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 FPIR, veuillez visiter :
bacprofpir.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

FAÇONNAGE DE PRODUITS IMPRIMÉS, ROUTAGE

SESSION 2026

ÉPREUVE E2 : ÉTUDE D'UNE SITUATION DE PRODUCTION

Coefficient : 3 Durée : 4 heures

Aucun document ou matériel autorisé en dehors de ceux fournis avec le sujet.

Composition de l'épreuve	Support
PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et contrôle des matières (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matières et calculs (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)	Dossier Questionnement
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES (DT 1, DT 2, DT 3)	Fourni avec le sujet
DOCUMENTS RÉPONSES (DR 1, DR 2) : À RENDRE AVEC LA COPIE	Fin de sujet

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collège », est autorisé.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.
Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

LES DOCUMENTS RÉPONSES SITUÉS EN FIN DE DOSSIER SONT À COMPLÉTER ET À RENDRE OBLIGATOIREMENT AVEC LA COPIE.

DOSSIER SUJET

MISE EN SITUATION PROFESSIONNELLE ET CAHIER DES CHARGES : IMPRIMERIE ET ROUTAGE DES RIVES, ATELIER DE FAÇONNAGE, CLERMONT-FERRAND

L'Imprimerie et Routage des Rives doit fabriquer et expédier une campagne d'information pour le client Mutuelle du Centre. La commande porte sur 12 000 exemplaires d'une brochure de 8 pages au format fini A5, réalisée avec deux feuilles intérieures A4 pliées et une couverture, puis assemblée par deux agrafes métalliques. Chaque brochure est insérée dans une enveloppe C5 avec une lettre A4 pliée.

Le travail porte sur l'identification et le contrôle des matières d'œuvre, le calcul des quantités à approvisionner, la préparation du façonnage et du routage, ainsi que la prévention des risques liés à la manutention et à l'utilisation des équipements. Les données nécessaires figurent dans les documents techniques DT 1 à DT 3. Le barème total est de 20 points.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et contrôle des matières (5 points)

Identifier les matières et vérifier leur adéquation au cahier des charges

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 et DT 2, analysez les matières prévues pour la brochure et son conditionnement. Les valeurs limites de conformité sont celles indiquées dans le dossier technique.

Exigences du produit et matières prévues

Élément du produit	Format ou quantité utile	Matière prévue
Pages intérieures	8 pages A5, soit 2 feuilles A4 par brochure	Papier couché mat, 115 g/m²
Couverture	1 couverture par brochure, format ouvert 297 × 210 mm	Papier couché mat, 160 g/m²
Enveloppe d'expédition	1 enveloppe par brochure	Enveloppe C5, papier 90 g/m²

Données à exploiter avec les fiches techniques DT 1 et DT 2.

1.1 (1,5 point) Pour les pages intérieures et la couverture, indiquez le grammage prévu et expliquez en une phrase le rôle de chaque matière dans le produit fini.

1.2 (2 points) À partir du DT 2, relevez trois contrôles à effectuer à la réception du papier intérieur. Pour chacun, indiquez la caractéristique contrôlée et le critère d'acceptation correspondant.

1.3 (1,5 point) Le papier intérieur livré présente une humidité relative mesurée de 62 %. La plage spécifiée au DT 2 est de 45 % à 60 %. Concluez sur sa conformité et précisez la décision à prendre avant son passage en machine.

PARTIE 2 : Étude technologique, choix des matières et calculs (7 points)

Déterminer les quantités, le rendement matière et le coût prévisionnel

La commande porte sur 12 000 brochures conformes. Les taux de réserve de production et les stocks disponibles sont précisés au DT 3. Pour les calculs, arrondissez les quantités de feuilles à l'unité supérieure et les masses au kilogramme le plus proche. Utilisez les relations suivantes : quantité à prévoir = quantité utile × (1 + taux de réserve) ; masse d'une feuille = surface en m² × grammage en g/m².

Données de production à utiliser

Matière	Quantité utile	Réserve	Stock disponible
Papier intérieur A3	24 000 feuilles	4 %	25 200 feuilles
Papier couverture A3	12 000 feuilles	3 %	12 500 feuilles
Enveloppe C5	12 000 unités	2 %	12 300 unités

Les réserves sont calculées sur les quantités utiles de la commande.

