



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
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.**

DANS CE CADRE

Académie :	Session :
Examen :	Série :
Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
Epreuve/sous épreuve :	
NOM :	
(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

Appréciation du correcteur

Note :

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

## BTS ASSISTANCE TECHNIQUE D'INGÉNIEUR

### ÉPREUVE E.4 : ÉTUDE D'UN SYSTÈME PLURITECHNOLOGIQUE

**Sous épreuve : Vérifications des performances mécaniques et électriques d'un système pluritechnologique**

**Unité U42**

## DOSSIER REPONSE

### CENTRE LOGISTIQUE DE REACTIFS POUR ANALYSES MEDICALES

**Ce dossier comprend les documents DR 1 à DR 16**

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Lecture du sujet : 10 min

Sommaire (cette page)..... DR1

Présentation de l'étude ..... DR2

## Partie A (55 min) : Vérification des performances associées à la fonction LEVER

A1 : Effort maximale que soulèvent les 2 vérins ..... DR3

A2 : Puissance du moteur de la pompe hydraulique ..... DR4

A3 : Etude de la protection du circuit hydraulique ..... DR6

A4 : Etude de la protection du circuit électrique du moteur de la pompe ..... DR6

## Partie B (55 min) : Vérification des performances associées à la fonction TRANSFÉRER

B1 : Vérification des performances des rouleaux moteurs ..... DR7

B2 : Configuration de la platine de commande des moteurs brushless actionnant les  
rouleaux ..... DR9

B3 : Vérification de la gestion de vitesse de déplacement des « colis Référence » ..... DR11

## Partie C (60 min) : Vérification des performances associées à la fonction PESER

C1 : Estimation de la masse d'huile ..... DR13

C2 : Vérification des performances de la chaîne capteurs de pesée ..... DR15

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 1/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## PRESENTATION DE L'ETUDE

Pour améliorer la productivité de la préparation des colis et afin de diminuer les troubles musculo-squelettiques des opérateurs, l'entreprise a décidé de mettre en place des **tables élévatrices à rouleaux motorisés** par zone de prélèvement.

Les opérateurs peuvent ainsi ajuster la hauteur de ces tables lors des prélèvements. De plus, un système de pesée placé sous les tables des « colis Référence » permet à l'opérateur de savoir combien de boîtes de réactifs il lui reste à prélever.

Les colis sont posés sur palette pour faciliter leur manipulation.

La table élévatrice à rouleaux motorisés à étudier a pour fonction de **lever, transférer et peser** le « colis Référence » posé sur palette.

**LEVER** : pour faciliter l'ergonomie de travail de l'opérateur qui choisit la hauteur de levage parmi les trois possibles (bas, intermédiaire, haut).

**TRANSFERER** : pour faire passer le « colis Référence » de la zone de stockage intermédiaire sur la table élévatrice grâce aux rouleaux motorisés.

**PESER** : pour informer l'opérateur en temps réel de la quantité de boîtes de réactifs restant à prélever.  
Sous les pieds de la table, 4 capteurs de pesée sont installés. Ils permettent de mesurer en permanence la masse de l'ensemble : table + rouleaux + palette + « colis Référence ».

Pour assurer ces fonctions, des composants mécaniques, électriques, hydrauliques et d'automatisme ont été choisis.

On se propose dans cette étude en **3 parties** de vérifier que le choix de quelques-uns de ces composants participant au fonctionnement de la table élévatrice est judicieux.

