

CORRIGE

Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.

Base Nationale
d'Examens de l'Enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

Sous épreuve U41 :

Etude des spécifications générales d'un système pluri-technologique.

DOSSIER CORRIGE**ASSEMBLAGE ET AFFICHAGE
D'UN HABILLAGE DE PORTIERE**

Partie A : organisation des zones d'affichage et d'assemblage	30 points
Partie B : modification des presses à afficher	30 points

PARTIE A- organisation des zones d'affichage et d'assemblage

A.1- Analyse des défauts observés sur les habillages en fin d'assemblage

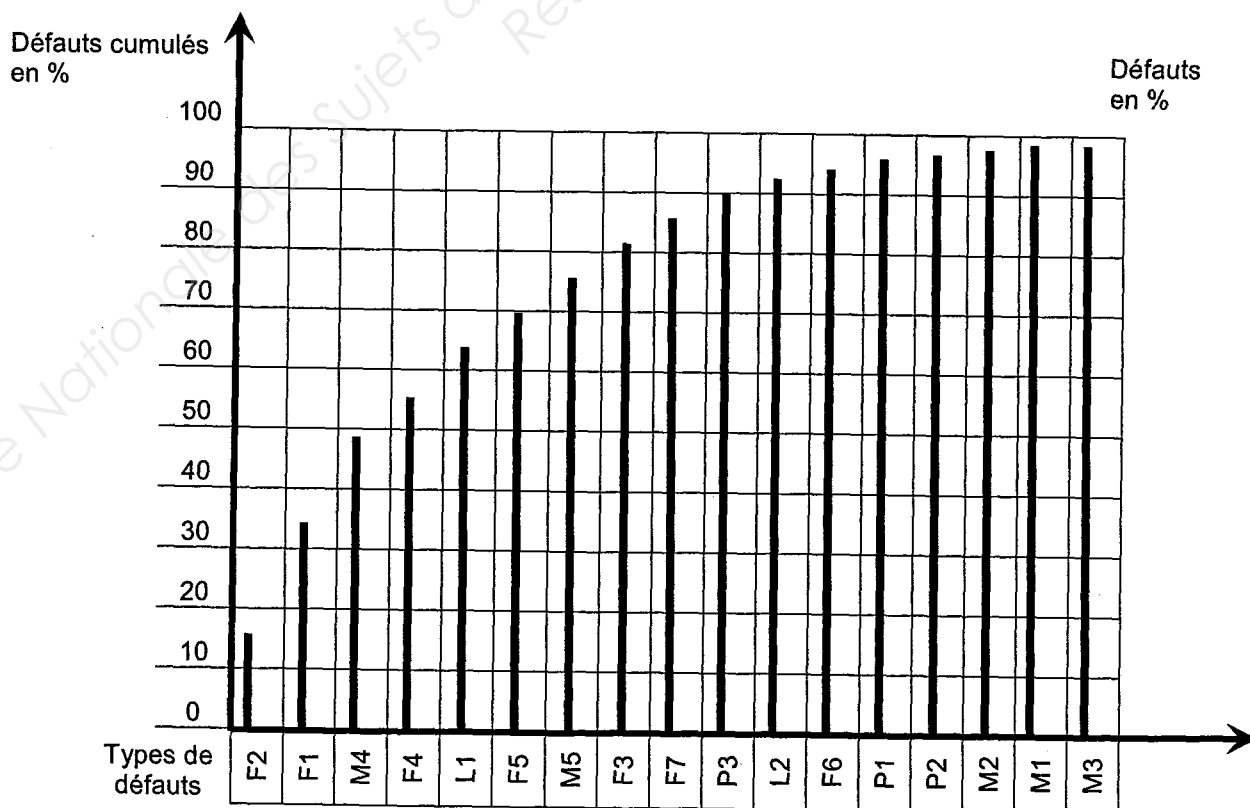
Question A.1.1-

Ranger dans le tableau ci-dessous par ordre décroissant, les défauts portés sur le document technique et calculer le nombre de défauts cumulés. Déterminer les pourcentages.

rang	Repère Types de défauts	Nb de défauts décroissant	% Nombre décroissant	Nb de défauts cumulés	Pourcentage cumulé
1	F2	37	17,5	37	17,5
2	F1	35	16,5	72	34,1
3	M4	32	15,2	104	49,3
4	F4	17	8,1	121	57,3
5	L1	16	7,6	137	64,9
6	F5	12	5,7	149	70,6
7	M5	12	5,7	161	76,3
8	F3	11	5,2	172	81,5
9	F7	11	5,2	183	86,7
10	P3	7	3,3	190	90,1
11	L2	6	2,8	196	92,9
12	F6	4	1,9	200	94,8
13	P1	4	1,9	204	96,7
14	P2	3	1,4	207	98,1
15	M2	2	0,9	209	99,1
16	M1	1	0,5	210	99,5
17	M3	1	0,5	211	100

Question A.1.2-

Etablir le diagramme de PARETO :



Question A.1.3-

Déterminer les classes A B C.

Un type de défaut	5,8%	Proposition de répartition
Classe A : 3 défauts soit 17,6%, Classe B : 6 défauts soit 35,3%, Classe C : 8 défauts soit 47%		

Question A.1.4-

Analyser les résultats en indiquant les défauts qui doivent être traités.