2.1 (2 points) Calculez le nombre de feuilles de papier intérieur et de couverture à prévoir, réserve comprise. Indiquez, pour chaque matière, si le stock disponible permet de réaliser la commande.

2.2 (1,5 point) Calculez la masse totale de papier intérieur à prévoir. Une feuille A3 mesure 450 × 320 mm et le papier intérieur a un grammage de 115 g/m². Présentez le calcul de la surface d'une feuille, de sa masse puis de la masse totale.

2.3 (1,5 point) Calculez le taux de chute prévisionnel du papier intérieur, exprimé en pourcentage de la quantité à prévoir. La quantité utile est de 24 000 feuilles. Utilisez : taux de chute = (quantité à prévoir − quantité utile) ÷ quantité à prévoir × 100.

2.4 (1 point) À partir des prix unitaires du DT 3, calculez le coût des quantités de papier intérieur, de couverture et d'enveloppes à prévoir. Donnez le coût total des trois matières en euros, hors taxes.

2.5 (1 point) La guillotine effectue 32 cycles par minute. À chaque cycle, la lame parcourt une course verticale de 0,45 m. Calculez la vitesse moyenne de déplacement de la lame en m/s en utilisant la relation : vitesse = distance parcourue × nombre de cycles par seconde.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (5 points)

Organiser les opérations et consigner les contrôles de production

La production est réalisée dans l'ordre suivant : réception et conditionnement des matières, préparation de la coupe, pliage des feuilles intérieures, assemblage avec la couverture, agrafage, contrôle de conformité, mise sous enveloppe et mise en colis. La couverture est obtenue par mise au format d'une feuille A3, puis rainage et pliage. Les critères de contrôle du produit figurent au DT 2.

Ordre de fabrication à compléter

Rang	Opération	Contrôle ou point de vigilance
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....

Reporter les opérations dans l'ordre retenu et préciser un contrôle adapté à chaque étape.

3.1 (2 points) Complétez le document réponse DR 1 en ordonnant les six opérations de fabrication et de routage. Pour chaque opération, indiquez un contrôle ou un point de vigilance pertinent.

3.2 (1,5 point) À partir du DT 1, indiquez l'orientation du sens de fibre à privilégier pour le pliage des feuilles intérieures. Justifiez votre réponse en reliant le sens de fibre à la qualité du pli.

3.3 (1,5 point) Un contrôle en cours de fabrication révèle une couverture fissurée au pli sur 6 exemplaires d'un prélèvement de 100. Calculez le taux de défaut de l'échantillon. En vous référant au seuil de rejet du DT 2, indiquez la conduite à tenir.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité (3 points)

Repérer les risques et définir les mesures de prévention

Les opérations impliquent le déplacement de palettes de papier, la coupe à la guillotine, le pliage et l'agrafage. Les dispositifs de protection des machines doivent rester en place et opérationnels. Les consignes de sécurité de l'atelier et les règles applicables du Code du travail relatives à la prévention des risques professionnels doivent être respectées.

Situations de travail à analyser

Situation	Risque principal
Déplacement d'une palette de papier	.....
Dégagement d'une coupe sur la guillotine	.....
Nettoyage d'une machine de pliage	.....

Les réponses sont à reporter dans le document réponse DR 2.

4.1 (1,5 point) Complétez le document réponse DR 2 en associant à chacune des trois situations le risque principal et une mesure de prévention adaptée.

4.2 (1,5 point) Un opérateur constate un défaut de coupe et souhaite retirer une chute coincée sous le presseur. Décrivez la conduite à tenir avant toute intervention et indiquez pourquoi il est interdit de neutraliser un dispositif de sécurité.

DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : SCHÉMA DE MISE AU FORMAT ET CARACTÉRISTIQUES DE LA BROCHURE

La brochure est composée de deux feuilles intérieures A4 pliées au format A5 et d'une couverture. Les feuilles A3 de production mesurent 450 × 320 mm. Le schéma représente le principe de mise en page de deux formats A4 sur une feuille A3. Il n'est pas à l'échelle. Les cotes inscrites sont les cotes de référence du cahier des charges.

Pour limiter les défauts de pli, le sens de fibre du papier doit être parallèle à la ligne de pliage principale. Le papier doit être acclimaté dans l'atelier avant son passage en machine et protégé de l'humidité et des variations brutales de température.

