



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL

PRODUCTION GRAPHIQUE

PRODUCTION IMPRIMÉE

Épreuve scientifique et technique E1

Sous épreuve E11

Analyse d'un processus de fabrication U11

DOSSIER CORRIGÉ

Le dossier corrigé comporte 12 pages, numérotées de 1/12 à 12/12.

CODE ÉPREUVE		EXAMEN : BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL	SPÉCIALITÉ : PRODUCTION GRAPHIQUE - PRODUCTION IMPRIMÉE	
SESSION 2011	DOSSIER CORRIGÉ	U11 - Analyse d'un processus de fabrication		
Durée : 3 heures		Coefficient : 2	N° sujet : 11PIPG215	Page : 1/12

1. ÉPAISSEUR DU DOS DE L'OUVRAGE

Le livret est formé de 48 pages intérieures, ce qui fait 24 feuilles.
Chaque feuille (papier Claro2 Silk 135 g/m²) a une épaisseur de 0,12 mm.

$$24 \times 0,12 = 2,88 \text{ mm}$$

Arrondi au millimètre supérieur, **le dos est de 3 mm de large.**

Le format à plat de la couverture est donc de $150 + 3 + 150 = 303$ mm en largeur sur 200 mm en hauteur.

Format ouvert de la couverture : 303 x 200 mm

2. IMPOSITION

Le livret est imprimé en bichromie (noir + PMS).

La presse la plus appropriée est donc la presse offset 2 couleurs, dont le format maximum est de 52 x 74 cm.
Ce format est compatible avec le Computer To Plate et la plieuse.

Il faudra cependant apporter une attention particulière à la finition, sur la chaîne dos carré collé, qui ne comporte que 6 postes (6 cahiers maximum pour la réalisation du 48 pages).

Les papiers Claro2 Silk en 135 g/m² et 200 g/m² existent au format 520 x 720 mm, format le plus proche et inférieur au 52 x 74 cm. Ils existent également en 450 x 640 mm.

Nous ferons donc une étude comparative de ces deux formats papier pour savoir lequel choisir.

2a IMPOSITION DES CAHIERS INTÉRIEURS

	520	720	450	640
150	3	4	2	4
200	2	3	2	3

On se rend compte que le nombre de poses est quasi identique sur les deux formats ;
on va donc privilégier le **format 45 x 64 cm** pour éviter la gâche papier.

Avec une feuille d'impression, on peut placer 8 poses au format fini, donc fabriquer un cahier de 16 pages.
L'ensemble des pages intérieures compte 48 pages : l'intérieur sera donc réaliser en **3 cahiers de 16 pages**.
Cela est compatible avec la chaîne dos carré collé (3 postes utilisés sur les 6 disponibles).

2b IMPOSITION DE LA COUVERTURE

	520	720	450	640
303	1	2	1	2
200	2	3	2	3

Comme pour l'intérieur, on va privilégier le **format 45 x 64 cm** qui peut contenir le même nombre de poses avec moins de pertes de papier lors des coupes.

La couverture est imprimée R° seul : l'imposition comprendra **4 poses R°** du format ouvert.

Une attention particulière est à apporter au placement des poses,

pour optimiser la compatibilité avec les cahiers intérieurs lors de l'assemblage sur la chaîne dos carré collé ainsi qu'au sens des fibres (parallèles au rainage pour éviter les cassures).

3. ÉCHELLE DE BROCHURE ET SCHÉMAS D'IMPOSITION

3a ÉCHELLE DE BROCHURE (SERPENTIN)

R°	C1	C4	V°	
	C2	C3		4 pages couverture
	1	16		
	2	15		
	3	14		
	4	13		
	5	12		
	6	11		
	7	10		
	8	9		16 pages 1 ^{er} cahier
	17	32		
	18	31		
	19	30		
	20	29		
	21	28		
	22	27		
	23	26		
	24	25		16 pages 2 ^e cahier
	33	48		
	34	47		
	35	46		
	36	45		
	37	44		
	38	43		
	39	42		
	40	41		16 pages 3 ^e cahier

