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 : 2 Durée : 3 heures**

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

| Composition de l'épreuve | Support |
|---|---|
| **PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE** (5 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, MATÉRIAUX ET CALCULS** (6 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 3 : PRÉPARATION DE FABRICATION ET CONTRÔLE** (5 points) | Dossier Questionnement |
| **PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ** (4 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, 12 RUE DES ATELIERS, 37000 TOURS

L'entreprise doit fabriquer puis router une campagne de publipostage pour le client Association Loire Mobilités. Le lot comprend 12 000 dépliants A5 fermés, imprimés en quadrichromie recto verso, pliés au format fini et insérés dans une enveloppe avec une lettre. Vous êtes affecté au contrôle de la production et à la préparation des opérations de façonnage.

Le bon à tirer est validé. Le cahier des charges impose un format fermé de 148 mm × 210 mm, un pli à 148 mm, un papier couché mat de 135 g/m², un repérage recto verso conforme et une production livrée de 12 000 exemplaires conformes. Les tolérances et les consignes internes applicables sont indiquées dans le dossier technique. Toutes les dimensions sont exprimées en millimètres, sauf indication contraire.

Le barème du sujet est établi sur 20 points. Les calculs doivent être présentés avec leur formule, les unités et un résultat arrondi de manière adaptée.

## PARTIE 1 : ANALYSE FONCTIONNELLE ET RÉGLEMENTAIRE (5 points)

***Exploiter le cahier des charges et identifier les critères de conformité***

À partir du cahier des charges et des documents DT 1 et DT 2, vous préparez le contrôle du premier tirage avant lancement du façonnage. La production ne peut être déclarée conforme que si les critères dimensionnels, d'impression et de pliage sont respectés.

**Exigences du client et contrôles associés**

| Caractéristique | Valeur nominale | Tolérance ou critère | Contrôle prévu |
|---|---|---|---|
| Format fermé | 148 × 210 mm | ± 1 mm | Mesure sur échantillon |
| Position du pli | 148 mm depuis le bord de référence | ± 1 mm | Mesure après pliage |
| Repérage recto verso | Conforme au bon à tirer | Décalage maximal 0,5 mm | Contrôle visuel avec repères |
| Quantité livrée conforme | 12 000 exemplaires | Aucun exemplaire non conforme comptabilisé | Comptage après tri |

*Synthèse des exigences à partir du cahier des charges et des consignes internes.*

**1.1** (2 points) Relevez quatre caractéristiques du dépliant qui doivent être contrôlées avant expédition. Pour chacune, indiquez le critère d'acceptation applicable.

**1.2** (1,5 point) Expliquez pourquoi le bon à tirer et le cahier des charges doivent rester disponibles au poste de contrôle pendant la fabrication. Citez deux utilisations concrètes de ces documents.

**1.3** (1,5 point) Un exemplaire présente un format fermé de 149,4 mm × 210,3 mm et un décalage recto verso de 0,7 mm. À l'aide des tolérances fournies, indiquez pour chaque critère s'il est conforme et justifiez votre décision.

## PARTIE 2 : ÉTUDE TECHNOLOGIQUE, MATÉRIAUX ET CALCULS (6 points)

***Calculer le besoin matière, le coût et le temps de production***

La feuille d'impression mesure 450 mm × 320 mm. L'imposition comporte deux dépliants par feuille. La perte globale prévue pour le calage, les réglages et les rebuts est de 2 % du nombre de feuilles engagées. Le stock disponible est de 6 200 feuilles. Le prix d'achat du papier est de 0,92 € par kilogramme. La vitesse nominale de coupe est de 3 200 feuilles par heure.

Pour les calculs, utilisez les relations suivantes : rendement matière utile en feuilles engagées, quantité conforme estimée, $N_c = N_e \times 2 \times (1 - 0,02)$ ; masse d'une feuille, $m_f = L \times l \times G$, en veillant à convertir les dimensions en mètres ; coût du papier, $C = M \times 0,92$ ; durée de coupe, $t = N_e / 3200$.

**Données de fabrication pour les calculs**

| Donnée | Valeur | Unité |
|---|---|---|
| Format de la feuille | 450 × 320 | mm |
| Imposition | 2 | dépliants par feuille |
| Perte prévue | 2 | % |
| Grammage du papier | 135 | g/m² |
| Stock disponible | 6 200 | feuilles |
| Prix d'achat | 0,92 | €/kg |
| Vitesse nominale de coupe | 3 200 | feuilles/h |

*Données du bon de fabrication et du magasin papier.*

**2.1** (2 points) Calculez le nombre minimal de feuilles à engager pour obtenir au moins 12 000 dépliants conformes, en tenant compte de l'imposition et de la perte de 2 %. Arrondissez au nombre entier supérieur. Vérifiez ensuite si le stock disponible est suffisant et calculez le nombre de feuilles restant après lancement.

