**BENNE A ORDURES MENAGERES**

**Partie présentation**

1. **Introduction**

La benne à ordures est conçue pour le ramassage sélectif de deux types de déchets :

* Déchets dits « humides » (légumes, fruits, végétaux …)
* Déchets dits « secs » (verre, plastique, papier …)

Le cycle de fonctionnement est entièrement automatisé.

1. **Principe**

Une caisse (fig.1) est divisée en deux compartiments par un plancher séparateur horizontal. Chaque compartiment est doté d’un bouclier d’éjection et permettant de vider la caisse de ses déchets.

Deux lèves conteneur (fig. 1 et 2), composés principalement chacun d’un bras et d’une chaise de chargement, permettent de vider des conteneurs (poubelles) de 150 ou 250 litres indépendamment dans le compartiment supérieur, le compartiment inférieur ou dans les deux selon le type de poubelle.

Un mécanisme de compaction (DT 9/14) permet de compacter les déchets dans chaque compartiment. Le compactage des déchets entraîne de recul du bouclier d’éjection.

Chargement compartiment supérieur

Chargement compartiment inférieur

Position : chargement dans les deux compartiments

**Fig. 1**

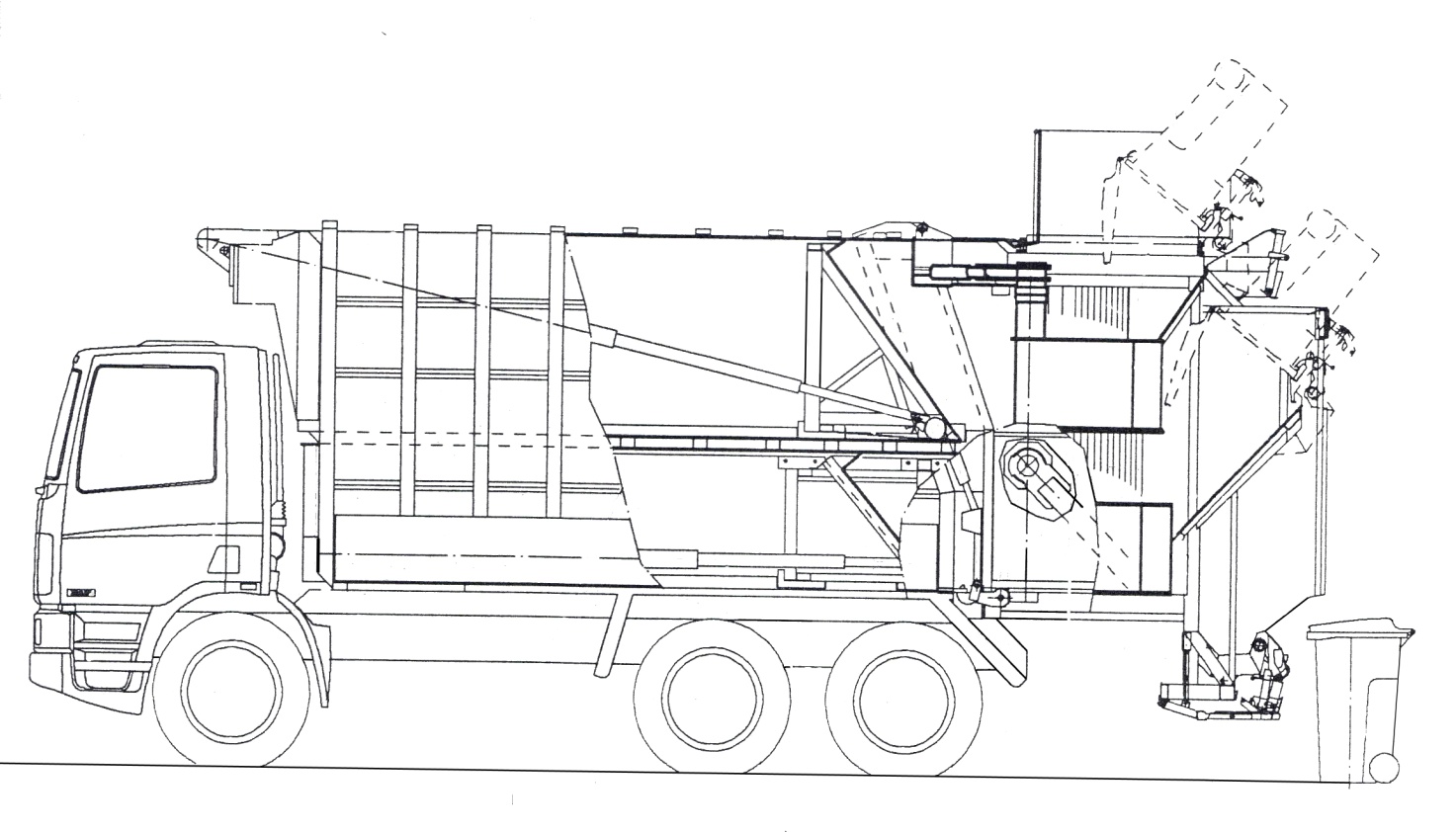
Abat-vents mobiles

Vérin d’éjection supérieur

Plancher séparateur

Caisse

Compartiment supérieur



Chaise de chargement

Bras du lève conteneur

