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 • Code sujet : **26-BCP-FPIR-E2** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Analyse fonctionnelle et contraintes de production (3 questions) **Page 3**

2. Étude technologique et calculs de production (4 questions) **Page 5**

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire (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://bacprofpir.fr/assets/annales/bac-pro-fpir/Matériels, outillages, périphériques/2026/Bac Pro FPIR - Matériels, outillages, périphériques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf

1. Analyse fonctionnelle et contraintes de production

L'entreprise Routage des Docks doit fabriquer 18 000 plis contenant trois feuillets A5 distincts, insérés dans des enveloppes C5 à fenêtre, puis conditionnés en caisses de 500. Il faut analyser le flux de fabrication, vérifier la compatibilité des formats avec les équipements et prévoir des contrôles qualité avant le lancement.

Question 1.1. Décrire, dans l'ordre, les cinq principales opérations de production permettant d'obtenir le produit fini demandé, depuis les feuilles A3 jusqu'aux caisses de plis.

1. Préparer les feuillets : massicoter chaque feuille A3 en deux feuilles A4, puis plier celles-ci en A5, pli parallèle au petit côté.
2. Rassembler les trois feuillets différents dans l'ordre prévu.
3. Insérer le jeu de feuillets dans une enveloppe C5 à fenêtre.
4. Contrôler le pli et la concordance entre l'adresse imprimée et la fenêtre.
5. Mettre les plis conformes en caisses de 500, sans dépasser cette quantité par caisse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Préparation des feuillets, rassemblement, insertion, contrôle, puis conditionnement en caisses de 500 plis.

Question 1.2. À partir des formats admissibles des équipements, vérifier la compatibilité du format A3 avec l'alimenteur du plieur, puis celle du format A5 plié avec l'assembleuse-inséreuse et l'enveloppe C5. Justifier chaque réponse par une comparaison chiffrée.

Élément vérifié	Format demandé	Format admissible	Conclusion
Feuille A3 au plieur	297 × 420 mm	200 × 200 à 450 × 640 mm	Compatible
Feuillet A5 plié à l'assembleuse	148 × 210 mm	90 × 140 à 160 × 230 mm	Compatible
Enveloppe C5	162 × 229 mm	C6 à C4	Format admis

Le format C5 est accepté par l'assembleuse-inséreuse et ses dimensions dépassent celles du feuillet A5 : 162 > 148 mm et 229 > 210 mm. Il peut donc contenir le feuillet plié.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> A3 compatible avec le plieur ; A5 compatible avec l'assembleuse ; enveloppe C5 admise et plus grande que le feuillet A5.

Question 1.3. Indiquer deux contrôles qualité à réaliser avant le démarrage de la série et préciser, pour chacun, le défaut client que ce contrôle permet de prévenir.

Avant le lancement en série, contrôler une première pièce complète, puis vérifier la présentation de l'adresse dans l'enveloppe.

- Vérifier le sens du pli, la présence des trois feuillets et leur ordre d’assemblage : cela évite un pli incorrect, un feuillet manquant ou un contenu dans le mauvais ordre.
- Insérer le jeu dans une enveloppe C5 et vérifier que l’adresse est correctement lisible à travers la fenêtre : cela prévient une adresse masquée ou mal présentée au client.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Contrôler le pli, la présence et l’ordre des trois feuillets, puis la lisibilité de l’adresse dans la fenêtre.

2. Étude technologique et calculs de production

La commande porte sur 18 000 plis conformes, chacun composé d'un exemplaire de chacun des trois feuillets. Les données techniques précisent le rendement matière, les cadences, les coûts, le temps disponible et le conditionnement, afin de déterminer les besoins, les durées et le rendement global.

Question 2.1. Pour un feuillet donné, calculer le nombre minimal de feuilles A3 à engager pour obtenir 18 000 exemplaires conformes, en tenant compte du rendement de 97,5 % et des deux feuillets A5 obtenus par feuille A3. Arrondir à l'entier supérieur et en déduire le besoin total pour les trois feuillets.