F2 et F1 en priorité (postes d'affichage), puis M4 (erreur de référence)
--

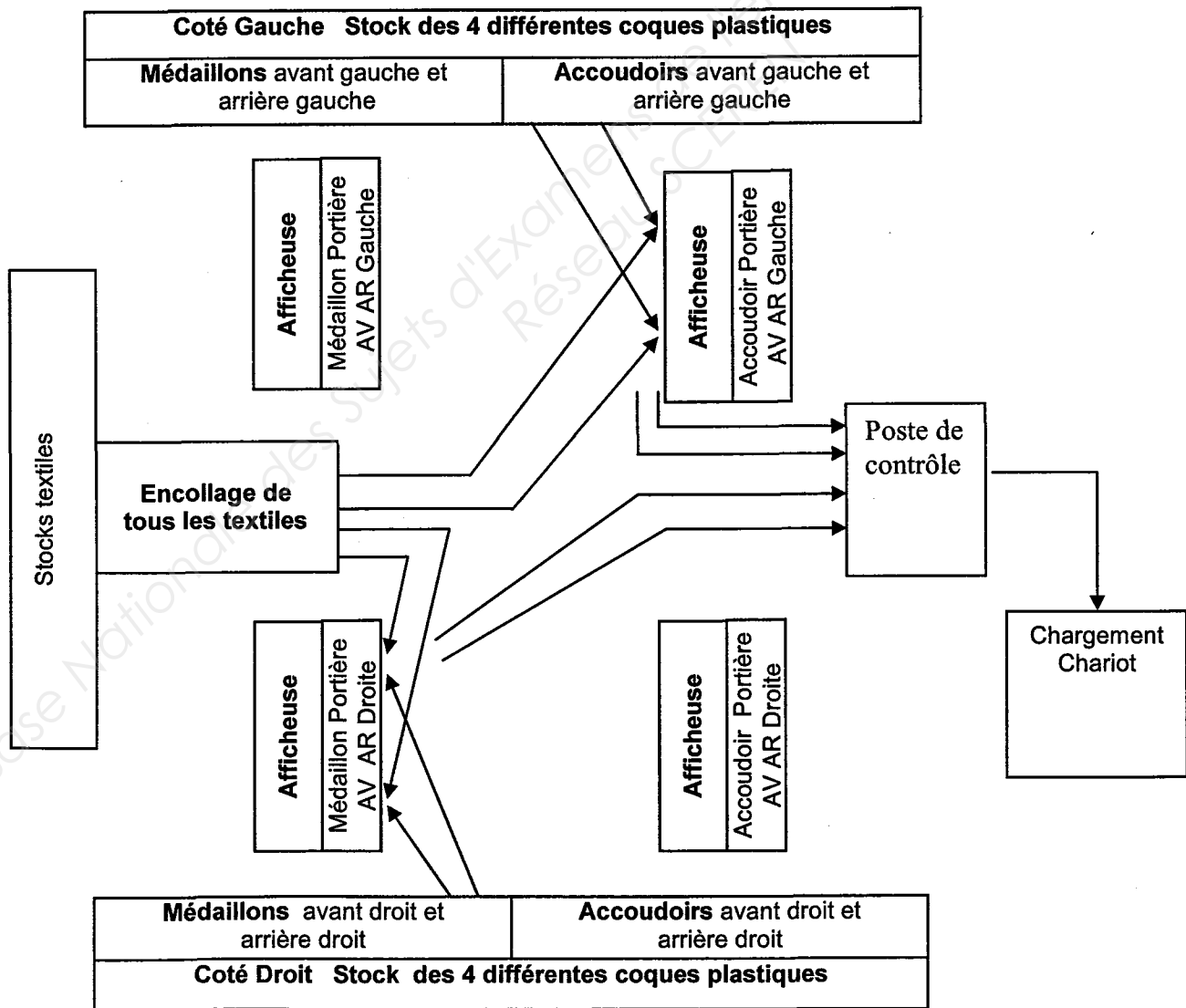
A.2- Etude d'implantation des presses à afficher

Question A.2.1-

Positionner le nouveau poste de contrôle sur le document d'implantation schématique ci-dessous.

Question A.2.2-

Tracer sur le plan ci-après, le flux des pièces correspondant à l'affichage des médaillons avant droit et arrière droit.



