



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](http://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**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Partie A : organisation des zones d'affichage et d'assemblage</b> | 30 points |
| <b>Partie B : modification des presses à afficher</b>                | 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

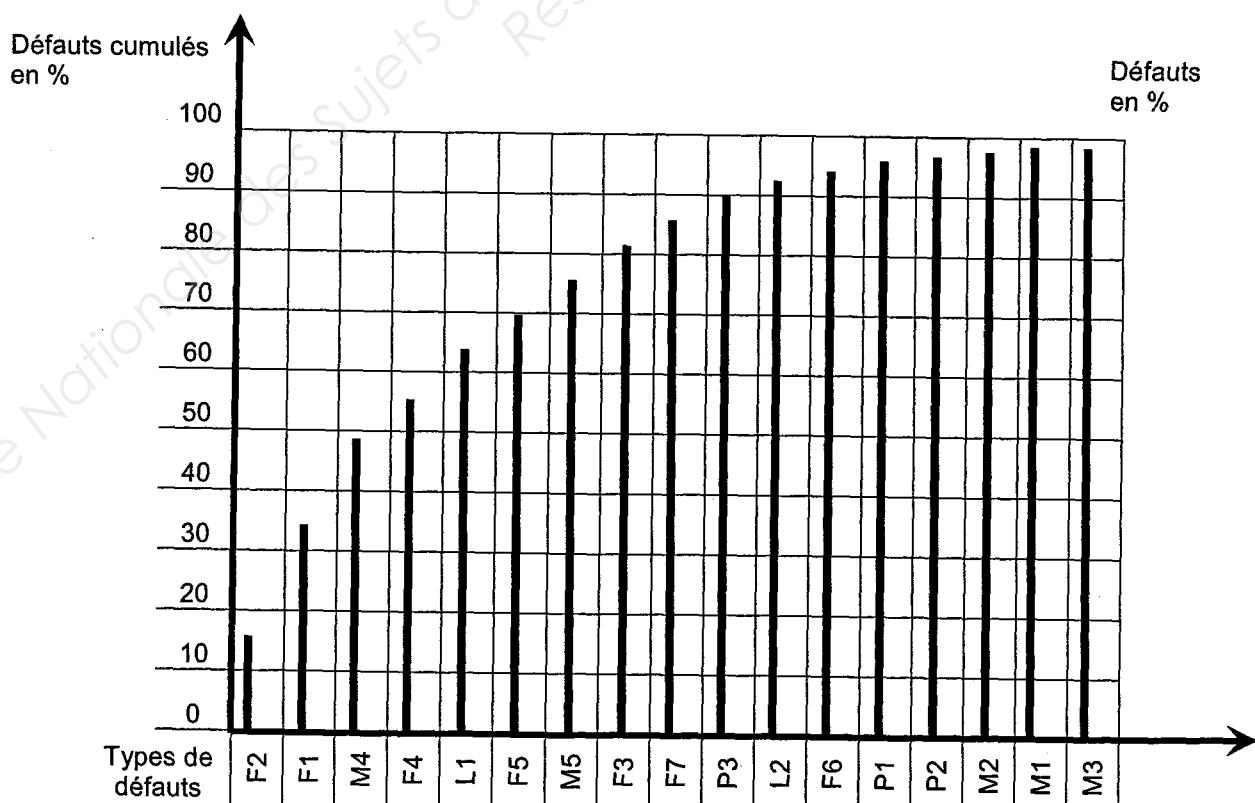
#### Question A.1.1-

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<br>Types de défauts | Nb de défauts<br>décroissant | % Nombre<br>décroissant | Nb de défauts<br>cumulés | Pourcentage<br>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.

