Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV©

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
www.formav.co/explorer

Sous épreuve U41 :

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

DOSSIER CORRIGE

ASSEMBLAGE ET AFFICHAGE D'UN HABILLAGE DE PORTIERE

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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

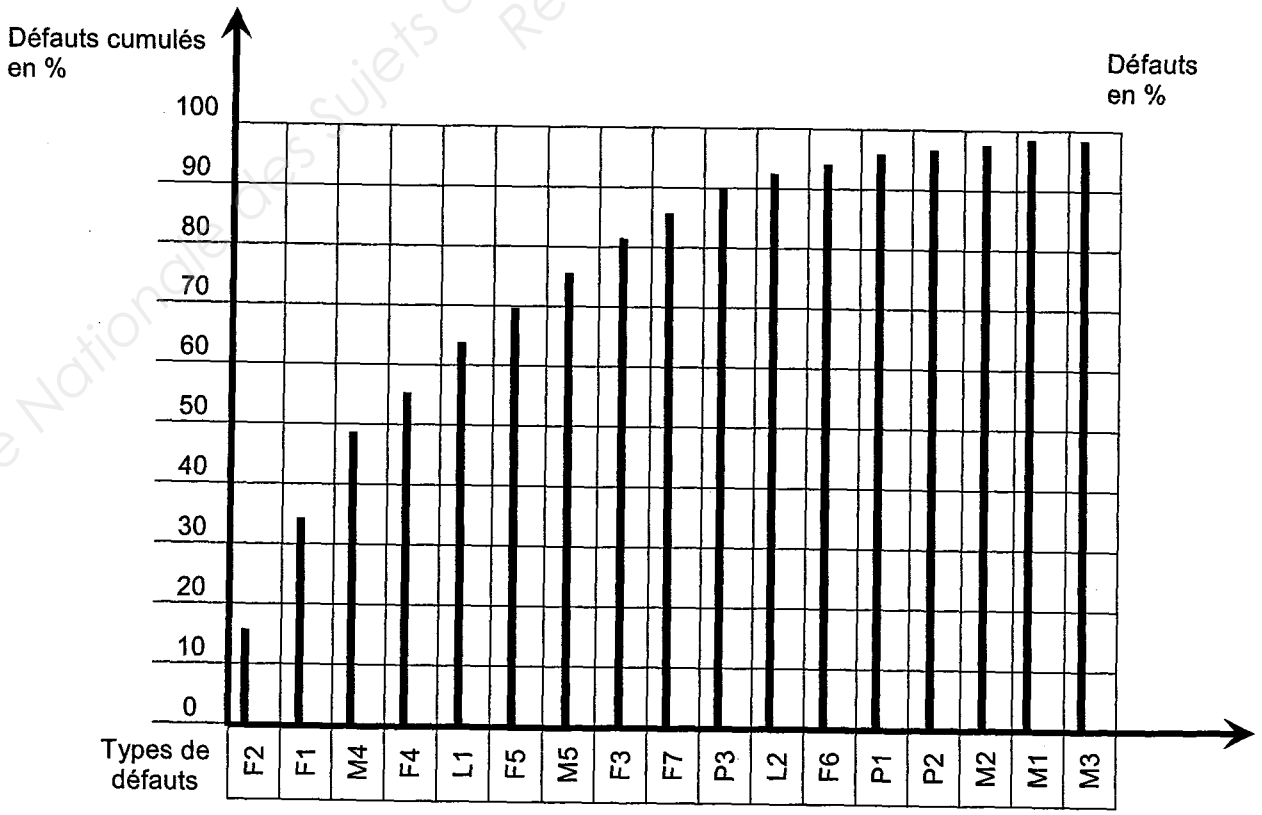
Question A.1.1-

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 :



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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)

