

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	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto;"> Note : </div>	

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 PREPARATION D'UNE INTERVENTION

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

DOSSIER

QUESTIONS-REPONSES

Multitec

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

Problématique :

A la suite de son utilisation dans un environnement agressif (entreprise de conditionnement de sacs de ciment), l'empileur/dépilleur de palettes MULTITEC nécessite d'être reconditionné. En effet, la forte présence de poussière de ciment provoque l'encrassement et l'usure prématurée de la chaîne et des pignons de l'arbre de l'élévateur.

Il est décidé de transformer le mouvement de l'élévateur avec un actionneur hydraulique. L'entreprise dispose en stock magasin d'une centrale hydraulique et de plusieurs vérins. Le bureau d'étude a transmis une solution de montage du vérin sur le système. Vous êtes chargé de valider la conformité d'un vérin par rapport aux contraintes de fonctionnement.

Q0	Lecture du dossier technique et ressources	DTR 1 à 16 /16	Temps conseillé : 10 min.
Q1	Étude de l'architecture de la motorisation électrique	DTR 4/16, 7/16 et 8/16	Temps conseillé : 40 min

Q1.1 – **IDENTIFIER** sur la fig. 3, ci-dessous, en l'entourant en Rouge l'actionneur de la configuration actuelle :

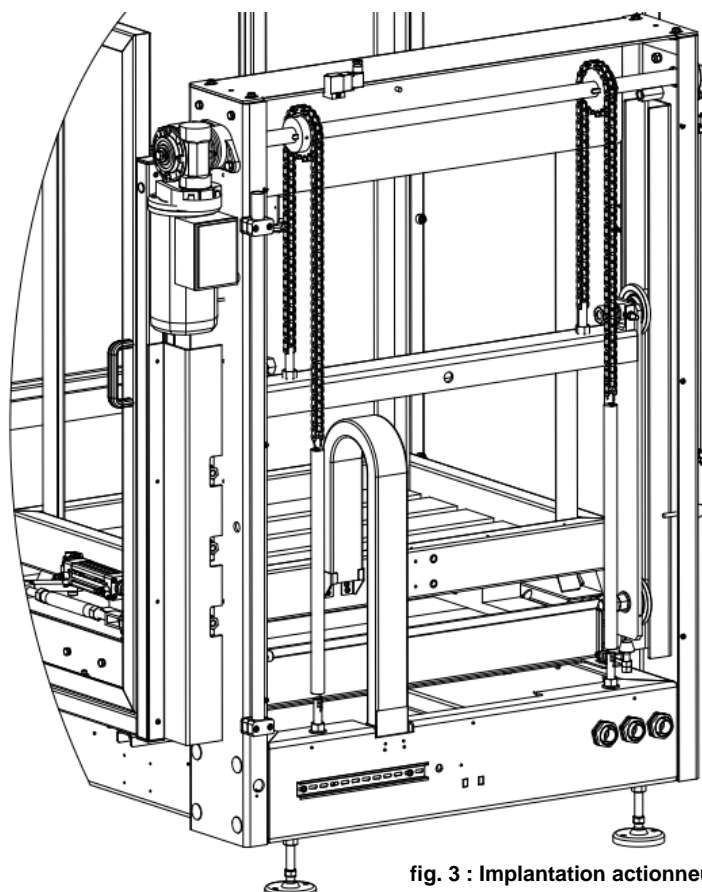


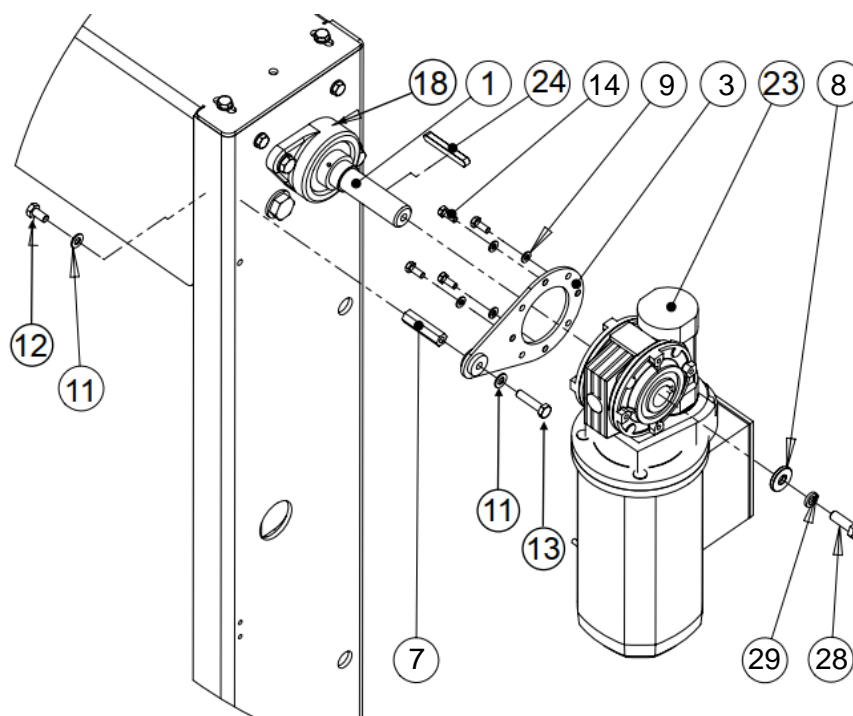
fig. 3 : Implantation actionneur électrique

