



**LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Canopé de l'académie de Bordeaux
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

Communication et Industries Graphiques

ÉPREUVE E4

Elaboration et validation d'un avant projet de fabrication

Sous épreuve U4.2b

Validation d'un avant projet de fabrication

Sous épreuve pour l'option ERPI

Coefficient 2 - Durée 2 heures

Corrigé

Partie 1 : proposer les adaptations nécessaires.

1.1. **Citer et expliciter** les opérations à effectuer pour préparer le papier avant impression. (2pts)

Une retiration in-12 signifie que le bord de la feuille qui entre en presse change entre le passage du premier et du deuxième côté. Cela implique que les éléments imprimant soient centrés non seulement dans le sens latéral mais aussi dans le sens circonférentiel. Le papier peut présenter de légère variation dimensionnelle qui vont perturber le repérage lors de l'impression. Pour éviter cela il suffit de prévoir un équerrage avant impression.

1.2. **Indiquer** la séquence d'impression sur presse. (1 pt)

Noir – Cyan- Magenta- Jaune

Partie 2 : collecter et structurer les renseignements techniques.

2.1.a. À l'aide du cahier des charges de la presse envisagée (fourni en ANNEXE 3), **sélectionner** les caractéristiques de la presse indispensables à la réalisation des produits listés en ANNEXE 2. (6 pts)

Produits type A	Produits type B	Produits type C
Cylindres double diamètre	Cylindres double diamètre	Format 7B
6 (4 + 2) groupes d'impression	6 groupes d'impression	6 groupes impression
Unité vernis acrylique	Unité vernis U.V.	
Dispositif de laminage à froid	Traitement CORONA	
	Sécheur U.V.	Sécheur I.R.
Epaisseur support		
Calage automatique des plaques		
Cadence de 10 000 feuilles par heure		
Encrage mis en mémoire		
CIP4 et flux JDF		
Lavage automatique		
dispositif de désélectrisation au margeur et à la réception		

2.1.b. En vous appuyant sur votre relevé, **décrire** les caractéristiques sélectionnées afin de **démontrer** la pertinence du projet d'achat de presse envisagé. (10 pts)

- Pour l'ensemble des projets, l'épaisseur des supports est compatible avec les possibilités de la machine.
- Les cylindres de double diamètre assurent un meilleur passage des papiers à fort grammage.
- Le format maximum permet de réaliser l'ensemble des commandes.
- Pour les supports plastiques le traitement Corona améliore l'imprimabilité. L'accroissement de la tension superficielle assure une meilleure adhérence des encres et des vernis sur le support.
- le dispositif de deselectrisation permet d'optimiser le passage des feuilles en machine en éliminant les charges électrostatiques.
- Le nombre de groupes est adapté aux nombres de couleurs ainsi qu'à l'exploitation du dispositif de laminage qui nécessite deux groupes (primaire + dépose film).
- Les unités de vernis sont munies de chambre à racle ce qui convient aux deux types de vernis nécessaire. Le fait de disposer de deux systèmes de pompes permet un gain de temps lors du changement d'un type de vernis à un autre.
- La presse est également munie de sécheur UV lorsqu'on réalise des produits avec encre et vernis de ce type.
- Le sécheur I.R. permet lorsqu'on travaille avec des encres ordinaires d'éviter le risque de maculage.
- Le lavage automatique permet un gain de temps lors des nombreux changements de gamme d'encre et un confort pour le conducteur. La mise en mémoire de l'encrage est appréciable pour les travaux récurrents.
- Le CIP4 permet aussi de pré régler les encrages et de récupérer des informations pour la gestion de production.
- le calage automatique des plaques permet d'obtenir le bon placement rapidement d'autant plus que les plaques sont produites avec un CT-Plate.
- La cadence de 10 00 feuilles par heure est adaptée car si on transforme les données en durée on peut observer :

Produits type A	140 poses	10h d'impression
Produits type B	10 poses	22h d'impression
Produits type C	1 pose	30 h d'impression

Soit un temps de 62 heures hebdomadaire.

2.2. **Proposer** le type de solution de mouillage qui sera le plus adapté et **définir** les contraintes à respecter.

Les 2 systèmes peuvent être adaptés. Quelque soit le système choisi par le candidat on validera la réponse et on notifiera les points en fonction des arguments présentés ci dessous.

Du point de vue de l'imprimeur, l'alcool offre les avantages suivants bien connus :

- Réducteur de tension superficielle
→ augmentation du pouvoir mouillant de la solution et donc de l'étalement sur les parties non-imprimantes de la plaque.
- Augmentation de la viscosité de la solution de mouillage

BTS Communication et Industries Graphiques		Session 2012
U4.2b – Validation d'un avant-projet de fabrication	Code : IGE4VPB /BIS	Page : 3/5

→ meilleur transport de la solution de mouillage vers les plaques.

- Action désinfectante

→ évite la formation d'algues et moisissures.

Néanmoins, l'alcool présente des inconvénients majeurs et de plus en plus contraignants pour le travail en atelier :

- Evaporation rapide

→ coût élevé (addition régulière).

- Inflammabilité élevée (point éclair 12°C)

→ conditions de stockage et d'utilisation contraignantes.