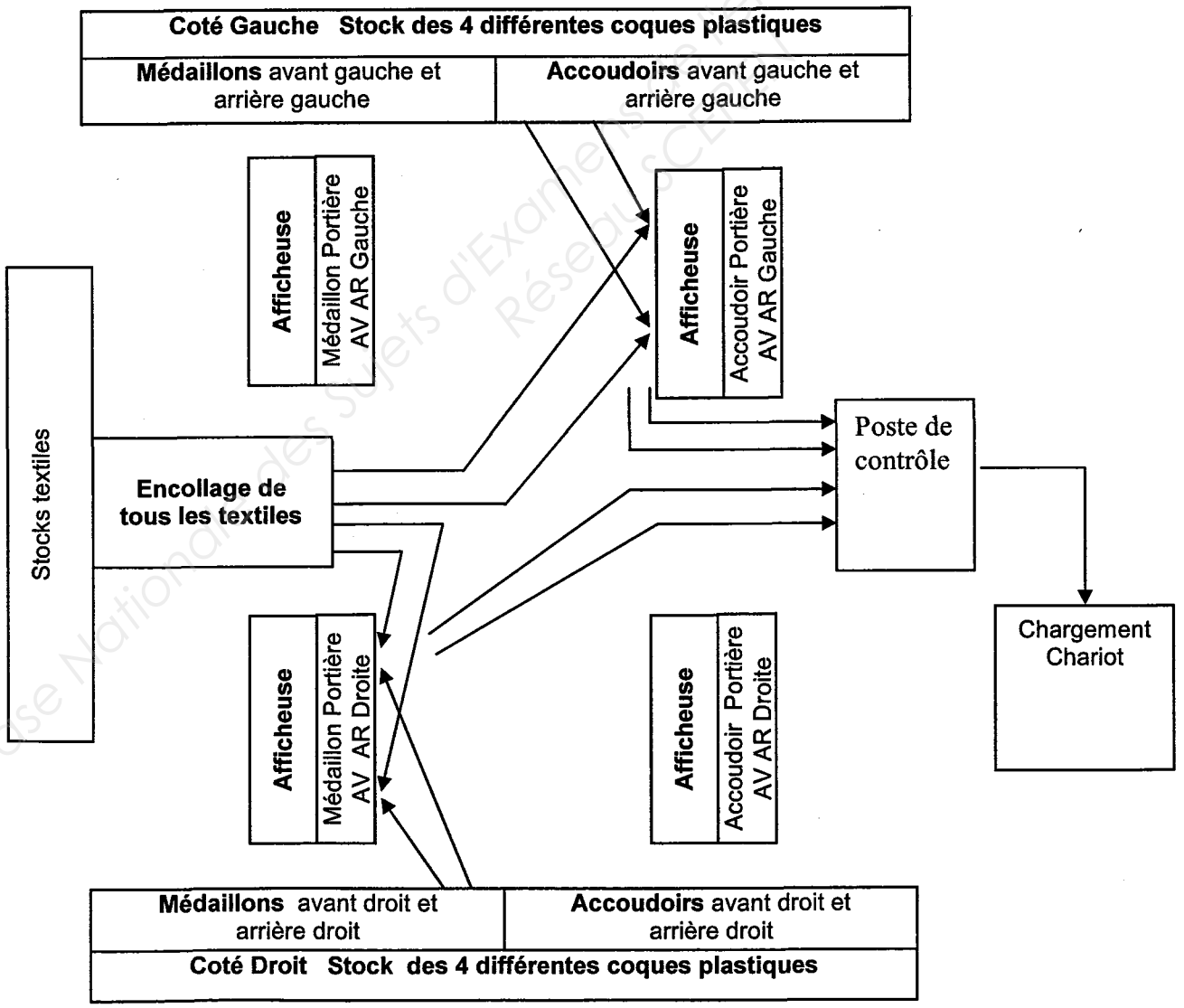
A.2- Etude d'implantation des presses à afficher

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.



Base Nationale des Sujets d'Examen de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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

