

DANS CE CADRE	Académie :	Session :	
	Examen :	Série :	
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :	
	Épreuve/sous épreuve :		
	NOM :		
	<small>(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)</small>		
Prénoms :	N° du candidat .....		
Né(e) le :	<small>(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)</small>		
NE RIEN ÉCRIRE	Appréciation du correcteur		
	<table border="1"> <tr> <td>Note : _____/100</td> </tr> <tr> <td>_____ /10</td> </tr> </table>		Note : _____/100
Note : _____/100			
_____ /10			

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

# Baccalauréat Professionnel

## *Maintenance des Systèmes de Production Connectés*

Épreuve E2    PRÉPARATION D'UNE INTERVENTION

Sous-épreuve E2. a    Analyse et exploitation des données techniques

### DOSSIER

## QUESTIONS-REPONSES

### MELANGEUR MR 150

**Matériel autorisé :**

- L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé.
- L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Afin de préparer le changement du joint de la trappe de vidange du mélangeur MR 150. On vous demande d'analyser les solutions constructives du mélangeur MR 150.

## Problématique :

Il a été constaté une fuite au niveau de la trappe de vidange du mélangeur MR 150. En tant que technicien dans cette entreprise, vous devez palier à ce problème.

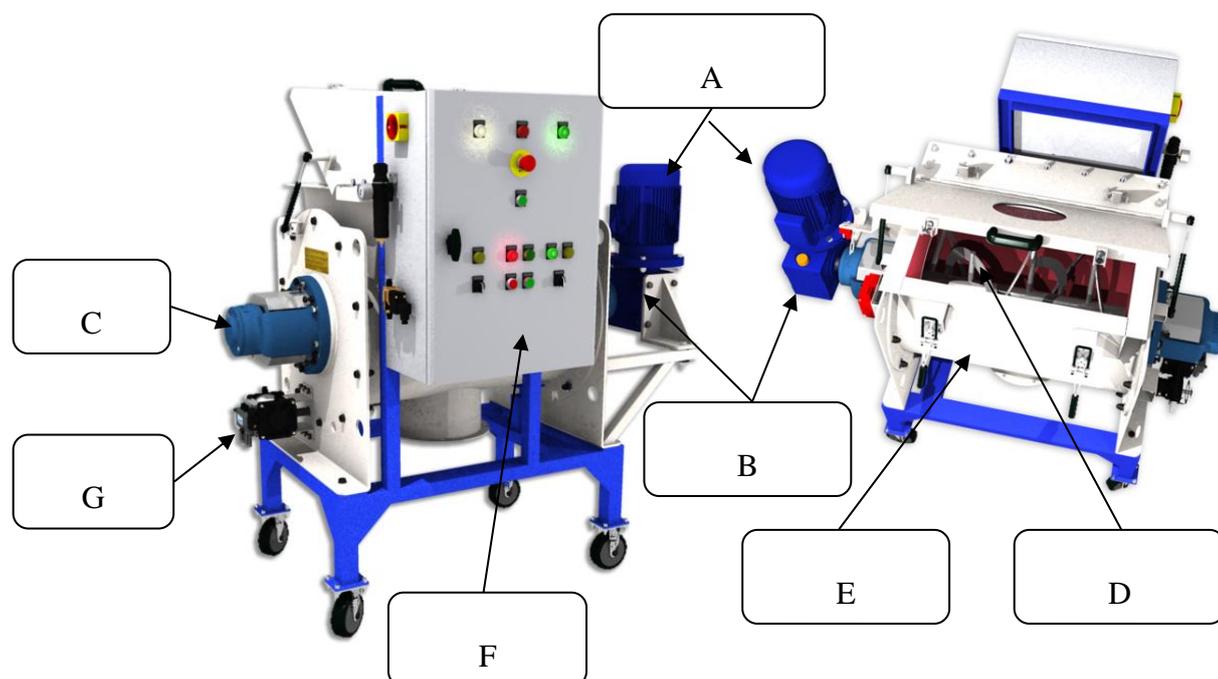
Votre travail consiste à la préparation de cette intervention :

- Analyser les solutions constructives du système,
- Identifier les solutions constructives réalisant les fonctions liées au problème constaté,
- Déterminer les opérations à réaliser pour résoudre cette problématique.