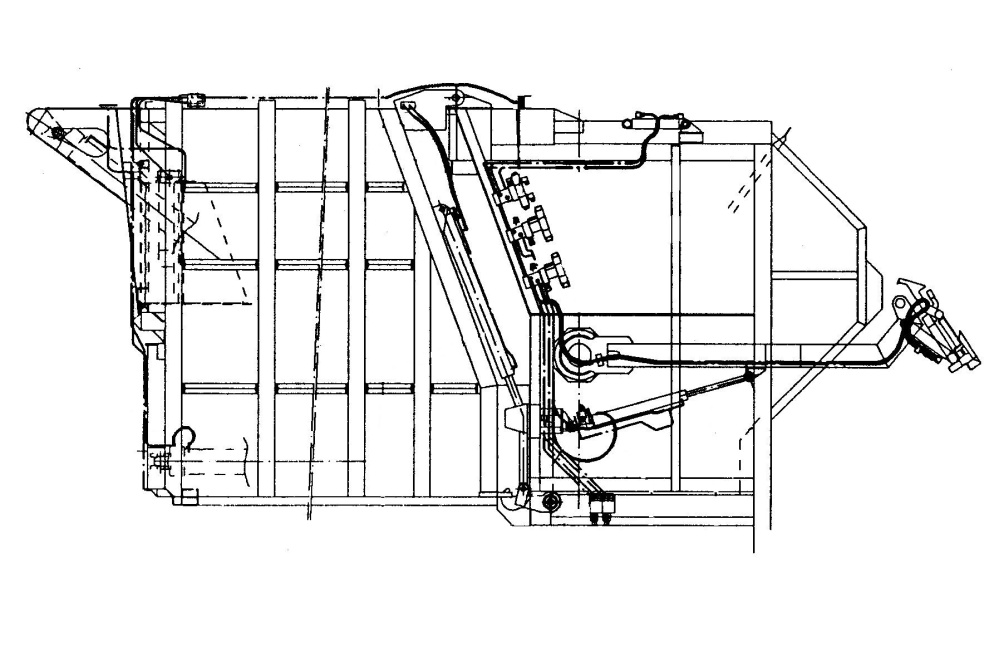
Vérin d’éjection inférieur

Conteneur

Compartiment inférieur

Boucliers d’éjection

1. **Le lève-conteneur**

Chaque bras de levage est mû par un vérin hydraulique et s’articule autour du point de rotation. Selon le type de déchet, le bras peut s’arrêter en cours de levage en trois positions différentes (Fig.1). Dès que le bras est arrêté au point de déversement, la chaise de chargement est basculée au moyen d’un vérin hydraulique. Le renversement du conteneur pendant la phase de basculement est empêché par une ventouse pneumatique.

Chaise de chargement

Ventouse pneumatique

Vérin de basculement

Bras de levage

Point de rotation

**Fig. 2**

Vérin de levage

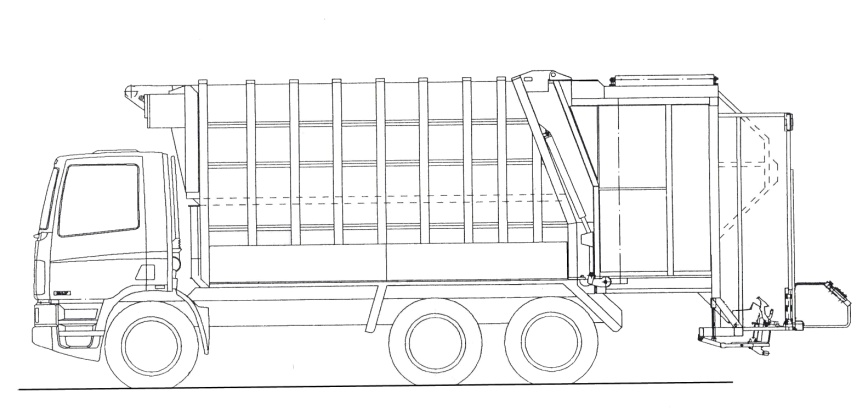
Des abat-vents mobiles (fig.1) sont installés sur la partie supérieure de la trémie. Ils empêchent que le vent emporte les déchets légers pendant le vidage du conteneur. Ces abat-vents se rabattent automatiquement dès que le véhicule roule et atteint un certain régime moteur.

1. **La trémie**

**Fig. 3**

**Trémie en position fermée**

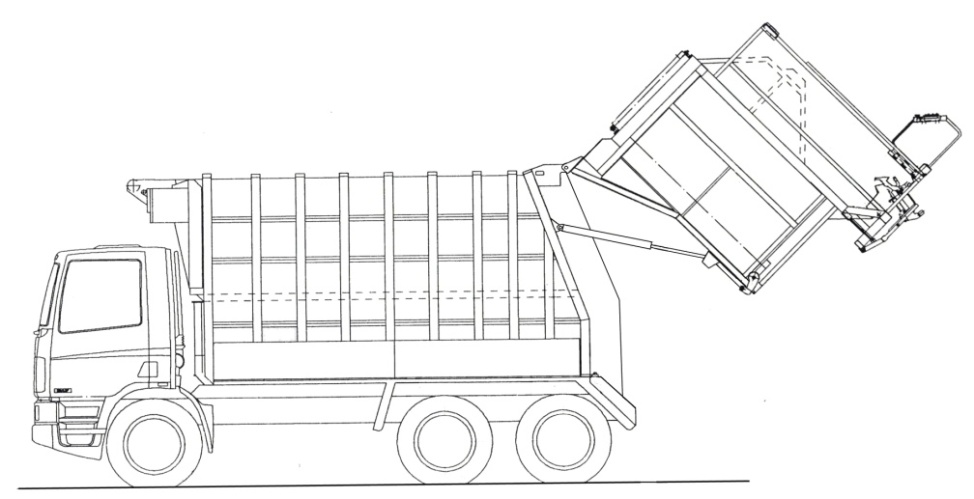
Trémie

L’ouverture de la trémie est nécessaire avant le vidage des déchets des deux compartiments.

La trémie est articulée au moyen de charnières et son ouverture est réalisée par deux vérins.