Pour un feuillet, chaque feuille A3 fournit 2 feuillets et le rendement matière est de 0,975. Le besoin est donc $18\,000 \div (2 \times 0{,}975) = 9\,230{,}77$, arrondi à l'entier supérieur. Les trois feuillets étant distincts, on multiplie ce besoin par 3.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 9 231 feuilles A3 par feuillet, soit 27 693 feuilles A3 au total.

Question 2.2. Calculer le coût d'achat des feuilles A3 engagées pour les trois feuillets. Pour un feuillet, calculer aussi le nombre de feuilles perdues correspondant au taux de rebut prévisionnel, à partir du nombre engagé et du nombre théorique nécessaire sans rebut. Présenter les résultats en feuilles et en euros, avec un arrondi au centime pour le coût.

Calcul	Résultat
Coût des feuilles engagées	27 693 × 0,082 €
Besoin théorique sans rebut, pour un feuillet	18 000 ÷ 2 = 9 000 feuilles
Feuilles perdues, pour un feuillet	9 231 − 9 000 = 231 feuilles

Le coût est calculé sur les feuilles engagées pour les trois feuillets. La perte demandée correspond à l'écart entre le besoin engagé et le besoin théorique sans rebut.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coût total : 2 270,83 €. Perte : 231 feuilles A3 par feuillet.

Question 2.3. Calculer la durée de passage du besoin total de feuilles au plieur, puis la durée de production des 18 000 plis à l'assembleuse-inséreuse. Ajouter le temps de réglage de cette dernière et indiquer si la durée totale de pliage et d'assemblage est compatible avec les cinq heures disponibles.

Au plieur : $27\,693 \div 9\,000 = 3{,}077$ h, soit environ 3 h 05 min. À l'assembleuse-inséreuse : $18\,000 \div 4\,200 = 4{,}286$ h, auxquelles s'ajoutent 0,5 h de réglage. La durée cumulée est d'environ 7 h 52 min, supérieure aux 5 h disponibles.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Durée totale : environ 7 h 52 min. La production n’est pas compatible avec les 5 h disponibles.

Question 2.4. Pour un conditionnement en caisses de 500 plis, calculer le nombre de caisses nécessaires et le nombre de plis restant après remplissage des caisses complètes. Calculer ensuite le rendement global en prenant comme nombre de plis engagés trois fois le nombre total de feuilles A3 engagées.

Les 18 000 plis remplissent exactement 36 caisses de 500. Pour le rendement demandé, le nombre de plis engagés est $3 \times 27\,693 = 83\,079$. Le rapport entre les 18 000 plis conformes et ces plis engagés, exprimé en pourcentage, donne le rendement global.

✓ RÉPONSE À RETENIR

36 caisses complètes, aucun pli restant. Rendement global : 21,67 %.

3. Préparation de fabrication et protocole opératoire

La fabrication comprend le massicotage de trois feuillets, leur pliage en A5, leur rassemblement, leur insertion dans des enveloppes C5 à fenêtre, puis le contrôle et la mise en caisses. La préparation doit préciser les moyens, réglages, contrôles de première pièce, étapes de lancement et actions de traçabilité, avec une attention particulière à la concordance entre l'adresse et la fenêtre.

