CAP (Composites, plastiques chaudronnés)

CORRIGÉ D'UN SUJET D'ENTRAÎNEMENT (NON OFFICIEL)

Proposition de corrigé rédigée par FormaV avec l'aide d'outils d'intelligence artificielle, pour un sujet d'entraînement FormaV. Ce n'est pas un document officiel de l'examen ; il peut contenir des erreurs.

Les sujets officiels des sessions passées et nos sujets d'entraînement sont classés sur https://capcomposites.fr/annales-sujets-et-corriges

Document mis en ligne par FormaV®. Reproduction ou diffusion sans autorisation interdite.

CAP Composites

CAP Composites, plastiques chaudronnés

Édition 2026 • Code sujet : FV-ENT-CPCH-EP1 • Durée : **4 heures** • Coefficient : **8**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et exigences du bac de rétention (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique et calculs de matière (5 questions) **Page 5**

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (4 questions) **Page 9**

4. Prévention et sécurité en atelier (3 questions) **Page 12**

5. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 14**

Sujet associé **(PDF) :** https://capcomposites.fr/assets/annales/cap-composites/Matériaux plastiques et composites/2026/CAP (Composites, plastiques chaudronnés) - Matériaux plastiques et composites - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

FormaV - document d'entraînement non officiel

1. Analyse fonctionnelle et exigences du bac de rétention

L'atelier Plastinord prépare deux bacs de rétention en PP-H, destinés à recueillir une solution aqueuse de chlorure de sodium et conformes à des dimensions finies imposées. Il faut caractériser la matière, vérifier sa compatibilité d'emploi et définir des contrôles du bac terminé.

Exploiter le cahier des charges et les données matière

Question 1.1. Indiquez la famille de matériau du PP-H et précisez si le matériau est thermoplastique ou thermodurcissable.

Le PP-H est un matériau de la **famille des plastiques** : c'est du polypropylène homopolymère. La fiche matière du DT 2 le classe comme thermoplastique, et non comme thermodurcissable. Cette distinction correspond au comportement de la matière à la chaleur, utilisé ici pour l'assemblage par soudage à l'air chaud.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> PP-H : matériau plastique thermoplastique.

Question 1.2. À partir du DT 2, vérifiez si le PP-H convient au contact de la solution indiquée dans le cahier des charges et à la température maximale de service. Justifiez votre réponse en citant les données utiles.

> Le cahier des charges prévoit le contact avec une solution aqueuse de chlorure de sodium à 10 % et une température maximale de service de 30 °C. Selon le DT 2, le PP-H est compatible avec cette solution jusqu'à 30 °C. Le fluide et la température demandés respectent donc les conditions de compatibilité déclarées pour le lot.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Oui, le PP-H convient à la solution de NaCl à 10 % jusqu'à 30 °C.

Question 1.3. Énoncez trois contrôles à effectuer sur un bac terminé pour vérifier qu'il répond au cahier des charges. Pour chaque contrôle, indiquez le critère contrôlé.

Contrôle	Critère attendu
Dimensions extérieures	800 × 500 × 120 mm
Continuité visuelle des cordons	Cordons continus
Aspect des cordons	Aucun défaut apparent

Ces contrôles reprennent les exigences dimensionnelles du cahier des charges et les vérifications après soudage du DT 3. La conformité s'apprécie sur les dimensions extérieures du bac et sur l'examen visuel de l'ensemble des cordons.

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Dimensions : 800 × 500 × 120 mm. Cordons continus et sans défaut apparent.

FormaV - document d'entraînement non officiel

2. Étude technologique et calculs de matière

La fabrication porte sur deux bacs réalisés à partir d'une plaque de PP-H de 1 500 mm × 3 000 mm × 5 mm. Les dimensions de débit, les caractéristiques de la matière et son prix sont fournis pour établir le bilan matière et les calculs associés.

Débit et surface de matière

Question 2.1. Complétez la feuille de débit DR 1 pour les deux bacs. Calculez ensuite la surface totale de matière débitée, en m², à partir des dimensions de débit fournies en utilisant la formule S = L × l.