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 2/16

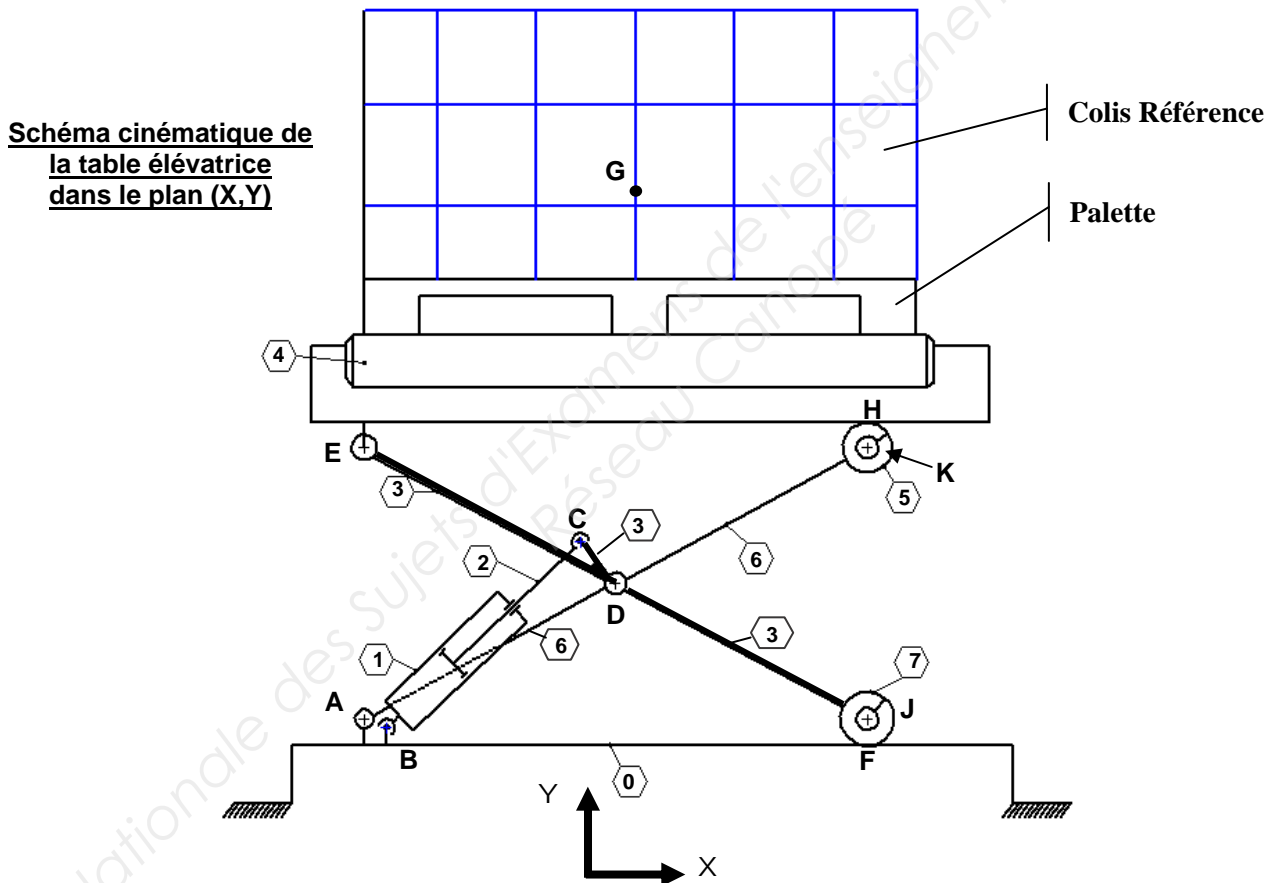
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie A : VERIFICATION DES PERFORMANCES ASSOCIEES A LA FONCTION LEVER

On souhaite vérifier :

- que la puissance du moteur qui entraîne la pompe hydraulique est satisfaisante pour assurer le levage d'une palette + colis (masse totale 800 kg) ;
- que certains composants associés pour ce fonctionnement sont bien choisis ou bien réglés.

Le schéma cinématique de la table élévatrice dans le plan (X ; Y) se présente sous cette forme.

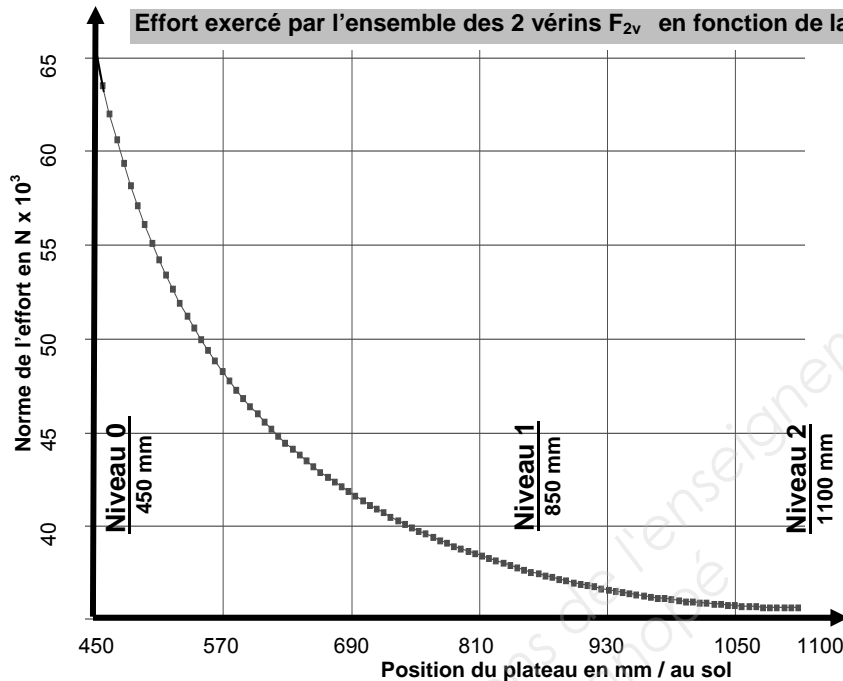


### A.1 : Effort maximal que soulèvent les 2 vérins

L'effort exercé par les 2 vérins ( $F_{2v}$ ) pour soulever la table n'est pas constant, il est fonction de la position de la table. Cette variation est donnée par la courbe de la page suivante :

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 3/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



**A 1.1**

Pour quelle position l'effort exercé par l'ensemble des deux vérins est-il maximal ?