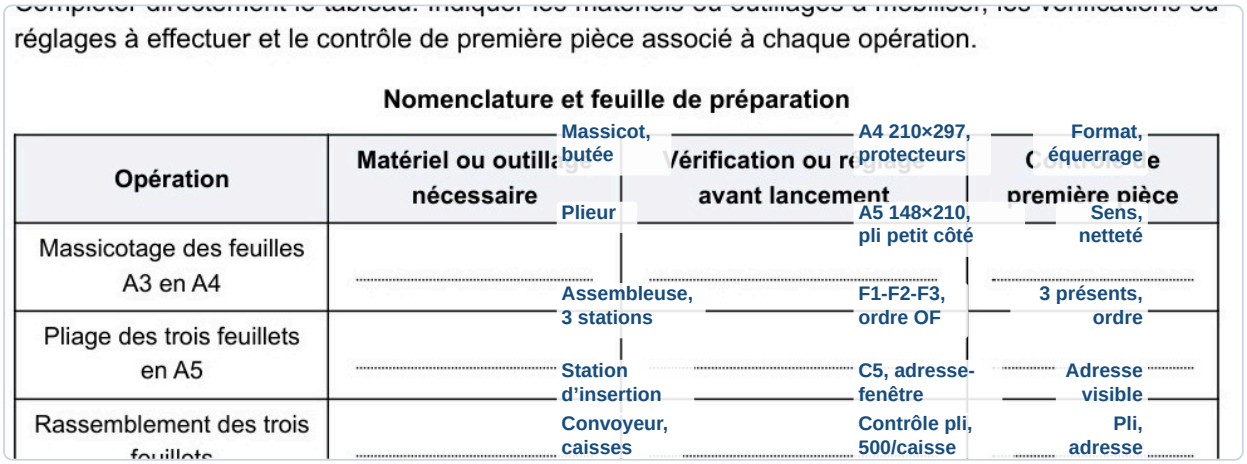
Question 3.1. Compléter le document réponse DR 1 pour chacune des opérations : indiquer le matériel ou l'outillage nécessaire, les vérifications ou réglages à effectuer avant le lancement et le contrôle associé à la première pièce. S'appuyer sur les moyens et exigences de format des documents techniques.

Reporter les moyens, réglages et contrôles de première pièce dans les cinq lignes du DR 1. Avant lancement, vérifier l'imposition, l'ordre F1-F2-F3, l'alimentation et la sécurité des postes. Les dimensions nominales permettent de confirmer l'adéquation des matériels : A3, A4, A5 et C5 correspondent aux formats attendus.

Opération	Matériel	Vérification ou réglage	Première pièce
Massicotage A3 en A4	Massicot, butée	A4 : 210 × 297 mm ; protecteurs	Format, équerrage, repère
Pliage en A5	Plieur	A5 : 148 × 210 mm ; pli parallèle au petit côté	Sens et netteté du pli
Rassemblement	Assembleuse, 3 stations	Magasins F1, F2, F3 dans l'ordre	Trois feuillets, ordre conforme
Insertion C5	Station d'insertion	Alimentation et position adresse-fenêtre	Adresse entièrement visible
Contrôle et caisses	Convoyeur de contrôle, caisses	Contrôle du pli ; comptage par 500	Pli et adresse conformes

Compatibilité : A3 297 × 420 mm est admis par le plieur (200 × 200 à 450 × 640 mm) ; A5 148 × 210 mm est admis par l'assembleuse (90 × 140 à 160 × 230 mm). Le C5 est compris entre les enveloppes admises C6 et C4.

DR 1 complété


réglages à effectuer et le contrôle de première pièce associé à chaque opération.

Nomenclature et feuille de préparation

Opération	Matériel ou outillage nécessaire	Vérification ou réglage avant lancement	Contrôle de première pièce
Massicotage des feuilles A3 en A4	Massicot, butée	A4 210×297, protecteurs	Format, équerrage
Pliage des trois feuillets en A5	Plieur	A5 148×210, pli petit côté	Sens, netteté
Rassemblement des trois feuillets	Assembleuse, 3 stations	F1-F2-F3, ordre OF	3 présents, ordre
	Station d'insertion	C5, adresse-fenêtre	Adresse visible
	Convoyeur, caisses	Contrôle pli, 500/caisse	Pli, adresse

✓ RÉPONSE À RETENIR

DR 1 renseigné pour les cinq opérations, avec matériels, réglages, contrôles de première pièce et compatibilité des formats.

