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 : ORGANISATION DE LA PRODUCTION

Coefficient : 4 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 exigences de fabrication (4 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 2 : Étude technologique et calculs de production (7 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)	Dossier Questionnement
PARTIE 4 : Prévention et sécurité en atelier (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 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.
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 : ATELIER FICTIF IMPRIM'ROUTAGE LOIRE, SAINT-ÉTIENNE (LOIRE)

L'atelier Imprim'Routage Loire reçoit une commande de la médiathèque des Rives, située à Saint-Étienne. Il doit fabriquer et expédier **2 400 exemplaires conformes** d'un livret de présentation de 16 pages, au format fini A5 portrait, assemblé par piqûre à cheval.

Le livret comprend une couverture de 4 pages imprimée sur papier couché 170 g/m² et trois cahiers intérieurs de 4 pages imprimés sur papier couché 90 g/m². Les feuilles imprimées sont fournies au format 300 × 214 mm. Le travail demandé comprend le pliage, l'assemblage dans l'ordre des cahiers, la pose de deux agrafes, la coupe sur trois côtés, le contrôle et le conditionnement.

Exigences du client : format fini 148 × 210 mm, ordre des pages conforme au dossier de fabrication, deux agrafes centrées sur le pli, tolérance de coupe de ± 1 mm, aucun cahier manquant ou inversé, livraison en cartons de 200 exemplaires. Les données de réglage, de cadence et de sécurité propres à l'atelier figurent dans le dossier technique.

PARTIE 1 : Analyse fonctionnelle et exigences de fabrication (4 points)

Analyser la commande et établir les critères de conformité

À partir de la mise en situation et des documents DT 1 et DT 2, caractériser le produit, les opérations à réaliser et les critères d'acceptation. Les exigences données dans le cahier des charges du client sont les critères de conformité de cette commande.

1.1 (1,5 point) Indiquer la pagination totale, le nombre de cahiers par exemplaire et le nombre de pages de chaque cahier. Préciser le nombre de feuilles imprimées nécessaire à la constitution d'un exemplaire avant prise en compte des gâches.

1.2 (1,5 point) Établir l'ordre logique des opérations depuis la réception des feuilles imprimées jusqu'à l'expédition. Pour chaque opération, préciser le résultat attendu permettant de passer à l'opération suivante.

1.3 (1 point) Relever quatre critères mesurables ou vérifiables de conformité du produit fini dans le cahier des charges. Associer à chacun un moyen de contrôle adapté.

PARTIE 2 : Étude technologique et calculs de production (7 points)

Déterminer les quantités, les temps et le coût matière

Utiliser les données chiffrées des documents DT 2 et DT 3. Présenter les calculs, les unités et les résultats arrondis de façon adaptée à leur utilisation en atelier.

2.1 (2 points) Calculer la quantité à prévoir pour chacun des quatre composants imprimés : couverture et trois cahiers intérieurs. L'atelier prévoit une gâche de production égale à 2 % de la quantité bonne demandée, à laquelle s'ajoutent 30 feuilles de mise en train par composant. Utiliser la relation quantité à lancer = quantité bonne × (1 + taux de gâche) + feuilles de mise en train. Donner le total de feuilles à traiter.

2.2 (2 points) Calculer le temps de production nécessaire pour réaliser 2 400 exemplaires bons sur la ligne d'assemblage-piqûre-coupe, à la cadence nominale indiquée dans le DT 3. Ajouter le temps de préparation de la ligne. Donner le résultat en minutes, arrondi à la minute. Utiliser les relations $t = Q / C$ et $t_{total} = t_{production} + t_{préparation}$.

2.3 (1,5 point) Calculer la masse théorique de papier contenue dans un exemplaire bon, puis la masse totale de papier contenue dans les 2 400 exemplaires bons. Utiliser la relation $m = S \times G$, où S est la surface de la feuille en m² et G le grammage en g/m². Les feuilles ont une surface de 0,300 m × 0,214 m ; un exemplaire comprend trois feuilles de 90 g/m² et une feuille de 170 g/m². Exprimer les résultats en grammes puis en kilogrammes pour la masse totale.

