

**BACCALAUREAT  
PROFESSIONNEL  
METIERS DE LA MODE  
ET INDUSTRIES CONNEXES  
PRODUCTIQUE**

**SESSION 2007**

## E 1 – EPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

### E11 ETUDE D'UN SYSTEME DE PRODUCTION

**COEFFICIENT : 2**

**DUREE : 4 heures**

Calculatrice autorisée (conformément à la circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999)

## SOMMAIRE

**Le dossier comprend :**

**SUJET :**

Le contexte industriel	S 1/2
Travail demandé	S 2/2

**DOCUMENTS RESSOURCES :**

Contexte logistique	DR 1/6
Récapitulatif des problèmes rencontrés	DR 2/6
Conditions et services du transporteur W	DR 3/6
Conditions et services du transporteur X	DR 4/6
Conditions et services du transporteur Y	DR 5/6
Conditions et services du transporteur Z	DR 6/6

**DOCUMENTS A RENDRE :**

Planning d'ordonnancement de production	R 1/5
Planning de lancement de l'ensemble « B »	R 2/5
Planning de lancement de l'ensemble « B » (Brouillon)	R 2/5
Analyse des défauts des transporteurs	R 3/5
Comparatif des transporteurs	R 4/5
Sélection du transporteur	R 5/5

**COMPETENCES :**

- C2.3 - Assurer l'ordonnancement de la production
- C2.4 - Contribuer à l'approvisionnement de la production
- C3.3 - Assurer le lancement et le suivi de la production

## CONTEXTE INDUSTRIEL

L'entreprise NATHANAELLE fabrique, sous traite et achète différents produits : elle gère une succession de thèmes mis en place tout au long de l'année dans ses vingt trois magasins franchisés en France.

Chaque thème se compose de trois à cinq ensembles : A, B et C....

Les ensembles s'articulent autour de trois à six produits : A1, A2, A3, B1, B2... qui représentent des tenues accompagnées de leurs accessoires : sacs, foulards, pulls, chaussures, ceintures, chapeaux, manteaux, tailleurs, chemisiers...

Ces produits peuvent être soit :

- Approvisionnés (achetés puis revendu) : chaussures, sacs, ceintures ;
- Transformés (achetés, modifiés puis revendus) : foulards, pulls, manteaux ;
- Fabriqué par Nathanaëlle : tailleurs, chemisiers.

Le contrôle qualité avant expédition est effectué à l'entrepôt dans le sud de la France.

Les produits transitent par l'entrepôt qui gère la logistique finale vers les magasins de vente.

Pour une commercialisation cohérente, il est impératif que les ensembles de chaque thème soient livrés et présentés le même jour dans tous les magasins de France.

La collection de lancement représente une pièce unique de chaque produit par magasin. Par la suite, il pourra être réapprovisionné.

Les magasins sont répartis en quatre zones géographiques. Ils travaillent six jours par semaine. L'entreprise Nathanaëlle et l'entrepôt ne travaillent pas le samedi ni le dimanche.

L'étude porte sur le thème « MARINE »

Ensemble A	A1	Approvisionné	Ensemble B	B1	Transformé	Ensemble C	C1	Fabriqué
	A2	Fabriqué		B2	Fabriqué		C2	Transformé
	A3	Transformé		B3	Fabriqué		C3	Approvisionné
		B4		Approvisionné	C4		Approvisionné	
				B5	Transformé			

Les responsables de magasins ont informé l'entreprise NATHANAELLE d'une recrudescence de livraison de colis non-conformes, ce qui a poussé le service qualité à se pencher sur le problème en interrogeant les vingt trois magasins. Il a établi un relevé récapitulatif des problèmes rencontrés.

L'objectif de l'étude est de réduire le nombre de transporteurs pour l'année à venir afin d'opter pour une politique de partenariat et ainsi d'optimiser la qualité de la logistique.

Les transporteurs appliquent des conditions, des tarifs, et des prestations différentes.