Question A.3-1

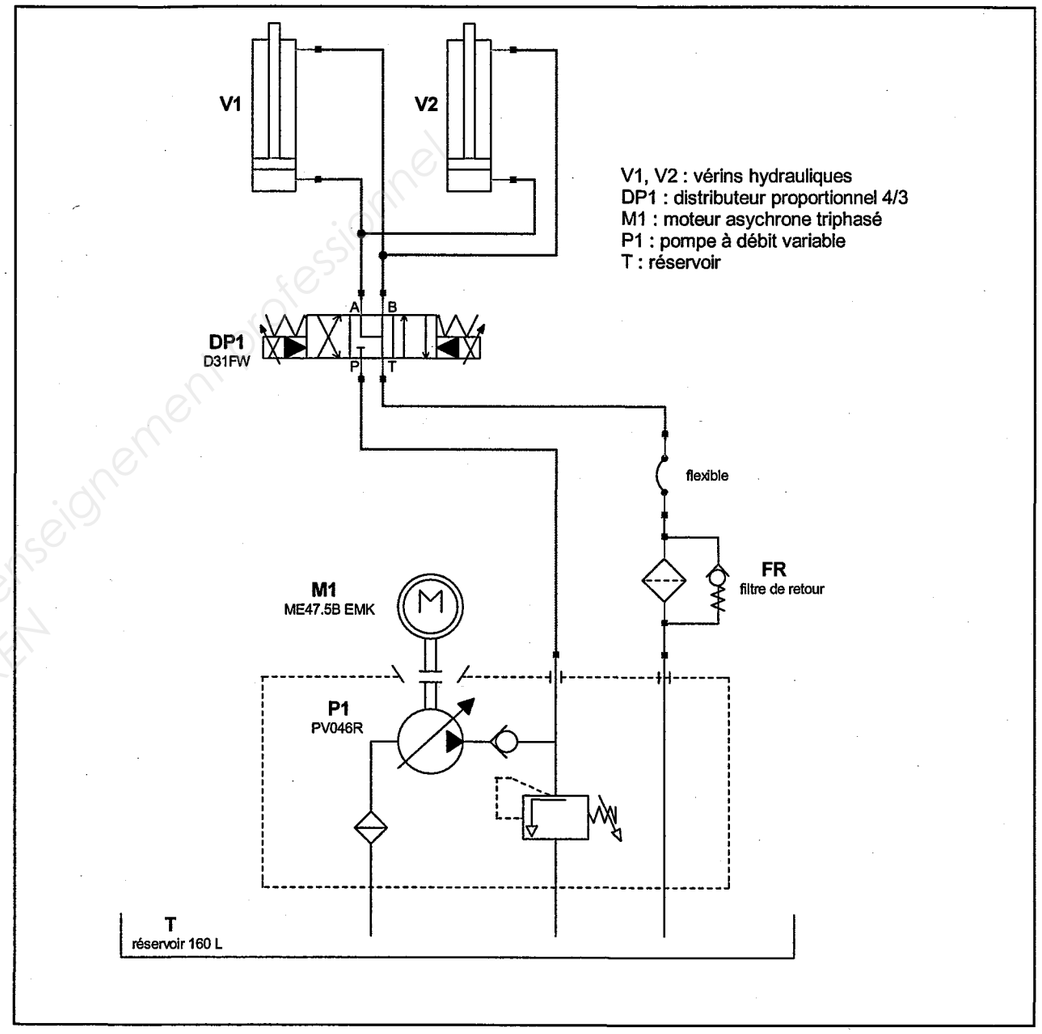
En vous aidant des documents *DP2 & DT4*, compléter le tableau de déroulement de l'assemblage d'une garniture avant gauche.

Structure (Stockage / Transfert / Transformation / Contrôle)	N° d'étape	distance	Tâches associées — Tâches n'apportant pas de la valeur ajoutée	aux étapes — 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-

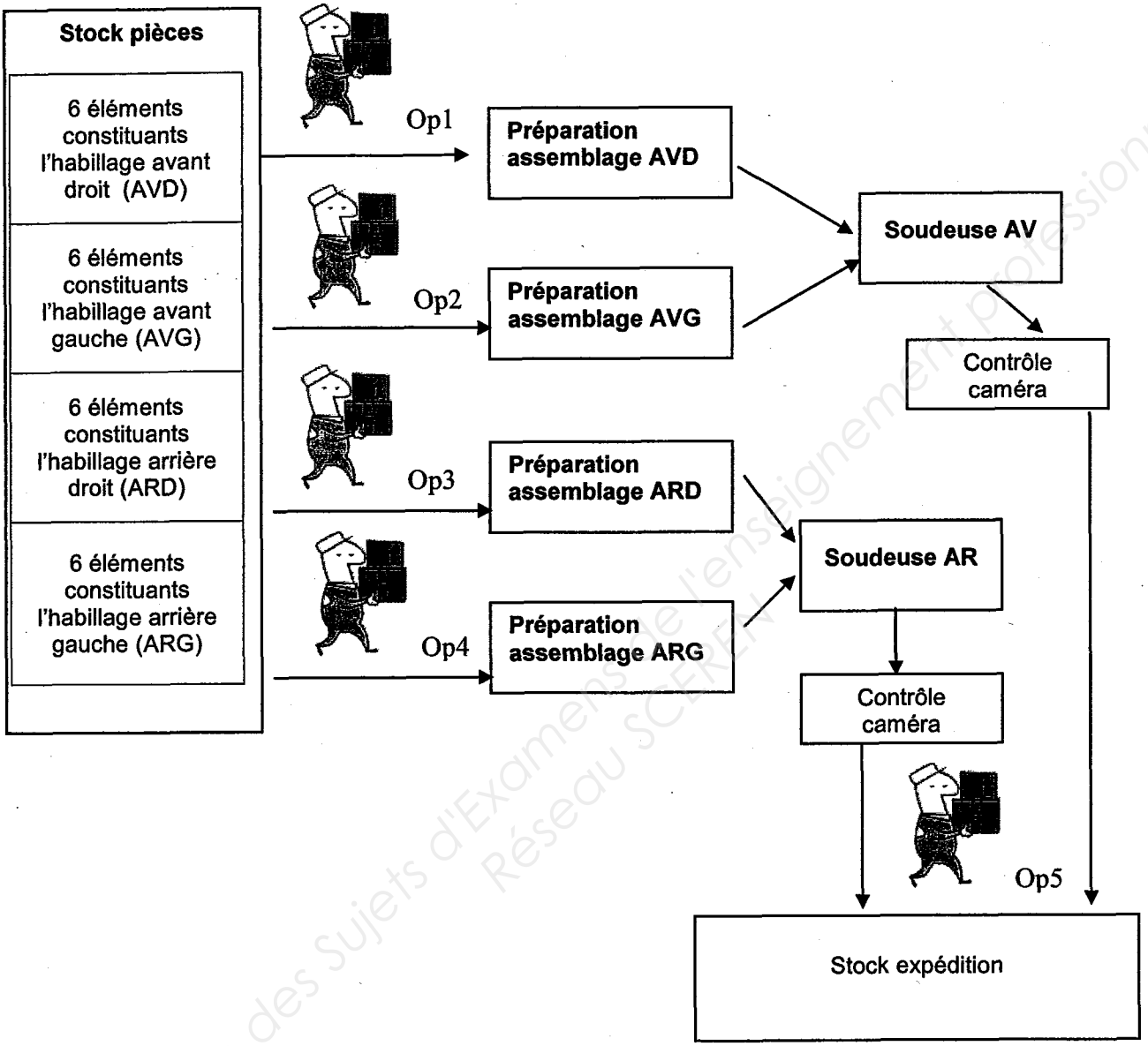
Compléter le schéma de raccordement de ces vérins.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