**Relever** la valeur de cet effort :  $F_{2v}$

Cadre réponse A 1.1

## **A2 : Puissance du moteur de la pompe hydraulique.**

**A 2.1**

Documents à consulter : **DT 2 – DT6**

**Déterminer** la vitesse de sortie d'un vérin en cm/s. (👉 **2 vérins mais une seule pompe**).

**Paramètres nécessaires** :  $\varnothing$  vérin , débit  $Q_{pompe} = 80 \text{ cm}^3/\text{s}$  pour les 2 vérins ou  $40 \text{ cm}^3/\text{s}$  pour 1 vérin

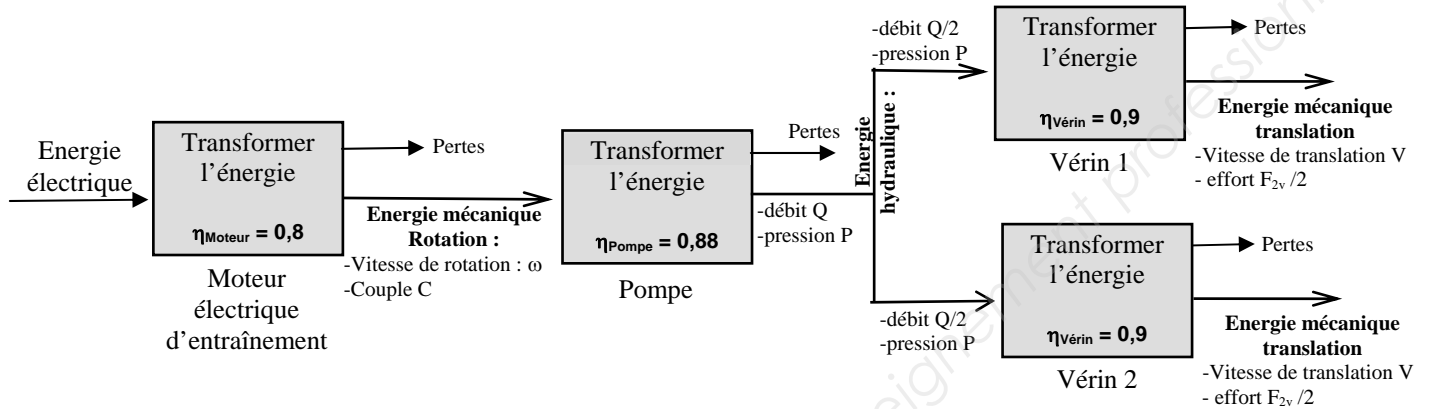
**Rappels** :  $Q = S \cdot V$  avec  $S$  : section du ou des vérin(s)  $V$  vitesse de sortie et  $Q$  débit dans le ou les vérins

Cadre réponse A 2.1

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 4/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Les transformations d'énergies peuvent être schématisées par le schéma bloc ci-dessous :



**A 2.2**

Pour  $F_{2v}$  maxi, **calculer** la puissance maxi exercée par l'ensemble des deux vérins :  $P_{2 \text{ vérins}}$   
 Quel que soit le résultat trouvé à la question A 2.1 on considérera  $V = 1,4 \text{ cm/s}$ .

Cadre réponse A 2.2

**A 2.3**

**En déduire** la puissance mécanique du moteur  $P_{\text{moteur}}$ .

Cadre réponse A 2.3

**A 2.4** Documents à consulter : **DT2**

Le choix du moteur est-il satisfaisant ? **Justifier.**

Cadre réponse A 2.4

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## A3 : Etude de la protection du circuit hydraulique de la pompe

**A 3.1**

**Calculer**, pour l'effort maxi  $F_{2v}$ , la pression  $p$  dans le circuit hydraulique.

On rappelle que la pression  $p$  est identique dans les 2 vérins. Section d'un vérin  $S = 28,3 \text{ cm}^2$

Cadre réponse A 3.1

**A 3.2**

Document à consulter : **DT6**

D'après le schéma hydraulique de la table élévatrice, **indiquer** le nom du composant permettant de limiter la pression dans le circuit hydraulique.

Le réglage annoncé est-il correct ? **Justifier**.

Cadre réponse A 3.2

## A4 : Etude de la protection du circuit électrique du moteur de la pompe

Le coffret électrique d'alimentation de la table élévatrice comporte un disjoncteur moteur Q2 afin d'assurer la protection du circuit de puissance du moteur de la pompe. On souhaite vérifier que ce matériel est bien choisi et analyser son comportement dans une situation de défaut donné.

**A 4.1**

Documents à consulter : **DT7 – DT8**

**Calculer** le courant nominal du moteur de la pompe. La référence du composant installé Q2 convient-elle pour assurer sa fonction ? **Justifier**.

Dans la négative, **proposer** une référence de remplacement et **préciser** quelle valeur du courant de réglage doit être adoptée.