A.3- Analyse et organisation des différentes phases d'assemblage

Question A.3-1

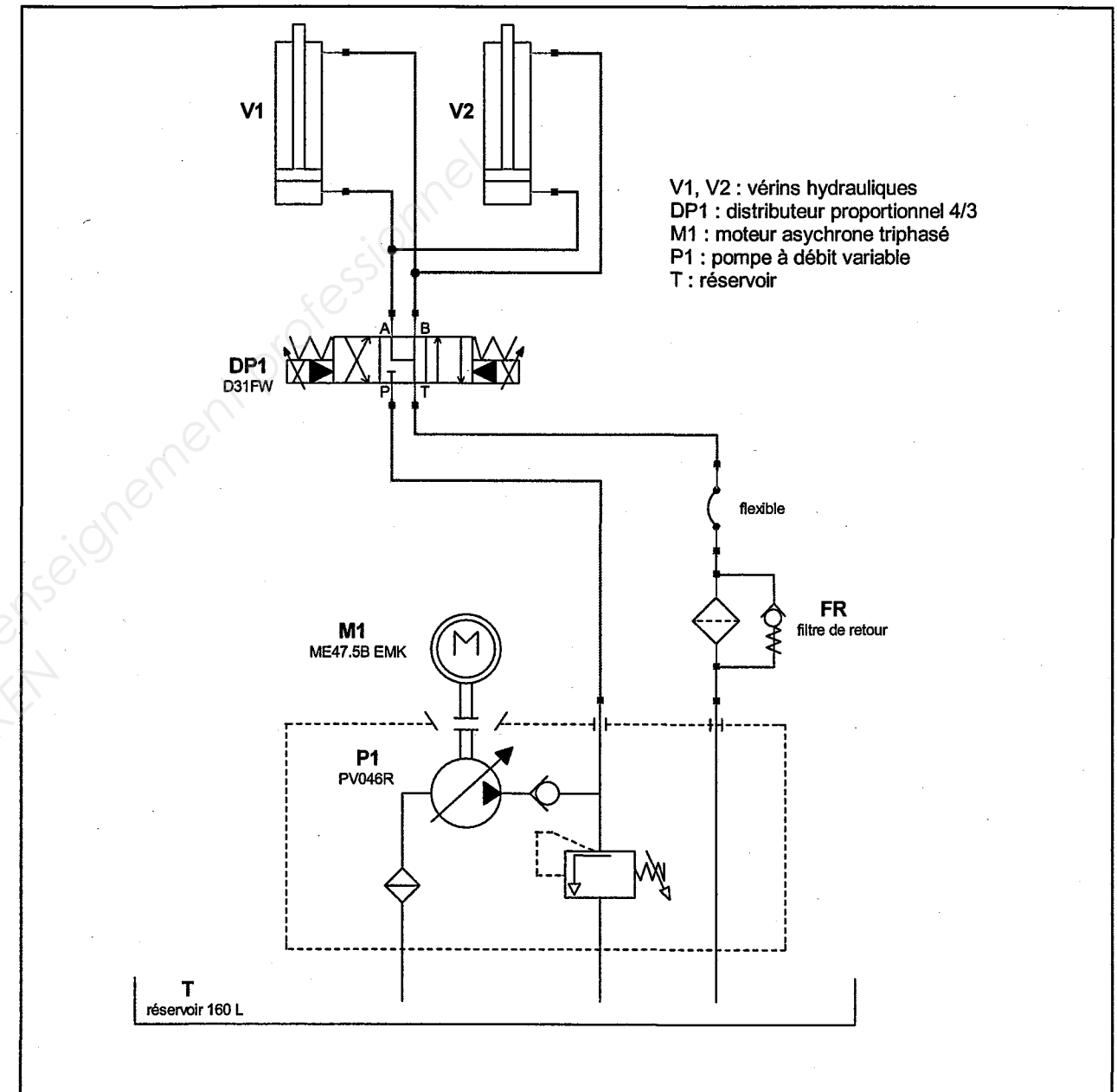
En vous aidant des documents DP2 & DT4, compléter le tableau de déroulement de l'assemblage d'une garniture avant gauche.

Structure						Tâches associées	aux étapes
Stockage	Transfert	Transformation	Contrôle	N° d'étape	distance	Tâches n'apportant pas de la valeur ajoutée	Tâches apportant de la valeur ajoutée
▼	↓	○	□	1		Sélectionner le bon bandeau avant gauche, et le prendre.	
▼	↓	○	□	2		Sélectionner le bon médaillon avant gauche, et le prendre.	
▼	↓	○	□	3		Sélectionner la bonne avant gauche, et la prendre.	
▼	↓	○	□	4		Sélectionner la..... avant gauche, et la prendre.	
▼	↓	○	□	5		Sélectionner le bon avant gauche, et le prendre.	
▼	↓	○	□	6		Sélectionner le bon avant gauche, et le prendre.	
▽	↓	○	□	7	10m		
▽	↓	●	□	8			Positionner les 6 éléments sur le mannequin
▽	↓	○	□	9		Porter à la machine à souder	
▽	↓	●	□	10			souder
▽	↓	○	□	11		Porter au poste de contrôle	
▽	↓	○	■	12		Contrôle caméra	
▽	↓	○	□	13		Mise en place sur chariot	
▼	↓	○	□	14		Stock prêt à l'expédition	
▽	↓	○	□				
▽	↓	○	□				
▽	↓	○	□				

Les 3 autres habillages ont le même déroulement de production.