Question A.3-2

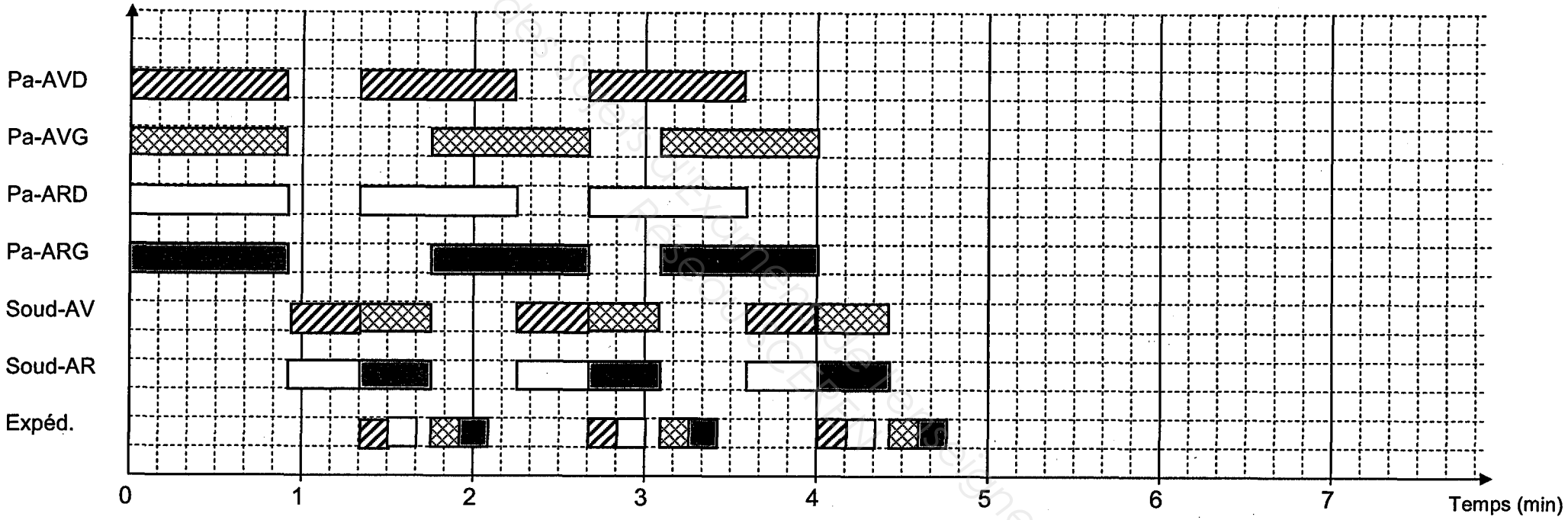
En vous aidant des documents *DT4* & *DT5*, compléter le schéma d'implantation de la zone d'assemblage.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