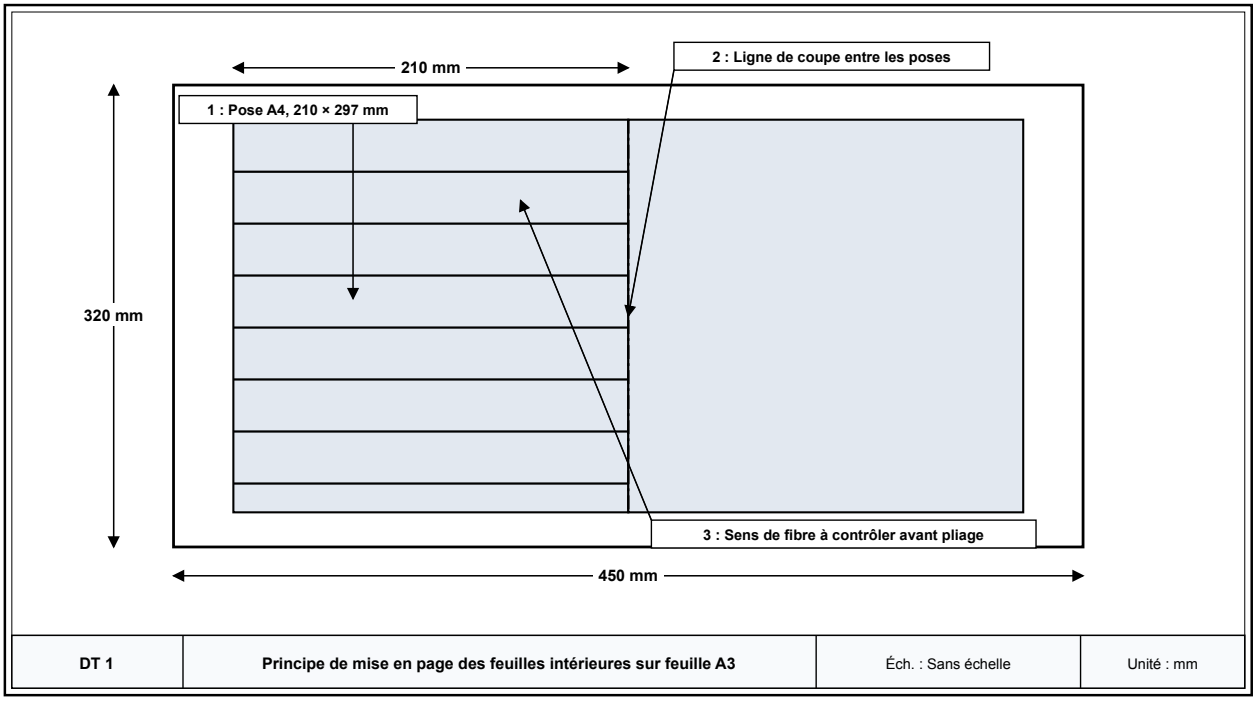


Schéma de principe non à l'échelle. Les surfaces hachurées représentent les deux poses A4 ; le contour représente la feuille A3.

Formats et assemblage du produit

Élément	Format	Nombre par exemplaire
Feuille intérieure après coupe	A4, 210 × 297 mm	2
Page après pliage	A5, 148 × 210 mm environ	8 pages au total
Couverture ouverte	297 × 210 mm	1
Enveloppe	C5, 162 × 229 mm	1

Données du cahier des charges de la commande.

DT 2 : FICHE DE RÉCEPTION ET CRITÈRES DE CONFORMITÉ DES MATIÈRES ET PRODUITS

Les critères ci-dessous sont les spécifications internes de la commande. Ils constituent les valeurs de référence pour les contrôles à effectuer à la réception et en production. La détermination du grammage peut être réalisée selon une méthode de prélèvement de surface et de pesée, telle que décrite dans l'ISO 536. Cette référence technique ne dispense pas de respecter les tolérances indiquées dans le présent document.