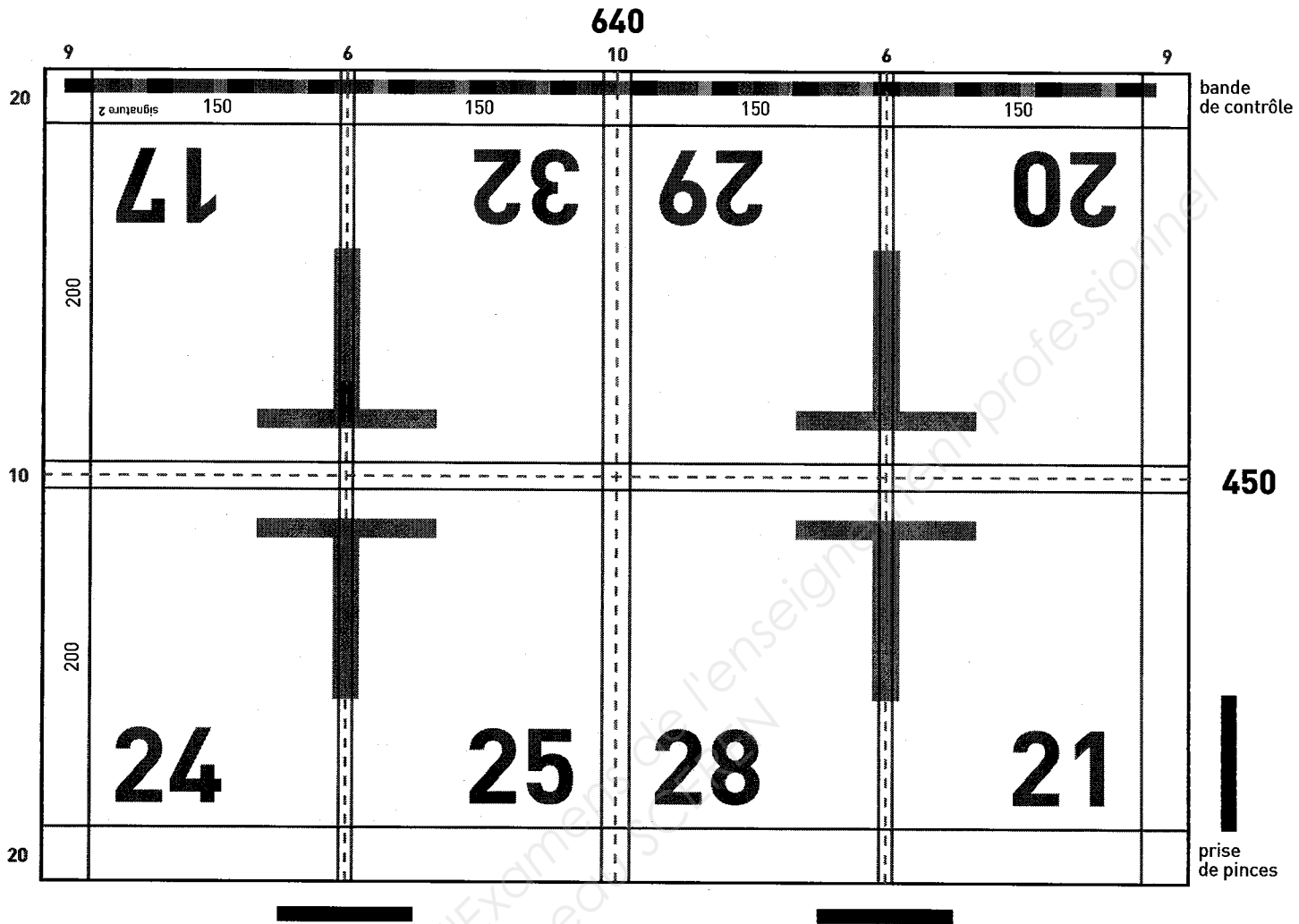
Le livret est en finition dos carré collé, ce qui signifie que les cahiers sont assemblés.

Le serpentín est donc différent de celui de cahiers encartés.

Les pages C2 et C3 de la couverture restent blanches (imprimée R° seul).