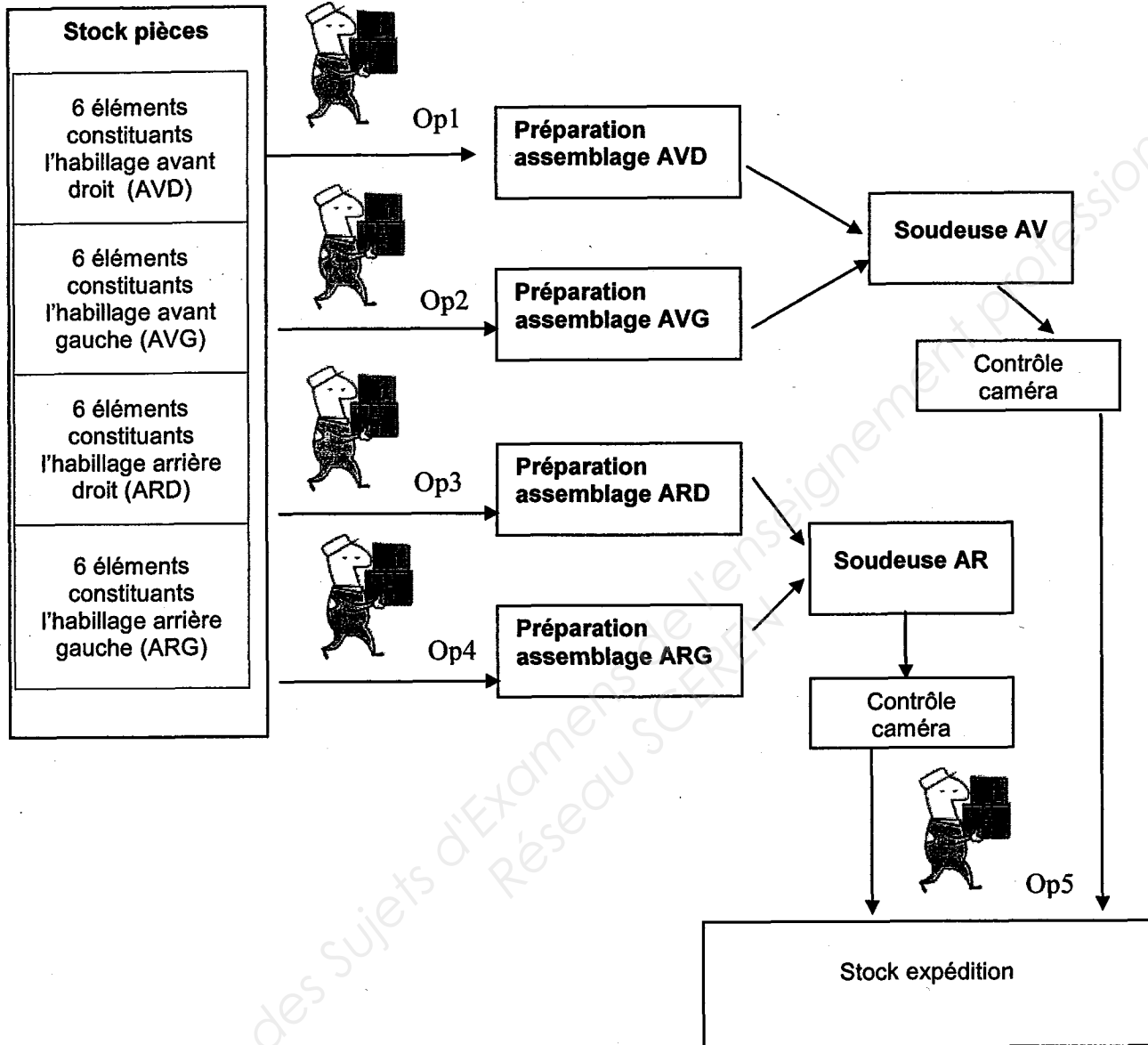
Question B.3.6-

Compléter le schéma de raccordement de ces vérins.



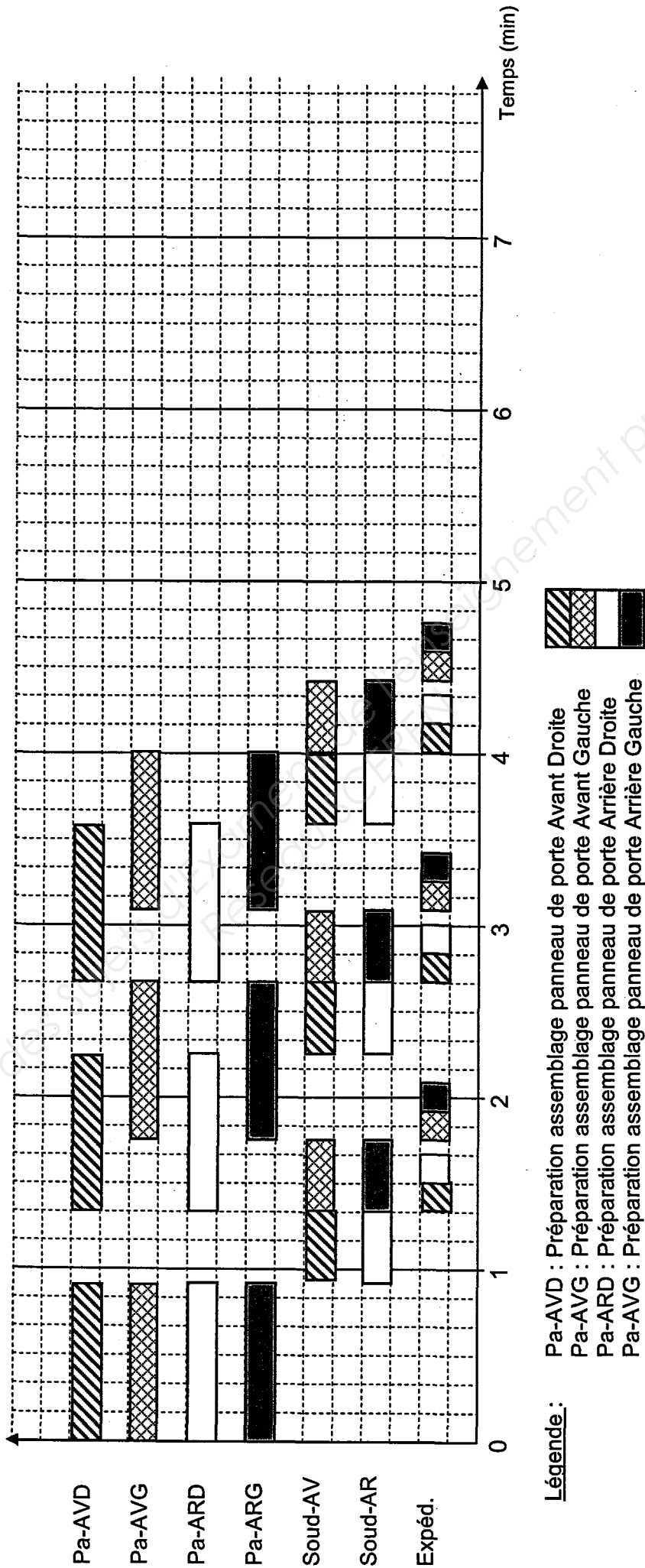
Question A.3-2

En vous aidant des documents *DT4* & *DT5*, compléter le schéma d'implantation de la zone d'assemblage.



Question A.3.3-

Le diagramme de Gantt ci-dessous représente l'enchaînement des opérations de la ligne d'assemblage des habillages de portes. La production est faite dans cet ordre : Avant droit, Arrière droit, Avant gauche puis Arrière gauche. Le diagramme commence au début de la journée par l'opération d'assemblage. Compléter le diagramme de Gantt pour obtenir la fin de l'expédition de 3 lots d'habillages, ce qui correspond à 3 véhicules X7.