Q0	Lecture du dossier technique et ressources	DTR	Temps conseillé : 15 minutes
----	--	-----	------------------------------

Q1	Mise en situation : Analyse fonctionnelle	DTR 5 à 6 /21	Temps conseillé : 20 minutes
----	---	---------------	------------------------------

Q1.1 – En vous appuyant sur le dossier technique (présentation du système), **COMPLÉTER** dans le tableau suivant le nom des sous-ensembles repérés ci-dessous :

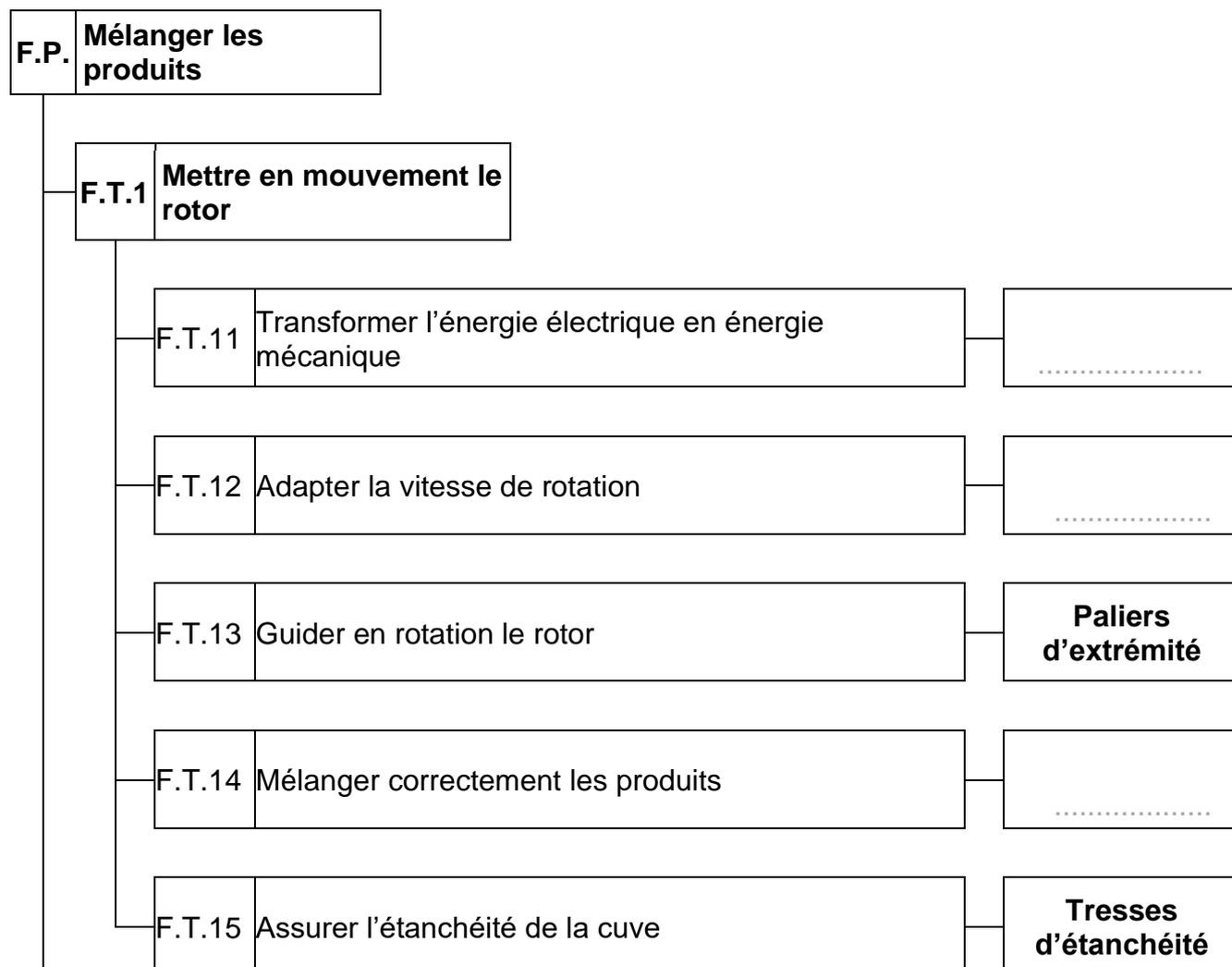


# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

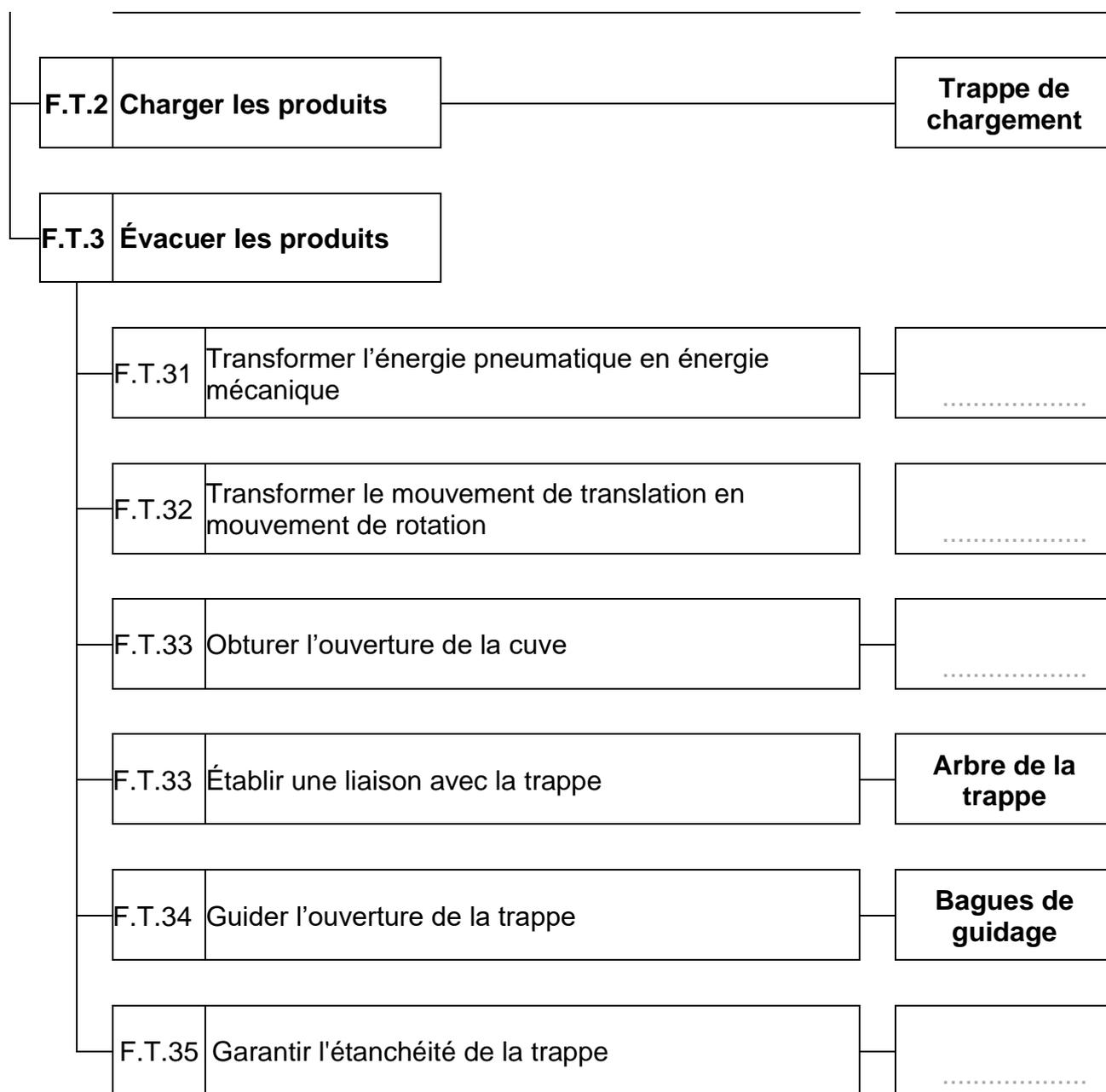
Repère	Désignation
A	.....
B	.....
C	.....
D	.....
E	.....
F	.....
G	.....

**Q1.2 – REPORTER** sur le diagramme F.A.S.T. ci-dessous, dans les cases appropriées le nom des composants permettant de satisfaire les différentes fonctions techniques.

