

Académie : _____ Session : _____
Examen ou Concours _____ Série* : _____
Spécialité /option* : _____ Repère de l'épreuve : _____
Epreuve /sous-épreuve : _____
NOM : _____
(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
Prénoms : _____ N° du candidat
Né(e) le : _____ *(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)*

Sous épreuve U 42 :

Vérification des performances mécaniques et électriques d'un système pluri-technologique

DOSSIER REPONSE

**Brevet de Technicien Supérieur
ASSISTANCE TECHNIQUE D'INGENIEUR**

Sous épreuve U. 42: Vérification des performances mécaniques et électriques d'un système pluri-technologique

Session 2003

**SYSTEME DE DEPOSE D'UNE FEUILLE DE NOUGATINE DANS
UNE PLAQUE DE CHOCOLAT**

Ce dossier comprend les documents DR 1 à DR 20

Ce dossier est à rendre en fin d'épreuve.

NE RIEN ECRIRE ICI

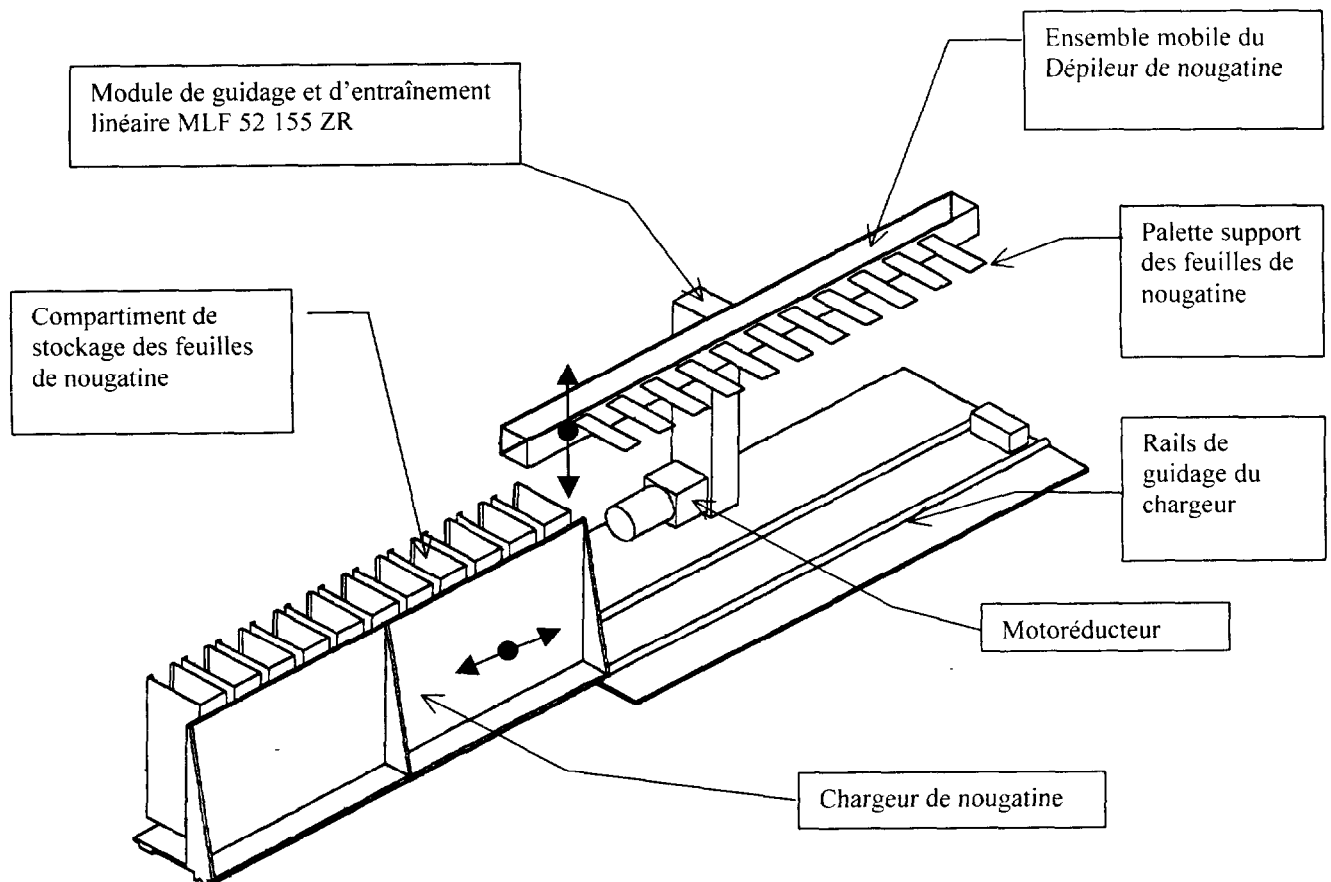
BUT DE L'ETUDE

La chocolaterie souhaite augmenter la capacité de production de sa chaîne de fabrication de plaquettes fourrées à la nougatine.

Une étude préalable montre qu'au poste de dépose de nougatine, l'ajout d'un deuxième robot de préhension et **l'augmentation sur le dépilleur de la capacité de stockage** du chargeur en nougatine, permettraient d'obtenir cet accroissement de production.

L'étude suivante consiste à **vérifier que les performances du dépilleur restent compatibles avec cette nouvelle charge.**

Présentation de l'ensemble dépilleur (DT1, DT2, DT3, DT4)



NE RIEN ECRIRE ICI

VERIFICATION DU MODULE LINEAIRE

Dans un premier temps nous allons étudier le cycle de l'ensemble dépileur de nougatine.

Nota : On se limitera à l'étude du déplacement de l'ensemble mobile lors de la **montée en vitesse rapide** jusqu'au niveau prise de nougatine.