Cadre réponse A 4.1

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 6/16



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**A 4.2**

Document à consulter : **DT8**

Vous devez vérifier que le disjoncteur moteur installé PKZM01-2.5 ou son remplaçant, (si ce choix a été fait à la question précédente), assure bien sa fonction.  
Pour cela, on se place dans le cas d'un courant de défaut de 27 A sur le circuit de puissance du moteur.

**Indiquer** la valeur du multiple du courant de réglage, **indiquer** le temps de réaction s'il y en a un et s'il y a réaction, **indiquer** quel déclencheur (thermique ou magnétique) a fait réagir ce composant. **Conclure** en indiquant si la fonction est assurée ou non.

Cadre réponse A 4.2

## Partie B : VERIFICATION DES PERFORMANCES ASSOCIEES A LA FONCTION TRANSFERER

On souhaite déplacer chaque « colis Référence » d'une masse totale d'un maximum de **800 Kg** à une **vitesse de déplacement standard de 6 m/min**.

On veut :

- vérifier que les rouleaux motorisés retenus pour réaliser le transfert des colis palettisés de la zone de stockage intermédiaire sur la table élévatrice sont bien adaptés ;
- configurer la carte de commande pour satisfaire aux besoins de fonctionnement.

### B1 : Vérification des performances des rouleaux moteurs

#### Hypothèses :

- étude plane dans le plan du croquis de la page DR3 ;
- la principale force s'opposant au mouvement sera la résistance au roulement de la palette sur le rouleau moteur ;
- la masse de la palette et de son chargement sera considérée comme uniformément répartie sur **6 rouleaux** (5 sur le convoyeur d'entrée et 1 de la table élévatrice). On prendra pour valeur de l'accélération de la pesanteur  **$g = 9,81 \text{ m/s}^2$**  ;
- la résistance au roulement du rouleau moteur est estimée à :  **$\delta = 0,01 \text{ m}$**  ;
- la résistance au roulement des 5 rouleaux porteurs est négligeable.

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 7/16

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- En régime permanent (mouvement à la vitesse uniforme de 0,1 m/s), la résistance à l'avancement en tenant compte des hypothèses rédigées précédemment est donnée par la relation suivante :

$$T_{roul} = \frac{\delta \cdot \|\vec{P}\|}{R}$$

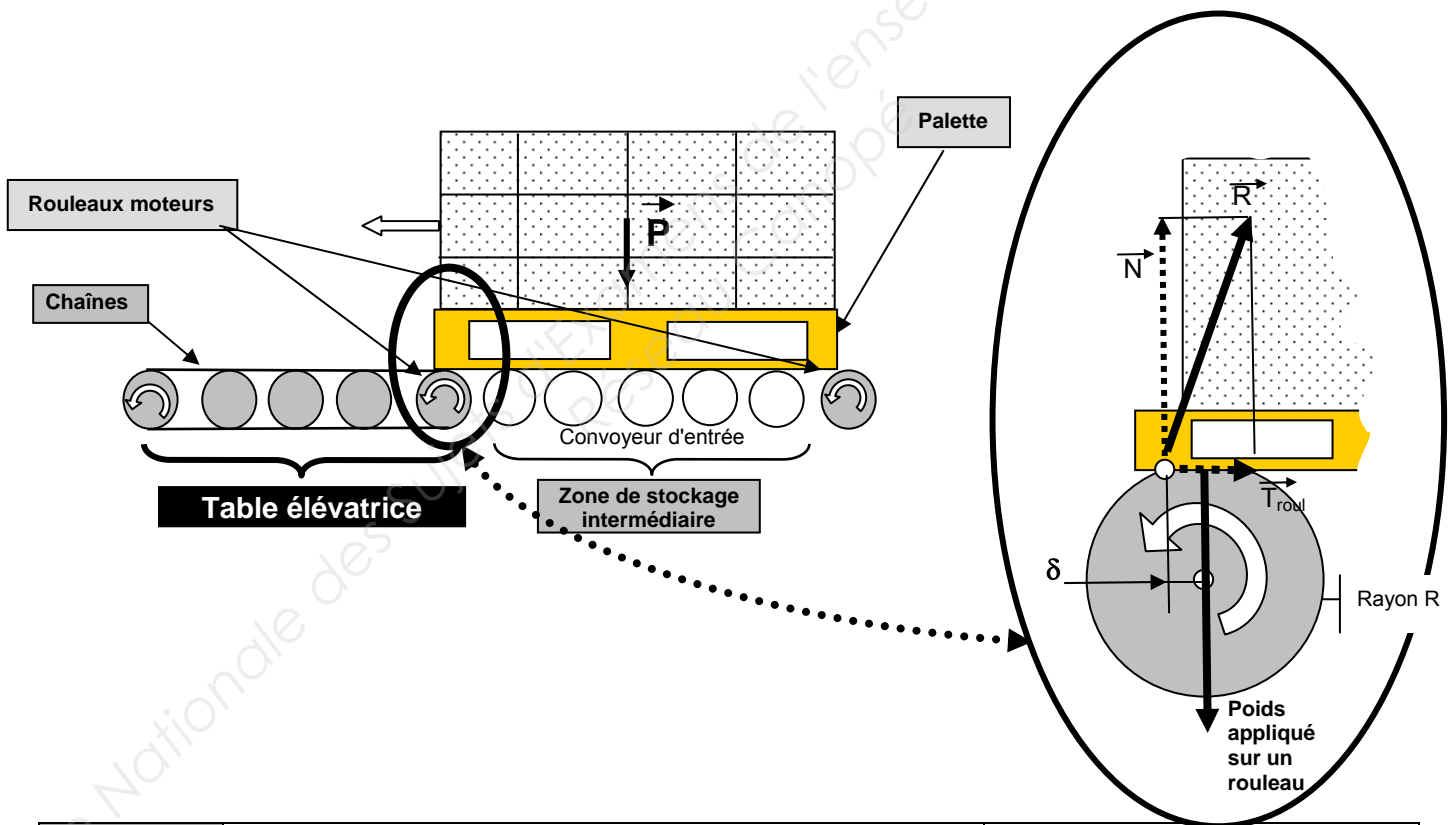
$P$  = poids appliqué **sur le rouleau moteur** (en N)