Question 3.2. Rédiger un protocole de lancement en quatre étapes, depuis la vérification des matières et de l'ordre de fabrication jusqu'à l'autorisation de production en série. Faire apparaître au moins une validation de première pièce et une action de traçabilité.

1. Comparer l'ordre de fabrication aux matières : F1, F2, F3 et enveloppes C5 ; vérifier leur identification, leur état et les quantités prévues.
2. Préparer les postes, régler le massicot, le plieur et l'assembleuse-inséreuse selon les formats, l'ordre d'assemblage et les consignes de sécurité.
3. Fabriquer une première pièce et contrôler le format, le sens du pli, la présence et l'ordre des trois feuillets, puis la visibilité de l'adresse dans la fenêtre. Corriger si nécessaire.
4. Consigner le résultat de contrôle, l'identification du lot et la validation de première pièce sur le suivi de fabrication. Autoriser la série uniquement après validation.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vérifier matières et ordre de fabrication, régler les postes, valider et tracer la première pièce, puis autoriser la série.

Question 3.3. À partir des tolérances de position de la fenêtre de l'enveloppe et de l'adresse imprimée, déterminer le décalage maximal cumulé à prendre en compte pour le contrôle de concordance fenêtre-adresse. Citer le contrôle de production à effectuer et la conduite à tenir si l'adresse est partiellement masquée.

Les deux tolérances de position peuvent se cumuler dans le sens défavorable. Le décalage maximal à considérer est donc la somme de leurs valeurs absolues : $2 + 1{,}5 = 3{,}5\ \text{mm}$.

Contrôler sur la première pièce, puis en cours de production, que l'adresse reste entièrement visible et lisible à travers la fenêtre. Si elle est partiellement masquée, arrêter le flux, corriger le réglage ou le positionnement et isoler les plis concernés. Reprendre après un nouveau contrôle conforme.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Décalage maximal cumulé : 3,5 mm. L'adresse doit rester entièrement visible et lisible dans la fenêtre.

4. Prévention et sécurité au poste

Les opérations se déroulent sur des équipements comportant des rouleaux en mouvement, des zones de pincement et un poste de coupe. Les situations observées portent sur le dégagement d'une feuille coincée, le retrait de chutes et le redémarrage, tandis que les consignes rappellent les protections, les vérifications de zone, le bruit et les manutentions.

Question 4.1. Pour les situations A, B et D, identifier le risque principal et proposer une mesure immédiate de prévention adaptée. Pour la situation A, préciser la conduite à tenir avant de retirer la feuille coincée.

Chaque situation appelle une réponse immédiate adaptée au risque :

1. **A :** risque de pincement ou d'entraînement. Arrêter l'équipement, empêcher tout redémarrage intempestif et vérifier l'absence de mouvement avant de dégager la feuille. Faire appel à une personne autorisée si nécessaire.
2. **B :** risque de coupure. Ne pas retirer les chutes pendant le cycle ; arrêter la machine et suivre la méthode prévue.
3. **D :** risque de redémarrage dangereux. Vérifier que la zone est libre, les personnes en sécurité et les protecteurs remis avant de redémarrer.

Ne jamais neutraliser un protecteur ou un dispositif de sécurité.

DR 2 complété : diagnostic prévention

B : retrait de chutes près du poste de coupe en cycle	.....	.....
D : redémarrage sans contrôle de la zone	Pincement / entraînement	Arrêter ; empêcher tout redémarrage ; vérifier l'absence de mouvement .....
	Coupure	Arrêter le cycle ; retirer selon la méthode prévue, protecteur respecté
	Redémarrage dangereux	Vérifier zone libre, personnes en sécurité, protecteurs remis

À compléter par le candidat à partir du DT 3

Cadre réservé aux justifications, calculs complé… ou schém…

✓ RÉPONSE À RETENIR

A : arrêter et sécuriser la machine, vérifier l'absence de mouvement avant dégagement. B : arrêter avant de retirer les chutes. D : vérifier la zone et les protecteurs avant redémarrage.