**Fig. 4**

**Trémie en position ouverte**

****

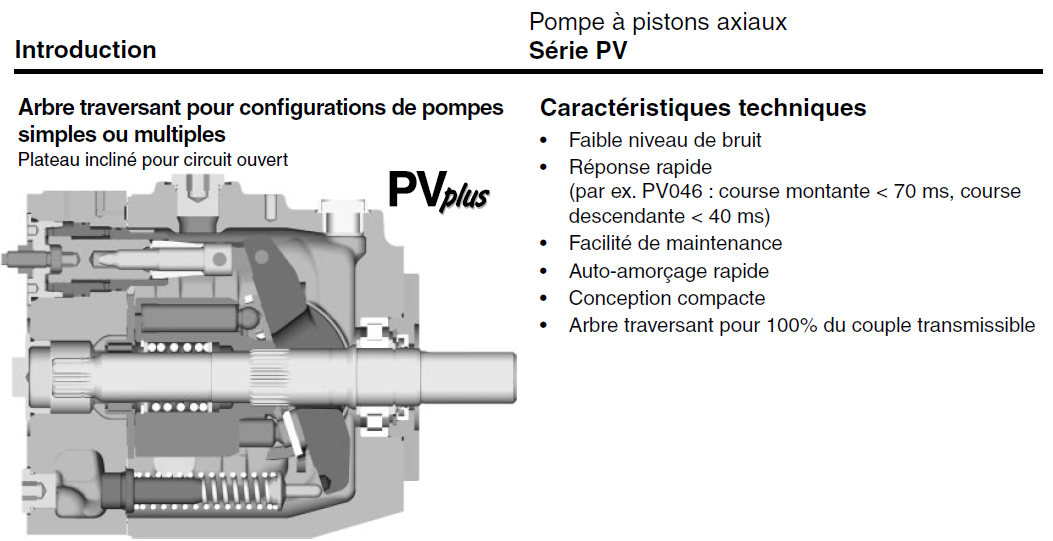
Charnières

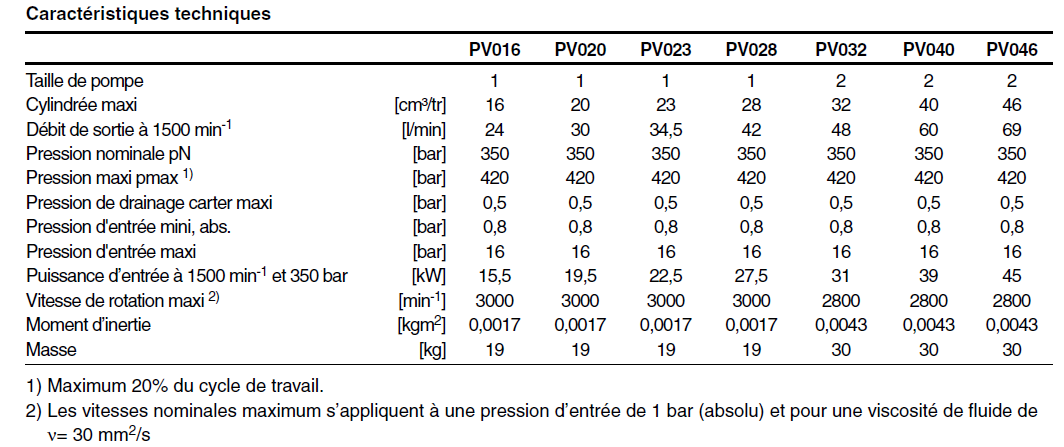
Vérin d’ouverture

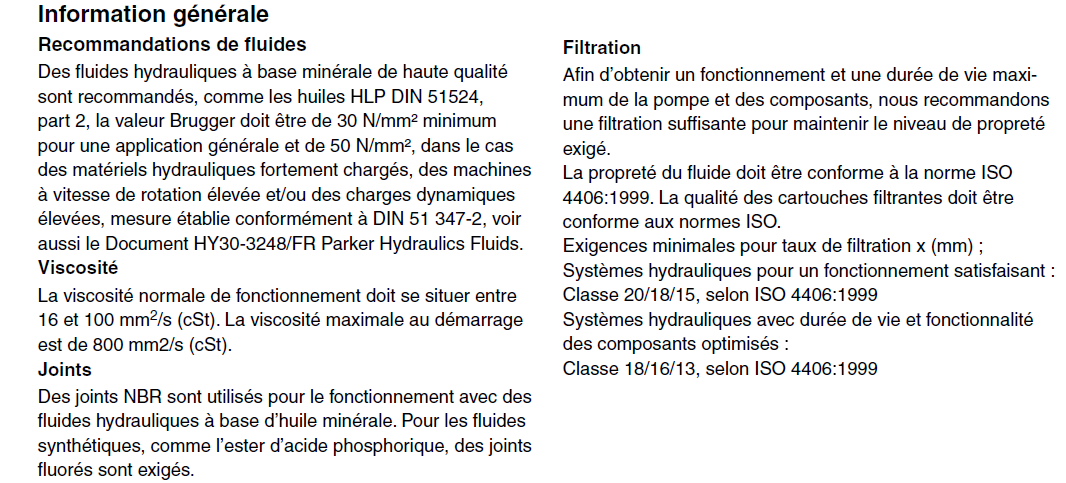
**Partie technique**

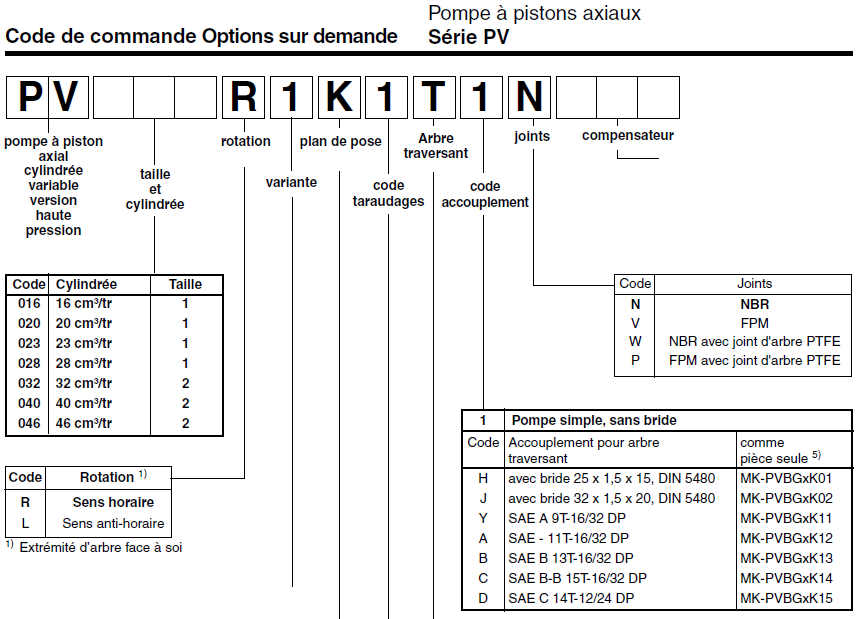
1. **Pompe à cylindrée variable**

A



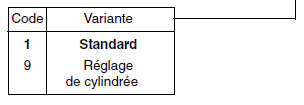


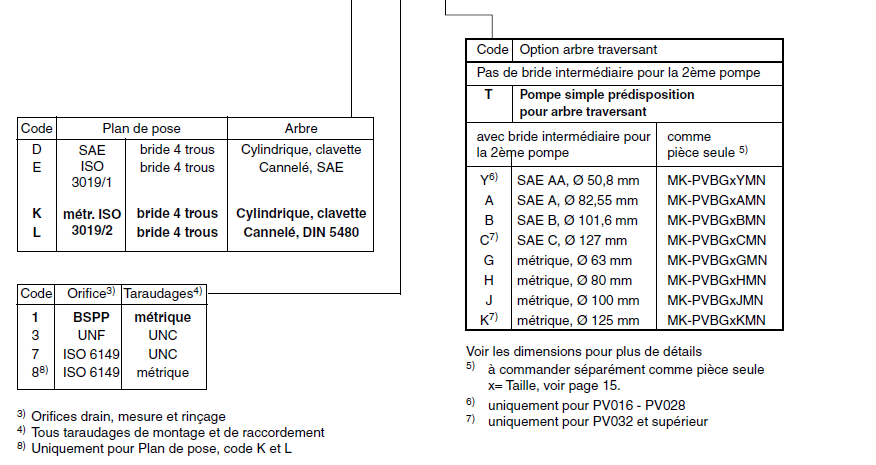


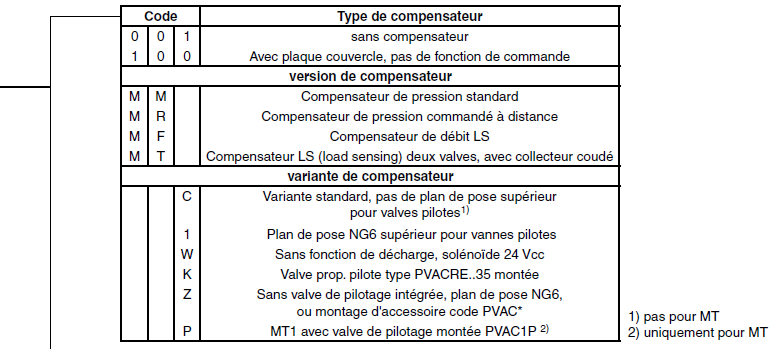


**Code de commande Options sur demande (1/2)**

**Voir page suivante**







**Code de commande Options sur demande (2/2)**

**Variante standard, pas de plan de pose supérieur pour valves pilotes1)**

**Plan de pose NG6 supérieur pour vannes pilotes**

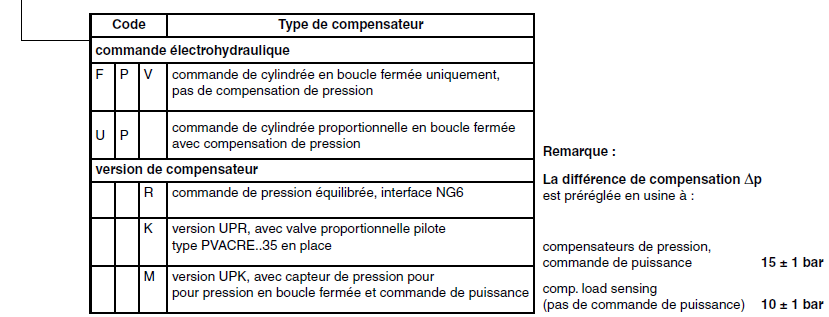