$R$  = rayon du rouleau moteur (en m)

$\delta$  = résistance au roulement (en m)

$T_{roul}$  = effort minimal nécessaire pour vaincre la résistance au roulement sur le rouleau moteur

Croquis d'une palette et de son chargement pendant son transfert sur la table élévatrice par les rouleaux dans le cas le plus défavorable : la palette est entraînée par un rouleau, au total 6 rouleaux sont porteurs



**B 1.1**

Document à consulter **DT 4**

**Calculer** l'effort  $T_{roul}$  nécessaire pour vaincre la résistance au roulement sur un rouleau moteur.

Cadre réponse B 1.1

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 8/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**B 1.2**

**En déduire** le couple nominal  $C$ , exercé par un rouleau moteur, nécessaire pour déplacer une palette complète à sa vitesse standard.

Cadre réponse B1.2

**B 1.3** Document à consulter : **DT10**

**Vérifier** le bon choix des rouleaux moteurs (brushless) vis-à-vis des 2 paramètres suivants en complétant les cases vierges du tableau ci-dessous ?

Cadre réponse B 1.3

Paramètres	Capacité maxi du rouleau moteur choisi	Valeur nécessaire calculée	Bilan : satisfaisant/ non satisfaisant
Charge maxi sur un rouleau			
Couple nominal			

## **B2 : Configuration de la platine de commande des moteurs brushless actionnant les rouleaux**

Ce type de moteur est obligatoirement associé à une partie commande spécifique, en l'occurrence la platine de commande de référence CB016P-7. **Document à consulter DT11**

La platine de commande doit pouvoir échanger avec l'automatisme du poste de prélèvement. Cet automatisme a ses entrées et sorties en **logique positive**.

Pour assurer le fonctionnement des rouleaux motorisés de la table, le cahier des charges est le suivant :

- rouleaux fonctionnant dans le **sens anti-horaire** ;
- envoi d'un signal d'erreur en cas de défaut vers une entrée d'automate (A.P.I) ;
- remise en marche **Manuel après défaut** ;
- variation de vitesse des moteurs par **commande tension 0-10 V** en provenance d'une sortie API ;
- sélection d'une **vitesse rapide fixe**.

L'objectif est de configurer la platine de commande pour satisfaire ce cahier des charges.

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 9/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## B 2.1 Documents à consulter : DT10 à DT12

La platine de commande peut être configurée en logique positive ou négative.

**Indiquer** alors quelle figure 1 ou 2 de DT 12 va servir d'exemple de câblage pour sa mise en œuvre.

**Justifier** alors dans quelle position (ouvert ou fermé) doit se trouver le contact de l'entrée « DIR ». Dans ce cas, **donner** le potentiel reçu par cette entrée.

Cadre réponse B 2.1

## B 2.2 Document à consulter : DT13

**Déterminer** le positionnement (ON ou OFF) en le justifiant, des pôles 1– 2– 4 – 5 de l'interrupteur SW 1.

Cadre réponse B 2.2

Pôle 1 :

Pôle 4 :

Pôle 2 :

Pôle 5 :

Dans le cas d'un défaut de la motorisation de la table et afin de faciliter l'identification de la panne, on souhaite signaler le dysfonctionnement du rouleau motorisé à l'automate du poste de prélèvement.

Pour cela, on exploite le signal de la sortie ERROR de la platine (borne 4 du connecteur CN 2). L'utilisateur raccorde donc directement cette sortie sur l'entrée de l'API (voir schéma du cadre réponse page ci-après), il constate que cela ne fonctionne pas.