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 2 / 10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q1.2 – **IDENTIFIER** sur la fig.3, en les coloriant en Vert, les différents éléments de la configuration actuelle de l'élévateur :

Q1.3 – **COMPLÉTER** l'extrait de gamme de démontage du motoréducteur ci-dessous :
La procédure de démontage du constructeur (DTR 7/16) ne précise pas les éléments sur lesquels agir pour la dépose du motoréducteur. (voir N° Opération 3, 4, 5 et 6).



GAMME DÉMONTAGE		
ÉQUIPEMENT :	MULTITEC ERM	
OBJET :	Dépose du motoréducteur	
Opération	Désignation	Outillage
3	Dévisser Vis 13, Déposer Rondelle 11	Clé à fourche + A la main
4	... Déposer Motoréducteur 23	A la main
5	... Déposer Bras de couple 3	A la main
6

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Avec l'implantation du vérin hydraulique pour le mouvement de l'élévateur, **le mode de détection des positions de l'élévateur ne sera pas modifié.**

Q1.4 – **CITER** le composant utilisé pour assurer cette détection ainsi que ses repères

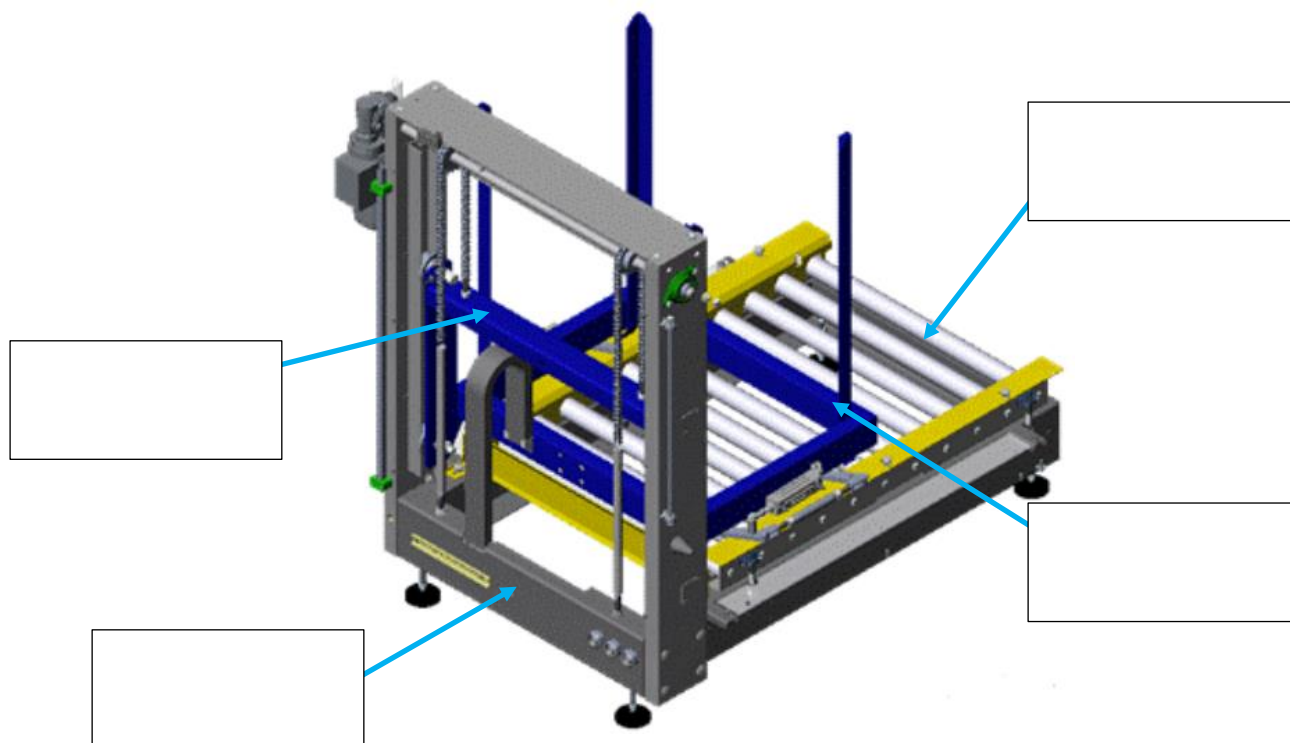
Désignation	Repères		
...