Données

- Module linéaire actuel : **MLF 52 155 ZR**
- Motorisation actuelle **Cb 1503 BS 98,3 MI LS 56 0,09 kW**
- Cycle de l'ensemble dépileur défini **DT4**
- Déplacement comportant 3 phases : **phase 1 : Mouvement Rectiligne Uniformément Accélééré**
phase 2 : Mouvement Rectiligne Uniforme
phase 3 : Mouvement Rectiligne Uniformément Décélééré
- Les durées d'accélération et de décélération sont fixées à **0,8** seconde (afin d'éviter les à-coups sur les tablettes)
- **En phase 2**, le déplacement linéaire de l'ensemble mobile correspond à la vitesse de sortie de l'ensemble motoréducteur.

Plusieurs informations nécessaires à l'étude sont à relever sur les documentations techniques relatives au module linéaire et à sa motorisation (**DT5 à DT9**)

Q1) relever sur les documents techniques les informations suivantes.

Cadre réponse

Moteur

Puissance moteur :

Vitesse de sortie du réducteur :

Module linéaire

Charge admissible par la courroie :

Couple d'entraînement maximum :

Avance :

Charges admissibles :

Fy adm =

Mx adm =

Fz adm =

My adm =

Mz adm =

NE RIEN ECRIRE ICI

Q2) Compléter les graphes d'accélération et de vitesse de l'ensemble mobile lors de la montée en vitesse rapide.

Remarque Détailler les calculs permettant de compléter les graphes du document **DR4**.
Préciser la durée totale du déplacement de l'ensemble mobile lors de la montée en vitesse rapide.

Cadre réponse

NE RIEN ECRIRE ICI

Cadre réponse

Accélération

Temps

Vitesse

Temps

Durée totale du déplacement =.....

NE RIEN ECRIRE ICI

Nous allons déterminer la charge dans la courroie lors de la montée en vitesse rapide et vérifier que le moment par rapport à l'axe B z appliqué sur le chariot mobile est compatible avec le module linéaire actuel.