Toutes les autres pages sont imprimées en bichromie.

3b SCHÉMA D'IMPOSITION DU RECTO DU DEUXIÈME CAHIER



impression (forme R° + forme V°) x 3 cahiers

L'**indice de collationnement** est situé dans la zone de grecquage entre la page 17 et 32.

Il servira de repère de contrôle lors de l'assemblage.

La **signature** est située sous la page 17, dans les blancs de façonnage.

Elle permet d'identifier le cahier et sa position dans l'ouvrage.

L'ouvrage est dos carré collé : un **grecquage** est donc nécessaire.

Ici, 3 mm sont fraisés dans le dos pour permettre à la colle d'adhérer à toutes les pages du cahier.

Les **blancs de tête** sont fixés à 10 mm.

Calcul des **blancs de façonnage**

en largeur : $640 - (4 \times 150) - 10 - (2 \times 6) = 18 \text{ mm}$

18 mm répartis à gauche et à droite : 9 mm

en hauteur : $450 - (2 \times 200) - 10 = 40 \text{ mm}$

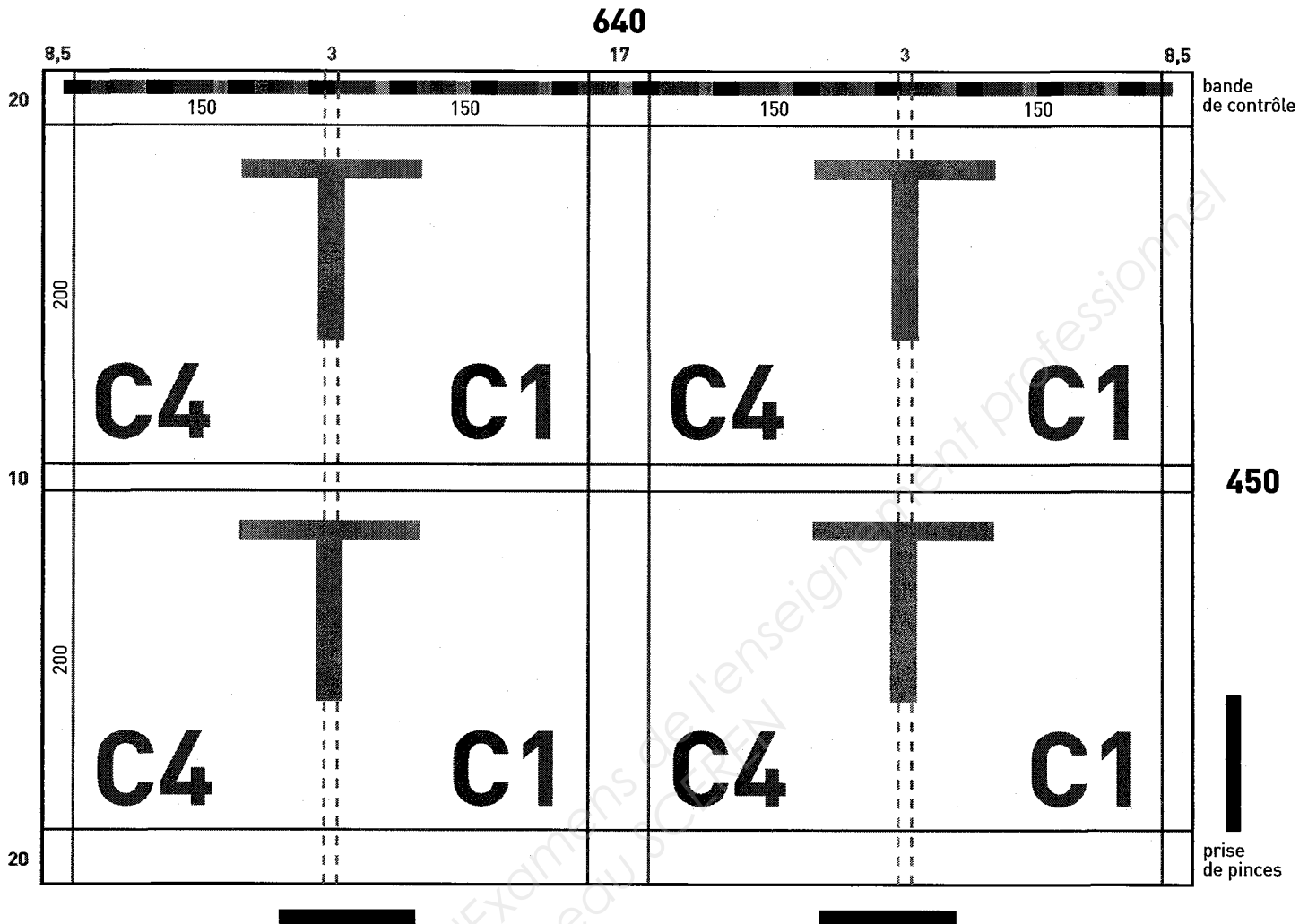
40 mm répartis en haut et en bas : 20 mm