**2.2** (1,5 point) Calculez la masse d'une feuille, puis la masse totale de papier engagée pour la quantité déterminée à la question 2.1. Présentez les conversions d'unités et donnez les résultats en grammes et en kilogrammes.

**2.3** (1 point) Calculez le coût du papier consommé pour le lancement, hors coût de transport et hors autres consommables. Arrondissez le résultat au centime.

**2.4** (1,5 point) Calculez le temps théorique nécessaire pour couper toutes les feuilles engagées à la vitesse nominale indiquée. Donnez le résultat en heures puis en heures et minutes, arrondi à la minute la plus proche.

## PARTIE 3 : PRÉPARATION DE FABRICATION ET CONTRÔLE (5 points)

***Organiser le protocole opératoire et traiter les non-conformités***

Le façonnage comprend la coupe au format de la feuille, le pliage, le contrôle, puis l'insertion d'un dépliant et d'une lettre dans une enveloppe. Le prélèvement renforcé de démarrage est fixé à 5 exemplaires consécutifs après réglage, puis 1 exemplaire toutes les 500 feuilles engagées. Chaque mesure est comparée aux critères du DT 2. Toute non-conformité est isolée et signalée au responsable de production.

**Contrôles de fabrication et décision**

| Échantillon | Format fermé mesuré | Position du pli | Décalage recto verso | Décision |
|---|---|---|---|---|
| A | 148,3 × 210,2 mm | 148,4 mm | 0,3 mm | Conforme |
| B | 147,2 × 210,0 mm | 146,8 mm | 0,4 mm | À déterminer |
| C | 148,1 × 209,8 mm | 148,2 mm | 0,8 mm | À déterminer |

*Résultats fictifs relevés pendant le démarrage de la production.*

**3.1** (2 points) Complétez le document réponse DR 1 en inscrivant les principales opérations dans l'ordre logique, un point de contrôle associé à chaque opération et le document ou moyen de contrôle utilisé.

**3.2** (2 points) À partir du tableau de cette partie et des tolérances du DT 2, déterminez la décision pour les échantillons B et C. Indiquez précisément le ou les critères non conformes pour chaque échantillon et complétez le diagnostic dans le DR 2.

**3.3** (1 point) Déterminez le nombre d'exemplaires à contrôler au démarrage avant la production régulière. Expliquez comment appliquer ensuite la fréquence de prélèvement indiquée pour les 6 123 feuilles engagées, sans compter deux fois le prélèvement de démarrage.

## PARTIE 4 : PRÉVENTION ET SÉCURITÉ (4 points)

***Prévenir les risques au poste de coupe et de façonnage***

Les opérations utilisent un massicot, une plieuse et un équipement de mise sous enveloppe. Les protections des machines doivent rester en place. Les interventions de réglage, de débourrage ou de maintenance sont réalisées selon les consignes de l'entreprise et les procédures de consignation applicables. Les règles de prévention du Code du travail et les instructions du poste s'appliquent.

**Situations à risque observées dans l'atelier**

| Situation | Risque principal |
|---|---|
| Retirer une chute dans la zone de coupe pendant un cycle | Coupure ou écrasement |
| Souffler les poussières de papier à l'air comprimé vers le poste voisin | Projection de particules et exposition des personnes |
| Débourrer une plieuse sans arrêt ni consignation | Entraînement ou écrasement |

*Analyse à partir des consignes de sécurité du site.*

**4.1** (2 points) Pour le massicot, indiquez deux mesures de prévention à appliquer avant et pendant la coupe. Précisez la conduite à tenir pour retirer une chute coincée dans la zone de coupe.

**4.2** (2 points) Proposez une action de prévention adaptée pour chacune des deux autres situations du tableau. Pour chaque action, indiquez le risque qu'elle permet de réduire.