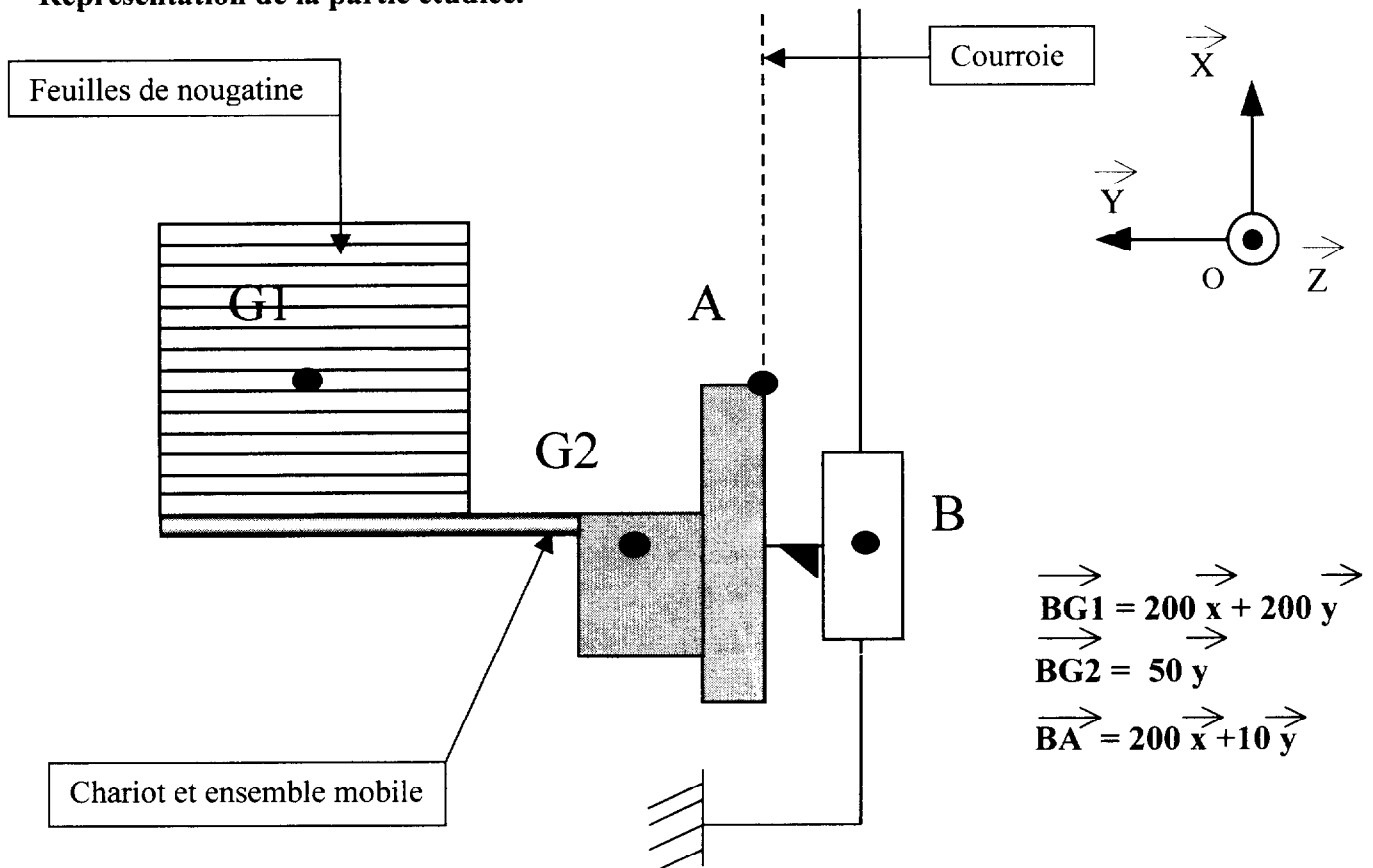
Données

- Quel que soit les résultats obtenus à la question précédente, en phase 1 et en phase 3 les accélérations seront prises égales à : $\mathbf{a1} = -\mathbf{a3} = 0,08 \text{ m/s}^2$
- Masse des feuilles de nougatine pendant la phase de remontée rapide : **40 kg** (centre de gravité **G1**)
- Masse du chariot et de l'ensemble mobile lié au chariot : **15kg** (centre de gravité **G2**)
- En **B** la liaison est assimilée à une liaison glissière d'axe B \vec{x}
- Moment admissible suivant l'axe B \vec{z} : **$MBz = 288 \text{ Nm}$**
- L'action de la courroie sur le chariot mobile s'exerce au point A, sa direction est parallèle à l'axe des \vec{x}

HYPOTHESES:

- Le système étudié est assimilé à un système plan (O, \vec{x}, \vec{y}) avec l'axe \vec{y} horizontal.
- Les liaisons sont supposées parfaites (sans frottement)
- On prendra $g = 10 \text{ m/s}^2$ (accélération de la pesanteur)
- L'unité utilisée pour les distances est le **mm**.

