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 • CORRIGÉ DÉTAILLÉ

Bac Pro TCI

Analyse et exploitation de données techniques

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 exigences de conformité du tronçon de gaine** (3 questions) — **Page 3**
2. **Métré, rendement matière, coût et durée de découpe** (4 questions) — **Page 5**
3. **Préparation, gamme opératoire et réalisation en atelier** (3 questions) — **Page 7**
4. **Prévention et sécurité au poste** (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/Organisation de la production et qualité/2026/Bac Pro TCI - Organisation de la production et qualité - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et exigences de conformité du tronçon de gaine

La société Chaudronnerie de l'Est fabrique pour Ventil'Est un tronçon de gaine rectangulaire en acier, ouvert aux deux extrémités. Les documents DT 1 et DT 2 précisent sa fonction, sa matière, les références applicables et les critères d'acceptation dimensionnels et visuels.

Question 1.1. Indiquer la fonction principale du tronçon de gaine et les deux caractéristiques géométriques extérieures qui définissent sa section.

Le tronçon sert à acheminer l'air aspiré dans l'installation. Il forme une gaine rectangulaire, ouverte à ses deux extrémités et fermée sur ses quatre côtés longitudinaux par l'assemblage des panneaux. Sa section extérieure est définie par deux dimensions transversales : la largeur et la hauteur. La longueur de 800 mm est la dimension axiale du tronçon, elle ne définit donc pas sa section.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Fonction : acheminer l'air aspiré. Section rectangulaire extérieure : 600 mm × 400 mm.

Question 1.2. À partir du DT 2, citer la norme de référence pour la désignation de l'acier et celle relative à l'examen visuel des assemblages soudés, puis préciser en une phrase le rôle de chacune dans cette fabrication.

La matière est un acier S235JR en tôle de 2 mm. Le DT 2 indique que sa désignation est identifiée conformément à **EN 10025-2**, référence liée à la matière utilisée pour fabriquer les panneaux. Pour le contrôle des assemblages soudés par fusion, il indique **EN ISO 17637**, qui définit la méthode d'examen visuel à appliquer aux soudures après fabrication. Ces références concernent donc respectivement l'identification de l'acier et l'inspection visuelle des jonctions.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Acier S235JR : EN 10025-2. Examen visuel des soudures : EN ISO 17637.

Question 1.3. Relever dans le DT 2 les tolérances applicables aux dimensions extérieures de 800 mm, 600 mm et 400 mm. Indiquer également les deux critères de conformité visuelle des soudures à vérifier après fabrication.

Le DT 2 fixe les tolérances du cahier des charges Ventil'Est pour les dimensions extérieures après assemblage. Elles sont identiques pour les trois dimensions nominales :

Dimension extérieure	Valeur nominale	Tolérance
Longueur	800 mm	± 1,5 mm
Largeur	600 mm	± 1,5 mm
Hauteur	400 mm	± 1,5 mm

À l’examen visuel, vérifier l’absence de fissure visible et que chaque cordon est continu, sans cratère terminal non rempli.

✓ RÉPONSE À RETENIR

800, 600 et 400 mm : ± 1,5 mm. Soudures : aucune fissure visible, cordons continus et sans cratère terminal non rempli.

2. Métré, rendement matière, coût et durée de découpe

L'étude porte sur le débit de quatre panneaux en acier de 2 mm pour fabriquer la gaine, à partir des dimensions du DT 1 et des données matière des DT 2 et DT 3. Il faut établir les surfaces, la masse, le rendement et la chute matière, le coût des panneaux ainsi que la durée de découpe plasma, perçages compris.

Question 2.1. Calculer la surface totale des quatre panneaux à débiter, puis leur masse théorique avec la masse volumique du DT 2 et la relation m = S × e × ρ. Donner les résultats en m² et en kg, arrondis au centième.

Les deux grands panneaux mesurent chacun 0,8 m × 0,6 m, et les deux panneaux latéraux 0,8 m × 0,396 m. La surface totale est donc 2 × 0,8 × 0,6 + 2 × 0,8 × 0,396 = 1,5936 m². Avec une épaisseur de 0,002 m et une masse volumique de 7 850 kg/m³, la masse vaut 1,5936 × 0,002 × 7 850 = 25,01952 kg. On arrondit les deux résultats au centième.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Surface totale des quatre panneaux : 1,59 m². Masse théorique correspondante : 25,02 kg.

Question 2.2. Pour une tôle mère de 2 500 mm × 1 250 mm, calculer le rendement matière en pourcentage et la surface théorique de chute après débit des quatre panneaux. Utiliser la formule R = S panneaux / S tôle × 100, arrondir le rendement au dixième de pour cent et la chute au centième de m².