**Dispositif de mise à vide électrique, solénoïde 24 Vcc**

**Valve prop. pilote type PVACRE..35 montée**

**Sans valve de pilotage intégrée, plan de pose NG6,**

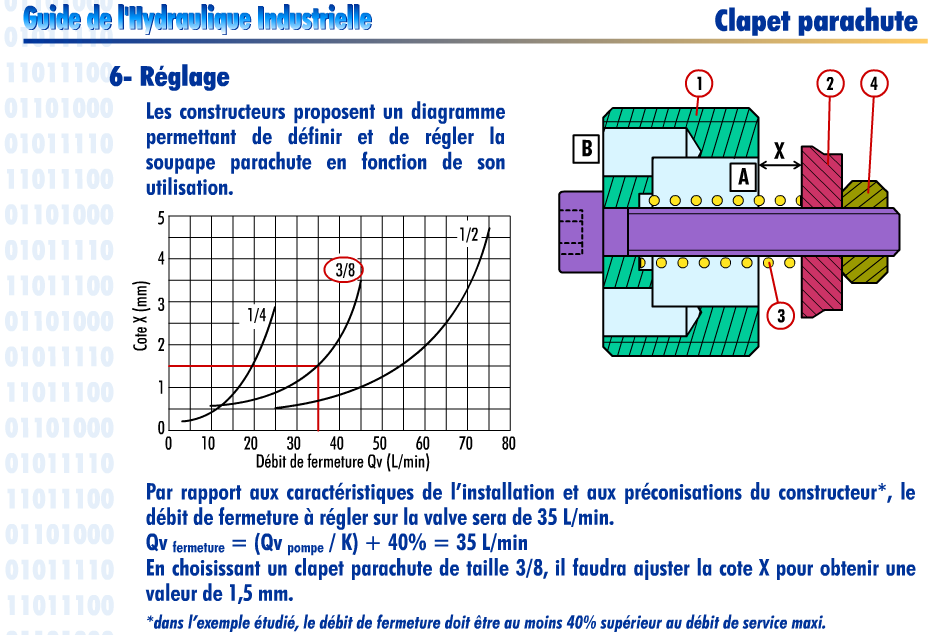
**ou montage d’accessoire code PVAC**

**MT1 avec valve de pilotage montée PVAC1P2)**



1. **Clapet parachute**

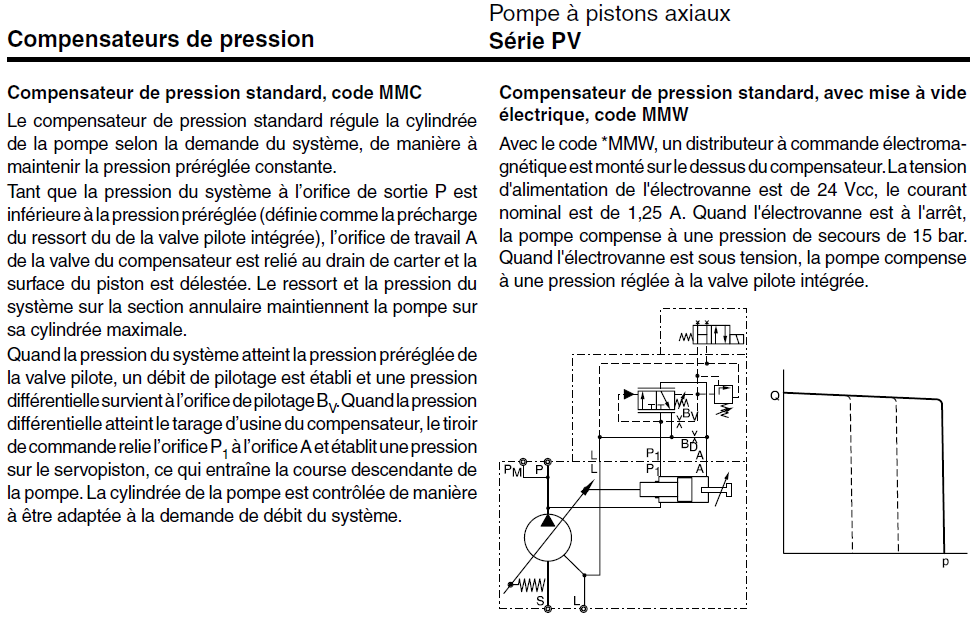
*Extrait du «****Guide de l’Hydraulique Industrielle****» version IV- 2012 © Auteurs Thierry Schanen & Michel Zajac*

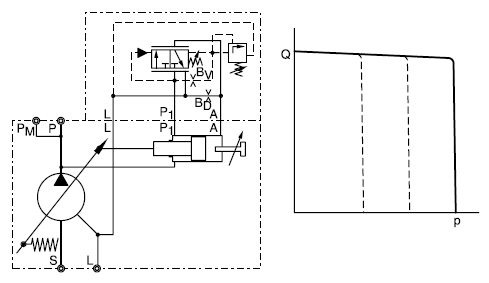
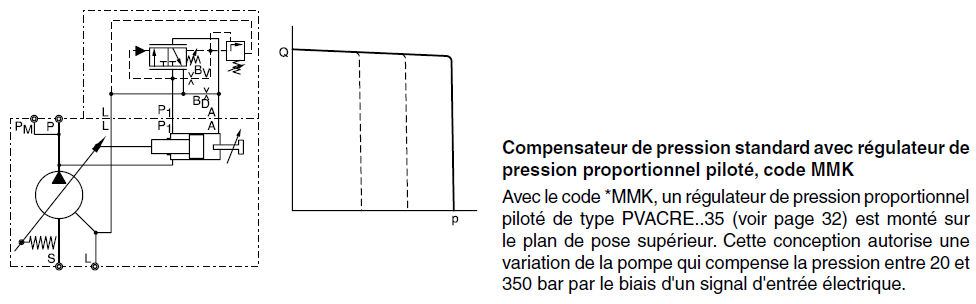