Les **folios** sont placés pour correspondre au 2° cahier côté de première (recto),

en fonction du serpentín et du pliage sur plieuse 4-4-2 (pliage international 16 pages).

Les têtes montrent le sens de lecture de chaque page.

3c SCHÉMA D'IMPOSITION DE LA COUVERTURE



impression R° seul

Les **blancs de tête** sont fixés à 10 mm comme pour l'intérieur :
les couvertures débitées avant l'assemblage auront donc un blanc de tête de 5 mm,
et pourront donc être taquées en tête avec les cahiers intérieurs dans la chaîne dos carré collé.

Les **blancs latéraux** sont répartis en 4 : une fois coupées, les couvertures seront centrées en largeur,
ce qui est indispensable pour que le rainage s'effectue au bon endroit.

Calcul des **blancs de façonnage**

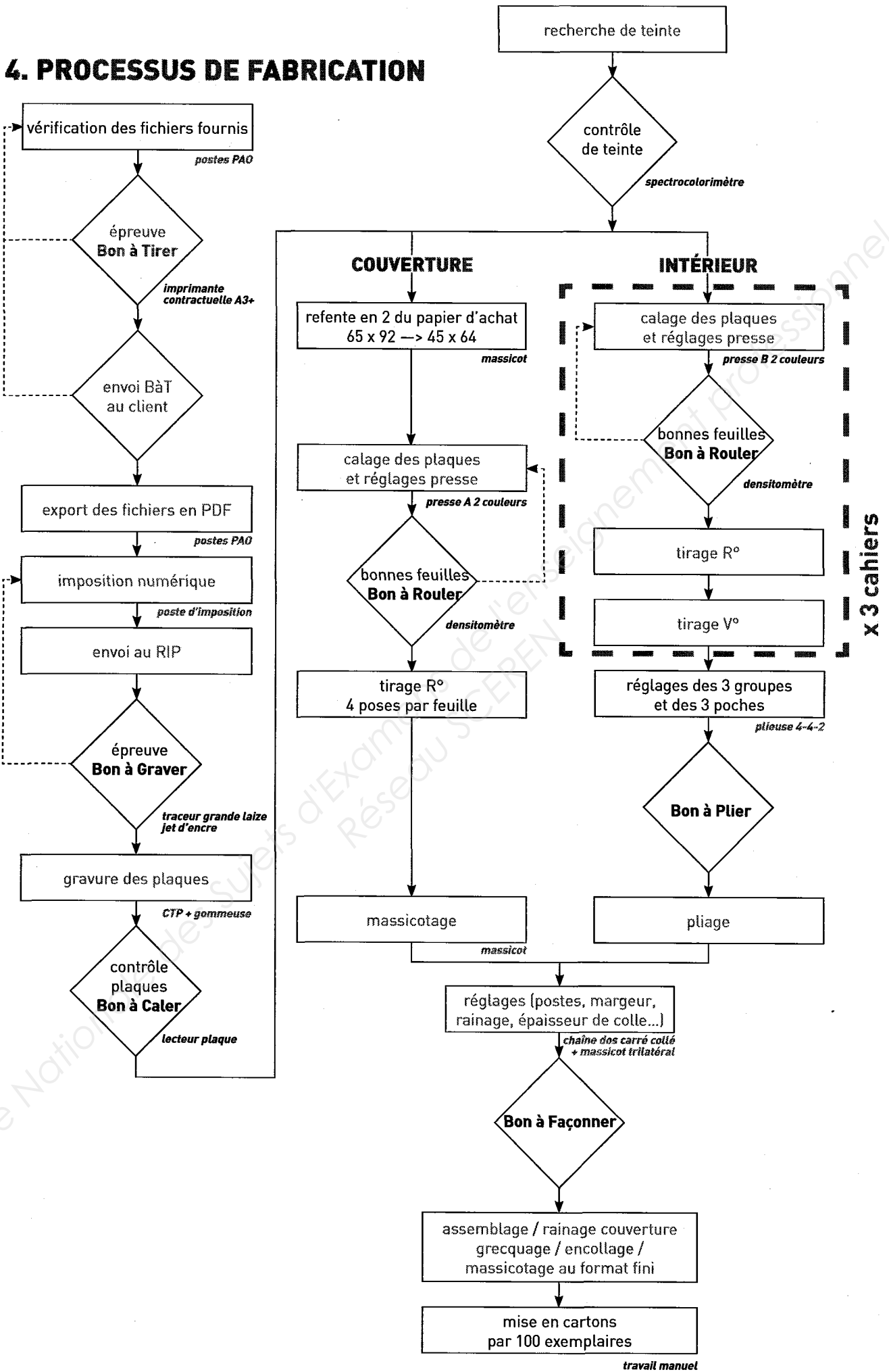
en largeur : $640 - (2 \times 303) = 34$ mm
34 mm répartis en quatre parts égales : 8,5 mm