2.4 (1,5 point) À partir des prix du DT 2, calculer le coût matière des feuilles lancées pour la commande, en distinguant le papier 90 g/m² et le papier 170 g/m². Les prix sont proportionnels au nombre de feuilles consommées et ne comprennent ni impression ni main-d'œuvre. Présenter le total en euros, arrondi au centime.

PARTIE 3 : Préparation de fabrication et protocole opératoire (6 points)

Préparer les moyens, les contrôles et l'organisation du flux

Compléter le document réponse DR 1 et construire une préparation de fabrication cohérente avec la commande. S'appuyer sur les documents DT 1 à DT 3. Les quantités, les contrôles et les consignes de mise en train doivent être suffisamment précis pour être transmis à l'équipe de production.

3.1 (2 points) Compléter la nomenclature et la feuille de débit du DR 1 : désigner chaque composant, indiquer son grammage et inscrire la quantité à lancer calculée à la question 2.1. Indiquer également le nombre de feuilles de chaque type utilisées pour constituer un exemplaire bon.

3.2 (2 points) Rédiger un protocole opératoire en au moins six étapes, dans l'ordre de fabrication. Pour chaque étape, préciser un réglage, une vérification ou une précaution de production pertinente, notamment pour l'ordre des cahiers, le pli, la piqûre et la coupe.

3.3 (2 points) Compléter le tableau de contrôle du DR 2 en indiquant, pour les quatre points de contrôle proposés, le moment du contrôle, le moyen utilisé et la décision à prendre en cas de non-conformité. Le contrôle final doit permettre de vérifier le format, l'assemblage, la piqûre et la quantité conditionnée.

PARTIE 4 : Prévention et sécurité en atelier (3 points)

Repérer les risques et définir les mesures de prévention

Les opérations sont réalisées sur une plieuse, une assembleuse-piqueuse et une massicot-trimmer. Appliquer les consignes du DT 3 et les principes généraux de prévention du Code du travail : protections en place, respect des procédures de réglage et d'intervention, maîtrise des manutentions et maintien d'un poste propre.

4.1 (1,5 point) Pour trois risques distincts liés aux opérations de pliage, d'assemblage-piqûre ou de coupe, indiquer le danger, une situation d'exposition et une mesure de prévention adaptée. Au moins une réponse doit concerner une intervention de réglage ou de débourrage.

4.2 (1,5 point) Énoncer les vérifications à effectuer avant le démarrage de la production et les consignes à appliquer avant toute intervention dans une zone dangereuse en cas de bourrage. Préciser le comportement attendu pour la manutention des piles de papier et le port des équipements de protection définis par l'évaluation des risques de l'atelier.