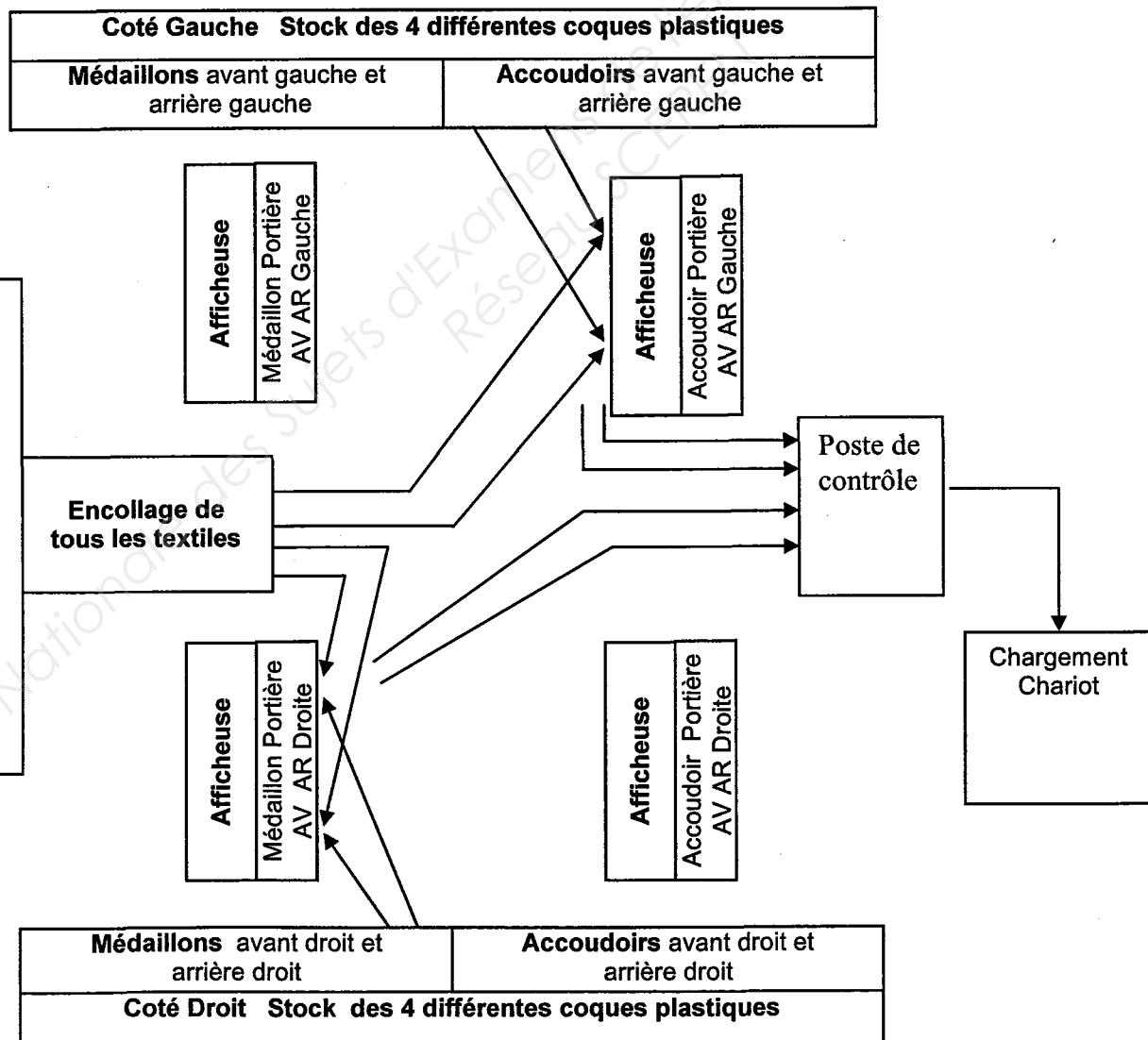
F2 et F1 en priorité (postes d'affichage), puis M4 (erreur de référence)

**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**

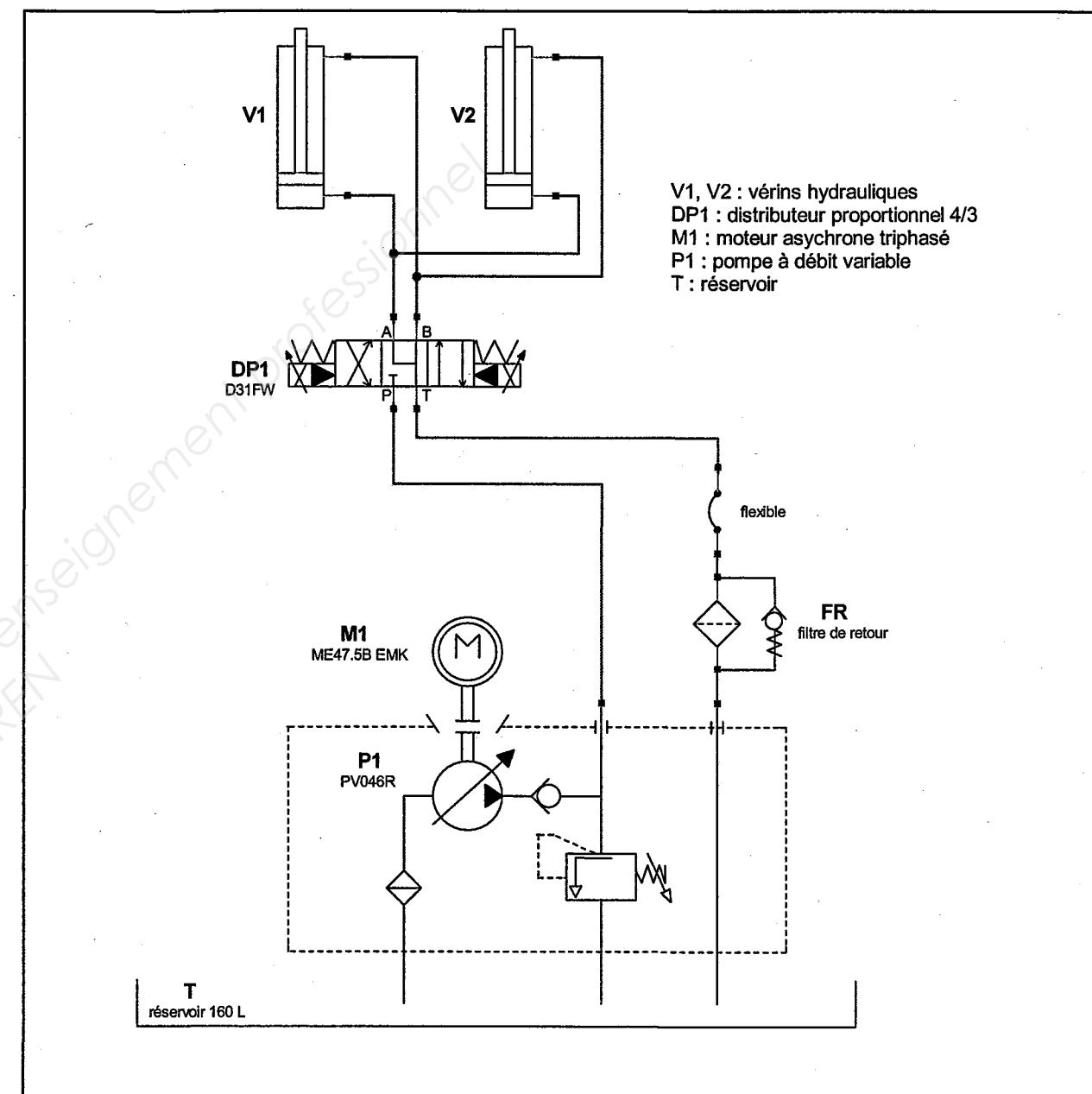
En vous aidant des documents *DP2 & DT4*, compléter le tableau de déroulement de l'assemblage d'une garniture avant gauche.