en hauteur : $450 - (2 \times 200) - 10 = 40$ mm
40 mm répartis en haut et en bas : 20 mm

Partant du principe que la page 1 est souvent plus encrée que la 4,
les couvertures sont placées **têtes contre pieds** pour éviter des difficultés à l'impression
(phénomènes de cheminée, encrage latéral difficile à stabiliser...).

Le **sens des fibres** est parallèle au grand côté de la feuille, et donc perpendiculaire au rainage,
ce qui pose problème. Pour anticiper, on achète un papier deux fois plus grand qu'on refend avant impression.

4. PROCESSUS DE FABRICATION



5. MATIÈRES

5a NOMBRE DES PLAQUES

Le livret est formé de 3 cahiers, chacun imprimé R° puis V° en 2 couleurs ainsi que d'une couverture imprimée en R° seul en 2 couleurs.

Le format est adapté à la presse 2 couleurs, soit 605 x 740 mm.

$$(3 \times 2 \times 2) + 2 = 14 \text{ plaques}$$

5b QUANTITÉ PAPIER POUR L'INTÉRIEUR

$$5000 \times 3 \text{ cahiers} = 15000 \text{ feuilles}$$

15000 feuilles sont nécessaires (minimum, sans aucune gâche) pour fabriquer 5000 livrets.

assembleuse

pas fixe : 10 exemplaires par poste — 3 postes utilisés (3 cahiers) passe variable : 2 %

$$(15000 \times 1,02) + (3 \times 10) = 15330 \text{ feuilles}$$

plieuse

pas fixe : 50 feuilles par poche — 3 poches (3 plis croisés) passe variable : 1 %

$$(15330 \times 1,01) + (3 \times 50) = 15634 \text{ feuilles}$$

impression

pas fixe : 200 feuilles par calage — 2 calages (R° puis V°) / passe variable : 3 % par pass. — 2 pass. (R° puis V°)

$$(15634 \times 1,06) + (2 \times 200 \times 3 \text{ cahiers}) = 17773 \text{ feuilles}$$

17773 feuilles format 45 x 64 cm seront nécessaires pour réaliser l'ensemble des cahiers intérieurs.

Sur l'extrait du catalogue papier, le papier Claro2 Silk 135 g/m² est disponible en palette de 18000 feuilles (très proche du nombre de feuilles à commander, et probablement moins cher que l'achat en rame).