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 10/16

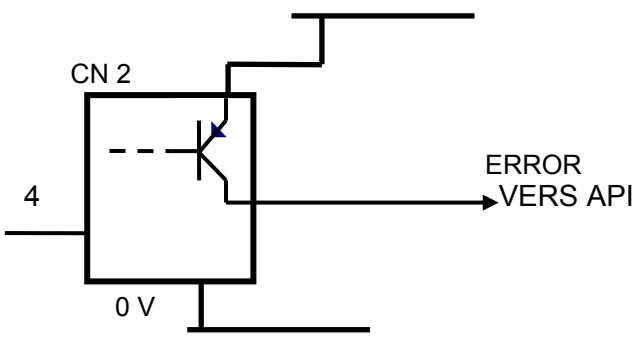
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**B 2.3**

Document à consulter : **DT12**

**Compléter** le schéma pour que cela fonctionne.

**Calculer** la valeur du composant ajouté à partir de la caractéristique courant maxi de cette sortie. Le transistor est considéré comme parfait.

<p>Cadre réponse B 2.3</p> 	<p><b>CALCUL DE LA VALEUR DU COMPOSANT :</b></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

## **B3 : Vérification de la gestion de la vitesse de déplacement des « colis Référence »**

**B 3.1**

Document à consulter : **DT12 tableau 1**

La platine de commande reçoit sa consigne vitesse (broche 3 du CN2) d'une sortie analogique 0-10 V de l'automate. L'expression de la vitesse linéaire du rouleau motorisé (exprimée en m/min) en fonction de la consigne vitesse (exprimée en Volt) **se** représente par l'équation d'une droite. **Etablir** cette équation en déterminant ses constantes.

Cadre réponse B 3.1

**B 3.2**

**En conclusion**, quelle sera la consigne vitesse (en Volt) que devra envoyer l'API à la platine de commande pour que les colis se déplacent à leur vitesse standard de 0,1 m/s ?

Cadre réponse B3.2

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 11/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Partie C : VERIFICATION DES PERFORMANCES ASSOCIEES A LA FONCTION PESER Voir DT 9

Dans le cadre de l'amélioration de la productivité, le système automatisé indique à l'opérateur en temps réel le nombre de boîtes de réactifs qui reste à prélever à partir d'une opération sur les valeurs de pesée. Il informe aussi la gestion des stocks du nombre de boîtes de réactifs du « colis Référence » qui reste disponible.

On souhaite s'assurer que la pesée donne une juste information, pour cela :

- déterminer l'influence de la hauteur de la table élévatrice sur la mesure en estimant la masse d'huile présente dans les vérins ;
- vérifier que les pesons mis en place ont une précision suffisante ;
- vérifier que la carte d'entrée de l'automatisme a une résolution suffisante.

Pour l'utilisation de ces relations par l'automatisme, il est nécessaire que la table élévatrice mesure et envoie à l'automate **sa masse totale** tout au long du prélèvement.

Masse totale = masse table + masse rouleaux + masse palette + masse « colis Référence »				
↓	↓	↓	↓	↓
lue par l'automate	variable dépend de sa hauteur	constante	constante	variable dépend du nombre de réactifs prélevés

Pour effectuer ces mesures, 4 pesons sont situés sous les pieds de la table élévatrice à rouleaux motorisés permettant de mesurer la masse totale.

Lors du mouvement vertical de la table, la masse de la palette est fixe, celle des rouleaux aussi. **Par contre la masse de la table est fonction du niveau choisi par l'opérateur. En effet, c'est la quantité d'huile présente dans les vérins qui fait varier cette valeur.**

### Hypothèses :

- les liaisons en A, E, K, J et D sont des liaisons pivots sans jeu dont les centres portent le même nom ;
- les liaisons en B et C sont des liaisons rotule dont les centres portent le même nom ;
- C est le centre de la liaison entre l'ensemble cinématique 3 et 2 ;
- il y a roulement sans glissement au niveau des contacts en F et H ;
- le mécanisme possède un plan de symétrie, l'étude sera faite dans le plan (X,Y) ;
- les deux vérins sont montés en parallèle, ils ont donc une course identique lors du fonctionnement.

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 12/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## C1 : Estimation de la masse d'huile

C 1.1

Document réponse DR 14

**Déterminer** la course du vérin nécessaire pour passer du niveau 0 au niveau 2. Le document réponse DR3 représente le schéma cinématique de la table quand elle se trouve au niveau 1 (l'indice 1 indique la position des centres de liaison E,C,D,J,K,H quand la table se trouve dans cette position).