Élément	Quantité par bac	Quantité pour deux bacs	Débit (mm)	Surface totale (m²)
Fond	1	2	820 × 520	0,8528
Grande paroi	2	4	820 × 130	0,4264
Petite paroi	2	4	520 × 130	0,2704
Total	5	10		1,5496

Pour chaque élément, multipliez la surface d'une pièce par sa quantité pour les deux bacs. La conversion de mm² en m² se fait en divisant par 1 000 000. Ainsi, les trois surfaces totales sont 0,8528 m², 0,4264 m² et 0,2704 m² ; leur somme donne 1,5496 m².

DR 1 complété : feuille de débit

Feuille de débit pour deux bacs

Élément	Quantité par bac	Quantité pour deux bacs	Dimensions de débit (mm)	Surface totale de l'élément (m²)
Fond	1	2	820 × 520	0,8528
Grande paroi	2	4	820 × 130	0,4264
Petite paroi	2	4	520 × 130	0,2704
Total	5	10		1,5496

Reporter les dimensions de débit et calculer les quantités pour le lot.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Deux bacs : 2 fonds, 4 grandes parois et 4 petites parois, soit 10 pièces et 1,5496 m² débités.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Masse théorique

Question 2.2. Calculez la masse théorique des pièces débitées pour les deux bacs. Utilisez l'épaisseur de plaque et la masse volumique du PP-H données au DT 2, convertissez les unités, puis appliquez m = S × e × ρ.

Convertissez l'épaisseur : 5 mm = 0,005 m. Avec la surface débitée de 1,5496 m² et la masse volumique de 910 kg/m³, le calcul est **m = 1,5496 × 0,005 × 910**. Le produit surface × épaisseur donne le volume en m³ ; multiplié par la masse volumique, il donne la masse théorique des pièces du lot, hors chute.

DR 1 complété : masse théorique

Bilan matière du lot

Grandeur recherchée	Résultat
Surface de la plaque disponible	.....
Masse théorique des pièces débitées	7,05068 kg .....
Rendement surfacique	.....
Surface de chute	.....
Résistance thermique de la paroi PP-H de 5 mm	.....
Coût matière théorique des pièces débitées pour deux bacs	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse théorique des pièces débitées pour les deux bacs : 7,05068 kg, soit environ 7,05 kg.

Rendement et chute matière

Question 2.3. Calculez le rendement surfacique de la plaque utilisée, puis la surface de chute. Utilisez R = (S débitée / S plaque) × 100 et S chute = S plaque − S débitée. Donnez le rendement en pourcentage et la chute en m².

Grandeur	Calcul	Résultat
Surface de la plaque	1500 × 3000 ÷ 1 000 000	4,5 m²
Rendement	1,5496 ÷ 4,5 × 100	34,44 %
Surface de chute	4,5 − 1,5496	2,9504 m²

Le rendement rapporte la surface débitée à la surface disponible. La chute correspond à la surface de plaque restante après le débit.

FormaV - document d'entraînement non officiel

DR 1 complété : rendement et chute

Bilan matière du lot

Grandeur recherchée	Résultat
Surface de la plaque disponible	.....
Masse théorique des pièces débitées	.....
Rendement surfacique	34,44 % .....
Surface de chute	2,9504 m² .....
Résistance thermique de la paroi PP-H de 5 mm	.....
Coût matière théorique des pièces débitées pour deux bacs	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Rendement : 34,44 %. Surface de chute : 2,9504 m².

Résistance thermique

Question 2.4. Calculez la résistance thermique d'une paroi en PP-H de 5 mm avec Rth = e / λ, en utilisant la conductivité thermique indiquée au DT 2. Donnez le résultat en m²·K/W et indiquez si cette paroi constitue une isolation thermique importante.

Convertissez 5 mm en 0,005 m. Avec la conductivité thermique λ = 0,22 W/(m·K), la résistance thermique vaut **R_{th} = 0,005 ÷ 0,22**. La valeur obtenue est faible : cette paroi de PP-H de 5 mm ne constitue donc pas une isolation thermique importante.