5c QUANTITÉ PAPIER POUR LA COUVERTURE

assembleuse

pas fixe : 10 exemplaires pour le rainage passe variable : 2 %

$$(5000 \times 1,02) + 10 = 5110 \text{ feuilles}$$

massicot

$$5110 \div 4 \text{ poses} = 1278 \text{ feuilles}$$

impression

pas fixe : 200 feuilles par calage — 1 calage (R° seul) passe variable : 3 % par passage — 1 passage (R° seul)

$$(1278 \times 1,03) + 200 = 1517 \text{ feuilles}$$

massicot

$$1517 \div 2 \text{ (refente avant impression)} = 759 \text{ feuilles}$$

759 feuilles format 65 x 92 cm seront nécessaires pour réaliser la couverture.

Sur l'extrait du catalogue papier, le papier Claro2 Silk 200 g/m² est disponible en rame de 125 feuilles.

On commandera donc 7 rames de 125 feuilles, soit 875 feuilles.

BON DE COMMANDE

PLAQUES offset

format 400 x 510 mm nombre : _____

format 605 x 740 mm nombre : **14**

format 550 x 650 mm nombre : _____

PAPIER

INTÉRIEUR

désignation **Claro2 Silk**

grammage **135 g/m²**

format **450 x 640 mm**

paquetage (palette ou rame + nombre de feuilles par rame) **palette**

nombre de rames **/**

soit nombre de feuilles total INTÉRIEUR commandées **18000**

COUVERTURE

désignation **Claro2 Silk**

grammage **200 g/m²**

format **650 x 920 mm**

paquetage (palette ou rame + nombre de feuilles par rame) **rame 125 feuilles**

nombre de rames **7**

soit nombre de feuilles total COUVERTURE commandées **875**

poids total papier **778,57 kg**

Calcul du poids total papier

$$(18 \times 37,44) + (0,875 \times 119,60) = 778,57 \text{ kg}$$

6. TEMPS DE PRODUCTION DES PAGES INTÉRIEURES

	ÉTAPES DE PRODUCTION	DONNÉES CROISÉES	CALCULS	SOUS-TOTAUX	TOTAUX	pour planning
PRÉPRESSE	vérification des fichiers	0,15h par page — 48 pages	$48 \times 0,15$		7,2h	7,25h
	épreuve couleur : impression	4 pages sur un A3+ $48 \div 4 = 12$ feuilles A3+ = 12 clics 0,05h par clic	$12 \times 0,05$	0,6h	2,76h	3h
	épreuve couleur : lecture / correction	0,18h par feuille	$12 \times 0,08$	2,16h		
	gravure plaques	0,2h par plaque — 12 plaques	$12 \times 0,2$		2,4h	2,5h
IMPRESSION	recherche teinte labo	1h recherche + 0,25h contrôle	$1 + 0,25$		1,25h	1,25h
	La recherche de teinte s'avère nécessaire si le PMS n'est pas disponible tel quel. — Les candidats étant partis du principe que le PMS est disponible ne seront pas pénalisés. —					
	calage	1h jusqu'au BàR + 0,75h V° feuille identique pas de retraitement en demi-feuille	$(1 + 0,75) \times 3$ cahiers	5,25h	20,18h	20,25h
	tirage	$15634^* \times 2 = 31268$ tours machine 6500 feuilles par heure ($< 170 \text{ g/m}^2$)	$31268 \div 6500 = 4,81$ h $4,81 \times 3$ cahiers	14,43h		
lavage	en fin de production, une seule fois		0,5h			
FINITION	réglages plieuse	3 plis croisés : 3 groupes et 3 poches 0,25h par groupe et par poche	$0,25 \times 6$	1,5h	8,8h	9h
	pliage	15330^* feuilles à plier 2100 feuilles par heure	$15330 \div 2100$	7,3h		
	réglages des postes de la chaîne dos carré collé	3 cahiers = 3 postes 0,10h par poste	$3 \times 0,10$	0,30h	3,05h	3,25h
	réglages massicot trilatéral			0,25h		
	chaîne dos carré collé	2000 exemplaires par heure	$5000 \div 2000$	2,5h		
	mise en carton	5000 livrets 100 exemplaires par carton 35 cartons par heure	$5000 \div 100 = 50$ cartons $50 \div 35 = 1,43$			1,43h

*pour les quantités papier sélectionnées dans les étapes **tirage** et **pliage**, voir la réponse 5b calcul papier.