Q1.5 – Dans la procédure de Démontage de la motorisation électrique fournie par le constructeur, (DTR 7/16), étant donné que le mode de détection ne change pas, **INDIQUER** les opérations qui seront inutiles à réaliser pour passer en motorisation hydraulique :

N° des opérations de la procédure inutiles :
--	------

Q2	Étude des liaisons mécaniques	DTR 4/16 et 16/16	Temps conseillé : 20 min
-----------	--------------------------------------	------------------------------	-------------------------------------

Q2.1 – **INDIQUER**, sur la vue ci-dessous, la désignation des différentes parties de la structure du système :



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.2 – IDENTIFIER sur la fig. 1, en Bleu l'Élévateur+Magasin et en Rouge le bâti

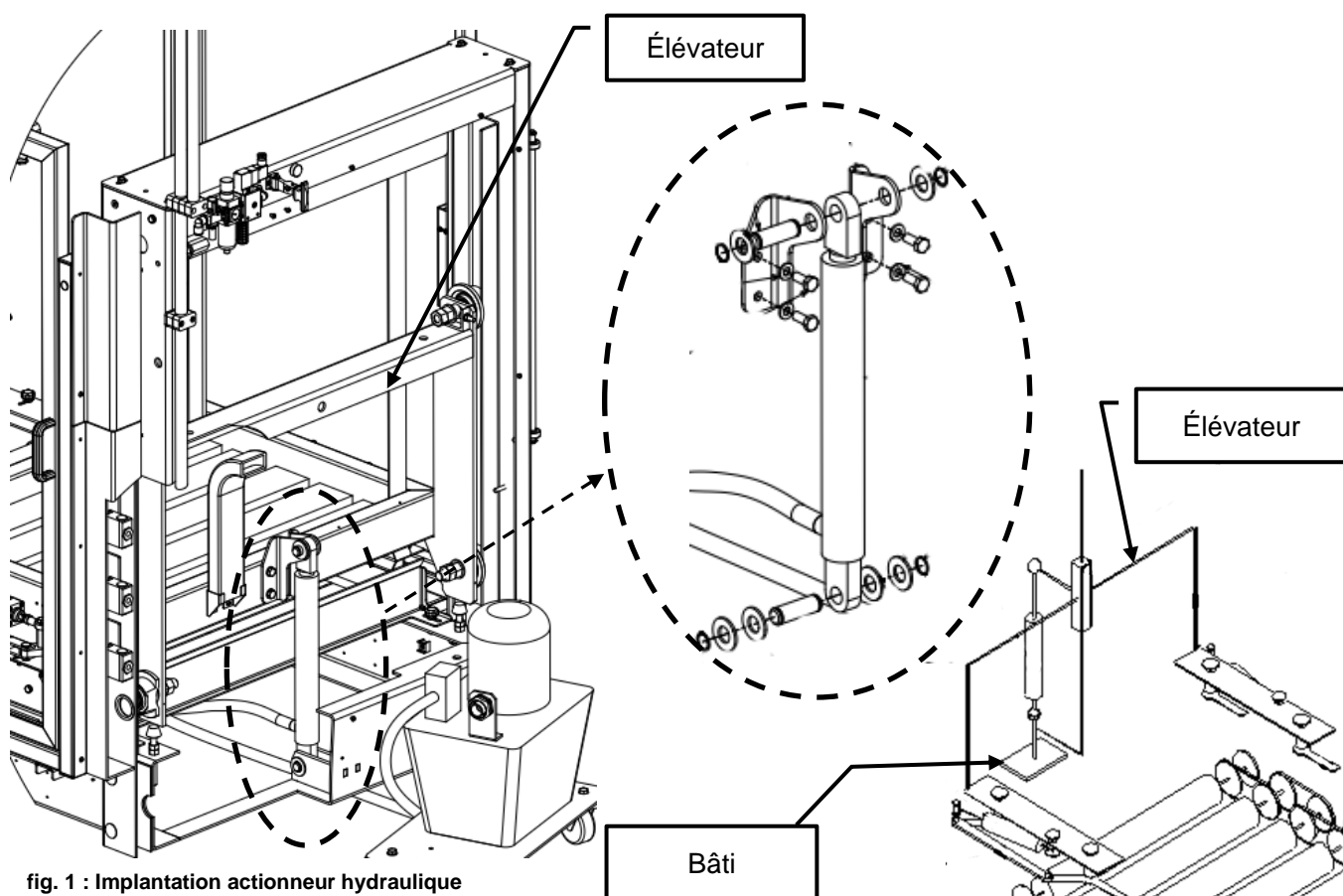


fig. 1 : Implantation actionneur hydraulique

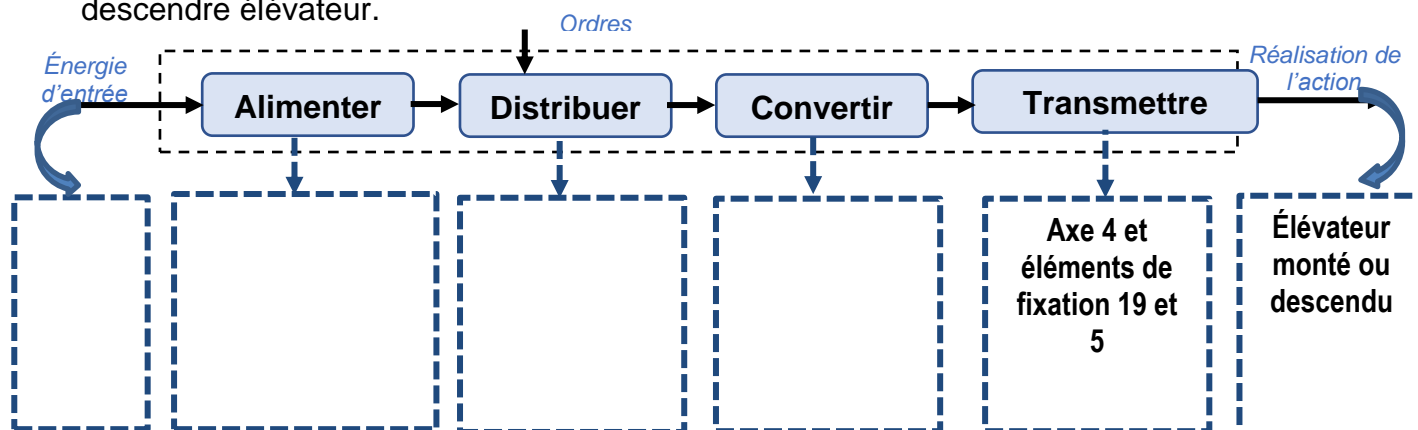
fig. 2 : Représentation cinématique

Q2.3 – La solution d'implantation de la motorisation hydraulique est illustrée fig.1. La fig.2 montre la représentation cinématique. **DEFINIR** dans le tableau les types de liaisons mécaniques entre les sous-ensembles :

Sous-ensembles	Types de liaison
Bâti / Élévateur	
Corps vérin hydraulique / Bâti	
Tige vérin hydraulique / Élévateur	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q2.4 – Identifier les composants de la chaîne d'énergie de la fonction FT1 : Monter ou descendre élévateur.



Q2.5 – relever sur le schéma hydraulique la pression maximale dans le circuit.

.....

Q2.6 – Donner le repère et la désignation du composant qui permet de régler la pression maximale dans l'installation.

Repère	Désignation

Q2.7 - Indiquer la fonction des composants ci- dessous :

Repère	Désignation et caractéristiques	Fonction
16	Distributeur 4/3 centre ouvert
17	Clapet piloté
21	Clapet parachute

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3	Validation de la conformité de l'actionneur hydraulique	DTR 10/16	Temps conseillé : 20 min
-----------	--	------------------	-------------------------------------

L'actionneur présélectionné du stock magasin a les caractéristiques suivantes :

Alésage Ø 30mm – Tige Ø 20mm – Entraxe tige rentrée 485mm.