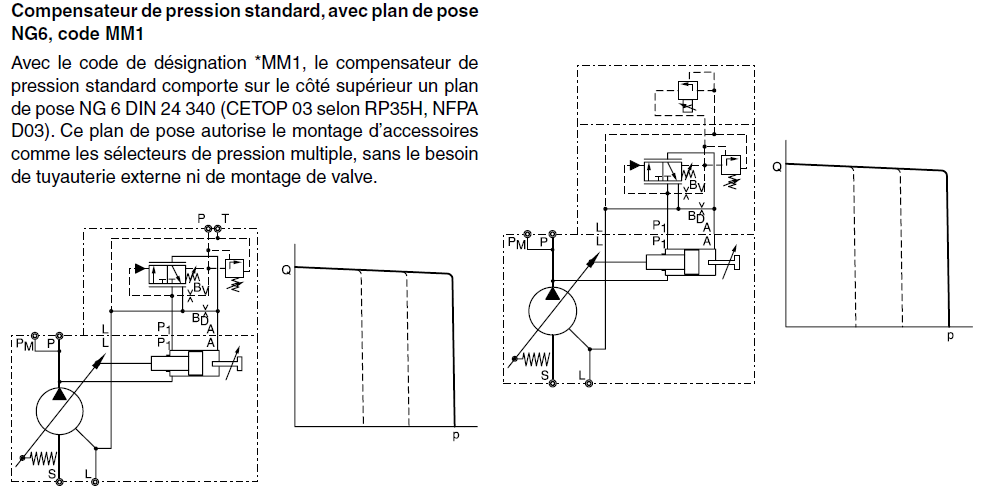
*Remarque : les valeurs numériques de cet extrait du GdHI ne sont pas en rapport avec les données du sujet.*

1. **Pompe à cylindrée variable**

B







1. **Amplificateur pour distributeur à commandes proportionnelles**

L’amplificateur a été spécialement conçu pour commander les distributeurs de la benne à déchets. Il est du type analogique donc avec réglage des paramètres de fonctionnement par potentiomètres (P1 à P11). Quatre commandes par entrées internes permettent l’obtention de deux vitesses différentes par voie.

0V 24V DC

P8 P9

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

**AMPLIFICATEUR ELECTRONIQUE**

14

13

12

11

L1

L2

L3

L4

L5

L6

L5

Sorties API

TSX 3721

%Q2.2

%Q2.3

%Q2.4

P1 P2 P3 P4 P5 P6 P7 P10 P11

%Q2.5

4Y2

4Y1

Description

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Bornes** | **Commentaires** | **Potentio-mètres** | **Commentaires** | **DEL** | **Commentaires** |
| **1** | Alimentation 24V DC | **P1** | Rampe d’accélération voie A | **L1** | Entrée commande interne 1 voie A activée |
| **2** | Alimentation 24V DC | **P2** | Entrée commande interne 1 voie A | **L2** | Entrée commande interne 2 voie A activée |
| **3** | Alimentation 0V DC | **P3** | Entrée commande interne 2 voie A | **L3** | Entrée commande interne 1 voie B activée |
| **4** | Alimentation 0V DC | **P4** | Rampe d’accélération voie B | **L4** | Entrée commande interne 2 voie B activée |
| **5** | Entrée commande interne 1 voie A | **P5** | Entrée commande interne 1 voie B | **L5** | Sortie voie A activée |
| **6** | Entrée commande interne 2 voie A | **P6** | Entrée commande interne 2 voie B | **L6** | Sortie voie B activée |
| **7** | Réserve | **P7** | Centrage du tiroir |  |  |
| **8** | Entrée commande interne 1 voie B | **P8** | Courant maxi voie A |  |  |
| **9** | Entrée commande interne 2 voie B | **P9** | Courant maxi voie B |  |  |
| **10** | Réserve | **P10** | Rampe de décélération voie A |  |  |
| **11** | Sortie voie B vers solénoïde proportionnel | **P11** | Rampe de décélération voie B |  |  |
| **12** |  |  |  |  |
| **13** | Sortie voie A vers solénoïde proportionnel |  |  |  |  |
| **14** |  |  |  |  |

1. **Fonctionnement du bras de levage (partiel)**

**Diagramme de levée du bras**

Fin de vitesse lente

(%I1.2)

Fin de vitesse rapide

(%I1.1)

Départ cycle (%M1)

Vitesse

Vitesse rapide

Vitesse lente

Temps

Légende : diagramme de fonctionnement avant modification

diagramme de fonctionnement après modification (problématique 3)

**GRAFCET de levée du bras**

ARRÊT DU CYCLE

0

1

LEVER LE BRAS (phase d’accélération)

Départ cycle

2

LEVER LE BRAS (vitesse rapide)

Fin d’accélération

3

LEVER LE BRAS (phase de décélération)

Fin de vitesse rapide

4

LEVER LE BRAS (vitesse lente)

Fin de décélération

5

LEVER LE BRAS (phase de décélération)