| Structure             |    | Tâches associées   | aux étapes |
|-----------------------|----|--|------------|
| <b>Stockage</b>       |    |  |            |
| <b>Transfert</b>      |    |  |            |
| <b>Transformation</b> |    |  |            |
| <b>Contrôle</b>       |    |  |            |
| ▼ ↓ ○ □               | 1  | Tâches n'apportant pas de la valeur ajoutée                |            |
| ▼ ↓ ○ □               | 2  | Sélectionner le bon bandeau avant gauche, et le prendre.   |            |
| ▼ ↓ ○ □               | 3  | Sélectionner le bon médaillon avant gauche, et le prendre. |            |
| ▼ ↓ ○ □               | 4  | Sélectionner la bonne ..... avant gauche, et la prendre.   |            |
| ▼ ↓ ○ □               | 5  | Sélectionner la ..... avant gauche, et la 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.

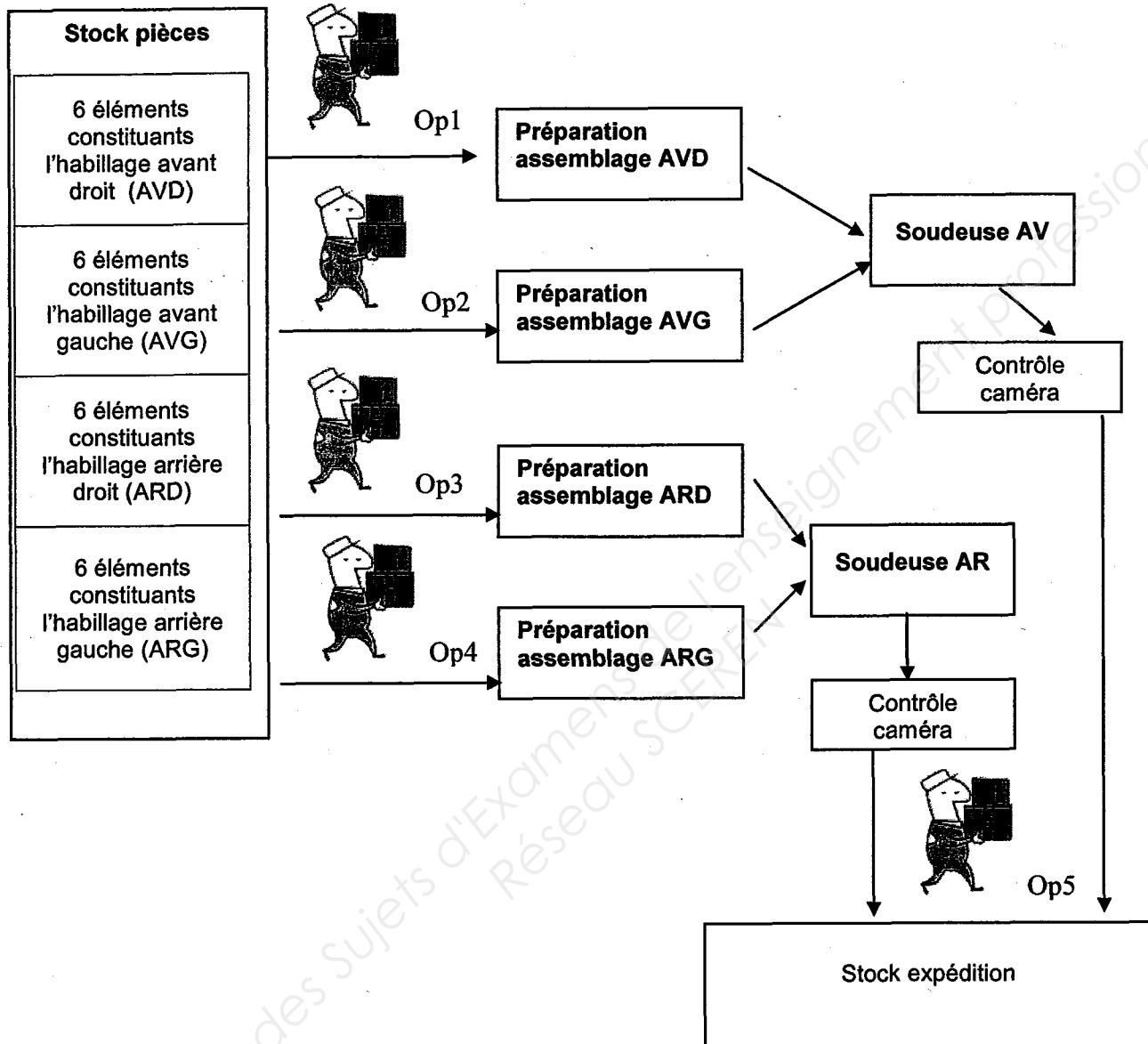
**Question B.3.6-**

Compléter le schéma de raccordement de ces vérins.



**Question A.3-2**

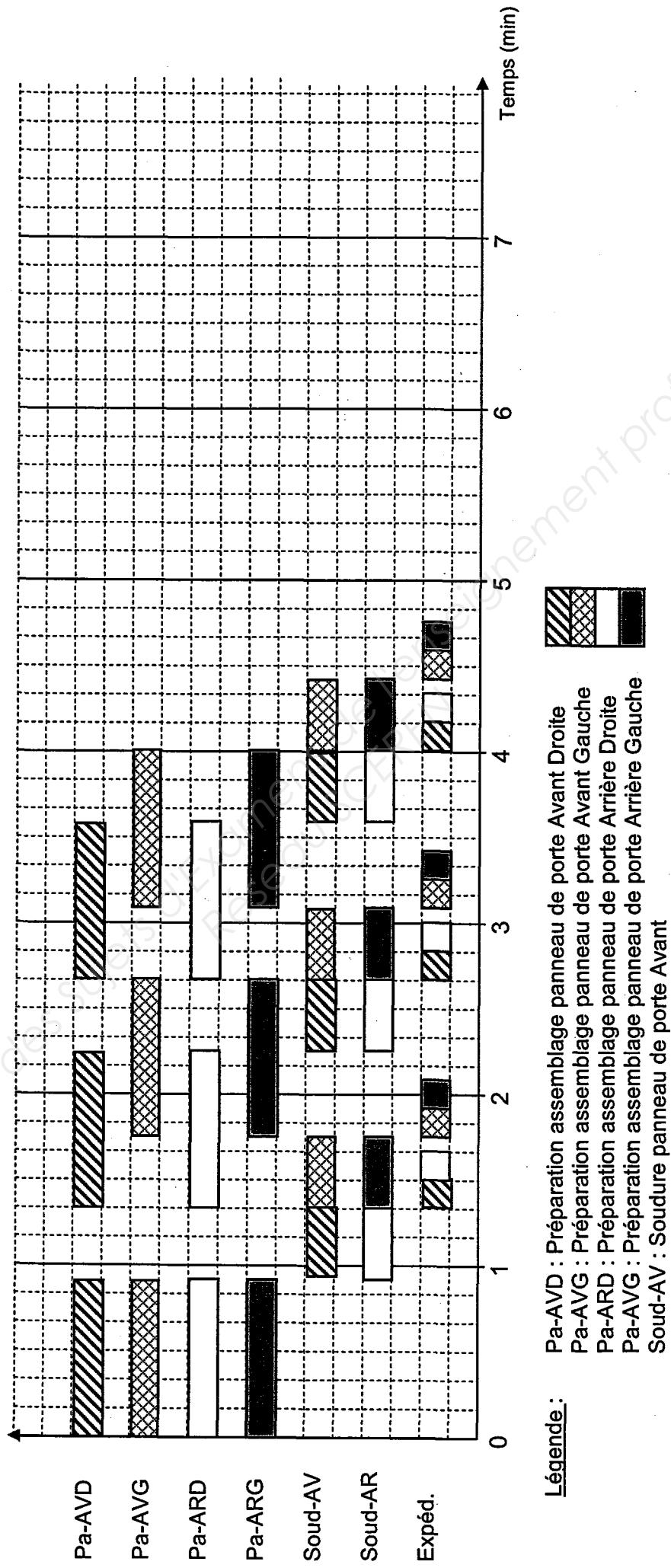
En vous aidant des documents *DT4* & *DT5*, compléter le schéma d'implantation de la zone d'assemblage.