Pour cela sur le document réponse page suivante :

- 1) sur la trajectoire (déjà tracée) du point K appartenant à la pièce 6 dans son mouvement par rapport à 0 :  $T_{K \in 6/0}$ , (K centre de la liaison pivot entre 5 et 6), indiquer les positions de K, quand la table se trouve au niveau 2 (notée  $K_2$ ), quand elle se trouve en position 0 (notée  $K_0$ ) ;
- 2) sur la trajectoire  $T_{D \in 3/0}$ , (déjà tracée), en déduire les positions  $D_2$  et  $D_0$  correspondantes ;
- 3) tracer la trajectoire  $T_{J \in 3/0}$  ;
- 4) indiquer en rouge la position de J quand la table se trouve au niveau 2 (notée  $J_2$ ), et en bleu quand elle se trouve en position 0 (notée  $J_0$ ) ;
- 5) en déduire  $C_2$  et  $C_0$  ;
- 6) mesurer la distance  $BC_0$  et  $BC_2$  ;
- 7) en déduire la course réelle du piston entre ces deux positions.

Une démarche similaire a permis de déterminer la course du piston 2 pour passer du niveau 0 au niveau 1. Cette course est de 84 mm. La masse volumique de l'huile utilisée est de :  **$0,9 \text{ kg/dm}^3$** . La section d'un vérin est :  **$S = 0,283 \text{ dm}^2$** .

C 1.2

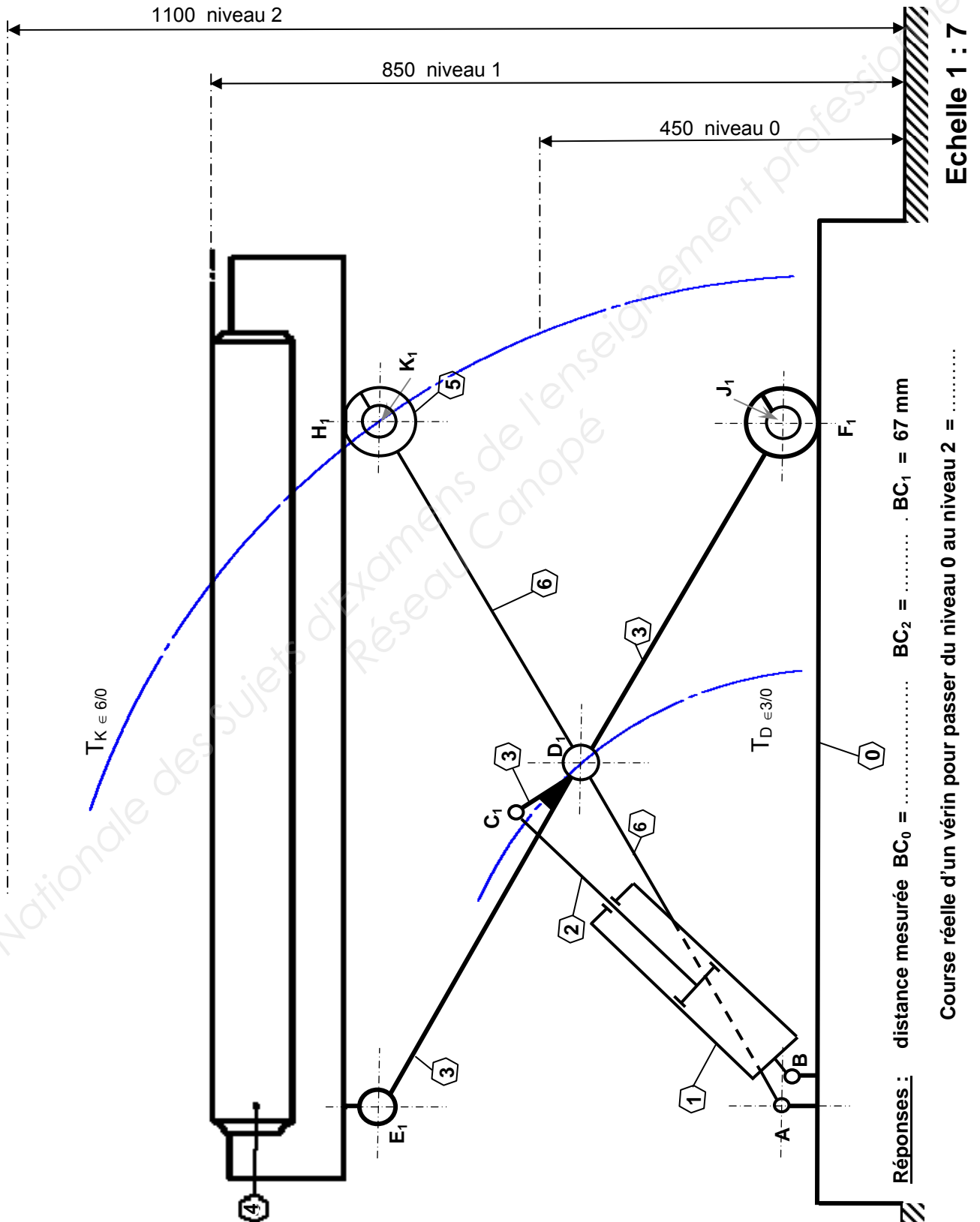
Lors du passage du niveau 0 au niveau 1 ou du niveau 0 au 2 de la table et en tenant compte des deux vérins, déterminer la masse supplémentaire  $M_s$  d'huile à prendre en compte.