- Légende :**
- Pa-AVD : Préparation assemblage panneau de porte Avant Droite
 - Pa-AVG : Préparation assemblage panneau de porte Avant Gauche
 - Pa-ARD : Préparation assemblage panneau de porte Arrière Droite
 - Pa-ARG : Préparation assemblage panneau de porte Arrière Gauche
 - Soud-AV : Soudure panneau de porte Avant
 - Soud-AR : Soudure panneau de porte Arrière
 - Expéd. : Contrôle et Expédition synchronisée

Question A.3.4-

Relever sur le diagramme de Gantt le temps pour obtenir les 4 habillages pour un véhicule X7, puis le temps écoulé entre 2 stockages de lots de 4 habillages. Calculer la cadence horaire du moyen de production.

$$55s + 25s = 80 \text{ secondes} \quad \Rightarrow \quad 3600 / 80 = 45 \text{ lots/heure}$$

Question A.3.5-

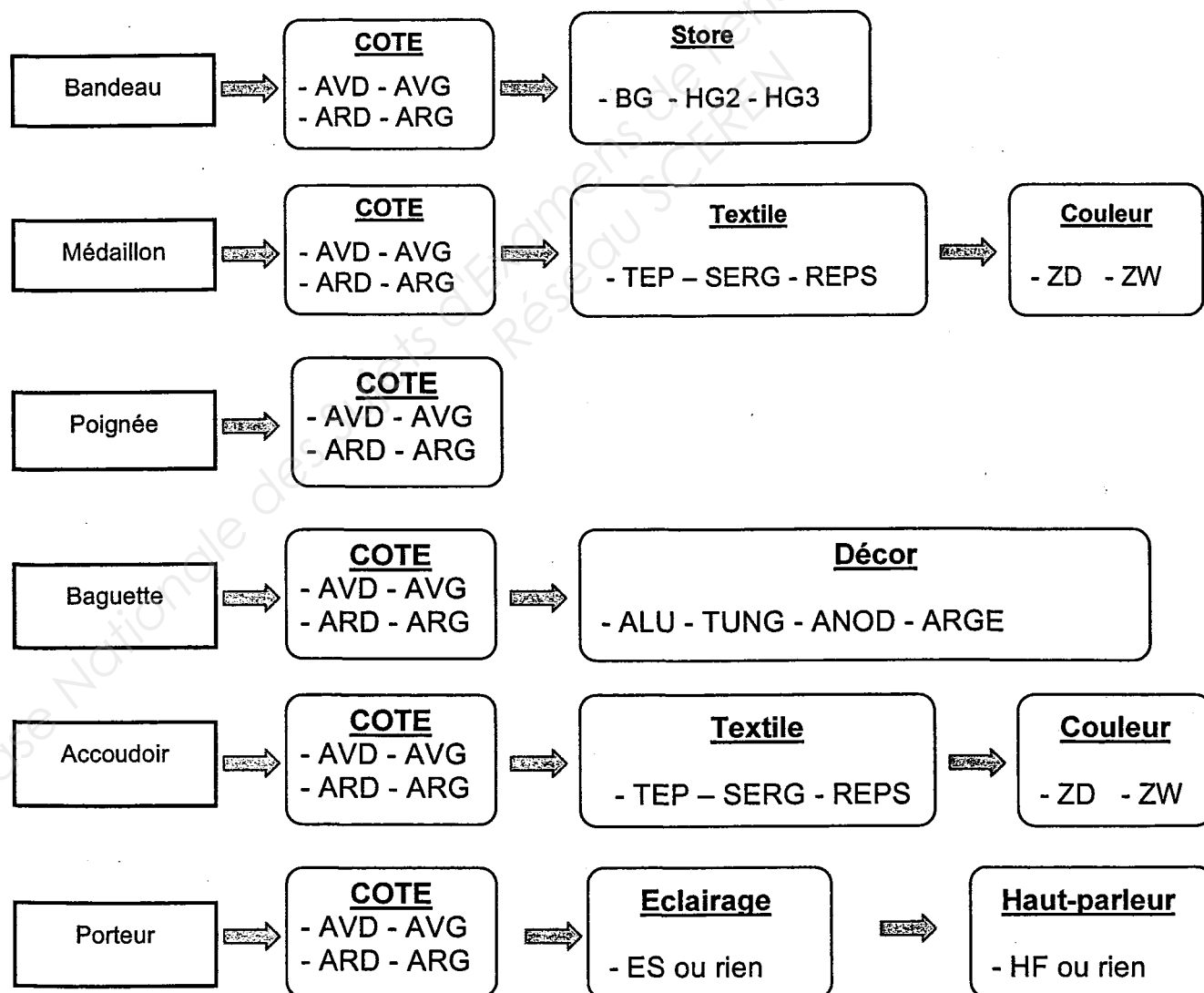
Conclure sur la mise en place de cette organisation.

La capacité de production demandée est de 30 lots/heure. Avec une capacité de 45lots/h, nous avons une surcapacité notable. Nous pourrions éventuellement faire face à quelques aléas et aux variations de commandes.

A4- Rédaction d'une notice facilitant la compréhension des références composants

Question A.4-

Compléter la notice qui permet de visualiser les différentes variables se trouvant sur l'ordre de fabrication avec code-barres.