**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.



**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.

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

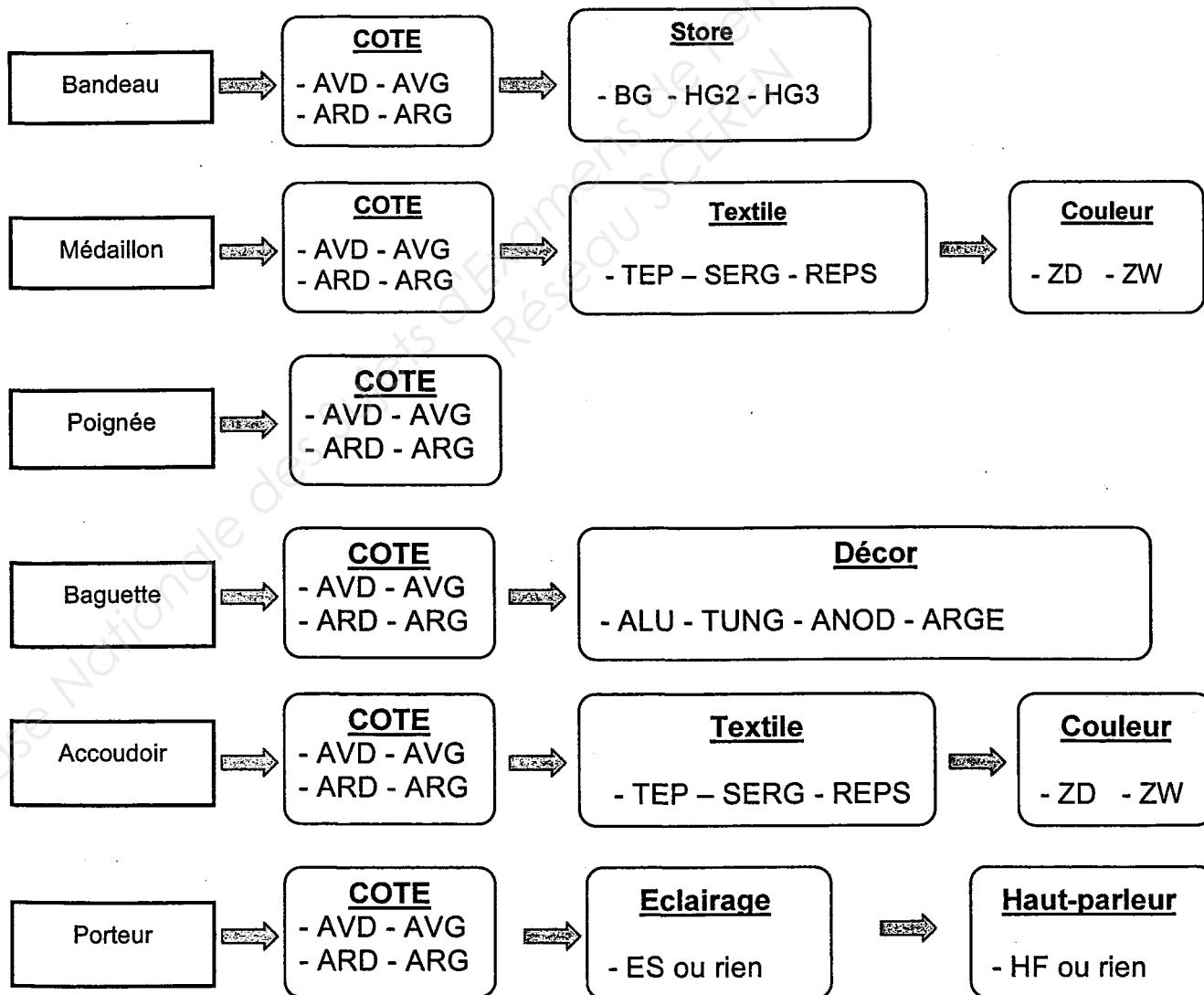
**Question A.3.5-**

Conclure sur la mise en place de cette organisation.

La capacité de production demandée est de 30 lots/heure. Avec une capacité de 45 lots/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.