Composants



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE



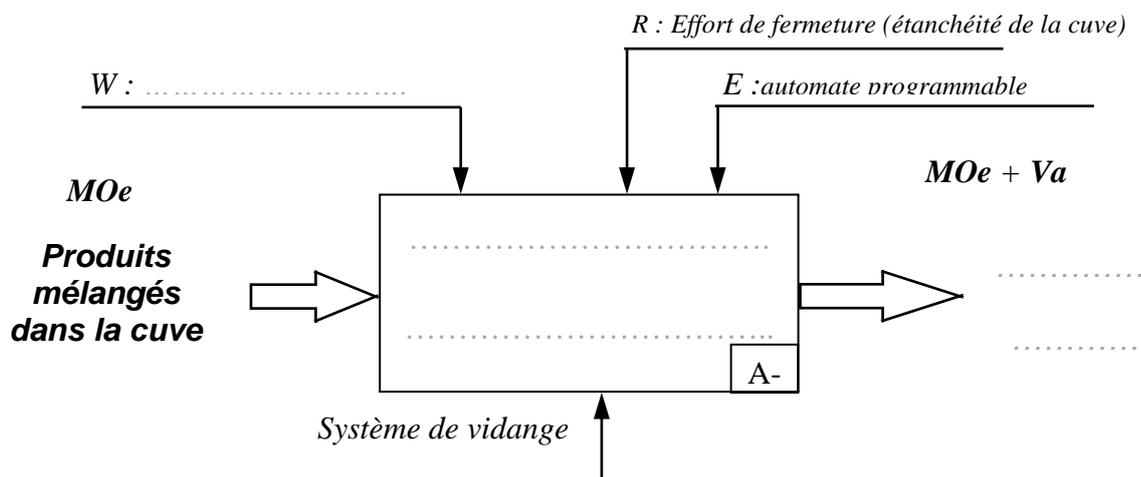
# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Etude de la chaîne de transmission de puissance: FT3 Trouver et résoudre le problème de fuite

Le changement de production (poudres remplacées par pâtes visqueuses) nécessite le changement du joint de trappe. Il est demandé d'analyser le système d'obturation afin de remédier aux problèmes de fuites constatés.

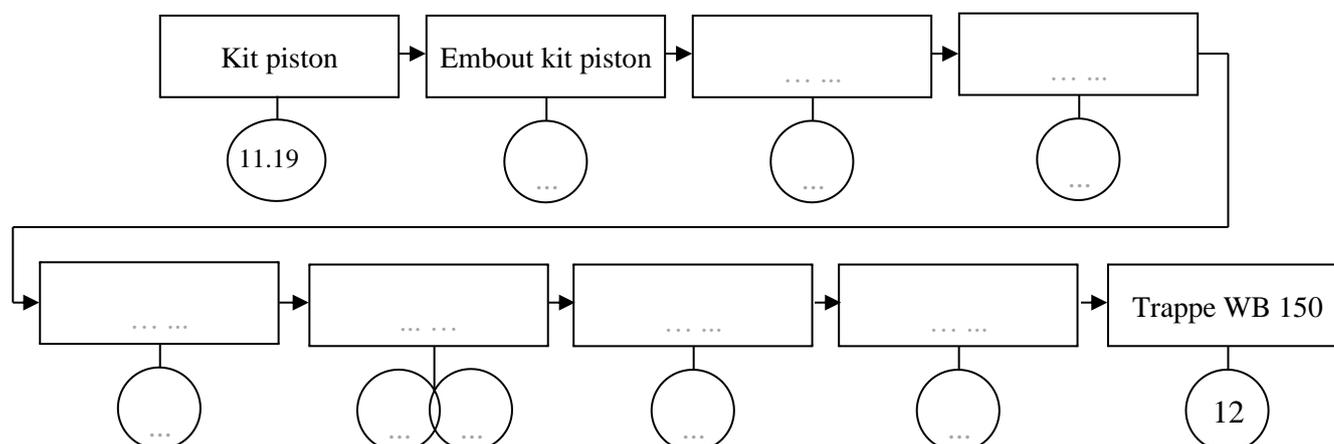
<b>Q2</b>	<b>Identification des composants de la chaîne cinématique</b>	<b>DTR 5 à 10 /21 DQR 13</b>	<b>Temps conseillé : 15 minutes</b>
-----------	---	----------------------------------	---

**Q2.1- COMPLETER** l'actigramme (niveau A-0) du système de vidange du mélangeur.



**Q2.2- COMPLETER** la chaîne de transmission du mouvement en précisant le repère et le nom des pièces sur la représentation ci-dessous. (Plans à consulter : DQR 13 "mécanisme trappe de vidange")

*Attention : les repères des pièces devront être uniquement ceux du DQR 13*



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

<b>Q3</b>	<b>Etude des mouvements de la trappe</b>	<b>DTR 5 à 10 /21 DQR 13</b>	<b>Temps conseillé : 10 minutes</b>
-----------	--	----------------------------------	---