- Toxicité avérée : limite Européenne de l'isopropanol (200 ppm) facilement atteinte dans de nombreuses imprimeries.

- Impact environnemental : l'isopropanol est un COV qui participe à la destruction de la couche d'ozone.

Dans la démarche de remplacement des systèmes avec alcool, les premières générations de produits n'étaient que de « simples » solvants de substitution à l'isopropanol. Aujourd'hui, il s'agit de *concentrés* (même si on parle plus généralement d'additifs) de mouillage, réels produits de formulation dont les atouts sont multiples. En plus d'un impact réduit sur l'environnement, la suppression de l'alcool offre des avantages opérationnels notables :

- une qualité supérieure des imprimés : l'équilibre eau/encre est obtenu plus facilement et la qualité de l'émulsion s'en trouve accrue d'où des points plus nets, une luminosité des couleurs accentuée et un temps de séchage réduit.

- une toxicité et une inflammabilité réduite. La composition des concentrés répond aux directives de l'Agence Européenne pour la Sécurité et la Santé sur le lieu de travail. En outre, les composants des additifs ont des points d'inflammation nettement plus élevés que l'isopropanol, offrant plus de sécurité en atelier. Certains substituts n'ont pas de point d'inflammation.

- des coûts de consommables réduits : bien que plus onéreux à l'achat que l'alcool, les concentrés sont plus efficaces à l'emploi et requièrent un dosage moindre et une utilisation moins redondante, d'où une économie non négligeable. Au final, l'utilisation d'additifs procure une épargne importante.

- un meilleur contrôle de la conductivité : en machine, la conductivité doit être la plus stable possible pour une bonne régularité d'impression. La conductivité est régie par les ions en solution. Or, l'alcool n'apporte aucun ion et n'augmente donc pas la conductivité. Par contre, il peut la diminuer par effet de dilution. Les additifs, concentrés et moins volatils, permettent de réguler la conductivité tout en apportant un facteur de dilution négligeable.

- un bon pouvoir bactéricide : les concentrés de mouillage intègrent également des biocides qui compensent, voire dépassent, le pouvoir désinfectant de l'alcool : cela permet de prévenir le développement d'algues, de moisissures et de bactéries dans les solutions de mouillage.

Le sans alcool implique un changement nécessaire des habitudes de travail, il représente également un facteur incontestable d'améliorations environnementales, économiques et qualitatives

2.3. En vous appuyant sur les fiches techniques en ANNEXE 4, **désigner** la gamme d'encre adaptée à chaque produit décrit en ANNEXE 2 et **justifier** votre choix. (9 pts)

Produits type A	Série 2
Pour ce produit les contraintes sont : <ul style="list-style-type: none">- le support est couché donc microporeux.- que l'emballage est destiné à un produit alimentaire, il est donc impératif que le test de robinson qui contrôle que l'odeur de l'emballage ne se communique pas au contenu soit inférieur à 1.- que l'encre soit compatible avec le vernis acrylique ainsi qu'avec la colle cellulosique, ce qui est le cas car la résistance aux alcools et aux solvants nitrocellulosique est très bonne.- le vernis acrylique peut être réalisé humide sur humide soit en ligne avec l'impression.	

<ul style="list-style-type: none"> - la résistance aux alcalis et aux solvants nitrocellulosiques indique qu'il n'y aura pas de problèmes avec le collage. - la résistance à l'abrasion est moyenne, ce qui n'est pas un problème car le produit est vernis. 	
Produits type B	<i>Série 3</i>
<p>Pour ce produit les contraintes sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le support est plastique donc fermé. - que l'encre soit compatible avec le vernis U.V., ce qui est le cas car la résistance aux alcools est très bonne. - le vernis U.V. peut être réalisé humide sur humide soit en ligne avec l'impression. - la résistance aux alcalis est faible mais cela ne pose pas de problèmes car le produit ne sera pas collé. 	
Produits type C	<i>Série 1</i>
<p>Pour ce produit les contraintes sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le support est couché donc microporeux. - que l'encre soit compatible avec le pelliculage donc mono pigmentaire. - une excellente résistance aux alcalis est exigée car le produit sera contre collé, il y a donc un risque que la colle imbibe le papier et soit en contact avec l'encre par traversement. - résistance à l'abrasion est moyenne, ce qui n'est pas un problème car le produit est pelliculé. 	

Partie 3 : proposer des solutions en vue d'améliorer les résultats de production.

3.1. **Indiquer** les fonctions que doit pouvoir assurer l'appareil de contrôle permettant de vérifier les tirages réalisés avec les nouveaux moyens d'impression. Donner le nom de cet appareil. (6 pts)

L'appareil de mesure doit :

- reproduire le processus physiologique de la perception des couleurs par l'œil.
- mesurer les composantes trichromatiques pour permettre d'évoluer vers les teintes autres que la quadrichromie. (fonctions colorimétriques CIELAB CIELCH Yxy ...) et de permettre de mesurer la différence avec une référence en exploitant le deltaE ou CMC.
- mesurer les fonctions densitométriques (densité, contraste, engraissement, coefficient de transfert des encres ...).
- exploiter des illuminants standardisés tels D65.

L'appareil de mesure qui correspond à ces besoins est un spectrodensitomètre.