## PARTIE B- modification des presses à afficher

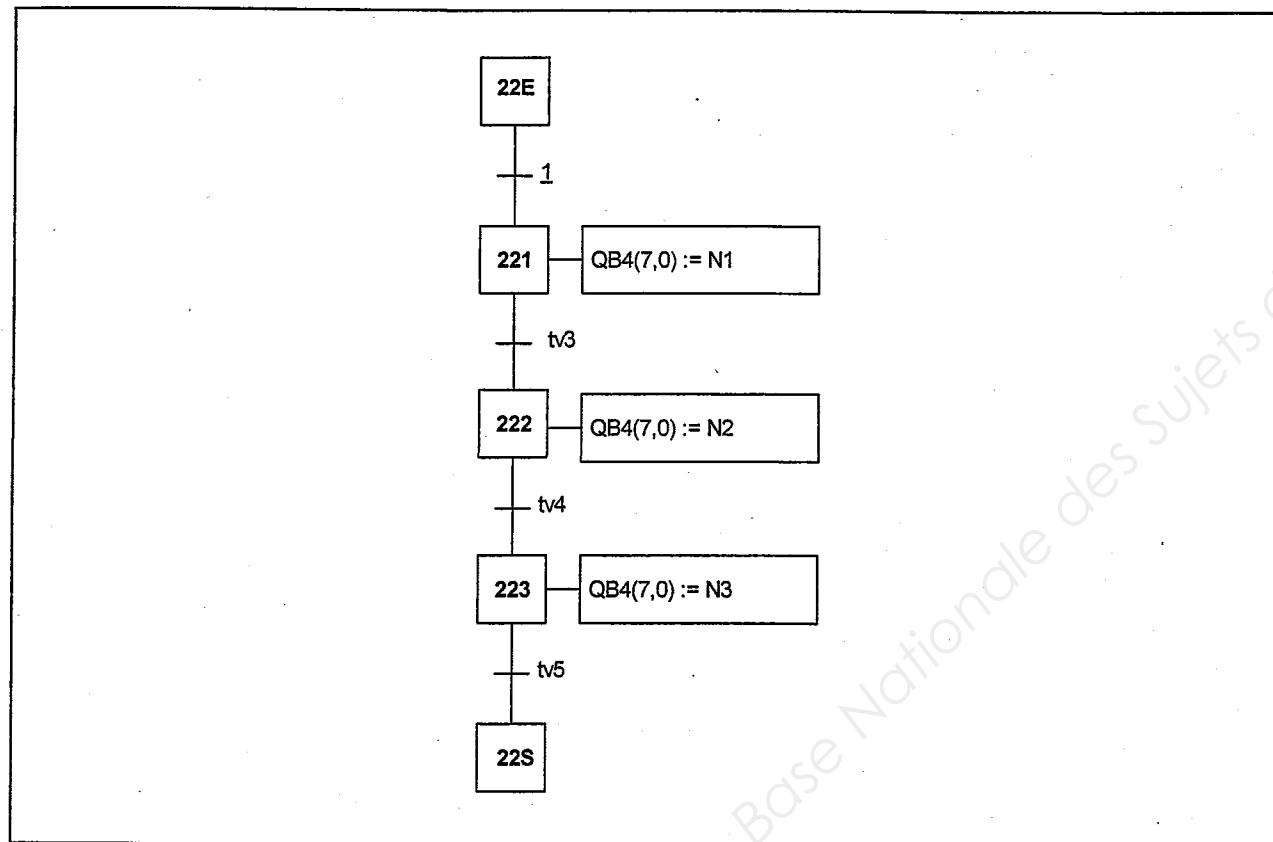
### Question B.1.1-

On appelle  $N_i$  le nombre binaire tel que  $N_i = (DI_05\ DI_04\ DI_03\ DI_02\ DI_01\ DI_00)_2$ . 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     | poids fort<br>DI 05 | valeurs binaires de $N_i$ |       |       |       |                       | valeurs<br>hexadécimales de $N_i$ |
|-----------|---------------------|---------------------------|-------|-------|-------|-----------------------|-----------------------------------|
|           |                     | DI 04                     | DI 03 | DI 02 | DI 01 | poids faible<br>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                           |