7b COMPLÉMENTS AU PLANNING DE CHARGE

Les résultats des calculs d'après les barèmes ne tiennent pas compte des temps de remise en route.

C'est pourquoi, une fois appliqués à un planning, certaines questions se posent :

- > le conducteur va-t-il démarrer sa production 15 minutes avant sa pause de midi ?
- > l'assemblage va-t-il réellement se finaliser en 15 minutes le lendemain ?
- > l'attente pour le BàT est-elle de 24 heures ou du reste de la journée commencée ?

...

Le barème de notation devra tenir compte des choix des candidats, à condition qu'ils soient expliqués.

D'après les calculs et le planning, la commande sera finie le **mercredi 13 juillet à 9 h 45**.

Un chevauchement peut être proposé entre l'impression et le pliage :

le lundi 11 juillet au matin, le pliage des cahiers imprimés en premier peut démarrer, ce qui permet d'avancer la date de fin au mardi 12 juillet 14 h 45.

BARÈME DE NOTATION

1. épaisseur du dos de l'ouvrage

2 pts

- > détails du calcul, résultat arrondi au mm supérieur
- > format à plat de la couverture

2. impositions

6 pts

- > relations établies entre cahier de charges, presses, matériels de finition et papiers
- > économie réalisée dans les chutes papier, dans les processus choisis

2a. imposition des cahiers intérieurs

- > recherche du nombre de poses et du nombre de pages par cahier
- > relations avec le nombre total de pages

2b. imposition de la couverture

- > recherche du nombre de poses du format ouvert

*Les réponses aux questions 3 à 7 sont à mettre en relation avec les réponses données à la question 2.
Il sera préférable d'évaluer la **méthode** employée et la **cohérence** des choix opérés que de contrôler des résultats.*

3. échelle de brochure et schémas d'imposition

8 pts

3a. échelle de brochure

- > serpent à assembler (et non à encarter)
- > séparation des cahiers, séparation des pages R° et V°

3b. et 3c. critères communs aux deux schémas

- > plis, coupes
- > folios, têtes
- > format papier, format des pages, angle de marge
- > prise de pinces, bande de contrôle
- > valeurs des blancs de façonnage, détails des calculs
- > respect du code couleur et de la norme de tracé (trait plein, pointillé)

3b. schéma d'imposition du recto du deuxième cahier

- > schéma du bon cahier (signature 2) et du bon côté (de première)
- > grecquage, indice de collationnement, signature

3c. schéma d'imposition de la couverture

- > rainage
- > blancs de façonnage répartis en fonction de la finition
- > sens des fibres parallèle au rainage

4. processus de fabrication

8 pts

- > étapes de fabrication
- > contrôles (Bà...)
- > matériels utilisés

5. matières

6 pts

- > détails des calculs
- > explications, justification des choix opérés
- > pertinence des calculs
- > cohérence des chiffres

5a. nombre et coût des plaques

5b. quantité papier pour l'intérieur

5c. quantité papier pour la couverture

5d. bon de commande

- > lien avec les réponses 5a. 5b. et 5c
- > détails du calcul du poids total

6. temps de production des pages intérieures

8 pts

- > détails des calculs
- > explications, justification des choix opérés
- > pertinence des calculs
- > cohérence des chiffres
- > seul l'intérieur est traité

aucun point supplémentaire ne sera attribué aux calculs de la couverture

7. planning de charge

2 pts

- > temps (question 6.) arrondis au 0,25 supérieur
- > temps placés dans l'ordre du processus de fabrication (question 4.)
- > attente Bât 1 jour
- > vendredi après-midi, samedi, dimanche et 14 juillet non utilisés
- > explications, justification des choix opérés
- > date et heure de fin de production