Fin de vitesse lente

Fin de décélération

Point de vue API

Point de vue partie opérative

0

1

%Q2.0 - %Q2.2

%M1

2

%Q2.0 - %Q2.3

%I1.1

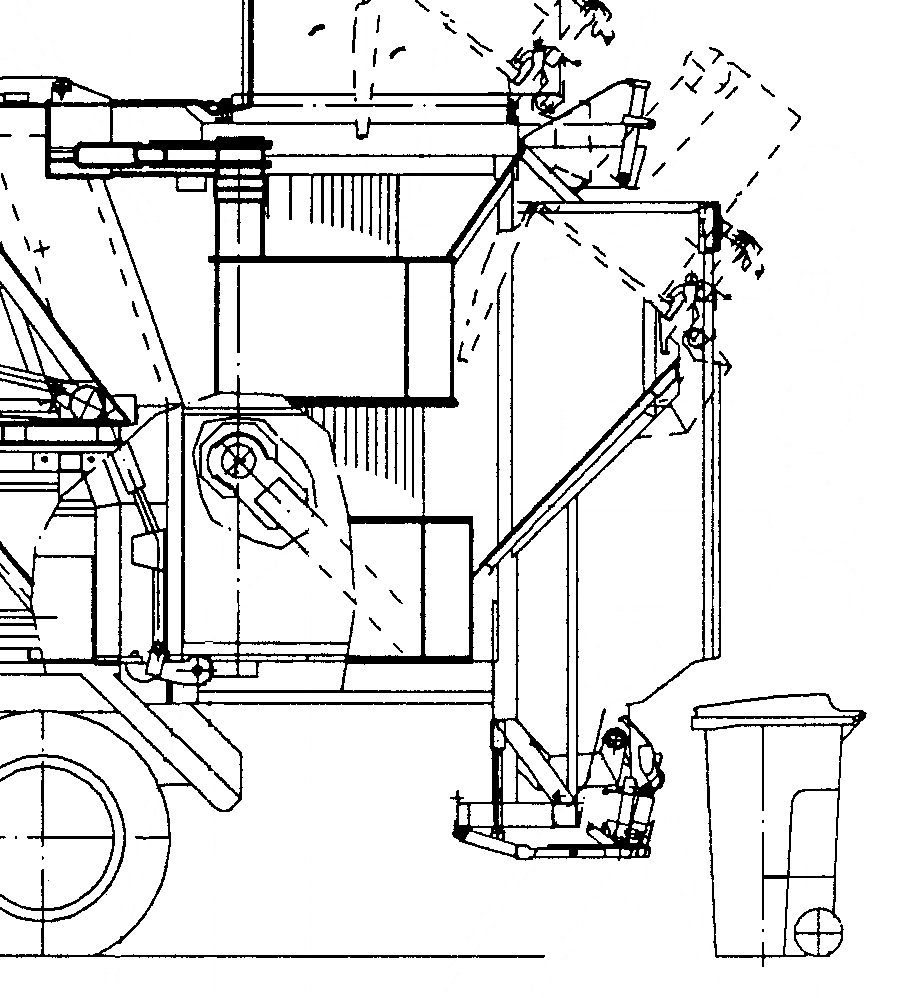
%I1.2

1. **Mécanisme de compaction**

Généralités

Le mécanisme de compaction est constitué d’un axe pivotant vertical (A) sur lequel sont fixé deux pelles (B et C) de compaction (une par compartiment).

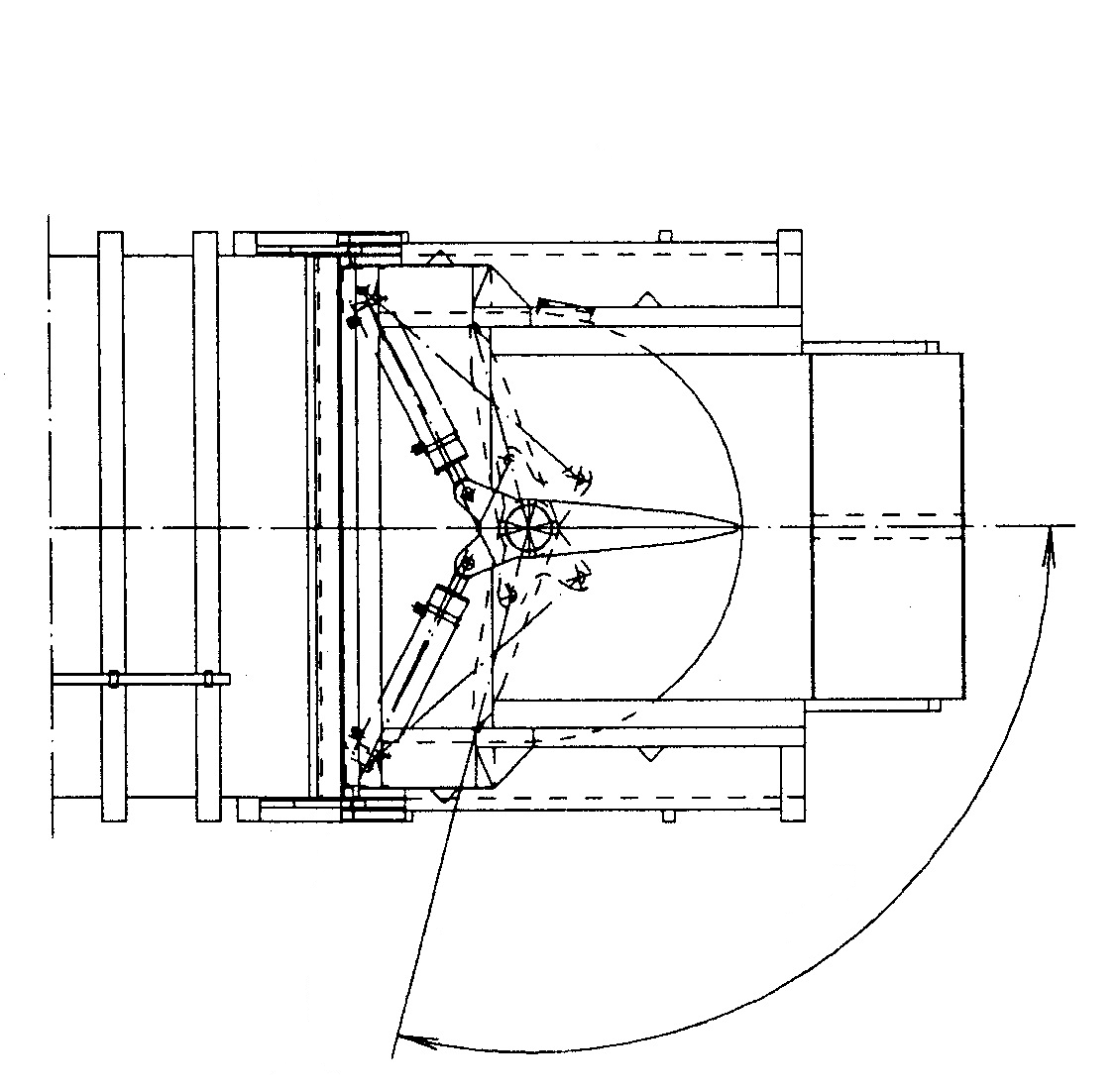
Pendant le fonctionnement, les pelles décrivent un parcours circulaire de 200° (100° vers la droite et 100° vers la gauche) dans une cuvette qui a la forme d’un demi-cylindre vertical. La commande séquentielle des pelles est assurée par un système de commutation situé au dessus de l’axe pivotant vertical.



Cuvette

Pelle

Vue de dessus



100°

3A1

3A2

3S1

3S3

Plateau

Cuvette

A

B

C

D

3S4

3S2

Système de commutation

Il est solidaire du mouvement des pelles.

Pelle

Il est constitué :

* d’un plateau sur lequel sont fixées quatre cames de commande A-B-C et D,
* de quatre détecteurs de proximité (DP) 3S1-3S2-3S3 et 3S4.

Les cames A et D sont uniquement détectées par le capteur 3S4 tandis que les cames B et C sont uniquement détectées par les capteurs 3S1, 3S2 et 3S3.