La tôle mère a une surface de 2,5 × 1,25 = 3,125 m². En utilisant la surface exacte des panneaux, le rendement vaut (1,5936 ÷ 3,125) × 100 = 50,9952 %. La chute théorique est la surface de la tôle mère moins celle des quatre panneaux : 3,125 − 1,5936 = 1,5314 m². Les arrondis sont appliqués aux résultats finaux : au dixième de pour cent pour le rendement et au centième de mètre carré pour la chute.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement matière : 51,0 %. Surface théorique de chute après débit : 1,53 m².

Question 2.3. À partir de la masse nette des quatre panneaux calculée à la question 2.1 et du prix de l'acier de 2,35 € par kilogramme, calculer le coût matière imputé aux panneaux et arrondir au centime.

La masse nette indiquée à la question 2.1, arrondie au centième, est 25,02 kg. Le coût matière s'obtient en multipliant cette masse par le prix de 2,35 €/kg : 25,02 × 2,35 = 58,797 €. Le prix est imputé aux quatre panneaux débités, pas à la tôle mère. Après arrondi au centime, le coût est de 58,80 €.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût matière imputé aux quatre panneaux débités : 58,80 €.

Question 2.4. Calculer la longueur totale des contours à découper à partir des dimensions de débit du DT 1. Avec une vitesse de coupe de 2 800 mm/min et un perçage de 3 secondes par panneau, calculer la durée totale de coupe, perçages compris, en utilisant t = L / V + n × tp, avec tp exprimé en minutes. Arrondir au dixième de minute.

Le contour de chaque grand panneau mesure 2 × (800 + 600) = 2 800 mm. Celui de chaque panneau latéral mesure 2 × (800 + 396) = 2 392 mm. Pour les quatre panneaux, la longueur totale à découper est 2 × 2 800 + 2 × 2 392 = 10 384 mm. La durée de coupe est 10 384 ÷ 2 800 min. Les quatre perçages ajoutent 4 × (3 ÷ 60) min. La durée totale est arrondie au dixième de minute.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Longueur totale des contours : 10 384 mm. Durée de découpe, perçages compris : 3,9 min.

3. Préparation, gamme opératoire et réalisation en atelier

Le candidat prépare et réalise le tronçon à partir des panneaux, des moyens d'atelier et de la gamme prévisionnelle du DT 3. La pièce est contrôlée selon les dimensions, l'équerrage, les exigences relatives aux soudures et l'état général définis par le DT 2.

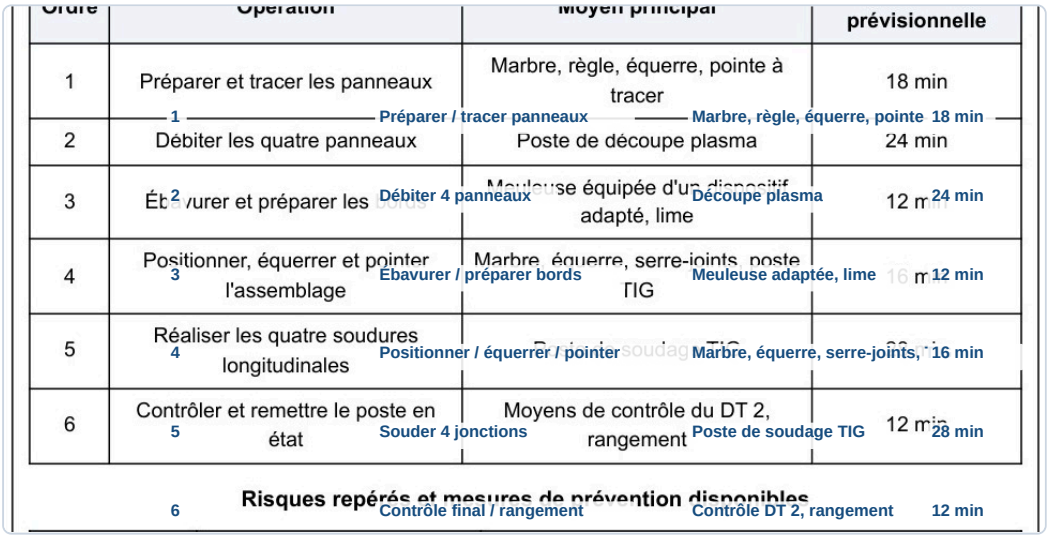
Question 3.1. Compléter le DR 1 en ordonnant les opérations nécessaires à la fabrication, de la préparation de la tôle au contrôle final. Pour chaque opération, indiquer le moyen principal et la durée prévisionnelle fournie au DT 3.

Reporter les six opérations du DT 3 dans l'ordre de fabrication, avec leurs moyens et durées prévisionnelles.