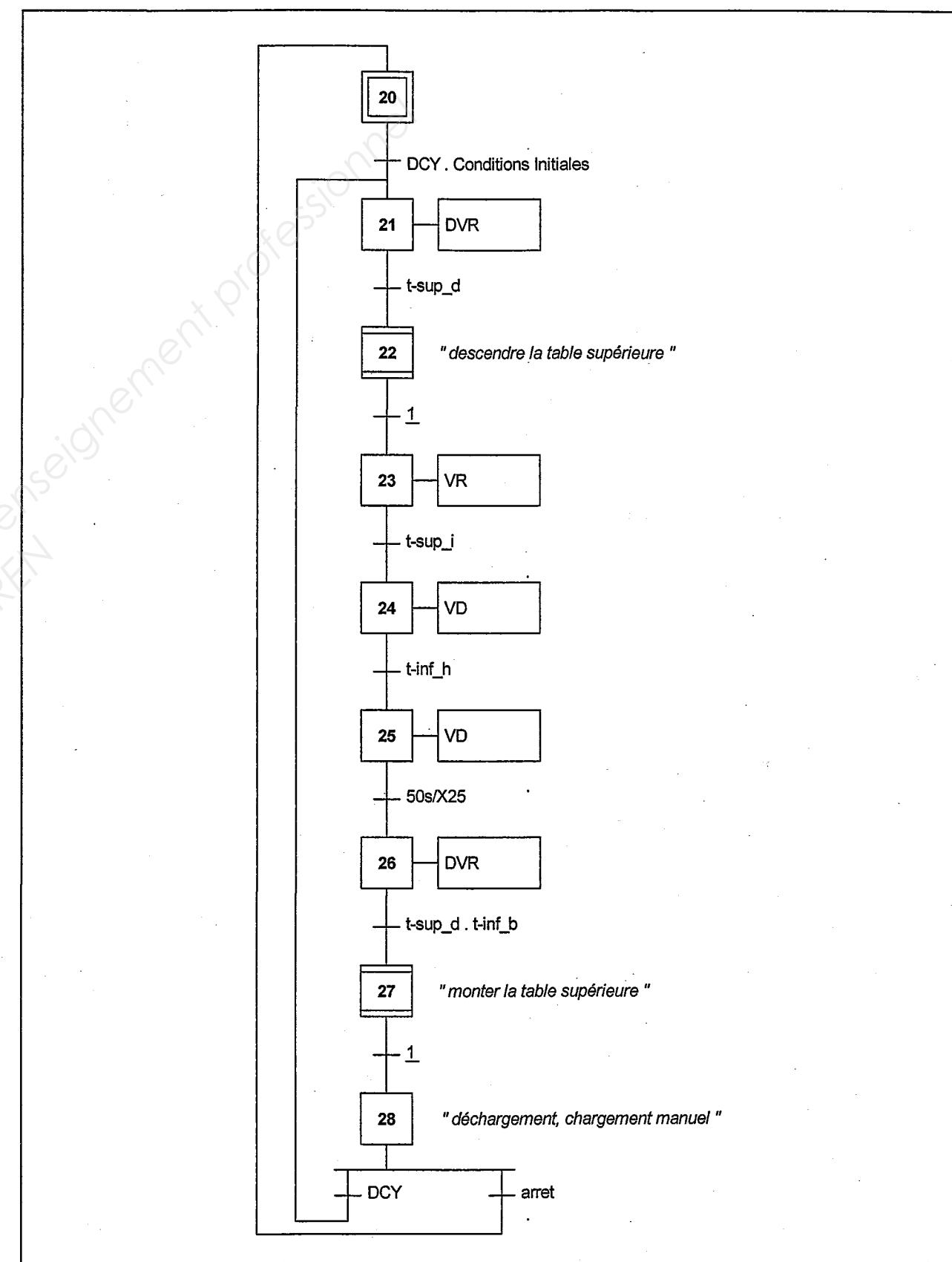
### Question B.1.2-

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.