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-AVG : 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

Base Nationale des sujets d'examen de l'enseignement professionnel Réseau CERTA

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 secondes	⇨	3600 / 80 = 45 lots/heure

Question A.3.5-

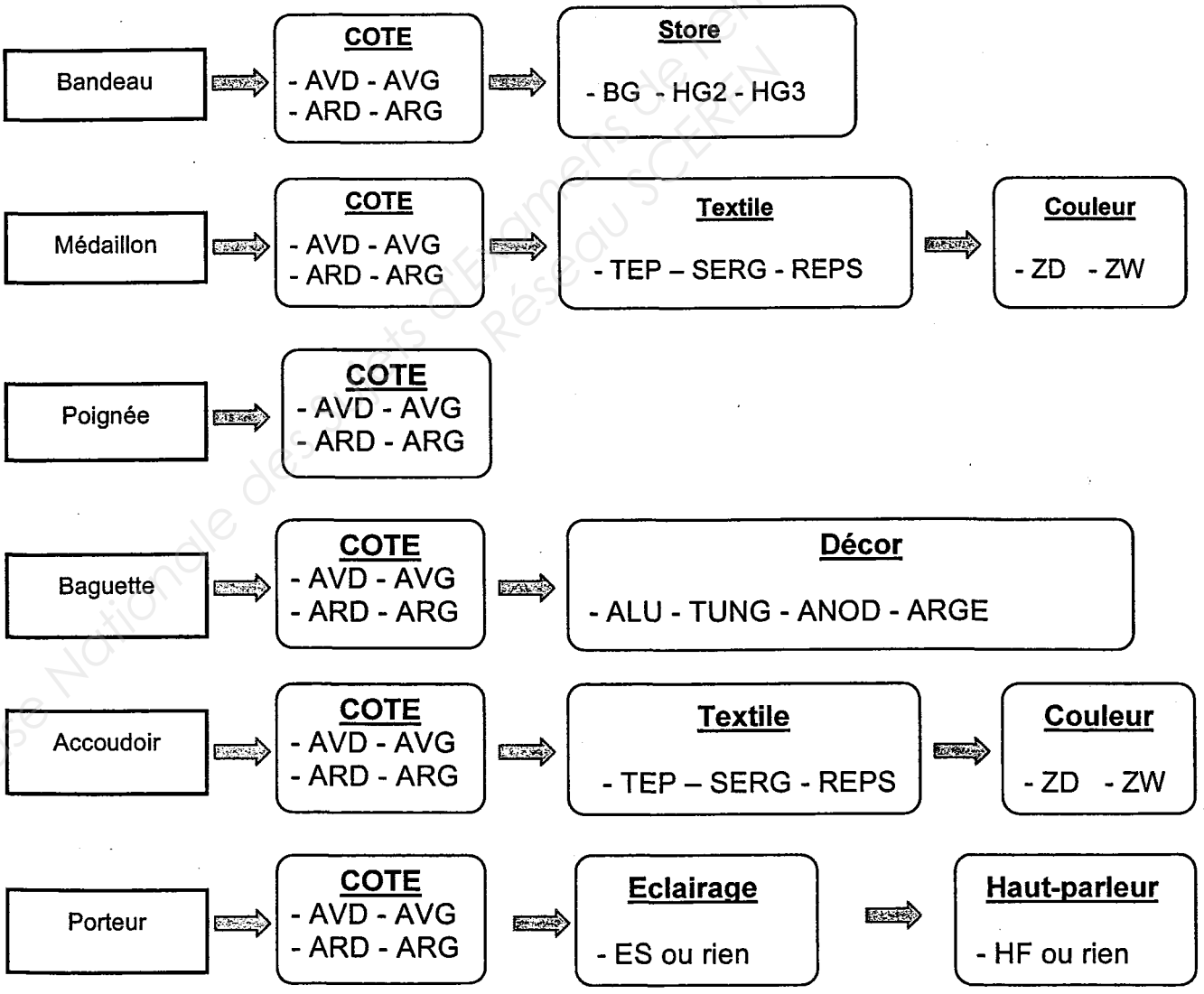
Conclure sur la mise en place de cette organisation.

La capacité de production demandée est de 30 lots/heure. Avec une capacité de 45lots/h, nous avons une surcapacité notable. Nous pourrons 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.



Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

PARTIE B– modification des presses à afficher

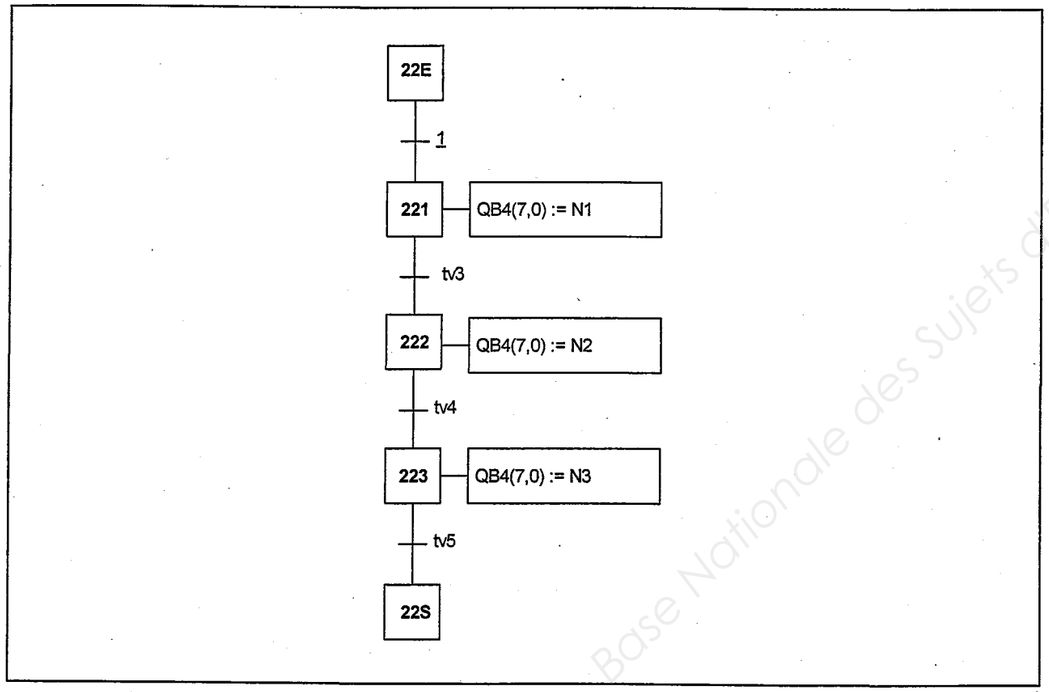
Question B.1.1-

On appelle Ni le nombre binaire tel que Ni = (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 Ni, 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