**Q3.1 - IDENTIFIER** le type de mouvement des pièces suivantes par rapport au châssis du mélangeur.

*(Cocher la case correspondante)*

Pièces	Type de mouvement	
	Rotation	Translation
Tige dentée 11.25		
Trappe mobile 12		

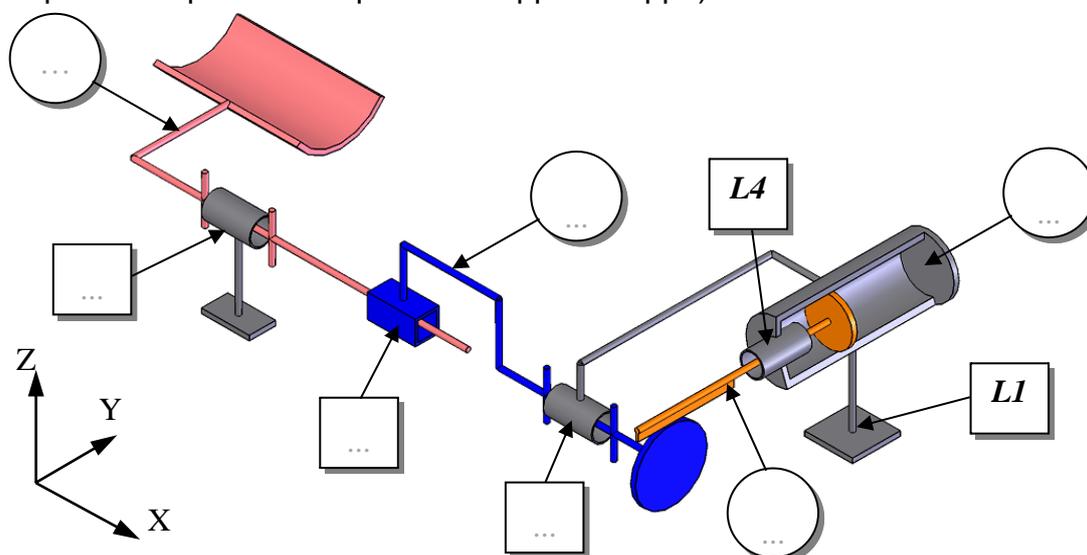
**Q3.2 - DEFINIR** le type de transmission du mouvement dans le mécanisme de fermeture/ouverture de la trappe en cochant la case appropriée et en nommant le système de transmission utilisé.

Transmission avec transformation du mouvement	<input type="checkbox"/>	<u>Système utilisé</u> .....
Transmission sans transformation du mouvement	<input type="checkbox"/>	.....

*(Cocher la case correspondante)*

<b>Q4</b>	<b>Etude cinématique du système de vidange</b>	<b>DTR 7 à 10 /21 DQR 13</b>	<b>Temps conseillé : 25 minutes</b>
-----------	--	----------------------------------	---

Le schéma cinématique ci-dessous représente le système de vidange du mélangeur (actionneur pneumatique + Accouplement trappe + trappe).



## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Q 4.1 - IDENTIFIER** les liaisons entre pièces en complétant le tableau ci-dessous :  
**INDIQUER** le nombre de degrés de liberté, le nom de la liaison entre les deux ensembles cinématiquement équivalents ainsi que la solution technologique employée.

Liaison	Co de	Degrés de liberté	Nom de la liaison	Solution technologique
Corps de l'actionneur pneumatique / Support de cuve	L1	0 Rotations 0 Translations	Complète	Mise en position par appui plan et maintien en position par deux boulons.
Trappe 12 / Cuve	L2	.... Rotations .... Translations	.....	.....
Demi-arbre actionneur pneumatique 23 / Couronne dentée 11.26	L3	.... Rotations .... Translations	.....	.....
Tige dentée 11.25 / Corps du mécanisme pneumatique 11.1	L4	.... Rotations .... Translations	.....	.....
Couronne dentée 11.26 / Corps du mécanisme pneumatique 11.1	L5	.... Rotations .... Translations	.....	.....

**Q 4.2 - COMPLETER** l'identification des liaisons cinématiques sur le schéma (DQR p6), en notant le code des liaisons donné dans le tableau, dans **les carrés** appropriés. (Voir exemple : L1 et L4)

**Q 4.3 - COLORIER** sur le DQR13 (sur détails C, D et coupe EE) chaque ensemble cinématiquement équivalent pendant l'ouverture ou la fermeture de la trappe de la couleur spécifiée ci-dessous.