DR 1 complété : résistance thermique

Bilan matière du lot

Grandeur recherchée	Résultat
Surface de la plaque disponible	.....
Masse théorique des pièces débitées	.....
Rendement surfacique	.....
Surface de chute	.....
Résistance thermique de la paroi PP-H de 5 mm	0,0227 m²·K/W .....
Coût matière théorique des pièces débitées pour deux bacs	.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

R_{th} = 0,0227 m²·K/W. L'isolation thermique est faible, donc non importante.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Coût matière

Question 2.5. À partir de la masse théorique des pièces et du prix matière indiqué au DT 2, calculez le coût matière des pièces débitées pour les deux bacs, hors chute et hors consommables. Utilisez C = m × p et arrondissez le résultat au centime.

Le prix matière est de 18,00 €/kg et la masse théorique du lot est de 7,05068 kg. Le coût hors chute et hors consommables se calcule ainsi : **7,05068 × 18,00 = 126,91224 €**.

Arrondi au centime : 126,91 €.

DR 1 complété : coût matière

Bilan matière du lot

Grandeur recherchée	Résultat
Surface de la plaque disponible	.....
Masse théorique des pièces débitées	.....
Rendement surfacique	.....
Surface de chute	.....
Résistance thermique de la paroi PP-H de 5 mm	.....
Coût matière théorique des pièces débitées pour deux bacs	126,91 € .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Coût matière théorique des pièces débitées pour deux bacs : 126,91 €.

FormaV - document d'entraînement non officiel

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

Les pièces des deux bacs sont découpées à la scie, dressées, pointées puis soudées à l'air chaud. Les données de coupe et de soudage ainsi que les consignes de contrôle servent à calculer les besoins et à organiser la gamme de fabrication.

Calculs de soudage

Question 3.1. Calculez la longueur totale de soudure à réaliser pour les deux bacs. Pour chaque bac, prenez en compte les quatre angles verticaux de 120 mm et le pourtour du fond de dimensions extérieures 800 mm × 500 mm. Exprimez le résultat en mètres.

Pour un bac, les quatre angles verticaux représentent 4 × 120 = 480 mm. Le pourtour du fond représente 2 × (800 + 500) = 2 600 mm. La longueur est donc de 3 080 mm, soit 3,08 m par bac. Pour le lot, on multiplie cette longueur par deux. Le calcul utilise les dimensions extérieures finies indiquées au plan, et non les dimensions de débit.

DR 2 - longueur de soudure pour deux bacs

Élément calculé	Calcul	Résultat
Longueur de soudure pour un bac	.....	.....
Longueur de soudure pour deux bacs	2 × 3,08	6,16 m
Masse de baguette avec marge de 10 %	.....	.....
Temps théorique de coupe du lot	.....	.....

Indiquer les calculs, les résultats et les unités.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Longueur totale à souder pour les deux bacs : **6,16 m**.

Question 3.2. Calculez la masse de baguette de soudage nécessaire pour les deux bacs en appliquant la consommation linéique et la marge de 10 % données au DT 3. Utilisez mb = Ls × q × 1,10.

La longueur totale de soudure calculée pour les deux bacs est de 6,16 m. Avec une consommation de 0,12 kg par mètre, la masse sans marge vaut 6,16 × 0,12 = 0,7392 kg. La marge de préparation de 10 % s'applique en multipliant par 1,10 : 0,7392 × 1,10 = 0,81312 kg. Le résultat est arrondi au millième de kilogramme.

DR 2 - masse de baguette avec marge

6,16 × 0,12 × 1,10	0,813 kg

FormaV - document d'entraînement non officiel

✓ RÉPONSE À RETENIR

Masse de baguette, marge comprise : **0,813 kg**.

Calcul du temps de coupe

Question 3.3. À partir de la longueur totale de coupe du lot, 20,4 m, et de la vitesse d'avance de 6 m/min données au DT 3, calculez le temps théorique de coupe avec t = L / v. Donnez le résultat en minutes, puis en minutes et secondes.

Le temps théorique est la longueur totale de coupe divisée par la vitesse d'avance : 20,4 ÷ 6 = 3,4 min. Pour convertir 0,4 minute en secondes, on calcule 0,4 × 60 = 24 s. Le temps obtenu est celui de coupe seule, sans inclure les manutentions ni les réglages du poste.