Cycle de compaction

GRAFCET point de vue « partie opérative »

COMPACTER pendant 3 secondes

8

DP 3S2

COMPACTER les déchets

7

TOURNER les pelles dans le sens anti horaire

6

Fin de temporisation

DP 3S1

TOURNER les pelles dans le sens anti horaire

5

DP 3S4 ou capteur 3S

ARRÊT

0

Cde du mécanisme de compaction

Fin de temporisation

DP 3S4 ou capteur 3S

COMPACTER les déchets pendant 3 secondes

4

DP 3S3

COMPACTER les déchets

3

DP 3S1

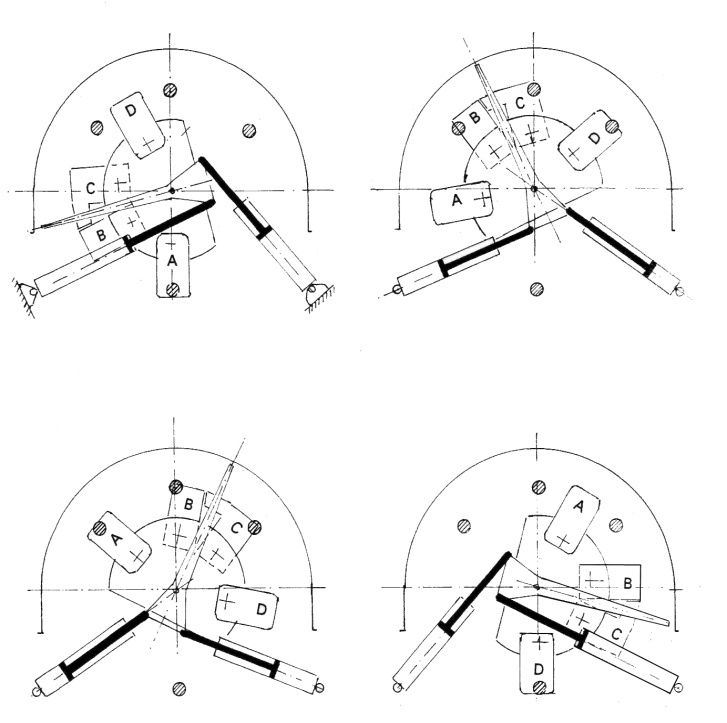
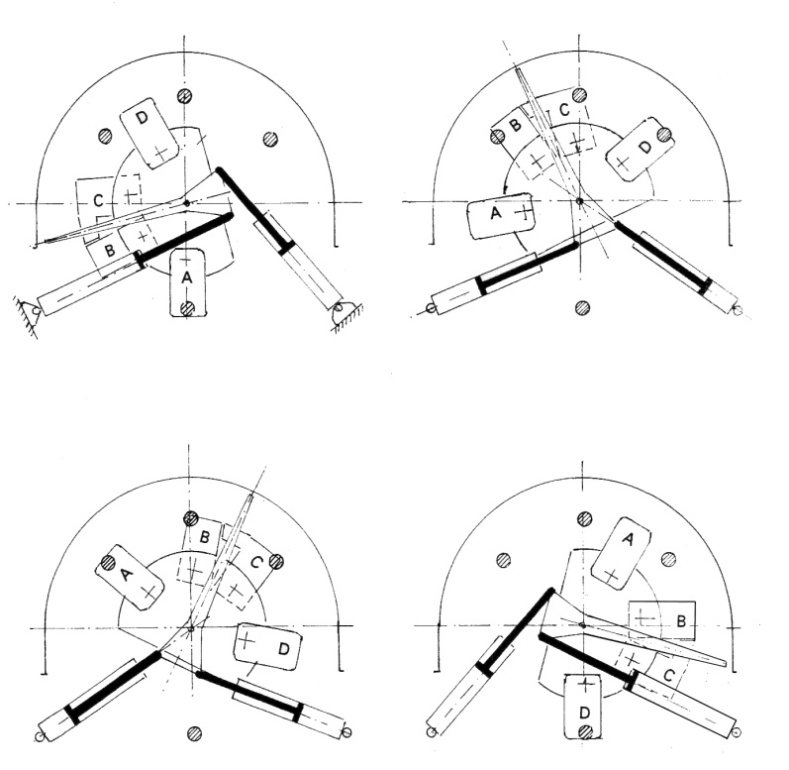
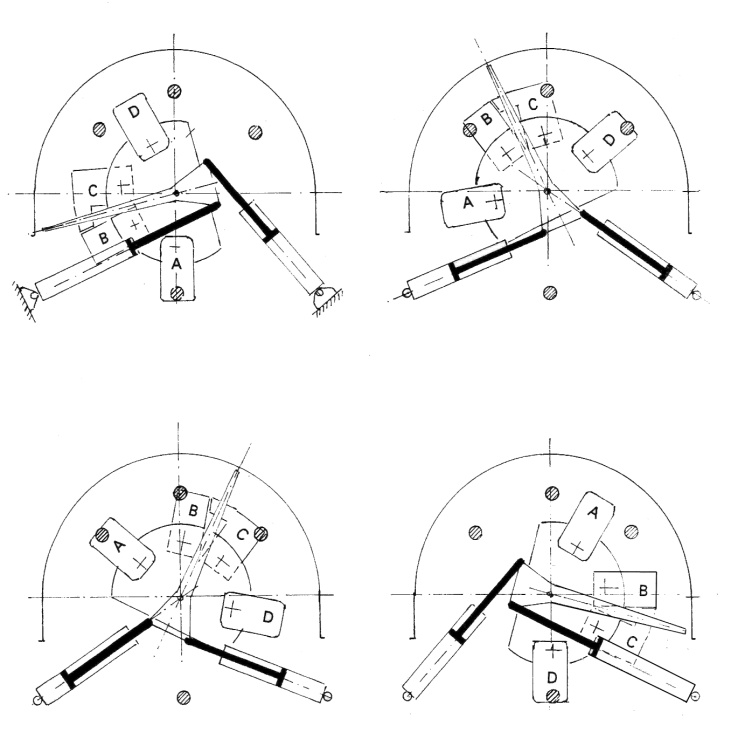
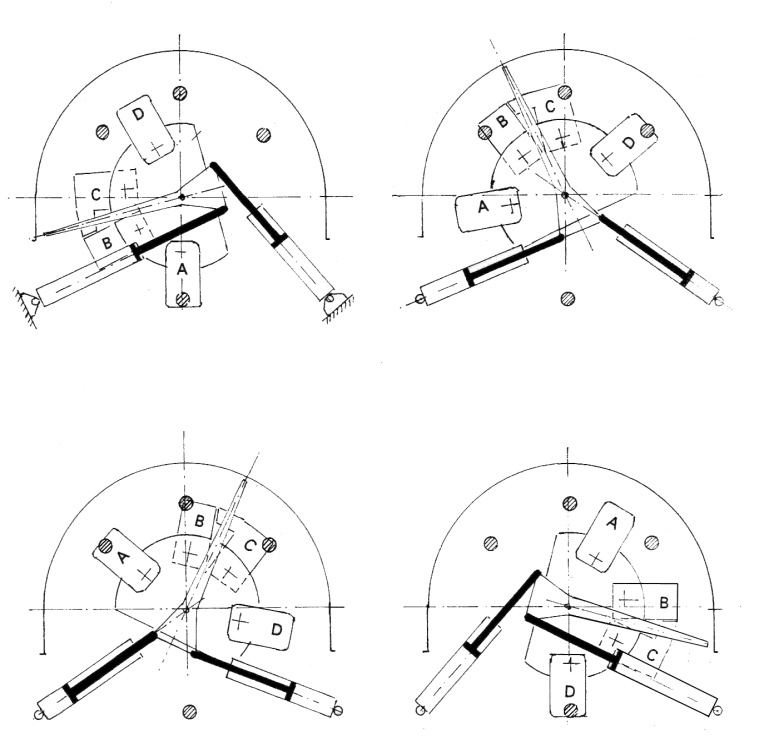
TOURNER les pelles dans le sens horaire