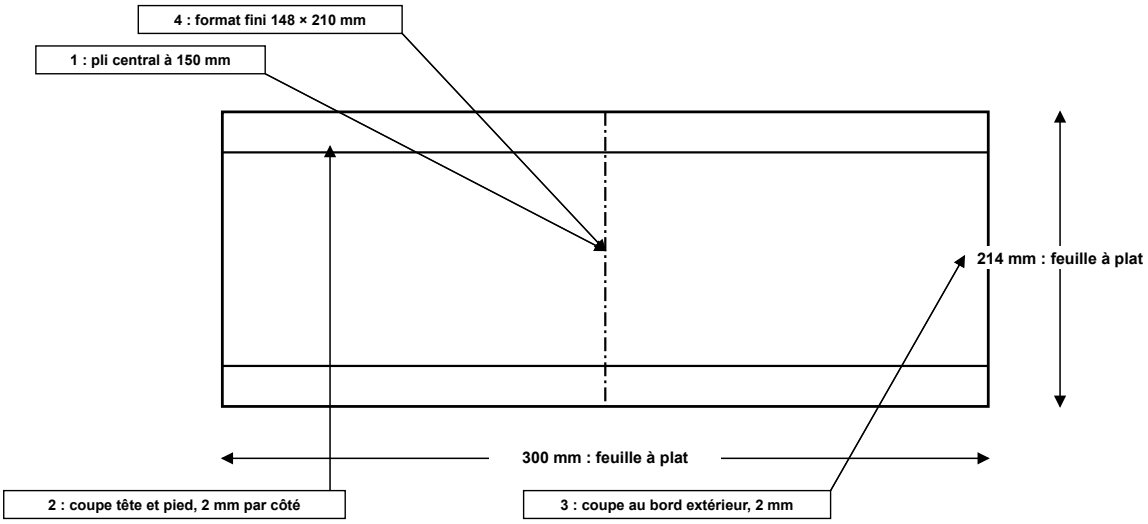
DOSSIER TECHNIQUE ET RESSOURCES

Documents ressources nécessaires à la résolution du sujet

DT 1 : SCHÉMA DE PRINCIPE DU LIVRET ET CARACTÉRISTIQUES DU PRODUIT FINI

Le produit est un livret de 16 pages au format fini A5 portrait, assemblé par piqûre à cheval. Il comporte une couverture de 4 pages et trois cahiers intérieurs de 4 pages. Chaque feuille imprimée de 300 × 214 mm est pliée au milieu de sa largeur : le format plié avant coupe est 150 × 214 mm. La coupe sur trois côtés enlève 2 mm sur chacun des deux côtés de tête et de pied et 2 mm au bord extérieur, donnant le format fini 148 × 210 mm.

Le schéma est une représentation de principe et n'est pas à l'échelle. Les dimensions inscrites font foi. Les repères désignent les composants et les opérations principales.



DT 1	Feuille imprimée, pli et format fini du livret	Éch. : Schéma de principe	Unité : mm

Composition et exigences de la commande

Élément	Composition	Format feuille à plat	Grammage	Exigence de contrôle
Couverture	1 cahier de 4 pages	300 × 214 mm	170 g/m²	Identification correcte et absence de défaut visible
Cahiers intérieurs	3 cahiers de 4 pages	300 × 214 mm chacun	90 g/m²	Ordre des cahiers et pagination conformes
Assemblage	Piqûre à cheval	2 agrafes sur le pli	Sans objet	Agrafes centrées et maintien de tous les cahiers
Produit fini	Livret de 16 pages	148 × 210 mm	Sans objet	Tolérance de coupe : ± 1 mm
Conditionnement	12 cartons de 200 exemplaires	2 400 exemplaires	Sans objet	Cartons identifiés et quantité vérifiée

Données du cahier des charges client

DT 2 : DONNÉES MATIÈRES ET RÈGLES DE CALCUL DE LA COMMANDE

Les supports sont fournis imprimés et contrôlés à réception. Pour l'étude, la surface d'une feuille est calculée avec ses dimensions à plat : $S = 0,300 \times 0,214$ m². La masse théorique d'une feuille est calculée par $m = S \times G$, où G est le grammage en g/m².

La quantité bonne demandée est de 2 400 exemplaires. Pour chaque composant, la quantité à lancer est calculée ainsi : $Q_{lancement} = Q_{bonne} \times (1 + 0,02) + 30$. Le taux de 2 % s'applique à la quantité bonne et les 30 feuilles correspondent à la mise en train. Les coûts matière sont établis au prorata des feuilles lancées. Aucun coût d'impression, de transport ou de main-d'œuvre n'est à ajouter.

Caractéristiques matières et prix d'achat

Support	Grammage	Prix pour 500 feuilles	Feuilles par exemplaire
Papier couché intérieur	90 g/m²	24,00 €	3
Papier couché couverture	170 g/m²	34,00 €	1

Tarifs de l'atelier applicables à la commande

Valeurs de référence pour les contrôles

Caractéristique	Valeur demandée	Méthode de contrôle proposée
Format fini	148 × 210 mm, tolérance ± 1 mm	Mesure au réglet ou au pied à coulisse adapté
Pagination	16 pages dans l'ordre	Contrôle visuel d'un exemplaire ouvert
Piqûre	2 agrafes centrées sur le pli	Contrôle visuel et vérification de la tenue des cahiers
Conditionnement	200 exemplaires par carton	Comptage et vérification de l'identification du carton

Spécifications particulières de la commande

DT 3 : MOYENS DE PRODUCTION, CADENCES ET CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Moyens disponibles : plieuse réglable pour feuilles de 300 × 214 mm ; assembleuse-piqueuse à quatre postes d'alimentation, dont un poste pour la couverture et trois pour les cahiers intérieurs ; massicot-trimmer pour la coupe sur trois côtés. La ligne d'assemblage-piqûre-coupe a une cadence nominale de 2 500 exemplaires par heure. Le temps prévu pour la préparation et le réglage de cette ligne est de 20 minutes. La cadence est une valeur de planification ; la conformité du produit reste prioritaire.