DR 2 - temps théorique de coupe du lot



✓ RÉPONSE À RETENIR

Temps théorique de coupe : **3,4 min**, soit **3 min 24 s**.

Gamme opératoire et contrôles

Question 3.4. Complétez et justifiez l'ordre des opérations sur DR 2. Précisez au minimum une opération de contrôle à réaliser avant le soudage et une opération de contrôle à réaliser après le soudage. La gamme proposée doit permettre d'obtenir les dimensions finies demandées.

Le traçage et le débit précèdent le dressage, qui élimine les surcotes prévues pour obtenir les dimensions finies de 800 × 500 × 120 mm. Après pointage, contrôler l'équerrage avant le soudage. La gamme comprend aussi les contrôles avant soudage prescrits au DT 3 et les vérifications finales du bac.

Ordre	Opération	Contrôle ou vigilance
1	Lire le plan, la fiche matière et les consignes de sécurité	Identifier les exigences et les protections nécessaires
2	Repérer et tracer les pièces sur la plaque	Vérifier le tracé et les dimensions de débit
3	Débiter les éléments à la scie	Protecteur de lame en place, pièces maintenues
4	Dresser les chants et vérifier les dimensions	Contrôler les cotes et la propreté des surfaces
5	Assembler et pointer les éléments	Maintenir les éléments en position
6	Contrôler l’équerrage, puis souder à l’air chaud	Vérifier l’équerrage avant soudage
7	Contrôler le bac terminé et trier les déchets	Vérifier les dimensions, les cordons et l’absence de défaut apparent ; séparer les chutes propres des déchets souillés

DR 2 - gamme opératoire et contrôles

Ordre	Opération	Contrôle ou point de vigilance
1	Prendre connaissance du plan, de la fiche matière et des consignes de sécurité	Plan / consignes
2	Repérer et tracer les pièces sur la plaque	Tracé vérifié
3	Débiter les éléments à la scie	Protecteur / maintien
4	Dresser les chants et vérifier les dimensions	Cotes / chants propres
5	Assembler et pointer les éléments	Maintien au pointage
6	Vérifier l’équerrage et souder à l’air chaud	Équerrage avant soudage
7	Contrôler le bac terminé et trier les déchets	Cotes / cordons / tri

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ordre : lecture, traçage, débit, dressage, assemblage-pointage, contrôle d’équerrage, soudage, contrôle final et tri.

FormaV - document d'entraînement non officiel

4. Prévention et sécurité en atelier

La préparation et la fabrication ont lieu dans un atelier de chaudronnerie plastique équipé d'une scie et d'un poste de soudage à air chaud. Les consignes de l'atelier portent sur les risques, les protections, l'organisation du poste et le tri des déchets.

Risques professionnels

Question 4.1. Citez trois risques liés aux opérations de débit et de soudage prévues, en associant chaque risque à l'opération concernée.

Trois risques sont à associer aux opérations prévues :

- **Débit à la scie :** coupure au contact de la lame.
- **Débit à la scie :** blessure si une pièce mal maintenue se déplace pendant la coupe.
- **Soudage à l'air chaud :** brûlure au contact de l'outil chaud ou des surfaces chauffées.

Le maintien adapté des pièces et le respect des consignes propres à chaque poste limitent ces risques.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Scie : coupure et déplacement de pièce. Soudage à l'air chaud : brûlure.

Mesures de prévention

Question 4.2. Indiquez deux mesures de prévention à mettre en œuvre avant ou pendant ces opérations. Au moins une mesure doit concerner l'équipement de protection individuelle ou la protection collective.

Appliquer au minimum ces mesures de prévention, conformément aux consignes de l'atelier :

1. **Au débit :** utiliser le protecteur de lame, maintenir la pièce avec un dispositif adapté et garder les mains éloignées de la zone de coupe.
2. **Au soudage :** porter les protections prévues, déposer l'outil chaud sur son support, et maintenir la zone dégagée en respectant les consignes de ventilation.