PARTIE B- modification des presses à afficher

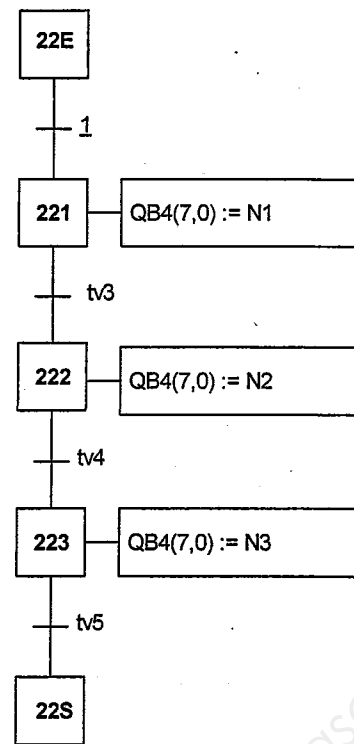
Question B.1.1-

On appelle N_i le nombre binaire tel que $N_i = (DI05 DI04 DI03 DI02 DI01 DI00)_2$. A partir des chronogrammes ci-dessus, compléter le tableau suivant en indiquant les valeurs binaires et hexadécimales successivement prises par N_i , lors de la translation complète de la table.

durée	valeurs binaires de N_i						valeurs hexadécimales de N_i
	poids fort DI 05	DI 04	DI 03	DI 02	DI 01	poids faible DI 00	
[t1 - t0]	1	1	1	0	1	1	3B = N1
[t2 - t1]	0	1	1	0	1	1	1B = N2
[t3 - t2]	0	1	1	0	0	1	19 = N3
[t4 - t3]	1	1	1	1	0	1	3D = N4
[t5 - t4]	1	0	1	1	0	1	2D = N5
[t6 - t5]	0	0	0	0	0	1	01 = N6

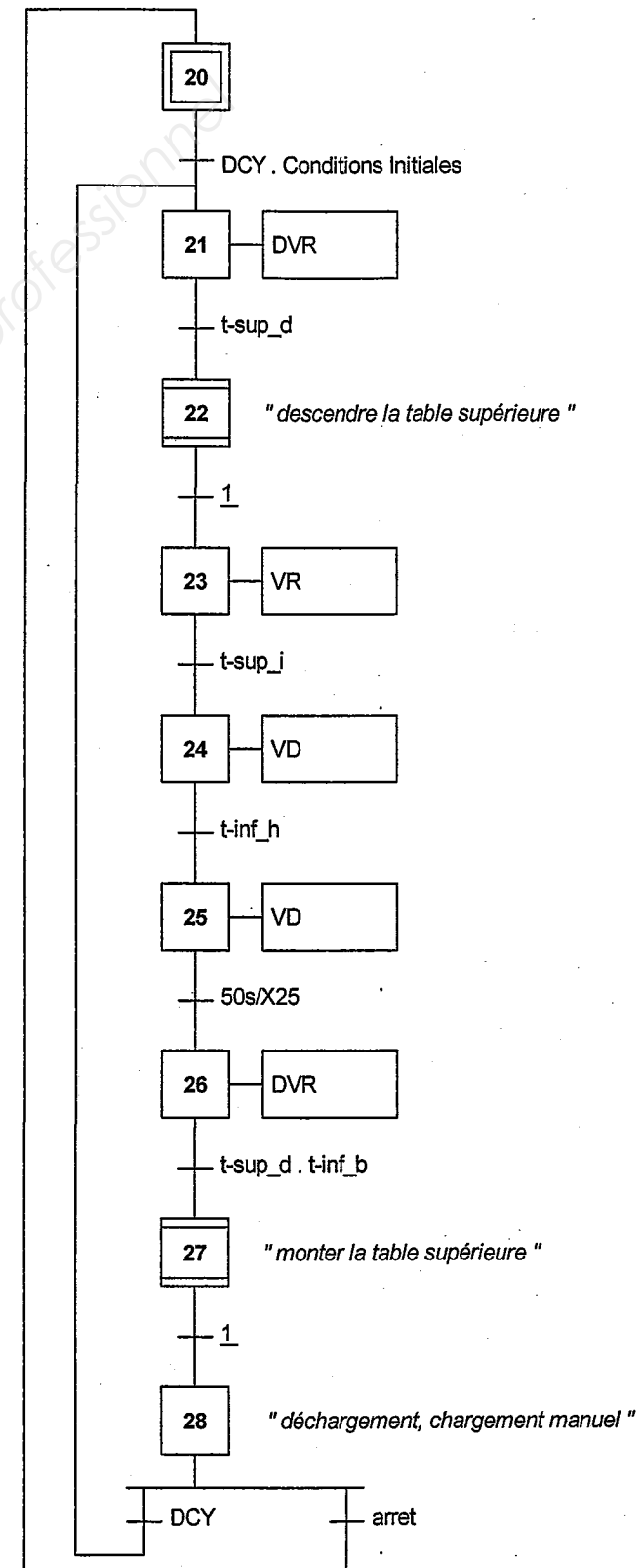
Question B.1.2-

A partir du grafcet point de vue partie opérative, compléter, d'un point de vue partie commande, le grafcet de l'expansion de la macro-étape 22.