## 1<sup>ère</sup> partie : PLANNING

### Travail demandé

A partir du dossier ressources (DR. 1/6)

#### *Planning d'ordonnement de production (R. 1/5)*

- Calculer pour chacun des produits, la quantité à fabriquer, modifier, approvisionner
- Calculer pour chacun des produits, le délai de fabrication, modification, approvisionnement
- Calculer pour chacun des produits, le délai total de traitement entrepôt

#### *Planning de lancement de l'ensemble B toutes zones (R. 2/5)*

- Etablir le planning de lancement de l'ensemble B pour toutes les zones
- Calculer la date de passation de commande pour l'ensemble B dans chaque zone

## 2<sup>ème</sup> partie : EXPEDITIONS

### Travail demandé

A partir du dossier ressources (DR. 2 à 6/6)

#### *ANALYSE DES DEFAUTS DES TRANSPORTEURS (R. 3/5)*

- Sélectionner les transporteurs qui méritent d'être retenus l'an prochain
- Quantifier les problèmes rencontrés pour les transporteurs mis en concurrence: Tableau 1
- Classer les problèmes : Tableau 2
- Tracer le diagramme de Pareto
- Analyser la courbe

#### *COMPARATIF DES TRANSPORTEURS (R. 4/5)*

- Comparer les conditions et services des transporteurs retenus

#### *SELECTION DU TRANSPORTEUR (R. 5/5)*

- Sélectionner le transporteur le plus compétitif
- Justifier votre choix

# DOSSIER REPONSES

0706-MMI ST 11

Produits	Etat	Délais de gestion des commandes en jours	Délais de livraison de commande en jours	Temps unitaire de fabrication / modification en jours	Quantité en stocks à l'entrepôt	Quantité à livrer en magasin	Quantité à fabriquer / modifier / approvisionner	Délais de fabrication / modification en jours	Délais de transport entrepôt en jours	Contrôle de qualité en jours	Délais total entrepôt
A1	Approvisionné	3	2		0	23				1	
A2	Fabriqué			2	24	23				1	
A3	Transformé	1	1.5	0.5	5	23				1	
B1	Transformé	5	2	3	20	23				1	
B2	Fabriqué			1	10	23				1	
B3	Fabriqué			2	18	23				1	
B4	Approvisionné	2	0.5		0	23				1	
B5	Transformé	3	1	0.3	8	23				1	
C1	Fabriqué			1	15	23				1	
C2	Transformé	2	0.5	2	19	23				1	
C3	Approvisionné	4	1		4	23				1	
C4	Approvisionné	1	0.5		15	23				1	