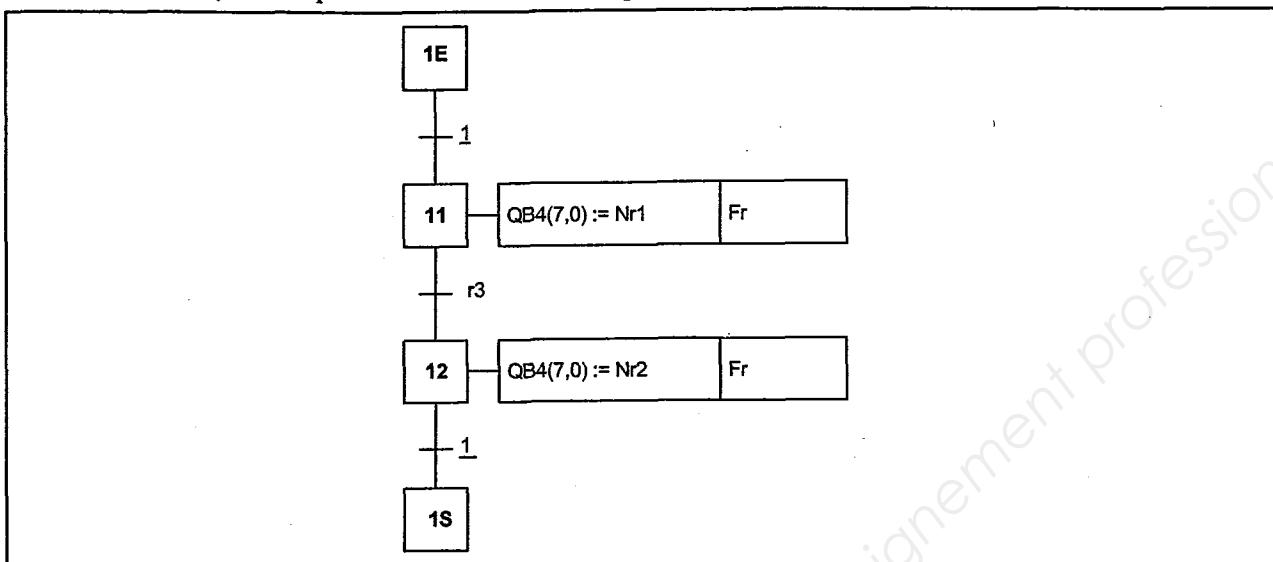
### Question B.1.3-

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

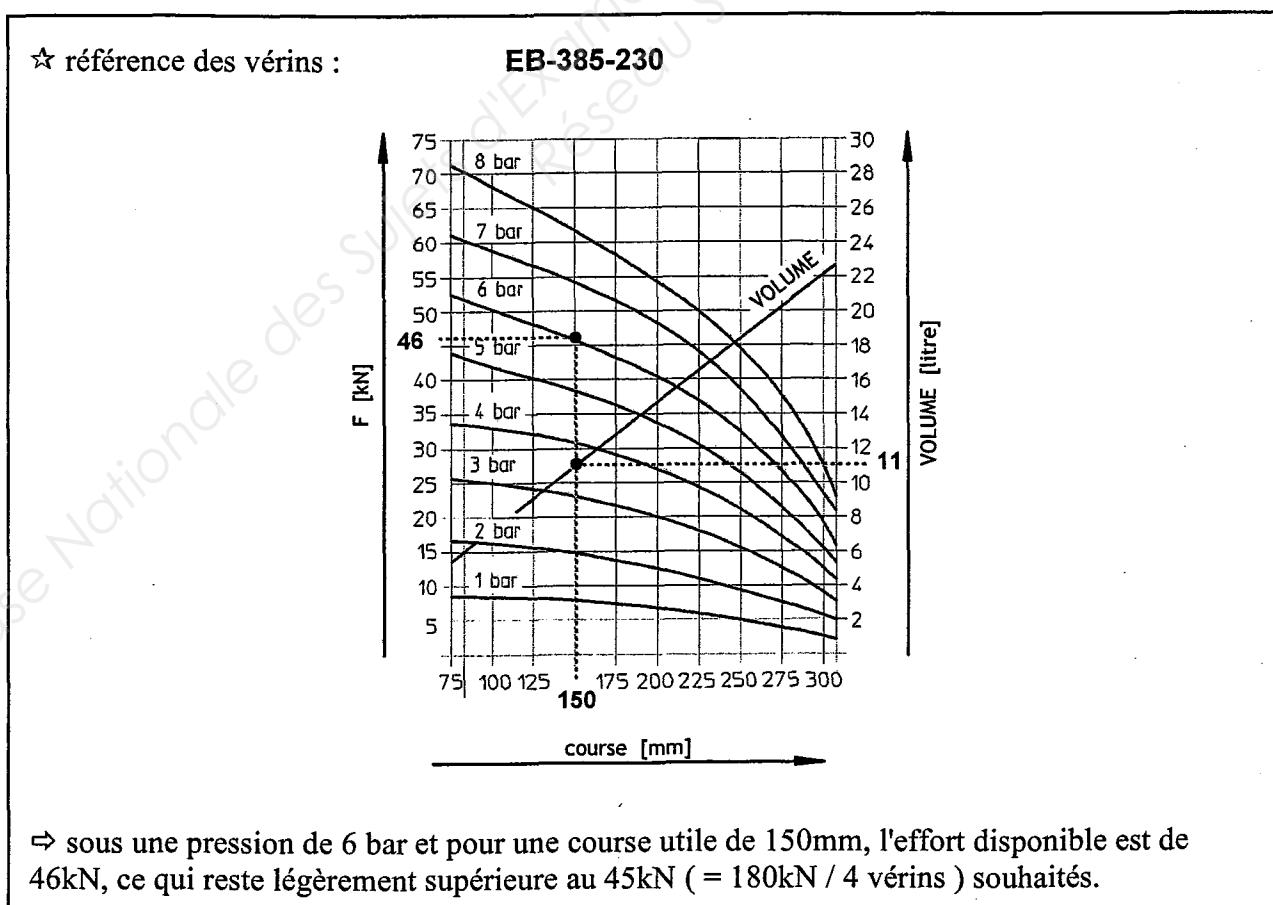


**B.2- Etude d'une modification assurant un meilleur positionnement des coques****Question B.2.1-**

A partir du diagramme des vitesses donné ci-dessus, rédiger le grafct 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 : 8m<sup>3</sup>/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

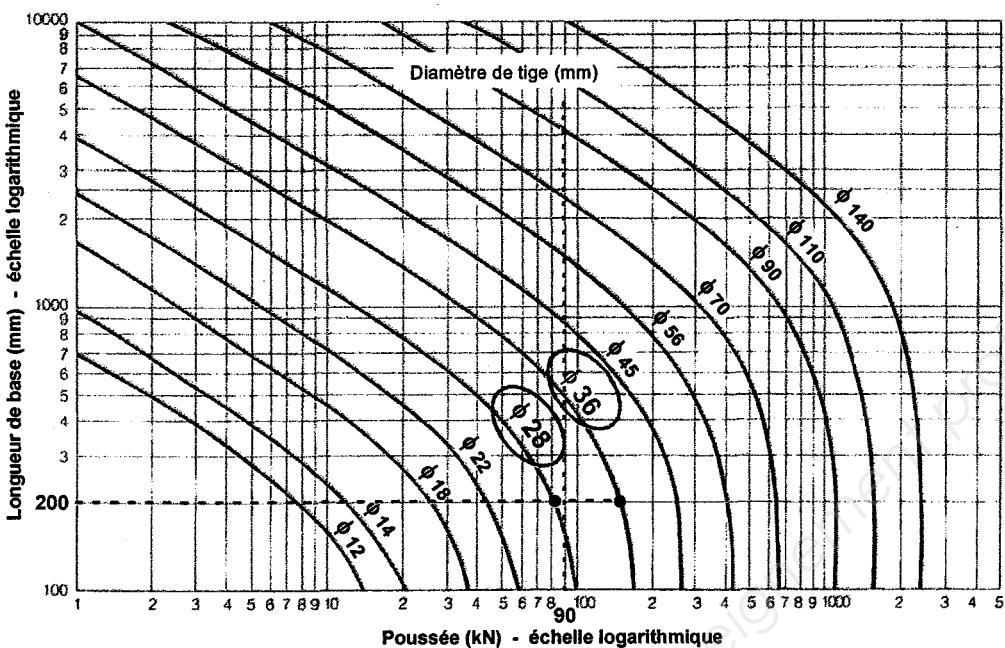
**Forces de poussée**

| Alésage Ø<br>mm | Surface<br>du piston<br>mm <sup>2</sup> | Force de poussée du vérin en kN |           |           |            |            |            |            |
|-----------------|---|---------------------------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
|                 |   | 10<br>bar                       | 40<br>bar | 63<br>bar | 100<br>bar | 125<br>bar | 160<br>bar | 210<br>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

**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 Ø28 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

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.