Question B.1.3-

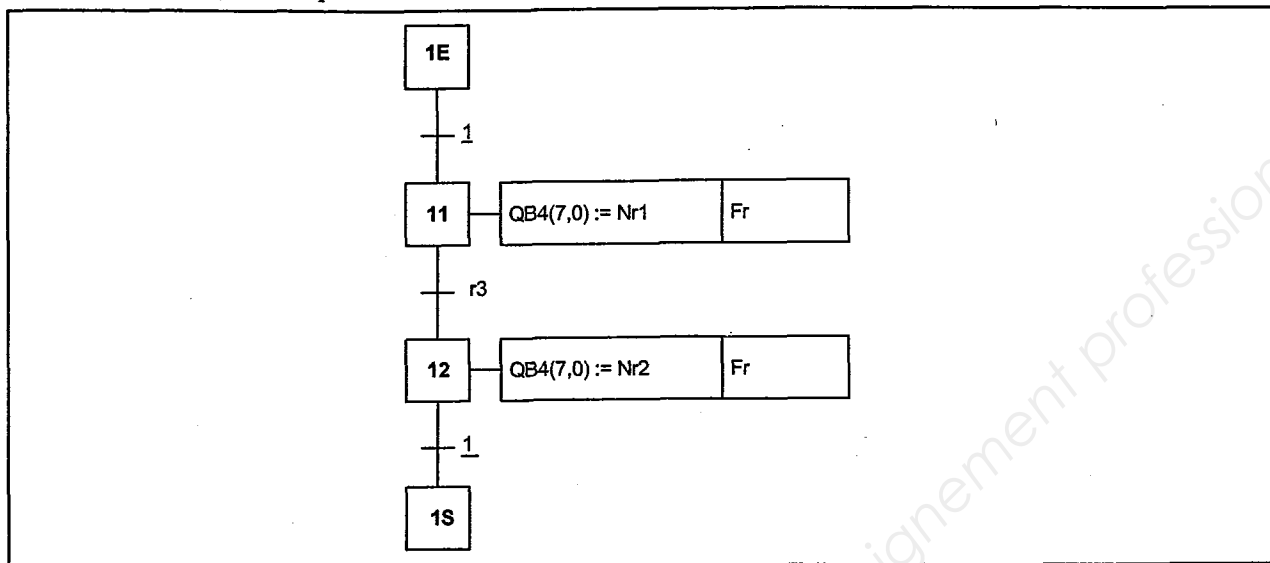
Rédiger le grafcet d'affichage d'un point de vue partie commande. Ce grafcet point de vue système est donné sur le DT9.



B.2- Etude d'une modification assurant un meilleur positionnement des coques

Question B.2.1-

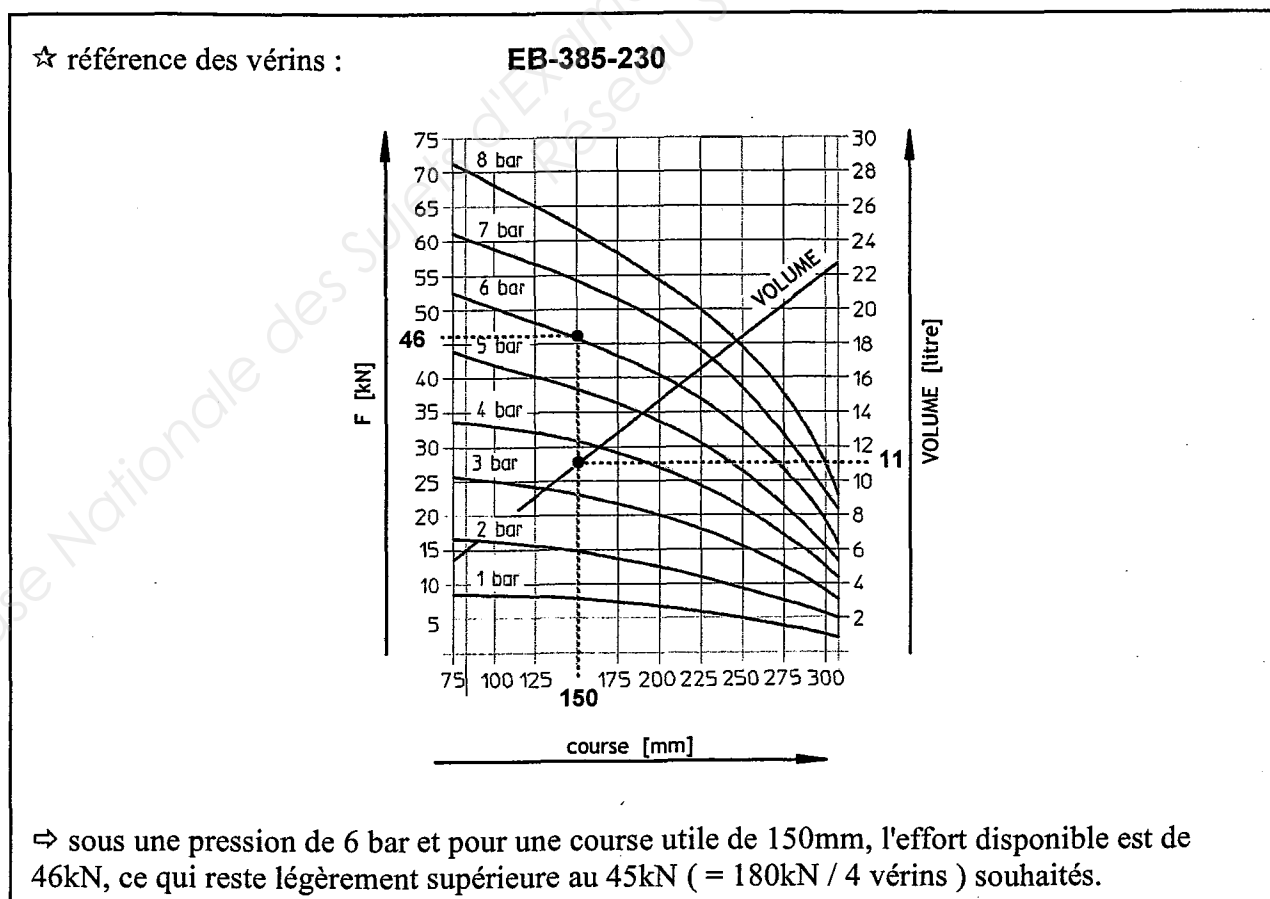
A partir du diagramme des vitesses donné ci-dessus, rédiger le grafcet du point de vue partie commande, de l'expansion de la macro-étape 1.



