

NOM:

Prénom:

PROPOSITIONS DE CORRECTION

CONCEPTION ET PRODUCTION DURABLE GM2



Travail écrit N°2

Professeur Régis VONARB

11.05.26 – HEIA-FR

Durée : 30mn

Les documents du cours ne sont pas autorisés. Accès à vos résumés et à vos notes de cours autorisés

Travail sur papier.

Calculatrice autorisée.

Utilisation d'internet ou envoie/réception de messages (e-mail, teams, ..) strictement interdit

Étude de Cas : Cas : Société MECADRIVE SA

La société **MECADRIVE SA** fabrique des petits modules mécaniques destinés à des systèmes automatisés industriels.

Le produit étudié est un **support motorisé** assemblé en petites séries.

La fabrication comporte 4 étapes principales :

Phase	Poste de charge	Description
10	Découpe laser	Découpe des tôles
20	Usinage CNC	Perçage et finition
30	Assemblage	Assemblage mécanique
40	Contrôle final	Contrôle dimensionnel et fonctionnel

L'entreprise travaille :

- en 1 équipe
- 8 h par jour
- 5 jours par semaine

Le taux d'utilisation réel des postes est estimé à 85 %.

Données de production

Poste 10 – Découpe laser

- 1 machine
- Temps opératoire : 3 min/pièce

Poste 20 – Usinage CNC

- 2 machines identiques
- Temps opératoire : 8 min/pièce

Poste 30 – Assemblage

- 3 opérateurs
- Temps opératoire : 12 min/pièce

Poste 40 – Contrôle final

- 1 opérateur
- Temps opératoire : 5 min/pièce

La demande client est de :

420 supports motorisés par semaine

Questions :

Q1 – Poste de charge (4 pts)

a) Expliquer avec vos propres mots ce qu'est un **poste de charge**.

Un poste de charge est une **unité opérationnelle ou organisationnelle** utilisée pour planifier et suivre la production.

Il peut correspondre :

- à une machine,
- un groupe de machines,
- une ligne,
- ou une association machine/opérateur.

Le poste de charge sert notamment :

- au calcul des charges,
- des capacités,
- des coûts,
- et à la planification de production.

b) Quelle est la **différence entre un poste de charge et un poste de travail physique** ?

Le poste de travail est une unité physique réelle.

Le poste de charge est une unité organisationnelle utilisée pour la gestion industrielle.

Un poste de charge peut regrouper plusieurs postes de travail physiques.

Q2 – Calcul des capacités hebdomadaires (6 pts)

Calculer la capacité hebdomadaire disponible (en minutes) pour :

- le poste Découpe laser
- le poste Usinage CNC
- le poste Assemblage
- le poste Contrôle final

Temps d'ouverture hebdomadaire

$$8h \times 5j = 40h/semaine$$

$$40h = 2400 \text{ min}$$

Avec taux utilisation 85 % :

$$2400 \times 0.85 = 2040 \text{ min disponibles par ressource}$$

Poste 10 – Découpe laser

1 machine

Capacité = 2040 min/semaine

Poste 20 – Usinage CNC

2 machines : $2040 \times 2 = 4080 \text{ min}$

Poste 30 – Assemblage

3 opérateurs : $2040 \times 3 = 6120 \text{ min}$

Poste 40 – Contrôle final

1 opérateur : 2040 min

Q3 – Analyse charge/capacité (6 pts)

a) Calculer la charge hebdomadaire nécessaire pour chaque poste afin de produire les 420 pièces demandées.

Découpe laser	$420 \times 3 = 1260 \text{ min}$
Usinage CNC	$420 \times 8 = 3360 \text{ min}$
Assemblage	$420 \times 12 = 5040 \text{ min}$
Contrôle final	$420 \times 5 = 2100 \text{ min}$

b) Identifier le goulet d'étranglement de la production.

Comparer charge/capacité :

Poste	Charge	Capacité
Découpe	1260	2040
Usinage	3360	4080
Assemblage	5040	6120
Contrôle	2100	2040

Le goulet d'étranglement est le **poste Contrôle final**.

c) Calculer le rapport charge/capacité du goulet identifié.

$$2040/2100=1.03$$

$$\text{Charge/capacité} = 103 \%$$

Le poste est surchargé.

Q4 – Réflexion industrialisation et production (4 pts)

L'entreprise souhaite augmenter sa production dans les prochains mois.

Proposer **deux actions concrètes d'amélioration** permettant d'augmenter la capacité de production ou de réduire les risques de saturation.

Justifier brièvement vos réponses.

Option 1

Ajouter un second poste de contrôle.

✓ augmente la capacité

✓ réduit saturation

Option 2

Réduire le temps de contrôle via standardisation ou gabarits.

✓ amélioration méthodes

✓ réduction temps unitaire

Option 3

Mettre en place une deuxième équipe partielle.

✓ augmentation temps ouverture

Option 4

Améliorer qualité amont pour réduire retouches et contrôles.

✓ réduction charge contrôle

Option 5

Automatiser partiellement certaines opérations.

✓ réduction temps cycle