La centrale hydraulique a une contenance de 10 litres – Le débit de la pompe est de 3l/min –

La pression de service est de 30 bar.

Q3.1 – **DETERMINER** la masse totale m_T en kg de l'élévateur chargé de 5 demi-palettes :

Détails calcul :	<i>Masse de l'élévateur : 75 kg Masse d'une demi-palette : 9,5 kg</i>
Masse Elévateur chargé de 5 demi-palettes $m_T = \dots$	

Q3.2 – **DETERMINER** le poids total P_T , en Newton, de l'élévateur chargé de 5 demi-palettes :
(résultat arrondi à l'entier par excès)

Détails calcul :	$P = m \times g$ <i>Poids P en N Masse m en kg Pesanteur g : 9,81 N/kg</i>
Poids Elévateur chargé de 5 demi-palettes $P_T = \dots$	

Q3.3 – **DETERMINER** la surface du piston S_P , en sortie de tige, en cm^2 :

Détails calcul :	$S = \pi \times r^2$ <i>Surface S en cm^2 Rayon r en cm</i>
Surface piston $S_T = \dots$	Soit S_T en $cm^2 = \dots$

Q3.4 – **DETERMINER** l'effort théorique F_{Th} développé par le vérin

Détails calcul :	$F = p \times S$ <i>Force F en daN Pression p en daN/cm² (1 bar = 1daN/cm²) Surface S en cm²</i>
Effort théorique $F_{Th} = \dots$	

Baccalauréat Professionnel Maintenance des Systèmes de Production Connectés	MULTITEC	DQR
Sous-épreuve E2. a – Analyse et exploitation de données techniques	Durée : 2h	Page 7 / 10

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q3.5 – **DETERMINER** l'effort pratique F_{Pr} développé par le vérin

Détails calcul :	<i>Le fabricant du vérin préconise une utilisation de ses vérins avec des taux de charge η : 80%.</i> $\eta = \frac{\text{Effort pratique}}{\text{Effort théorique}}$
Effort pratique $F_{Pr} = \dots$	

Le bureau d'étude a évalué l'effort de manœuvre de l'élévateur, chargé de 5 demi-palettes + les frottements, $F_{ELEVATEUR}$ à 130 daN.

Q3.6 – **VALIDER** la conformité du vérin étudié

Le vérin est-il conforme pour manœuvrer l'élévateur chargé de 5 demi-palettes ? (cocher)	
<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
Justifier : ...	

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q4	Étude de l'architecture de la motorisation hydraulique	DTR 12/16	Temps conseillé : 15 min
-----------	---	------------------	-------------------------------------

La codification de la référence du vérin hydraulique validé pour la motorisation hydraulique est la suivante :

JOINER	20	0300	CH	M 03	M 03	B	1	5	0	0	P
---------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Q4.1 – : **INDIQUER**, dans le tableau ci-dessous, la course du vérin et les modes de fixation coté corps et coté tige du vérin hydraulique :