Ordre	Opération	Moyen principal	Durée
1	Préparer et tracer les panneaux	Marbre, règle, équerre, pointe à tracer	18 min
2	Débiter les quatre panneaux	Poste de découpe plasma	24 min
3	Ébavurer et préparer les bords	Meuleuse avec dispositif adapté, lime	12 min
4	Positionner, équerrer et pointer l'assemblage	Marbre, équerre, serre-joints, poste TIG	16 min
5	Réaliser les quatre soudures longitudinales	Poste de soudage TIG	28 min
6	Contrôler et remettre le poste en état	Moyens de contrôle du DT 2, rangement	12 min

Le contrôle final et la remise en état sont inclus dans la gamme.

DR 1 complété : gamme opératoire



✓ RÉPONSE À RETENIR

Gamme en six étapes, du traçage au contrôle final et au rangement du poste.

Question 3.2. **Calculer la durée prévisionnelle totale du processus en additionnant les durées du DT 3, puis indiquer si elle est compatible avec les 120 minutes disponibles au poste.**

La somme des six durées prévisionnelles est : 18 + 24 + 12 + 16 + 28 + 12 = 110 min. La durée est inférieure aux 120 min disponibles ; il reste 10 min.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Durée totale : 110 min. Compatible avec le poste, marge de 10 min.

Question 3.3. **Réaliser le tronçon conformément au DT 1 et au cahier des charges du DT 2, puis le présenter pour le contrôle final. L'évaluation porte sur l'ordre opératoire et les consignes de poste, les dimensions et l'équerrage, la régularité et la continuité des soudures, ainsi que la propreté et la présentation de la pièce.**

1. Tracer et débiter les deux panneaux de 800 × 600 mm et les deux panneaux de 800 × 396 mm. Avant la découpe plasma, porter les protections prévues et vérifier l’écran et l’aspiration.
2. Ébavurer les bords, puis positionner les panneaux latéraux entre les grands panneaux. Équerrer sur le marbre, maintenir avec des serre-joints et pointer.
3. Avant le soudage TIG, vérifier les câbles et raccordements, porter l’écran avec filtre adapté, les gants de soudeur et les vêtements couvrants. Souder les quatre jonctions continues de 800 mm avec aspiration à la source.
4. Contrôler les dimensions extérieures, l’équerrage et les soudures. Éliminer les bavures, vérifier la propreté et présenter la pièce au contrôle final.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Dimensions : 800, 600 et 400 mm, chacune à ± 1,5 mm. Écart entre diagonales ≤ 2 mm. Quatre cordons continus, sans fissure ni cratère terminal non rempli.

4. Prévention et sécurité au poste

Le candidat analyse les risques associés à la découpe plasma, au soudage TIG et à la manutention des tôles, en s'appuyant sur les moyens de prévention disponibles au DT 3. Il doit également identifier les équipements de protection individuelle requis et la conduite à tenir si l'aspiration des fumées de soudage est indisponible.

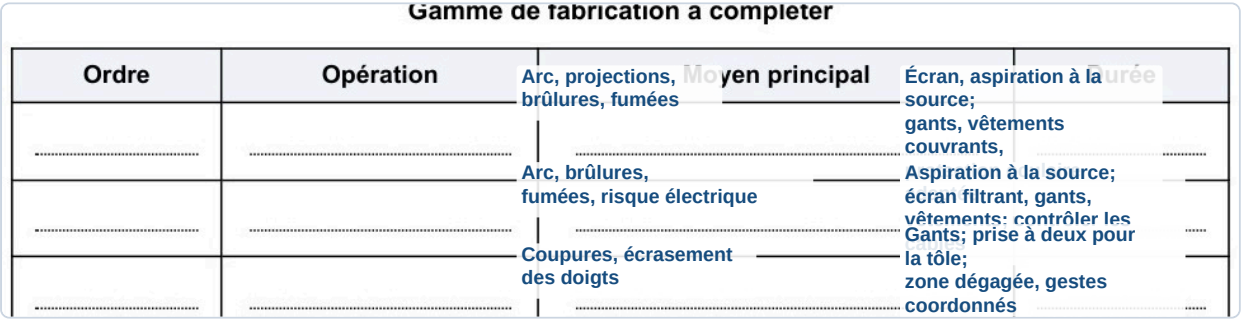
Question 4.1. Compléter le DR 2 en indiquant, pour la découpe plasma, le soudage TIG et la manutention des tôles, un risque principal et une mesure de prévention adaptée à chaque situation. Les réponses doivent correspondre aux moyens disponibles au DT 3.

Le tableau reprend les risques et les moyens réellement disponibles au DT 3. Pour chaque poste, retenir un risque principal et appliquer la prévention avant le démarrage. Vérifier que les protections sont présentes et en bon état.