Ces précautions protègent l'opérateur et contribuent à garder un poste de travail sûr.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Protéger la zone de coupe et maintenir la pièce. Porter les protections prévues et respecter la ventilation au soudage.

FormaV - document d'entraînement non officiel

Gestion des déchets

Question 4.3. Indiquez la conduite à tenir pour les chutes propres de PP-H et les déchets souillés, conformément aux consignes de tri du DT 3.

Effectuer le tri selon l'état des déchets, sans mélanger les flux. Les chutes propres de PP-H sont séparées des déchets souillés. Déposer ensuite chaque catégorie dans le contenant identifié correspondant, comme le demande la consigne de gestion des déchets du DT 3. Maintenir les contenants et la zone de travail organisés pendant le tri.

Déchet	Conduite à tenir
Chutes propres de PP-H	Séparer et déposer dans le contenant identifié correspondant.
Déchets souillés	Séparer des chutes propres et déposer dans le contenant identifié correspondant.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Séparer les chutes propres de PP-H des déchets souillés et les déposer dans les contenants identifiés.

FormaV - document d'entraînement non officiel

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve EP1 du CAP Composites, plastiques chaudronnés, Édition 2026, porte le code 26-CAP-CPCH-EP1 et dure 4 heures, coefficient 8. Elle concerne la préparation de deux bacs de rétention en PP-H soudé à l'air chaud. Les compétences évaluées couvrent l'analyse des exigences, les calculs de matière et de fabrication, la gamme opératoire, les contrôles et la prévention.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- La surface d'un élément rectangulaire se calcule par S = L × l, avec des dimensions exprimées dans une unité cohérente.
- La masse théorique des pièces se calcule par m = S × e × ρ, avec des unités compatibles pour obtenir une masse en kg.
- Le rendement surfacique vaut R = (surface débitée / surface de plaque) × 100 ; la chute est la différence entre ces surfaces.
- La masse de baguette se calcule par mb = Ls × q × 1,10 ; le temps de coupe vaut la longueur totale divisée par la vitesse d'avance.

Points de vigilance & attentes du jury

- Calculer les quantités pour le lot de deux bacs et utiliser les dimensions de débit, surcote de dressage incluse.
- Convertir les millimètres en mètres avant les calculs de surface, de volume et de résistance thermique, puis inscrire les unités.
- Respecter l'ordre des opérations et vérifier les dimensions débitées, la propreté des surfaces et l'équerrage avant soudage.
- Après soudage, contrôler les dimensions extérieures, la continuité visuelle des cordons et l'absence de défaut apparent.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment éviter les erreurs de conversion dans le calcul de masse ?

Exprimez d'abord la surface en m² et l'épaisseur en mètres, puis utilisez la masse volumique en kg/m³. Le produit S × e donne un volume en m³, et sa multiplication par ρ donne la masse en kg.

Q : Comment établir la longueur totale de soudure d'un bac ?

Additionnez les quatre longueurs des angles verticaux et le périmètre du fond. Pour le fond rectangulaire, le périmètre est 2 × (longueur + largeur). Convertissez le total en mètres, puis multipliez par deux pour le lot.

Q : Comment organiser son temps pour cette épreuve ?

L'épreuve dure 4 heures et les quatre parties valent respectivement 4, 7, 6 et 3 points. Aucun temps par partie n'est imposé. Gardez du temps pour vérifier les calculs, les unités et la remise obligatoire des documents DR 1 et DR 2.

Q : Quels critères de contrôle après soudage sont attendus dans ce sujet ?

Le DT 3 demande de vérifier les dimensions extérieures du bac, la continuité visuelle des cordons et l'absence de défaut apparent. Avant soudage, il faut notamment contrôler les dimensions débitées, la propreté des surfaces et l'équerrage.

Sujet associé **associé (PDF) :** https://capcomposites.fr/assets/annales/cap-composites/Matériaux plastiques et composites/2026/CAP (Composites, plastiques chaudronnés) - Matériaux plastiques et composites - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources CAP (Composites, plastiques chaudronnés) : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

FormaV - document d'entraînement non officiel

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.