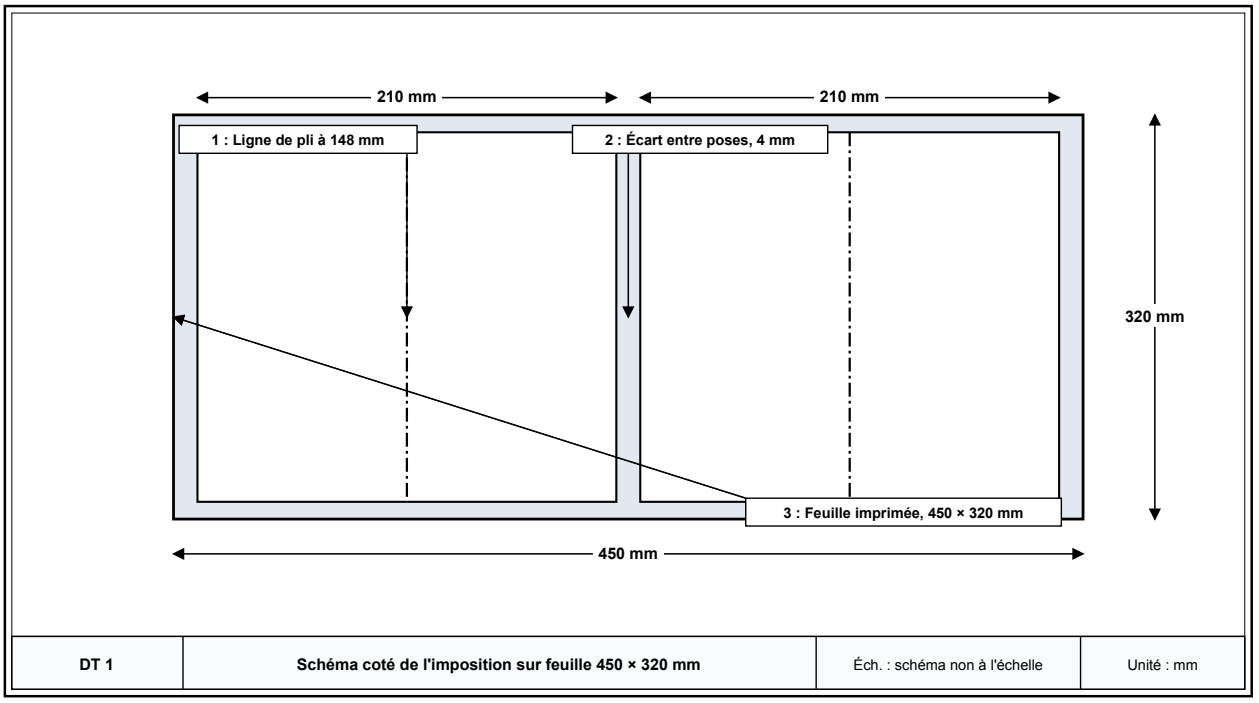
# DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

## **DT 1** : IMPOSITION, FORMAT DE FEUILLE ET REPÉRAGE DE FABRICATION

Le format de feuille fourni au façonnage est de 450 mm × 320 mm. Deux poses sont disposées côte à côte. Chaque pose correspond à un dépliant ouvert de 210 mm × 296 mm, destiné à être plié au format fermé A5 de 148 mm × 210 mm. Le pli est réalisé à 148 mm depuis le bord de référence. L'imposition prévoit un espace de 4 mm entre les poses et des marges de 13 mm dans le sens de la largeur de la feuille. Les cotes du schéma sont en millimètres et le schéma est représentatif, non à l'échelle.

Le repère de pli et les repères de coupe doivent rester lisibles et ne pas être confondus avec les éléments imprimés du document. Le sens de passage indiqué est celui utilisé pour le réglage du poste de façonnage.




| DT 1 | Schéma coté de l'imposition sur feuille 450 × 320 mm | Éch. : schéma non à l'échelle | Unité : mm |
|---|---|---|---|

*Deux poses par feuille. Le pli de chaque pose est situé à 148 mm depuis le bord de référence.*

**Nomenclature des matières et consommables**

| Repère | Désignation | Caractéristiques | Usage |
|---|---|---|---|
| M1 | Papier couché mat | 135 g/m², feuille 450 × 320 mm | Support du dépliant |
| M2 | Encre quadrichromie | Selon bon à tirer validé | Impression recto verso |
| M3 | Lettre d'accompagnement | Format fourni séparément, quantité 12 000 | Insertion dans l'enveloppe |
| M4 | Enveloppe | Format compatible avec le dépliant A5 et la lettre | Conditionnement postal |

*Valeurs définies pour le bon de fabrication du lot.*

## **DT 2** : CRITÈRES DE CONFORMITÉ ET MÉTHODES DE CONTRÔLE

Les critères ci-dessous sont les exigences contractuelles de ce travail et les consignes internes de l'atelier. Ils s'appliquent au contrôle du produit fini. Les valeurs ne remplacent pas les exigences du bon à tirer, qui reste la référence pour l'aspect imprimé.