Situation	Risque principal	Mesure de prévention
Découpe plasma	Rayonnement de l'arc, projections, brûlures et fumées	Écran de protection, aspiration à la source, gants adaptés, vêtements couvrants et protection oculaire adaptée.
Soudage TIG	Rayonnement de l'arc, brûlures, fumées et risque électrique	Écran filtrant, gants de soudeur, vêtements couvrants, aspiration à la source et contrôle des câbles et raccordements.
Manutention des tôles	Coupure par les arêtes et écrasement des doigts	Gants adaptés, prise à deux pour la tôle mère, zone de dépôt dégagée et gestes coordonnés.

L'écran plasma est une protection collective et ne remplace pas les EPI. Pour la manutention, dégager la zone de dépôt et coordonner les gestes, en particulier pour déplacer la tôle mère. Les fumées de soudage doivent être captées à la source.

DR 2 complété : risques et prévention



✓ RÉPONSE À RETENIR

Plasma : arc, projections, brûlures et fumées; écran, aspiration et EPI adaptés. TIG : arc, brûlures, fumées et risque électrique; écran filtrant, aspiration, gants et contrôle des câbles. Manutention : gants, prise à deux et zone dégagée.

Question 4.2. Indiquer les équipements de protection individuelle obligatoires pour la découpe plasma et le soudage TIG. Préciser la conduite à tenir si l'aspiration des fumées du poste de soudage est indisponible.

En découpe plasma, porter une protection oculaire adaptée au procédé, des gants adaptés et des vêtements couvrants. L'écran de protection et l'aspiration à la source sont des protections collectives, non des EPI. En soudage TIG, porter un écran de soudage avec filtre adapté, des gants de soudeur et des vêtements couvrants; contrôler aussi les câbles et raccordements avant usage.

Si l'aspiration des fumées est indisponible, ne pas commencer le soudage ou l'interrompre immédiatement. Prévenir le responsable et reprendre uniquement après rétablissement de l'aspiration.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Plasma : protection oculaire adaptée, gants et vêtements couvrants. TIG : écran filtrant, gants de soudeur et vêtements couvrants. Aspiration indisponible : ne pas souder ou interrompre, prévenir le responsable et attendre son rétablissement.

SYNTHÈSE DE L'ÉPREUVE & RÉFÉRENTIEL • BAC PRO TCI

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, code 26-BCP-TCI-E2, dure 3 heures et a un coefficient 5. Elle porte sur la fabrication d'un tronçon de gaine rectangulaire en acier S235JR à partir de quatre panneaux soudés. Les compétences évaluées couvrent l'analyse des exigences, les calculs de fabrication, l'organisation et la réalisation en atelier, le contrôle qualité et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La masse théorique d'une tôle se calcule par m = S × e × ρ, avec des unités cohérentes pour la surface, l'épaisseur et la masse volumique.
- Le rendement matière est R = surface des panneaux / surface de la tôle mère × 100 ; la chute théorique est la surface mère moins la surface débitée.
- La durée de découpe demandée inclut le temps de coupe L / V et les temps de perçage n × tp, avec tp converti en minutes.
- Le contrôle final vérifie les dimensions extérieures à ±1,5 mm, l'écart des diagonales inférieur ou égal à 2 mm et la conformité visuelle des cordons.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir les dimensions en mètres avant de calculer les surfaces et la masse avec une masse volumique en kg/m³.
- Compter les quatre panneaux et les quatre contours de débit, et convertir les secondes de perçage en minutes.
- Respecter l'ordre de la gamme prévisionnelle et vérifier que le temps total reste compatible avec les 120 minutes disponibles.
- Ne pas remplacer les tolérances du cahier des charges Ventil'Est par des tolérances supposées issues d'une norme.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la masse théorique des panneaux ?

Additionnez les surfaces des deux grands panneaux et des deux panneaux latéraux, convertissez-les en m², puis multipliez la surface totale par l'épaisseur en mètres et par 7 850 kg/m³. Arrondissez le résultat au centième de kilogramme.

Q : À quoi servent les normes citées dans les documents techniques ?

La norme EN 10025-2 sert de référence pour l'identification de la nuance d'acier S235JR. La norme EN ISO 17637 décrit la méthode d'examen visuel des assemblages soudés par fusion, sans remplacer les critères d'acceptation du client.

Q : Comment organiser le temps consacré à la fabrication ?

Suivez les six opérations de la gamme du DT 3 et additionnez leurs durées prévisionnelles. Comparez le total aux 120 minutes disponibles ; le sujet demande aussi de compléter le DR 1 et de réaliser la pièce dans le respect des consignes de poste.

Q : Quels critères influencent la note de réalisation et le contrôle final ?

La réalisation est évaluée sur l'ordre opératoire et les consignes, les dimensions et l'équerrage, la régularité et la continuité des soudures, puis la propreté et la présentation. Les tolérances et critères visuels exigés sont ceux du cahier des charges Ventil'Est.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprotci.fr/assets/annales/bac-pro-tci/Organisation de la production et qualité/2026/Bac Pro TCI - Organisation de la production et qualité - 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.