Question 4.2. Donner quatre vérifications ou actions de prévention à effectuer avant le démarrage de la série, en couvrant au minimum les protecteurs et dispositifs de sécurité, l'état de la zone de travail et les moyens de prévention du bruit ou des manutentions.

Avant le démarrage, sécuriser les équipements et préparer les moyens de prévention nécessaires :

- Vérifier la présence et le bon état des protecteurs, carters et dispositifs de sécurité ; ne pas les neutraliser.
- Dégager la zone de travail et s'assurer que personne ne se trouve dans une zone dangereuse.
- Mettre à disposition et porter les protections auditives dans les zones où elles sont requises.
- Prévoir les moyens de manutention adaptés aux piles de papier et aux caisses, puis respecter les consignes de l'entreprise.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Protecteurs et sécurités vérifiés ; zone dégagée ; protections auditives prévues si requises ; moyens de manutention adaptés disponibles.

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

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 du Bac professionnel Façonnage de produits imprimés - routage, session 2026, porte le code 26-BCP-FPIR-E2 et dure 4 heures, avec un coefficient 3. Elle étudie le routage d'un mailing de 18 000 plis composé de trois feuillets A5 et d'une enveloppe C5. Les compétences évaluées couvrent l'analyse de production, les calculs de matière et de durée, la préparation, la traçabilité et la prévention des risques.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour un feuillet, le besoin en feuilles A3 est le plafond de N plis divisé par 2 fois le rendement matière.
- Le rendement matière utilisé est 1 - 0,025 = 0,975 ; ne pas ajouter un second pourcentage de gâche.
- À cadence constante, la durée en heures se calcule par t = quantité à produire / cadence horaire.
- Le rendement global est le rapport entre les plis conformes et les plis engagés, multiplié par 100.

Points de vigilance & attentes du jury

- Arrondir toute quantité de feuilles A3 à l'entier supérieur et distinguer les besoins des trois feuillets.
- Présenter les étapes de calcul avec les unités et conserver les résultats intermédiaires.
- Comparer les formats aux plages admissibles des machines en tenant compte des dimensions en millimètres.
- Avant une intervention ou un redémarrage, arrêter si nécessaire, sécuriser la machine et vérifier que la zone est libre.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer le nombre de feuilles A3 nécessaires pour un feuillet ?

Divisez le nombre de plis conformes demandé par deux fois le rendement matière, soit 2 × 0,975. Le facteur deux correspond aux deux feuillets identiques produits par feuille A3. Arrondissez toujours le résultat à l'entier supérieur.

Q : Comment vérifier si les formats conviennent aux machines de la ligne ?

Comparez les dimensions nominales du format à la plage admise par l'équipement. Pour le pliage, confrontez A3 à la plage du plieur ; pour le routage, confrontez A5 plié et C5 aux formats admis par l'assembleuse-inséreuse.

Q : Comment vérifier si la fabrication tient dans le temps disponible ?

Calculez séparément chaque durée en divisant la quantité par la cadence horaire. Ajoutez les 30 minutes de réglage de l'assembleuse-inséreuse, puis comparez la durée totale aux cinq heures disponibles.

Q : Quels éléments sont essentiels pour obtenir les points en préparation et sécurité ?

Décrivez des moyens, réglages et contrôles adaptés à chaque opération, puis validez la première pièce et tracez le lancement. Pour la sécurité, identifiez le risque et proposez une action conforme aux consignes, sans neutraliser les protections.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacprofpir.fr/assets/annales/bac-pro-fpir/Matériels, outillages, périphériques/2026/Bac Pro FPIR - Matériels, outillages, périphériques - Session 2026 - 1-Sujet.pdf
Ressources Bac Pro FPIR : 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.