

**ÉPREUVE E4B : GESTION INDUSTRIELLE**

SOUS ÉPREUVE U4.1B

ÉTUDE D'ORGANISATION ET DE GESTION DE PRODUCTION

Durée : 4 heures ; coefficient : 3

Ce dossier comprend :

- Sujet : Pages 1/3 à 3/3.
- Documents réponses (en deux exemplaires) : Documents DR1 à DR5.
- Dossier ressource : R1.1 à R5.

	<b><u>Temps conseillé</u></b>	<b><u>Barème proposé</u></b>
Lecture du sujet	20 minutes	
1 <sup>ère</sup> partie : Caractérisation d'une production.	40 minutes	4 points
2 <sup>ème</sup> partie : Évaluation des encours de fabrication.	60 minutes	5 points
3 <sup>ème</sup> partie : Détermination d'un temps alloué.	40 minutes	5 points
4 <sup>ème</sup> partie : Planification d'un projet.	80 minutes	6 points

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

**AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ**

**ÉPREUVE E4B : GESTION INDUSTRIELLE**

SOUS ÉPREUVE U4.1B

ÉTUDE D'ORGANISATION ET DE GESTION DE PRODUCTION

Durée : 4 heures ; coefficient : 3

**PORTES DE CUISINE****SUJET ET DOCUMENTS RÉPONSES**

- Texte de l'épreuve : Pages 1/3 à 3/3.
- Documents réponses (en deux exemplaires) : Documents DR1 à DR5.

	<u>Temps conseillé</u>	<u>Barème proposé</u>
Lecture du sujet	20 minutes	
1 <sup>ière</sup> partie : Caractérisation d'une production.	40 minutes	4 points
2 <sup>ième</sup> partie : Évaluation des encours de fabrication.	60 minutes	5 points
3 <sup>ième</sup> partie : Détermination d'un temps alloué.	40 minutes	5 points
4 <sup>ième</sup> partie : Planification d'un projet.	80 minutes	6 points

Toutes les parties peuvent être traitées indépendamment

**AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ**

# Texte de l'épreuve

## Contexte industriel

---

La société DUBOIS est un sous traitant et spécialisé dans le travail du bois massif. Son activité principale est la fabrication de portes de cuisine avec application d'une finition. Dans la mesure du possible, elle essaie de répondre aux exigences de ses différents clients.

L'entreprise fabrique plusieurs modèles de portes. Les dimensions les plus demandées sont :  
hauteur : 549 mm - largeur : 496 mm.

L'entreprise peut également fabriquer des portes hors standard.

## Objectif de l'étude

---

L'étude portera sur :

- la caractérisation d'une production de portes,
- l'évaluation des encours pour l'usinage des montants de portes,
- la planification des tâches pour mettre en place la nouvelle ligne de finition,
- la détermination des temps sur un poste d'emballage.

## Partie 1 : Caractérisation d'une production de portes

**4 points**

---

Un atelier est réservé pour l'usinage des différentes portes. Votre responsable vous demande de caractériser cette production.

Pour des raisons de simplification, on limite l'étude à 2 types de portes.

À l'aide des données de production (documents ressources R1.1 et R1.2).

Travail demandé : (Les questions 1.1 1.2 et 1.3 sont indépendantes)

**Q1.1 Sur le planning du document réponse DR1, représenter le délai d'obtention des portes A, le délai d'obtention des portes B et la durée d'un cycle de production.**

Remarque : un cycle de production est le temps compris entre 2 fins d'usinages du même modèle de porte.

**Q1.2 Sur feuille de copie, calculer la production horaire des portes A en prenant comme hypothèse que le cycle de production de ces portes est de 5,88 heures.**

**Q1.3 Répondre sur feuille de copie. Pour déterminer le temps d'attente pendant la fabrication d'une porte et de ses composants (2 montants et 2 traverses) :**

**Q1.3.1 À partir du document réponse R1.1 (ne pas tenir compte des temps de préparation), calculer le temps de fabrication d'une porte A, en incluant le temps de fabrication de ses composants (le temps de stabilisation doit être pris en compte).**

**Q1.3.2 Déduire le temps d'attente d'une porte A, en prenant comme hypothèse que le délai d'obtention d'une porte A est de 8,50 heures. Exprimer en % le temps d'attente par rapport au délai de fabrication.**

## Partie 2 : Évaluation des encours de fabrication

5 points

Pour l'ensemble des postes de l'atelier d'usinage des portes, le transport se fait article par article (transport automatisé). Votre responsable vous demande de quantifier le niveau des encours entre chaque poste afin d'adapter, pour chacun d'eux, la zone d'attente des pièces.

Pour des raisons de simplification, l'étude portera uniquement sur les montants Ma.  
À l'aide des données de production (documents ressources R1.1 et R1.2).