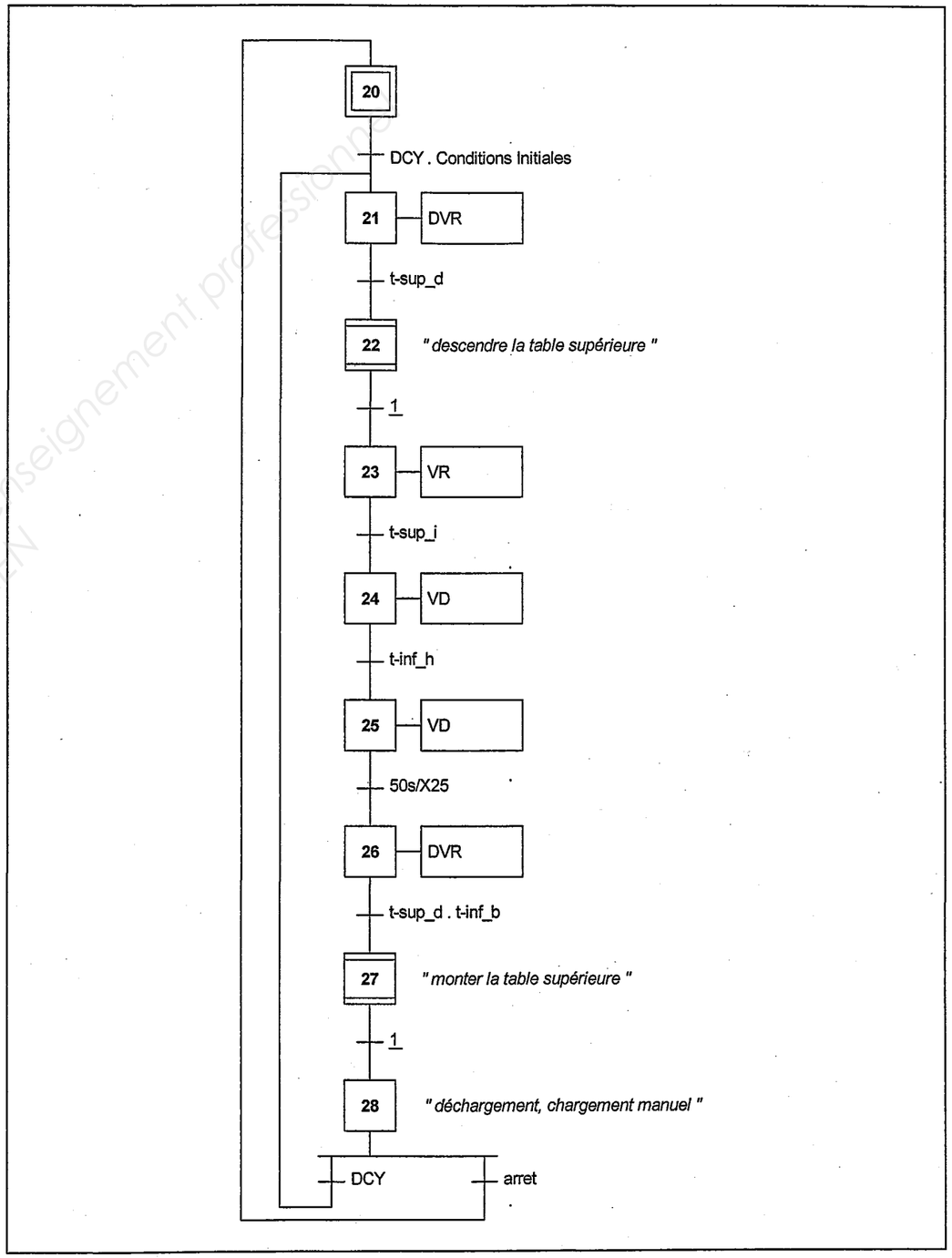
Question B.1.2-

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*.

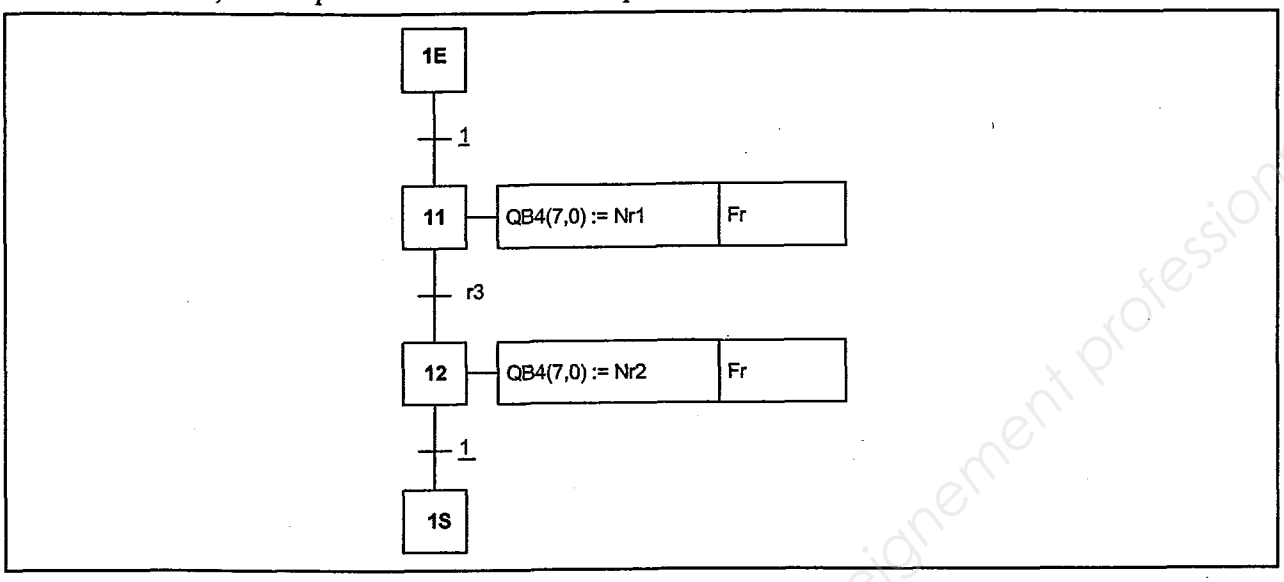


Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau SCEREN

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.