**Répondre** à la question en complétant les cases vierges du tableau ci-dessous : (résultats + calculs effectués).

niveau	Course d'un vérin par rapport au niveau 0	Volume d'huile supplémentaire en $\text{dm}^3$ pour les deux vérins	Masse supplémentaire $M_s$
0	0	0	0
1	84 mm	Volume = $0,475 \text{ dm}^3$	$M_s = 0,427 \text{ Kg}$
2			

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 13/16

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



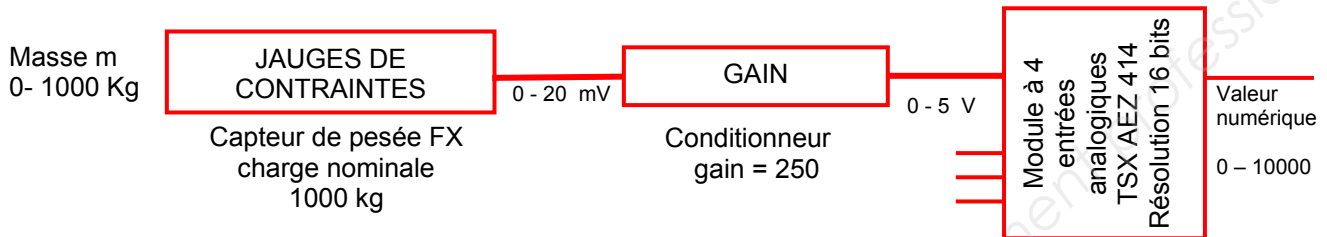
BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR14/16



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## C2 : Vérification des performances de la chaîne de pesée

Synoptique de la chaîne d'acquisition de mesure de pesée :



Dans un premier temps, on souhaite vérifier que le capteur mis en place est capable de détecter une variation de masse d'au moins 150 g.

On précise que la charge nominale pleine échelle du capteur est de 1 000 kg. Pour cette charge, le signal de sortie du capteur est de 20 mV.

**C 2.1** Document à consulter : **DT9**

**Donner** l'expression de l'intervalle minimum de mesure du capteur.

**Calculer** l'intervalle minimum de masse  $\Delta m$  en g que peut déceler ce capteur.

Cadre réponse C 2.1

**C 2.2**

Le capteur correspond-il au souhait exprimé au niveau de la variation de masse à détecter ?

**Justifier.**

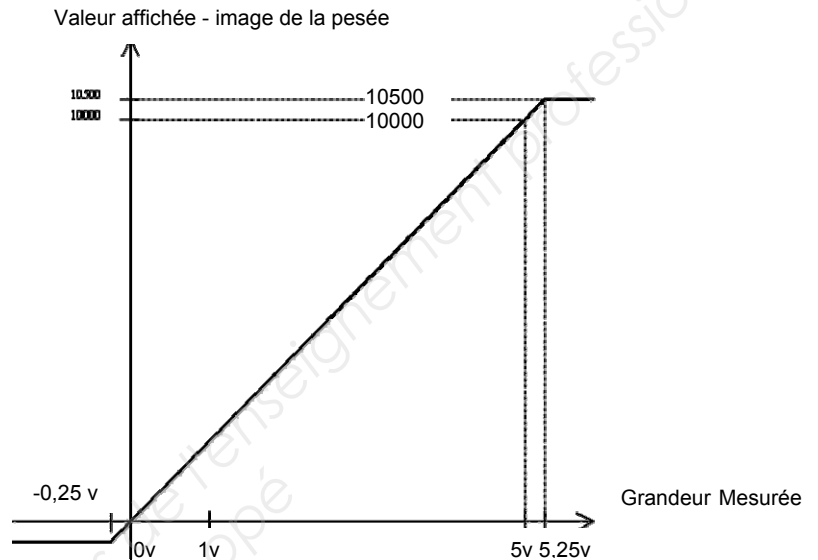
Cadre réponse C 2.2

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 15/16

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Dans un second temps, on souhaite vérifier que la carte d'entrée de l'automatisme a une résolution suffisante pour acquérir la variation de pesée d'au moins 150 g.

## Caractéristique de transfert du module d'entrées analogiques TSX AEZ 414 de l'API



### C 2.3 Document à consulter : **synoptique DR15**

À partir de la caractéristique de transfert ci-dessus, **déterminer** la résolution de ce module en  $\mu\text{V}$ , puis en grammes.

Cadre réponse C 2.3

### C 2.4

**En conclusion**, la carte d'entrée analogique a-t-elle une résolution satisfaisante vis-à-vis du besoin ?

Cadre réponse C 2.4

BTS Assistance Technique d'Ingénieur	Code : 17-ATVPM-ME1	Session 2017	SUJET
EPREUVE U42 - DOSSIER REPONSE	Durée : 3h	Coefficient : 3	Page DR 16/16