Représentation de la partie étudiée.



NE RIEN ECRIRE ICI

Q3) Calculer la charge maximale dans la courroie (préciser la phase retenue pour ce calcul).

Cadre réponse :

Charge maximale dans la courroie =

Q4) Est ce que l'effet dynamique à une grande influence sur la valeur de la charge dans la courroie ? (justifier votre réponse).

Cadre réponse :

NE RIEN ECRIRE ICI

Q5) Déterminer le moment MB_z dans la liaison glissière.

Remarque : On traitera ce problème comme **un problème de statique** (effet dynamique négligé) en prenant une charge dans la courroie de **550 N**.

Cadre réponse :

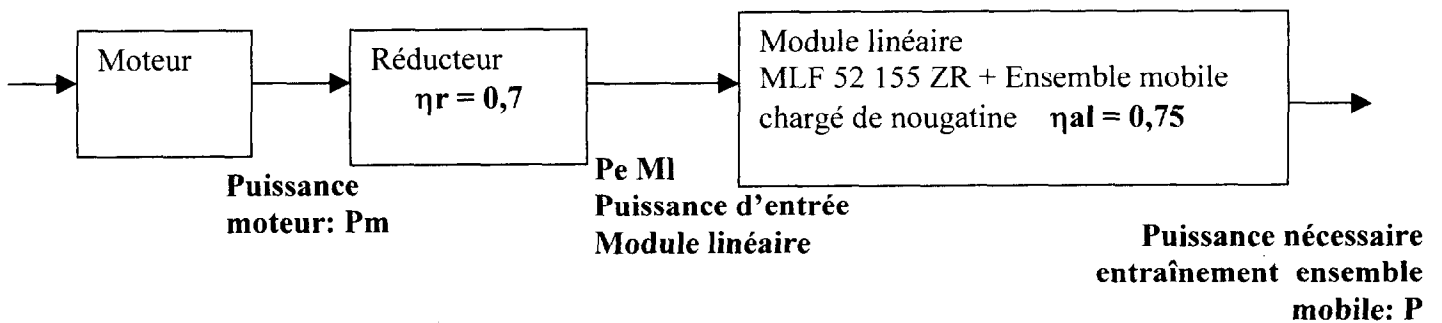
Moment $MB_z = \dots\dots\dots$

VERIFICATION DE LA MOTORISATION DU MODULE LINEAIRE

Données

- On limitera notre étude à la phase de montée à vitesse constante $V = 0,063 \text{ m/s}$
- On considère que la force développée par la courroie pour entraîner l'ensemble mobile chargé de nougatine est de **550 N** lors de la montée à vitesse constante $v = 0,063 \text{ m/s}$
- Par sécurité, on prévoit une surpuissance moteur de 40%.

Chaîne fonctionnelle avec les rendements notés η



NE RIEN ECRIRE ICI

Q6) déterminer pour le déplacement étudié (montée en vitesse constante) :

- **La puissance du moteur à installer P_m .**
- **Le couple d'entraînement à l'entrée du module linéaire.**

Cadre réponse

Résultats :

C entraînement module linéaire =

P_m =

NE RIEN ECRIRE ICI

Q7) Analyser et comparer vos résultats par rapport aux caractéristiques du module linéaire et de sa motorisation (voir Q1).

Conclure en précisant si le module linéaire et sa motorisation peuvent supporter cette augmentation de charge(Justifier vos réponses et proposer éventuellement des modifications).

Cadre réponse

Module linéaire

Conclusion (analyse des résultats et propositions éventuelles de modifications)

Motoréducteur

Conclusion (analyse des résultats et propositions éventuelles de modifications)