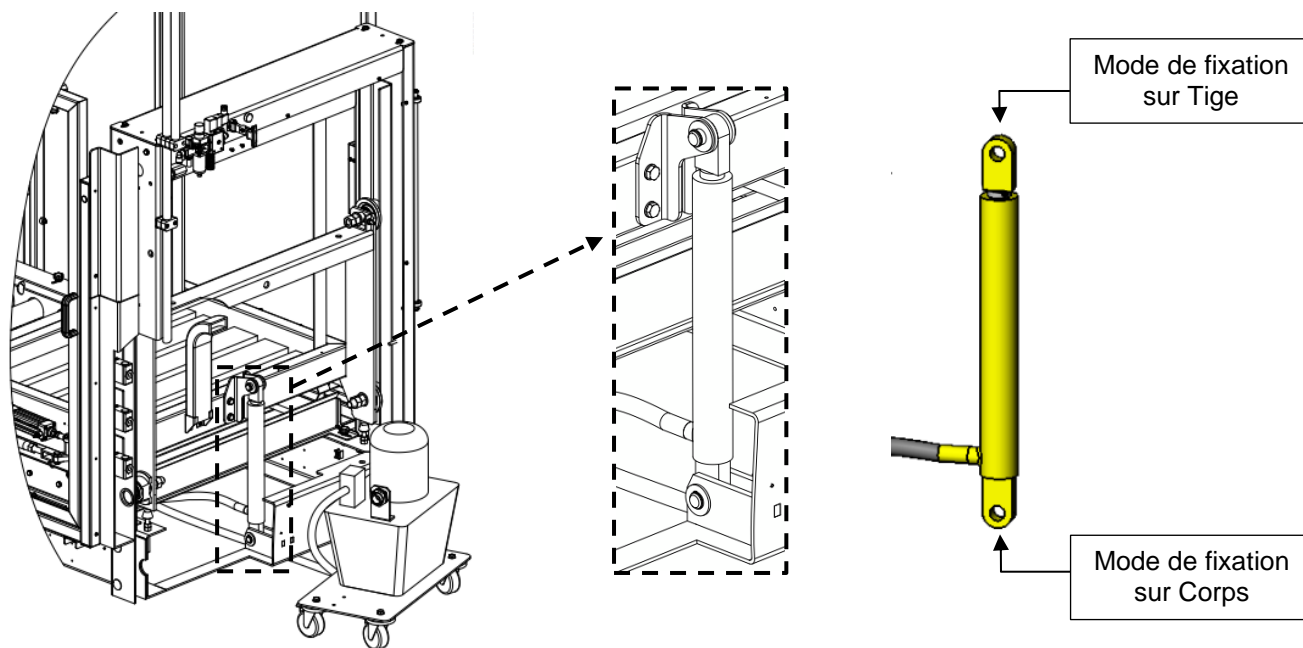


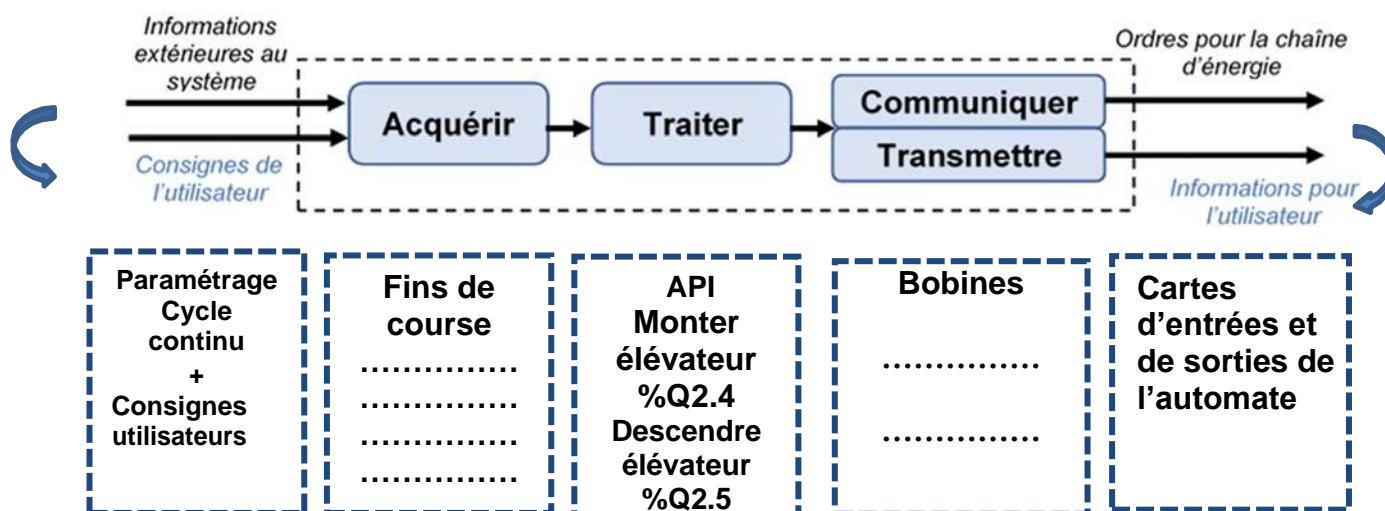
fig. 4 : Motorisation hydraulique

Course du vérin :	...
Mode de fixation sur corps :	...
Mode de fixation sur tige :	...

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Q5	Identifier et caractériser la chaîne d'information	DTR 6/16 et 10/16	Temps conseillé : 15 min
-----------	---	--------------------------	---------------------------------

Q5.1 - Identifier les composants de la chaîne d'information de la fonction Montée/descente élévateur.



Q5.2 - Indiquer la fonction des composants ci- dessous :

Rep ère	Désignation et caractéristiques	Fonction
Q1	Sectionneur tétrapolaire
U1	Transformateur

Q5.3 - Indiquer la tension entre les bornes X112 et X109 lorsque KM1 est fermé.

.....

Q5.4 - Indiquer la tension d'alimentation des électrovannes hydrauliques.

.....