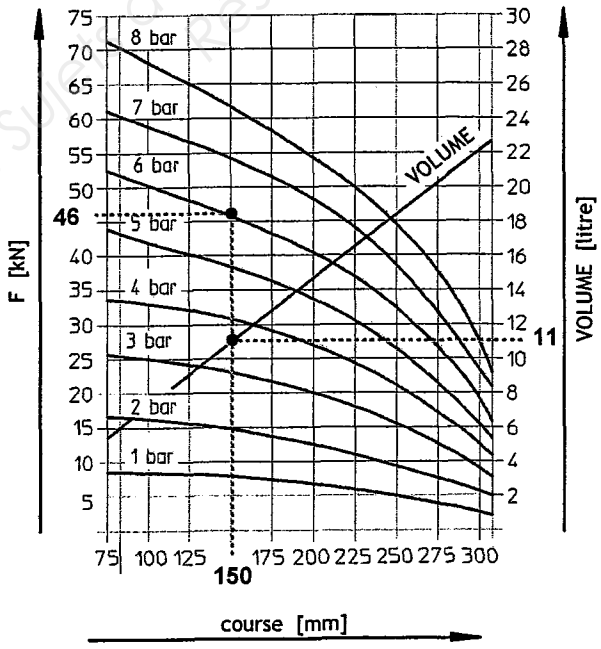


B.3- Etude d'un changement de source d'énergie

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 :

☆ référence des vérins : **EB-385-230**



⇨ sous une pression de 6 bar et pour une course utile de 150mm, l'effort disponible est de 46kN, ce qui reste légèrement supérieure au 45kN (= 180kN / 4 vérins) souhaités.

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

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 questionB.3.1-*).

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

soit environ : $8m^3/h$

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 kN / 2 = 90 kN

Forces de poussée

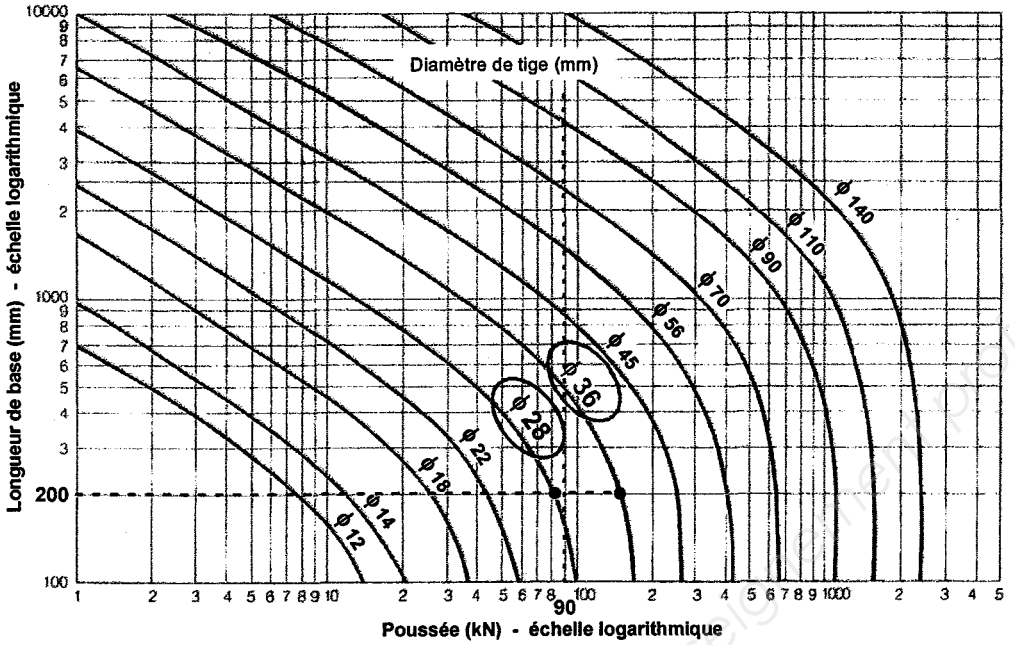
Alésage Ø	Surface du piston	Force de pousée du vérin en kN						
mm	mm²	10 bar	40 bar	63 bar	100 bar	125 bar	160 bar	210 bar
25	491	0.5	2.0	3.1	4.9	6.1	7.9	10.3
32	804	0.8	3.2	5.1	8.0	10.1	12.9	16.9
40	1257	1.3	5.0	7.9	12.6	15.7	20.1	26.4
50	1964	2.0	7.9	12.4	19.6	24.6	31.4	41.2
63	3118	3.1	12.5	19.6	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	126.7	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

Base Nationale des sujets d'examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Question B.3.4-

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



⇨pour une course de 200mm et une force de poussée de 90 kN, on trouve un diamètre de tige minimum de 36mm (le ∅28 est limite !).

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

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel Réseau SCEREN

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.