Caractéristiques et critères d'acceptation

Caractéristique	Papier intérieur	Couverture	Enveloppe
Grammage nominal	115 g/m², tolérance ± 5 %	160 g/m², tolérance ± 5 %	90 g/m², valeur fournisseur
Format de réception	A3, 450 × 320 mm, tolérance ± 1 mm	A3, 450 × 320 mm, tolérance ± 1 mm	C5, 162 × 229 mm, valeur nominale
Humidité relative admissible avant façonnage	45 % à 60 %	45 % à 60 %	État sec, sans déformation visible
Sens de fibre	À orienter parallèlement au pli principal	À orienter parallèlement au pli de couverture	Sans objet
Aspect	Pas de tache, déchirure ni bord écrasé	Pas de rayure, tache ni défaut de surface	Pas de déchirure ni défaut de collage
Contrôle du produit façonné	Pli net, sans fissuration visible	Pas de fissure au pli ; défauts tolérés au prélèvement : au plus 2 sur 100	Fermeture correcte et contenu inséré sans pli parasite

Spécifications de la commande Mutuelle du Centre.

Contrôles à effectuer à la réception

Contrôle	Moyen de contrôle	Décision
Format	Règle graduée ou contrôle de quelques feuilles	Accepter si les dimensions restent dans la tolérance de la fiche
Grammage	Fiche fournisseur ou mesure par prélèvement et pesée	Comparer à la tolérance de la fiche
Aspect et état des bords	Examen visuel d'un échantillon	Isoler le lot si un défaut susceptible de perturber la production est constaté
Humidité et état de conditionnement	Mesure selon les moyens disponibles et examen du conditionnement	Respecter la plage indiquée avant passage en machine

Contrôles visuels et dimensionnels prévus par la procédure de l'atelier.

DT 3 : DONNÉES DE COMMANDE, RÉSERVES DE PRODUCTION ET COÛTS MATIÈRE

La surface d'une feuille A3 de 450 × 320 mm est de 0,144 m². Le papier intérieur et le papier de couverture sont approvisionnés en feuilles A3. Une feuille A3 de couverture fournit une couverture après mise au format. Les quantités utiles correspondent à une brochure conforme pour chaque destinataire. Les réserves couvrent les réglages et les pertes courantes de fabrication.

Prix d'achat hors taxes : papier intérieur, 0,042 € par feuille A3 ; papier de couverture, 0,061 € par feuille A3 ; enveloppe C5, 0,083 € par unité. Pour calculer la vitesse moyenne de la lame, convertir les cycles par minute en cycles par seconde en divisant par 60. Pour un échantillon de contrôle, le taux de défaut est égal au nombre de défauts divisé par le nombre d'exemplaires contrôlés, multiplié par 100.

Quantités utiles, réserves, stocks et prix

Matière	Besoin utile	Réserve de production	Stock disponible	Prix unitaire HT
Papier intérieur A3, 115 g/m²	24 000 feuilles	4 %	25 200 feuilles	0,042 € par feuille
Papier couverture A3, 160 g/m²	12 000 feuilles	3 %	12 500 feuilles	0,061 € par feuille
Enveloppe C5, 90 g/m²	12 000 unités	2 %	12 300 unités	0,083 € par unité

Les quantités de réserve sont calculées sur les besoins utiles indiqués.

Paramètres de production et de contrôle

Paramètre	Valeur
Commande	12 000 brochures conformes
Feuilles intérieures utiles par brochure	2 feuilles A4, soit 2 feuilles issues de feuilles A3 préparées selon le plan de production
Surface d'une feuille A3	0,144 m²
Vitesse de cycle de la guillotine	32 cycles par minute
Course verticale de la lame	0,45 m par cycle
Seuil de défauts de couverture au prélèvement	Au plus 2 défauts sur 100 exemplaires

Valeurs applicables à la situation étudiée.

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Document réponse à rendre avec la copie : Questions 3.1 et 3.2

À RENDRE AVEC LA COPIE

Complétez le tableau en ordonnant les opérations de fabrication. Pour chaque opération, indiquez un contrôle ou un point de vigilance. Répondez ensuite dans l'espace prévu à la question 3.2 sur le sens de fibre.

Ordre de fabrication et contrôles

Rang	Opération	Contrôle ou point de vigilance
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

À compléter par le candidat.

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Document réponse à rendre avec la copie : Question 4.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Pour chaque situation, indiquez le risque principal et une mesure de prévention adaptée. Les réponses doivent être formulées en lien avec la situation décrite.

Analyse des risques et mesures de prévention

Situation de travail	Risque principal	Mesure de prévention adaptée
Déplacement d'une palette de papier	.....	.....
Dégagement d'une coupe sur la guillotine	.....	.....
Nettoyage d'une machine de pliage	.....	.....

À compléter par le candidat.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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.