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Q 4.4 COMPLETER** alors les ensembles.

*Nota : Les joints d'étanchéité et les pièces déformables ne sont pas pris en compte dans les ensembles ci-dessous*

**Sous ensemble « Fixe » : { S3 } = { 3 ; 4 ; 10 ; 11.1 ; 11.2 ; 11.3 ; 11.4 ; 11.12 ; 11.13 ; 11.18 ; 13 ; 14 ; 15 ; 16 ; 17 ; 18 ; 19 ; 20 ; 21 } en rouge**

**Sous ensemble « Trappe » : { S2 } = { 12 ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... ; ... } en vert**

**Sous ensemble « Couronne dentée » : { S1 } = { ... } en jaune**

**Sous ensemble « Tige dentée » : { S4 } = { 11.25 ; ... ; ... ; ... ; ... } en bleu**

**Q 4.5 - COMPLETER** le schéma cinématique de la page 7 en nommant dans **la bulle** appropriée chacun des ensembles cinématiquement équivalents complétés ci-dessus.

**PRÉCISER** l'intérêt de l'accouplement trappe :

Intérêt	Cocher la ou les cases correspondant
Compenser un jeu axial entre le demi arbre actionneur 23 et le demi arbre trappe de vidange 7	<input type="checkbox"/>
Compenser des problèmes d'alignement entre le demi arbre actionneur 23 et le demi arbre trappe de vidange 7	<input type="checkbox"/>
Augmenter le couple transmis au demi arbre trappe de vidange 7	<input type="checkbox"/>
Transmettre le couple entre le demi arbre actionneur 23 et le demi arbre trappe de vidange 7	<input type="checkbox"/>

<b>Q5</b>	<b>Etude cinématique de la trappe WB150</b>	<b>DTR 7 à 10 /21</b>	<b>Temps conseillé : 20 minutes</b>
-----------	---	-----------------------	---

Cette partie doit nous permettre de comprendre la cinématique de fermeture de la trappe.  
Plans à consulter : DR1 "mécanisme trappe de vidange.

**Q 5.1 - RECHERCHER** la course du piston d'entraînement :

C = .....

**Q 5.2 - RECHERCHER** le nombre de dents et le module du pignon

Z = .....  
m = .....

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Q 5.3 - CALCULER** le diamètre primitif du pignon (vous pouvez vous aider du guide du dessinateur industriel)

.....

d = .....

**Q 5.4 - DEDUIRE** la course angulaire maxi (en degrés) de la trappe (angle de rotation de la trappe correspondant à la course totale du piston)  
(1 tour du pignon correspond à un déplacement du piston équivalent à une fois le périmètre du diamètre primitif)

.....