B.3- Etude d'un changement de source d'énergie

Question B.3.1-

Rechercher et donner la référence des vérins à soufflet respectant ces contraintes d'utilisation. Tracer l'effort et la course utile sur l'abaque ci-dessous :



Question B.3.2-

Pour une pression de 6 bar, déterminer le volume d'air consommé par vérin à chaque cycle d'affichage.

La capacité de production maximale des presses à afficher est de 45 véhicules/heure.

Déterminer le volume d'air consommé par l'ensemble des 4 presses à afficher, sur une heure de fonctionnement.

⇒ à chaque cycle d'affichage, le volume d'air consommé par vérin est 11 litres (voir abaque de la question B.3.1-).

⇒ 4 vérins . 11 litres . 4 presses . 45 véhicules/heure = 7920 litres/heure

soit environ : 8m³/h

Question B.3.3-

Indiquer dans le tableau ci-dessous, le diamètre minimal d'alésage que doit avoir le vérin hydraulique pour répondre aux contraintes de fonctionnement.

La force exercée par chaque vérin doit être égale à $180 \text{ kN} / 2 = 90 \text{ kN}$

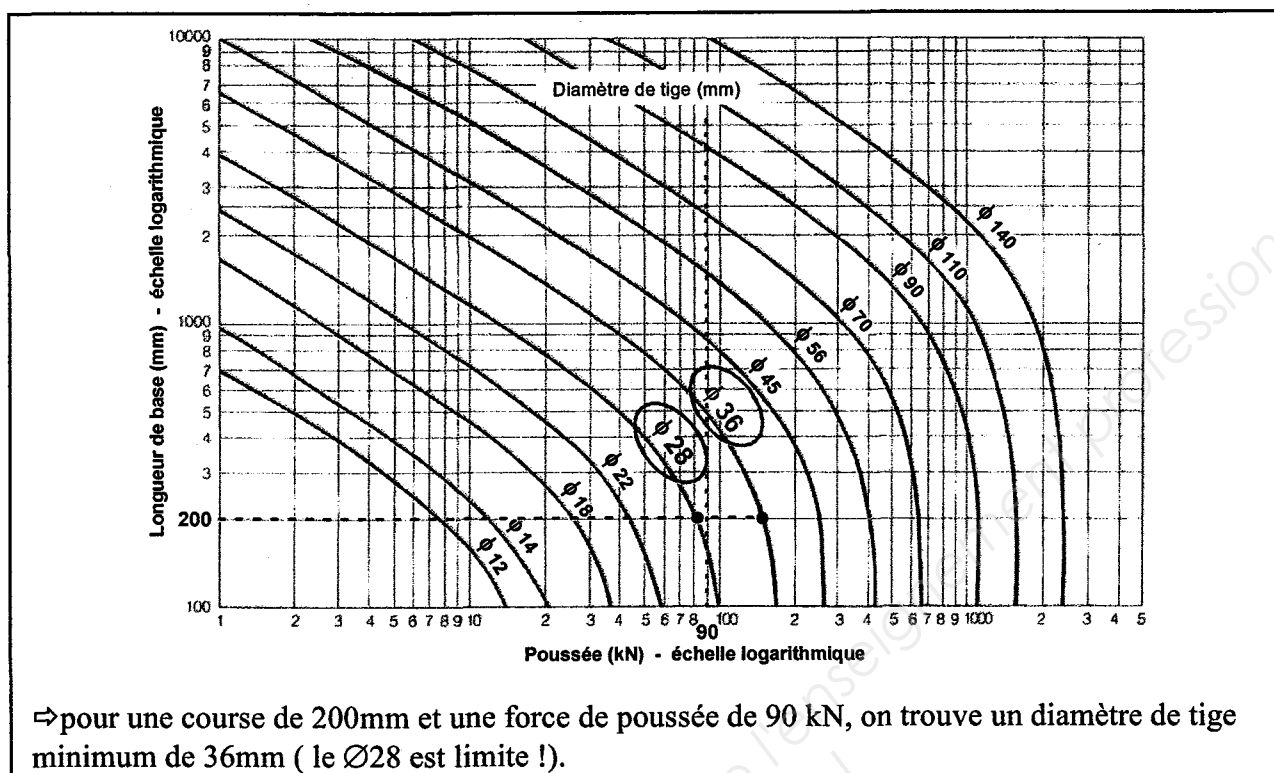
Forces de poussée

Alésage Ø mm	Surface du piston mm ²	Force de poussée du vérin en kN						
		10 bar	40 bar	63 bar	100 bar	125 bar	160 bar	210 bar
25	491	0.5	2.0	3.1	4.9	6.1	7.9	10.3
32	804	0.8	3.2	5.1	8.0	10.1	12.9	16.9
40	1257	1.3	5.0	7.9	12.6	15.7	20.1	26.4
50	1964	2.0	7.9	12.4	19.6	24.6	31.4	41.2
63	3118	3.1	12.5	19.6	31.2	39.0	49.9	65.5
80	5027	5.0	20.1	31.7	50.3	62.8	80.4	105.6
100	7855	7.9	31.4	49.5	78.6	98.2	125.7	165.0
125	12272	12.3	49.1	77.3	122.7	153.4	196.4	257.7
160	20106	20.1	80.4	125.7	201.1	251.3	321.7	422.2
200	31416	31.4	125.7	197.9	314.2	392.7	502.7	659.7

⇒ sous une pression 155 bar, pour une force de 90 kN on peut prendre un alésage de 100mm

Question B.3.4-

Indiquer sur l'abaque ci-dessous, le diamètre minimum de la tige de vérin.



Question B.3.5-

La référence incomplète du vérin hydraulique retenu est donnée ci-dessous. Compléter cette référence.

cadre réponse

100 HH HMI R N 14 M 200 M 11 44