Avant démarrage, vérifier l'état général des équipements, la présence et le fonctionnement des protecteurs, l'adéquation des réglages au format et au travail, ainsi que la disponibilité des documents de fabrication. Ne pas neutraliser un protecteur. Tout réglage, nettoyage ou débourrage dans une zone dangereuse se réalise selon la procédure de l'atelier, machine arrêtée et mise en sécurité contre tout redémarrage intempestif. Les consignes affichées sur chaque machine et les équipements de protection déterminés par l'évaluation des risques de l'atelier s'appliquent.

Pour la manutention des piles, utiliser les aides disponibles lorsque cela est nécessaire, adopter une prise stable, limiter les torsions du tronc et maintenir les voies de circulation dégagées. Les règles de prévention relèvent notamment des principes généraux de prévention du Code du travail et des consignes propres à l'établissement.

Ordre de fabrication et moyens associés

N°	Opération	Moyen principal	Point de contrôle
1	Réception et identification des composants imprimés	Documents de fabrication et contrôle visuel	Référence, quantité, sens et état des feuilles
2	Pliage des quatre composants	Plieuse	Pli centré, pli net, absence de marque
3	Assemblage dans l'ordre	Assembleuse à quatre postes	Présence et ordre des quatre cahiers
4	Piqûre à cheval	Assembleuse-piqueuse	Deux agrafes centrées sur le pli
5	Coupe sur trois côtés	Massicot-trimmer	Format fini 148 × 210 mm, tolérance ± 1 mm
6	Contrôle final et conditionnement	Poste de contrôle et emballage	Conformité, comptage de 200 exemplaires par carton

Organisation indicative à adapter aux contrôles de mise en train

Données de planification et prévention

Paramètre	Valeur ou consigne
Cadence nominale de la ligne d'assemblage-piqûre-coupe	2 500 exemplaires par heure
Préparation et réglage de la ligne	20 minutes
Nombre de postes d'alimentation	4 : couverture et trois cahiers intérieurs
Intervention sur bourrage	Arrêt, mise en sécurité selon la procédure atelier, prévention du redémarrage intempestif
Protections machine	Présence et fonctionnement à vérifier avant démarrage ; interdiction de neutralisation
Manutention	Utiliser les aides disponibles si nécessaire ; maintenir les circulations dégagées

Valeurs applicables à l'étude de production

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 1 : Nomenclature et feuille de débit, questions 3.1 et 3.2 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cellules repérées par « ... ». Pour la question 3.2, utiliser les lignes libres pour décrire les étapes et les vérifications associées. Les quantités doivent être exprimées en feuilles.

Nomenclature et feuille de débit

Composant	Grammage (g/m²)	Feuilles par exemplaire	Quantité bonne (exemplaires)	Quantité à lancer (feuilles)
Couverture, cahier 4 pages	.....	.....	.....	.....
Cahier intérieur 1, 4 pages	.....	.....	.....	.....
Cahier intérieur 2, 4 pages	.....	.....	.....	.....
Cahier intérieur 3, 4 pages	.....	.....	.....	.....
Total feuilles à lancer	.....	.....	.....	.....

Document à compléter par le candidat

Protocole opératoire

Ordre	Opération	Réglage ou vérification à réaliser
1	.....	.....
2	.....	.....
3	.....	.....
4	.....	.....
5	.....	.....
6	.....	.....

Décrire les étapes dans l'ordre de fabrication

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

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

DR 2 : Tableau de contrôle de fabrication, question 3.3 — **À RENDRE AVEC LA COPIE**

Compléter les cellules repérées par « ... ». Pour chaque contrôle, indiquer quand il est réalisé, le moyen de contrôle et la décision à prendre en cas de résultat non conforme.

Plan de contrôle du livret

Point contrôlé	Moment du contrôle	Moyen de contrôle	Décision si non-conformité
Ordre et présence des quatre cahiers	.....	.....	.....
Centrage et présence des deux agrafes	.....	.....	.....
Format fini 148 × 210 mm, tolérance ± 1 mm	.....	.....	.....
Comptage et identification des cartons de 200 exemplaires	.....	.....	.....

Document 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.