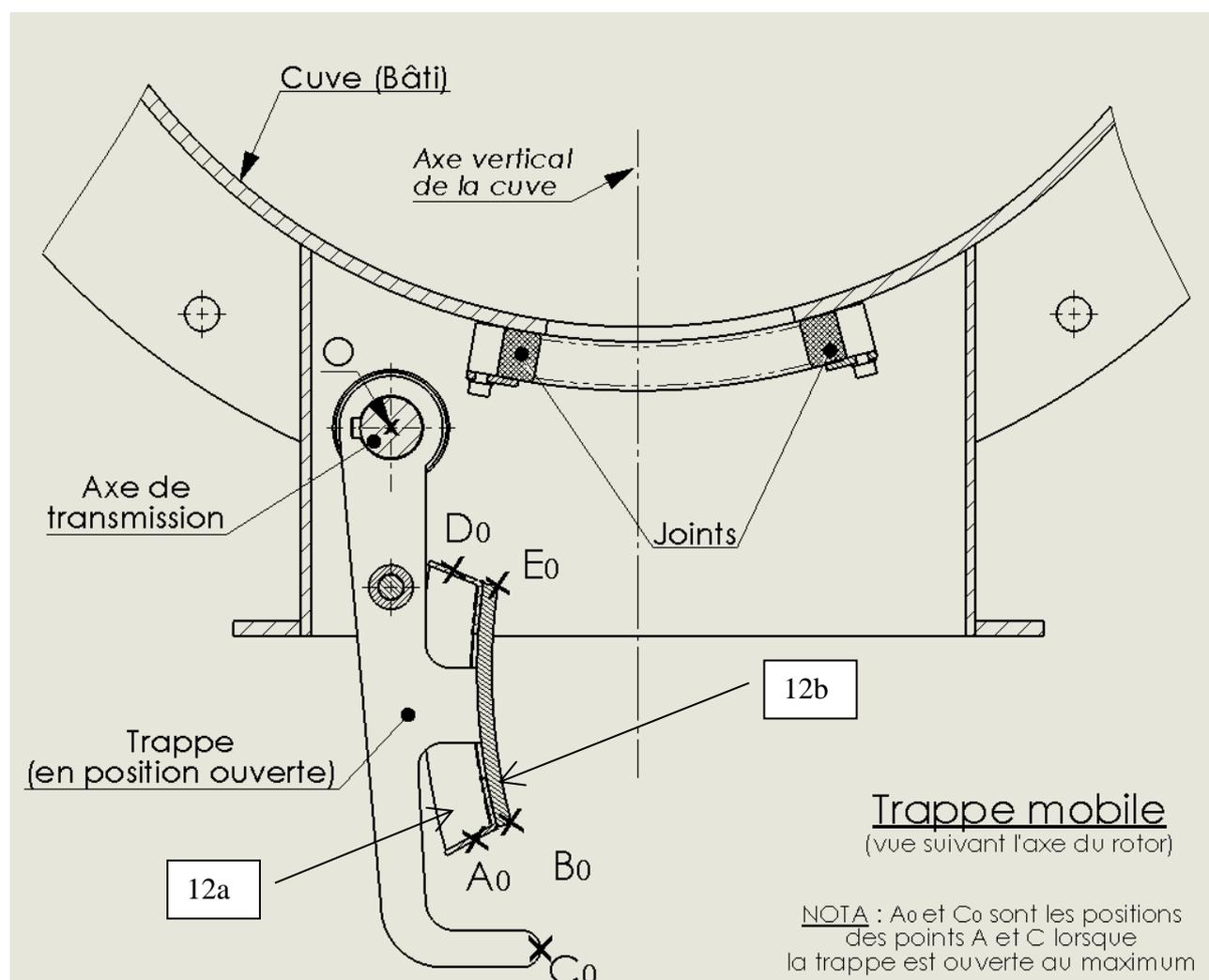
Débattement = .....

## NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

**Données :** Pour la suite, nous retiendrons un débattement angulaire de 90°, correspondant à l'écrasement normal des joints.

**Q 5.5 - TRACER** sur la figure ci-dessous les trajectoires des points A, B, C, D et E appartenant à la trappe (t) par rapport à la cuve (c). Repérer chaque trajectoire par son nom (ex :  $T_{Ae/c}$ )

☞ Construire alors la position des points A1, B1, C1, D1 et E1 lorsque la trappe est fermée.



☞ Relier les points A1-B1, puis E1-D1

# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

## Q 5.6 - CONCLURE

- La pièce qui assure la compression du joint  12a  12b
- Le joint est comprimé  à plat  en biais
- Le joint est comprimé de manière identique sur tout le contour  vrai  faux

<b>Q6</b>	<b>Réglage de la course de la trappe WB150</b>	<b>DTR 7 à 10 /21 DQR 13</b>	<b>Temps conseillé : 15 minutes</b>
-----------	--	----------------------------------	---

D'après ce tracé, on constate que le point C n'est pas en contact avec la cuve, on souhaite réaliser une butée fixe afin de ne pas trop comprimer le joint.

**Le constructeur préconise pour ce type de mélange (pâte visqueuse) 1° supplémentaire pour assurer davantage l'écrasement du joint.**

**Cette nouvelle valeur est donc de 91°**

Cette butée permettra une fin de course de la tige dentée 11.25.