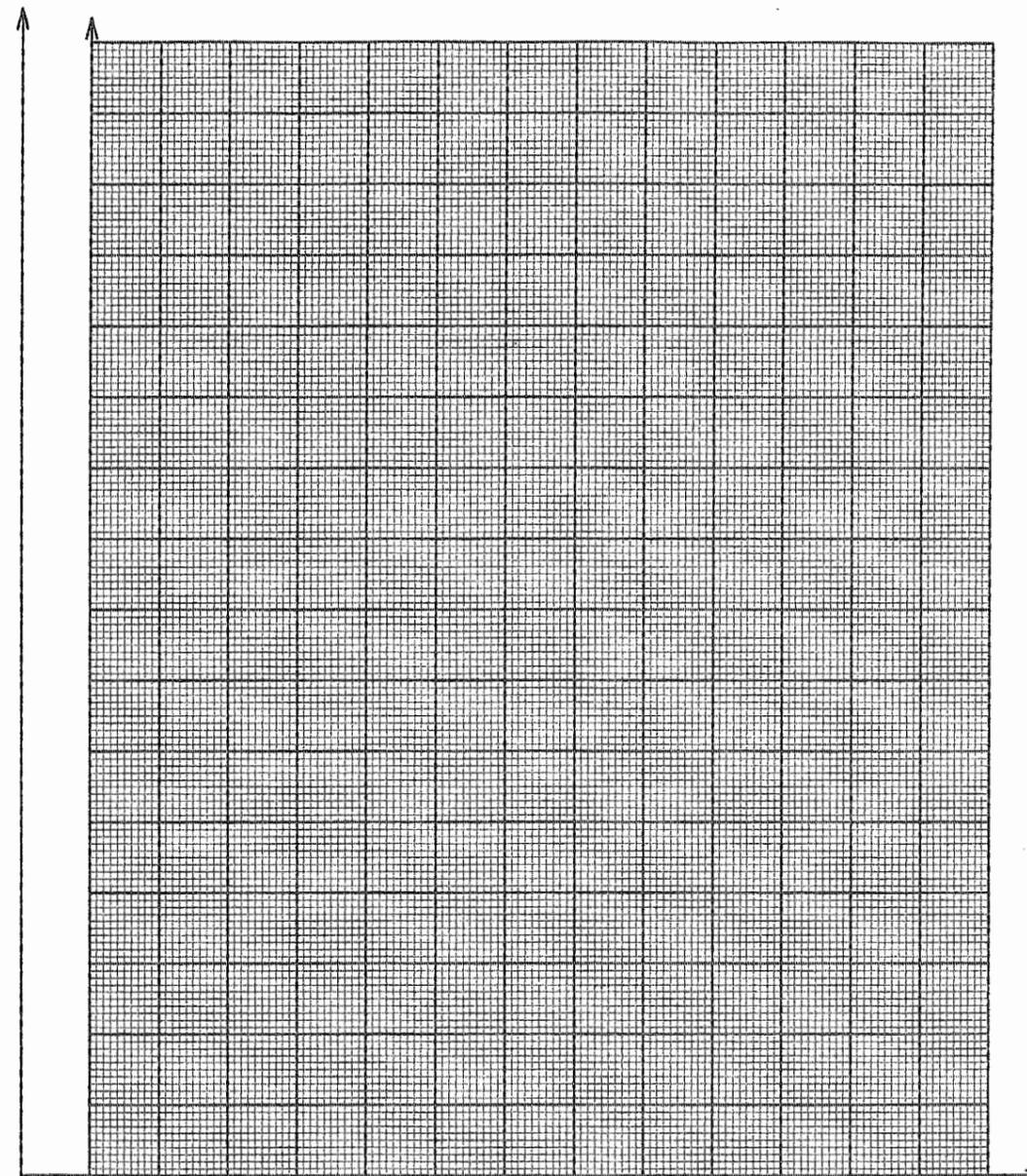


TABLEAU 1

TRANSPORTEUR .....							
Problèmes rencontrés	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	TOTAL	Rang
colis éventré							
produit manquant							
colis taché							
scotch arraché							
colis écrasé							
bordereau manquant							
délais dépassé							
erreur adresse magasin							
problème entrepôt							

TABLEAU 2

TRANSPORTEUR .....			
Problèmes rencontrés	Quantités	Quantités cumulées	% cumulées



Analyse de la courbe

.....

.....

.....

.....

## COMPARATIF DES TRANSPORTEURS

TRANSPORTEURS	.....	.....	remarques
Livraison			
Tarif ex : 25kg Zone 4			
Dimensions colis			
Conditions règlements			
Horaires d'enlèvements			
Facturation			
Suivi en temps réel			
Assurances			
Cite Internet			
Traçabilité			
Accusé de réception			

## SELECTION DU TRANSPORTEUR

Transporteur choisi:

.....

Justifier votre choix en vous appuyant du comparatif et de la courbe de Pareto :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Etude d'un Système de production

**Temps effectif de travail ou Temps Contrôlé**

Temps de présence - Temps hors production

**Temps de Production ou Temps Productif**

Temps effectif de travail x Activité

**Temps Alloué**

$\frac{\text{Charge au poste} \times 100}{\text{Allure de l'opératrice}}$

**Temps Produit**

Nbre d'articles x le temps prévu pour la fabrication du produit  
Ou  
Quantité x Temps alloué

**Activité :**

$$A\% = \frac{\text{Production réelle}}{\text{Production prévisionnelle}} \times 100$$

$$\text{Coef.A} = \frac{\text{Production réelle}}{\text{Production prévisionnelle}}$$

$$A\% = \frac{\text{Temps de Production}}{\text{Temps effectif de travail}} \times 100$$

$$\text{Coef.A} = \frac{\text{Temps de production}}{\text{Temps effectif de travail}}$$

**Rendement :**

$$\frac{\text{Temps produit}}{\text{Temps de présence}} \times 100$$

**Capacité :**

$$\frac{\text{Temps effectif de travail} \times \text{All du groupe}}{\text{All de Référence}(100)}$$

**Production Journalière**

$$\frac{\text{Tps de travail journalier}}{\text{Valeur travail}}$$

**Délai de Fabrication :**

$$\frac{\text{Charge de travail}}{\text{Capacité}}$$

**Capacité réelle journalière :**

$$\frac{\text{Temps de Travail}}{\text{Coeff. Rendement}}$$

**Taux de charge Théorique :**

$$\frac{\text{Tps du poste} \times \text{nbre de pièces / jour}}{\text{tps de travail / jour en cmin}} \times 100$$

