exclut amorçages, déplacements à vide et pertes dues au trait de coupe.

Q : Quels documents réponses faut-il rendre et comment gérer le temps de l'épreuve ?

Les DR 1 et DR 2 sont à compléter et à rendre avec la copie. L'épreuve dure trois heures ; répartissez le temps entre les quatre parties et gardez quelques minutes pour vérifier les calculs, les unités et les documents remis.

Q : Quel niveau de qualité de soudure selon l'ISO 5817 faut-il appliquer ?

La NF EN ISO 5817 est une référence lorsque le dossier de fabrication spécifie un niveau. Le sujet n'impose pas de niveau supplémentaire : il exige des soudures continues étanches et un contrôle visuel.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotci.fr/assets/annales/bac-pro-tci/Communication professionnelle/2026/Bac Pro TCI - Communication professionnelle - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro TCI : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.