**Q 6.1 - NOMMER** les pièces de **l'actionneur CP101** qui permettent de garantir cette butée.

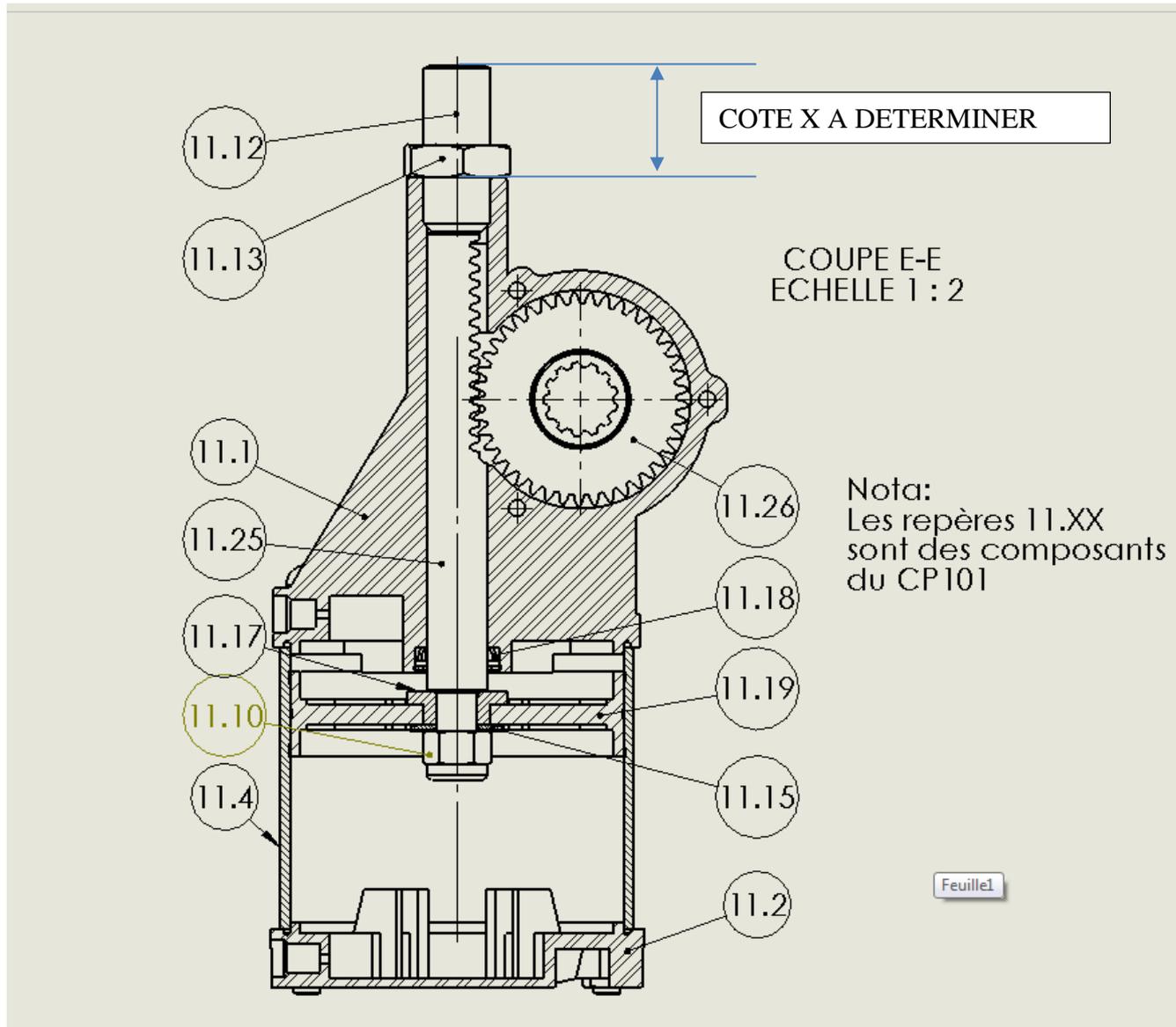
.....

**Q 6.2 - Déterminer** la côte X définie page suivante (DQR 12) afin de satisfaire une fermeture satisfaisante de la trappe, attention à l'échelle :

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Cote X= ..... mm

**NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE**



# NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Nota: cuve représentée partiellement, flasque opposé à la motorisation non représenté

COUPE E-E  
ECHELLE 1:2

Nota: Les repères 11.XX sont des composants du CP101

11.12 11.13 11.1 11.25 11.17 11.10 11.4 11.26 11.18 11.19 11.15 11.2

SECTION B-B  
ECHELLE 1:5

COUPE A-A  
ECHELLE 1:5

DÉTAIL C  
ECHELLE 1:2

DÉTAIL D  
ECHELLE 1:2

bouche de vidange

MELANGEUR MR 150	<b>MECANISME TRAPPE DE VIDANGE</b>
Format A3	Echelle 1:5
NOM: DQR 13	BAC MSPC
	Prénom: DQR 13

nomenclature: voir DIR 11/13 : mécanisme de trappe  
 DIR 10/13 : actions électriques CP101  
 Produit d'éducation SOLIBWORKS - à titre éducatif uniquement.