Travail demandé :

- Q2.1** Sur le document réponse DR2, en se référant au planning déjà indiqué, représenter graphiquement la quantité de pièces fabriquées en fonction du temps pour les postes suivants : tenonneuse double ; moulurière ; cadreuse.
- Q2.2** Sur le document réponse DR2, représenter graphiquement, de couleurs différentes, l'évolution des encours entre les postes suivants :
- corroyeuse et tenonneuse double,
  - tenonneuse double et moulurière,
  - moulurière et cadreuse.
- Q2.3** Sur feuille de copie, déterminer le niveau maximum des 3 encours.
- Q2.4** Sur feuille de copie, calculer le temps d'attente moyen d'une pièce pour les 3 encours.
- Q2.5** Sur feuille de copie, que faut-il faire pour réduire à zéro les encours entre la corroyeuse et la tenonneuse double ; et entre la tenonneuse double et la moulurière ?

## Partie 3 : Détermination du temps alloué

5 points

Certains clients demandent que leurs portes soient emballées individuellement. Pour pouvoir établir des temps alloués pour ce poste d'emballage, votre responsable vous demande de dépouiller une feuille de relevé de temps.

Dans le but de limiter votre charge de travail, la feuille de relevé de temps ne comporte que 10 cycles.

À l'aide des :

- Document ressource R2 – Caractéristiques du poste de travail,
- Document ressource R3 – Relevé de temps,
- Document ressource R4 – Coefficient d'effort dynamométrique et de position (D x P),

Travail demandé :

- Q3.1** Sur le document réponse DR3, déterminer graphiquement le temps de référence  $T_0$  de l'élément temps [A] ( $T_0$  est le temps à l'allure 100).
- Q3.2** Sur feuille de copie, déterminer par le calcul le temps de référence  $T_0$  pour l'élément de temps [B]. Présenter vos résultats sous forme de tableau. Il faut se rappeler que :

$$T_0 \text{ (temps de référence à l'allure 100)} = \frac{\text{Temps mesuré} \times JA}{100}$$

Pour rendre les questions suivantes indépendantes des 2 premières, nous imposons  $T_o = 13$  dmh pour l'élément de temps A ; et  $T_o = 20$  dmh pour l'élément de temps B.

**Q3.3** Sur feuille de copie, construire le simogramme et reporter les types de temps et leur valeur (Temps humain :  $T_m$  ; Temps technico humain :  $T_{tm}$  ; Temps technologique :  $T_t$  ; Temps masqué :  $T_z$ ).

**Q3.4** Sur feuille de copie, en tenant compte des documents ressources R2 et R 4, calculer le temps de repos que l'on doit accorder à une main d'œuvre masculine. Il faut savoir que :

$$\text{Repos (R)} = (T_o \times DP) - T_o$$

**Q3.5** Sur feuille de copie, comment le temps de repos ainsi calculé peut-il être inséré dans le temps de cycle pour que celui-ci soit minimal.

**Q3.6** Sur feuille de copie, déterminer le temps théorique ( $T_h$ ) du cycle. En déduire le temps alloué ( $T_a$ ). Il faut savoir que :

$$\text{Temps alloué (} T_a \text{)} = T_h \times \text{Coefficient}$$

Pour l'industrie du bois, le coefficient est égal à 1,05.

## Partie 4 : Planification d'un projet

**6 points**

L'entreprise décide de modifier son secteur finition. Pour éviter des perturbations dans la production, les modifications et l'implantation des nouveaux équipements se feront pendant les congés d'été (du 4 au 31 Août).

Votre responsable vous demande, à l'aide de la méthode P.E.R.T., de planifier ce projet.

À l'aide des données pour la mise en place de la nouvelle ligne de finition (document ressource R5).

Travail demandé :

**Q4.1** Sur le document réponse DR4, remplir la matrice des antériorités (une autre matrice peut être proposée par le candidat). Puis sur feuille de copie, construire le réseau P.E.R.T. en respectant les contraintes d'ordre (la construction nécessite l'utilisation de tâches fictives).

**Q4.2** Sur le document réponse DR4, déterminer les dates au plus tôt et au plus tard des différentes étapes.

**Q4.3** Sur feuille de copie, déterminer les marges totales et libres des différentes tâches.

$\text{Marge totale} = \frac{\text{date au plus tard de l'étape de fin} - \text{date au plus tôt de l'étape de début}}{\text{durée de la tâche}}$
---

$\text{Marge libre} = \frac{\text{date au plus tôt de l'étape de fin} - \text{date au plus tôt de l'étape de début}}{\text{durée de la tâche}}$
---

**Q4.4** Sur feuille de copie, identifier le chemin critique.

**Q4.5** Sur le document réponse DR5 (calendrier du mois d'août), établir sous forme de graphique de GANTT, la planification du projet. Représenter les marges totales et libres. Identifier le chemin critique.