Les contrôles dimensionnels sont réalisés avec un instrument adapté et vérifié. Le contrôle du repérage est effectué sur les repères imprimés, à la loupe graduée ou par le moyen de mesure prévu au poste. Tout résultat hors tolérance doit être enregistré, les produits concernés isolés et le responsable de production informé.

**Tolérances et moyens de contrôle du lot**

| Caractéristique | Valeur nominale | Limite d'acceptation | Méthode |
|---|---|---|---|
| Format fermé, largeur | 148 mm | 147 à 149 mm inclus | Règle graduée ou pied à coulisse adapté |
| Format fermé, hauteur | 210 mm | 209 à 211 mm inclus | Règle graduée |
| Position du pli | 148 mm | 147 à 149 mm inclus | Mesure depuis le bord de référence |
| Décalage recto verso | 0 mm nominal | Maximum 0,5 mm | Contrôle sur repères |
| Aspect | Conforme au bon à tirer | Aucune tache, maculature ou inversion de pages | Contrôle visuel |
| Quantité livrée | 12 000 exemplaires conformes | 12 000 après tri | Comptage |

*Spécifications de production applicables à la commande.*

**Références de contrôle documentaire et sécurité**

| Référence | Application dans l'atelier |
|---|---|
| Bon à tirer validé | Référence de l'aspect, des textes, des images et du repérage |
| Bon de fabrication | Référence des quantités, formats, matières et opérations |
| Instructions de poste | Réglages autorisés, prélèvements, enregistrement et signalement des écarts |
| Code du travail et consignes de sécurité du site | Prévention des risques liés aux machines, aux manutentions et aux interventions |

*Références de travail communiquées par l'entreprise pour cette commande.*

**DT 3** : ORGANISATION DES OPÉRATIONS ET CONSIGNES DE CONTRÔLE EN COURS DE FABRICATION

Ordre de fabrication : réception et identification du papier, vérification de la référence et de la quantité, alimentation et réglage du massicot, coupe des feuilles si nécessaire, contrôle du premier produit, pliage, contrôle dimensionnel et visuel, insertion de la lettre et du dépliant, contrôle de l'enveloppe et comptage final.

Pour le démarrage, prélever 5 exemplaires consécutifs après réglage. En production régulière, prélever 1 exemplaire toutes les 500 feuilles engagées. Enregistrer les résultats, l'heure, le poste et l'identification de l'opérateur sur la fiche de contrôle. En cas d'écart, arrêter ou faire arrêter l'opération si la sécurité ou la conformité est compromise, isoler les produits depuis le dernier contrôle conforme et prévenir le responsable.

Ne jamais neutraliser un protecteur. Avant un débourrage, un réglage nécessitant l'accès à une zone dangereuse ou une intervention de maintenance, appliquer la procédure de mise à l'arrêt et de consignation définie par l'entreprise. Les chutes et les rebuts sont déposés dans les contenants prévus.

**Enregistrement minimal d'un contrôle en cours de production**

| Date et heure | Opération | Échantillon | Résultat mesuré | Conforme | Action si écart |
|---|---|---|---|---|---|
| À renseigner | À renseigner | À renseigner | À renseigner | Oui / non | À renseigner |

*Champs à renseigner sur la fiche de suivi du lot.*

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**

**DR 1** : Document réponse à rendre avec la copie : question 3.1 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau en inscrivant les opérations dans un ordre logique. Indiquez au moins un point de contrôle et un moyen ou document de référence pour chaque opération.

**Feuille de préparation et de suivi de fabrication**

| Ordre | Opération | Point de contrôle | Moyen ou document de référence |
|---|---|---|---|
| ..... | ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... | ..... |
| ..... | ..... | ..... | ..... |

*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 3.2 **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Complétez le tableau de diagnostic à partir des mesures des échantillons B et C et des limites d'acceptation du DT 2. Indiquez les critères conformes ou non conformes, puis la décision à prendre.

**Diagnostic des échantillons de production**

| Échantillon | Critère vérifié | Valeur mesurée | Limite applicable | Conforme / non conforme | Action proposée |
|---|---|---|---|---|---|
| B | Format fermé, largeur | 147,2 mm | ..... | ..... | ..... |
| B | Position du pli | 146,8 mm | ..... | ..... | ..... |
| B | Décalage recto verso | 0,4 mm | ..... | ..... | ..... |
| C | Format fermé, largeur | 148,1 mm | ..... | ..... | ..... |
| C | Position du pli | 148,2 mm | ..... | ..... | ..... |
| C | Décalage recto verso | 0,8 mm | ..... | ..... | ..... |

*Une décision doit être justifiée par les valeurs mesurées.*

**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.