**Taux de charge Corrigé :**

$$\frac{\text{Taux de charge théorique}}{\text{Activité}} \times 100$$

**Base de Fragmentation : BF**

$$\frac{\text{Valeur travail}}{\text{Nbre d'ouvrières}} = \frac{\text{VT}}{\text{NO}} \quad \text{ou} \quad \frac{\text{Temps journalier}}{\text{Nbre de pièces}} = \frac{\text{TJ}}{\text{NP}}$$

**Nbres d'ouvrières**

$$\frac{\text{Valeur travail}}{\text{Base de Fragmentation}} = \frac{\text{VT}}{\text{BF}}$$

$$\frac{\text{Temps de Production}}{\text{Temps de travail Journalier}} = \frac{\text{TP}}{\text{TJ}}$$

**Equilibrage Sans J.A :**

**Fourchette de tolérance**

Groupe de 10 ouvrières ou plus	+/- 5%	- BF x 0,95
		+ BF x 1,05
Groupe inférieur à 10 ouvrières	+/- 10%	- BF x 0,90
		+ BF x 1,10

$$\text{Taux de saturation} = \frac{\text{Charge au poste}}{\text{B.F}} \times 100$$

**Allure Moyenne de l'équipe**

$$\frac{\sum \text{des allures}}{\text{Nbre d'ouvrière}}$$

**Gamme de fabrication à l'allure de l'équipe**

$$\frac{\text{Valeur Travail} \times \text{All de référence}}{\text{All moyenne de l'équipe}}$$

**BF de L'équipe**

$$\frac{\text{BF à l'allure 100} \times \text{All de référence}}{\text{All moyenne de l'équipe}}$$

**Potentiel Travail**

$$\frac{\text{BF de l'équipe} \times \text{All Ouvrière}}{\text{All de référence}}$$

**Fourchette : +/- 2,5 %**

$$\text{- Potentiel ouvrier} \times 0,975$$

$$\text{+ Potentiel ouvrier} \times 1,025$$

**Taux de Saturation**

$$\frac{\text{Charge au poste}}{\text{Potentiel travail}} \times 100$$

**Temps Effectif**

$$\frac{\text{Charge au poste}}{\text{All ouvrière}} \times 100$$

**Temps de Fabrication du Lot**

$$\sum \text{des temps effectifs des postes}$$

**Temps de Passage**

$$\text{Nbre d'ouvrières} \times \text{BF ou charge au poste}$$

$$\text{Temps de Passage} = \text{Temps unitaire}$$

**Débit de fabrication :**

$$\frac{\text{Tps de passage du 1<sup>er</sup> vêtement}}{\text{Nbres d'ouvrières}}$$

**Volume de Fabrication****Temps d'Écoulement** (sur 2 postes)

$$\frac{\sum \text{des débits}}{2}$$

$$(\text{Nbre de lots} - 1) \times \text{Tps d'écoulement} + \text{Tps de Passage du 1<sup>er</sup> lot}$$

**Pareto****Pourcentage des modèles ou Défauts ou Aléas**

$$\frac{\text{Nbre de données dans une zone}}{\text{Nbre total des données}} \times 100$$

**Pourcentage des quantités**

$$\frac{\text{Quantité de données par zone}}{\text{Quantité totale}} \times 100$$

**Simogramme**

$$\% \text{ d'occupation ouvrière : } UT_m = \frac{\sum (T_m + T_{tm}) + T_p + T_z}{P_e} \times 100$$

$$\% \text{ d'utilisation machine : } UT_t = \frac{\sum (T_t + T_{tm} + T_e)}{P_e} \times 100$$

**Gantt****% d'utilisation Machine**

$$\frac{\text{Tps total des machines sur une même ligne}}{\text{Tps total du chemin critique}} \times 100$$

**Approvisionnement et lancement**

- **Besoin net** : besoin brut – stock
- **Besoin net en produits** : Prévision + stock sécurité – stock du mois précédent
- **Capacité mensuels en produits** :  

$$\frac{\text{Tps travail hebdomadaire} \times \text{Nbre opératrice} \times \text{nbre de semaines} \times 60 \text{ min}}{\text{Tps unitaire du produit critique}}$$

**Ecart mensuels** : Besoin net mensuel en produits – capacité mensuelle**Ecart cumulés** : Cumul besoin net – capacité cumulée**- Lancement :**

$$\text{1er calcul} = \frac{\text{besoin net}}{\text{quantité fixe du lot}} = X \text{ (arrondi à la valeur entière)}$$

$$\text{2<sup>ème</sup> calcul} = X \times \text{quantité fixe du lot}$$

**- Nouveau stock** = lancement – besoin net