2

TOURNER les pelles dans le sens horaire

1

Images des actions du GRAFCET



3A1

3A2

**Étape 8**

3A1 et 3A2 poussent

**Étape 7**

3A1 et 3A2 poussent

**Étape 6**

3A1 tire et 3A2 pousse

**Étape 5**

3A1 et 3A2 tirent

**Étape 4**

3A1 et 3A2 poussent

**Étape 3**

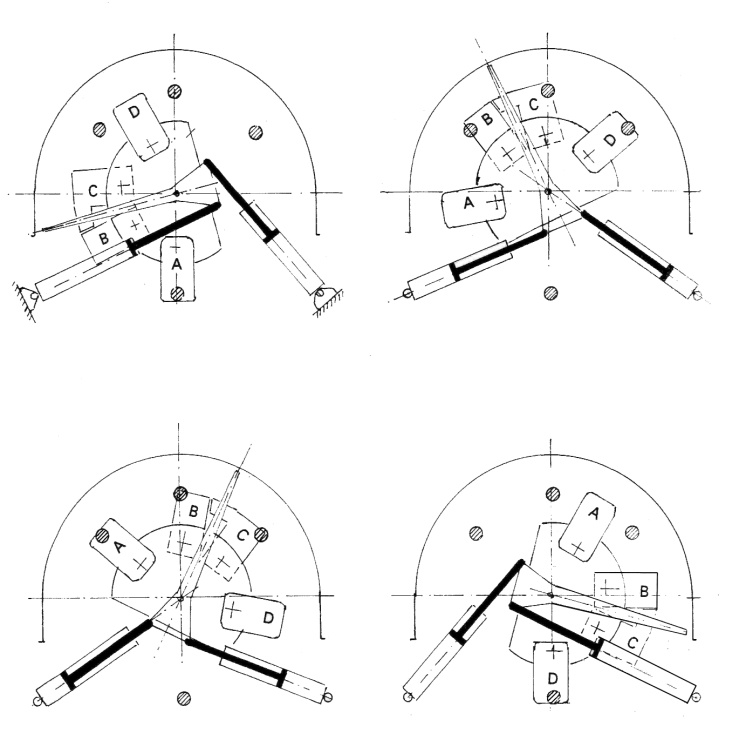
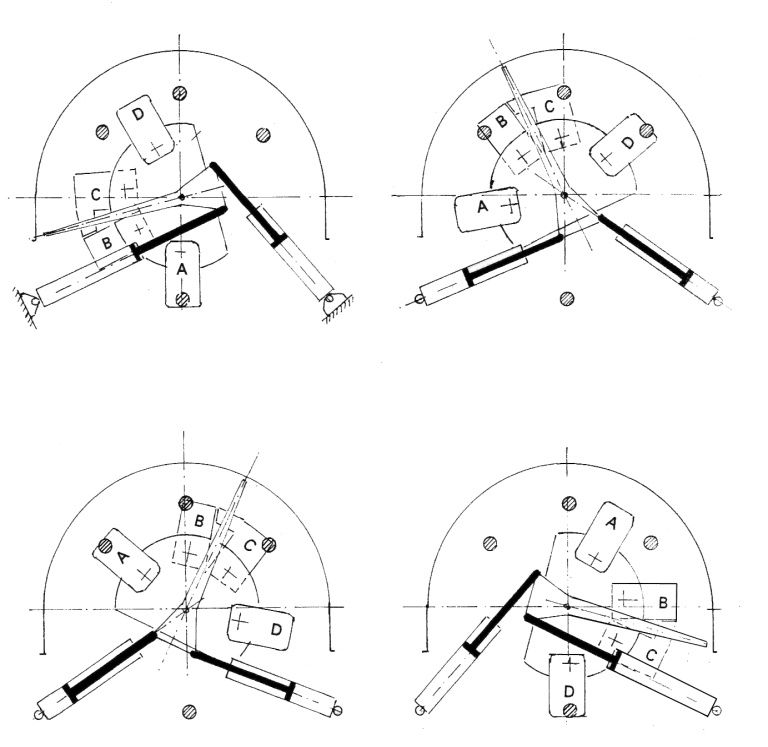
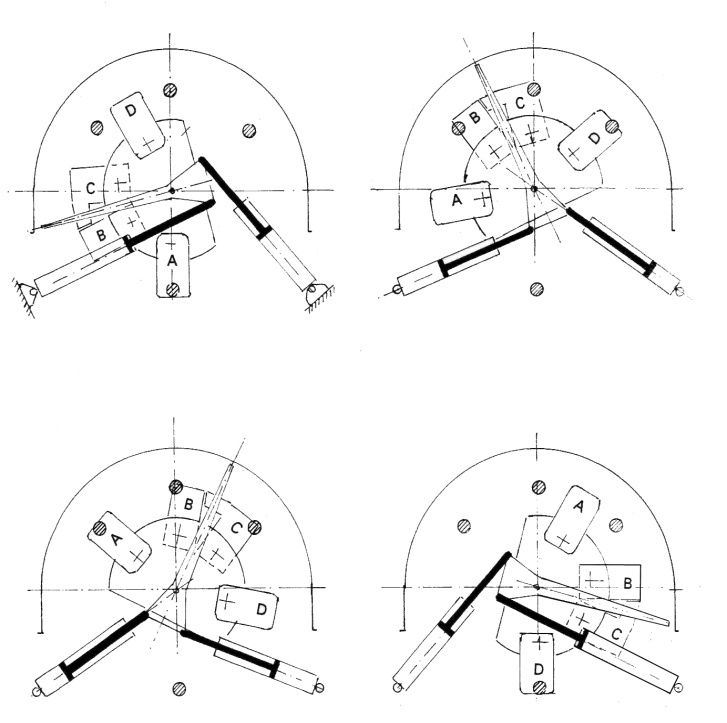
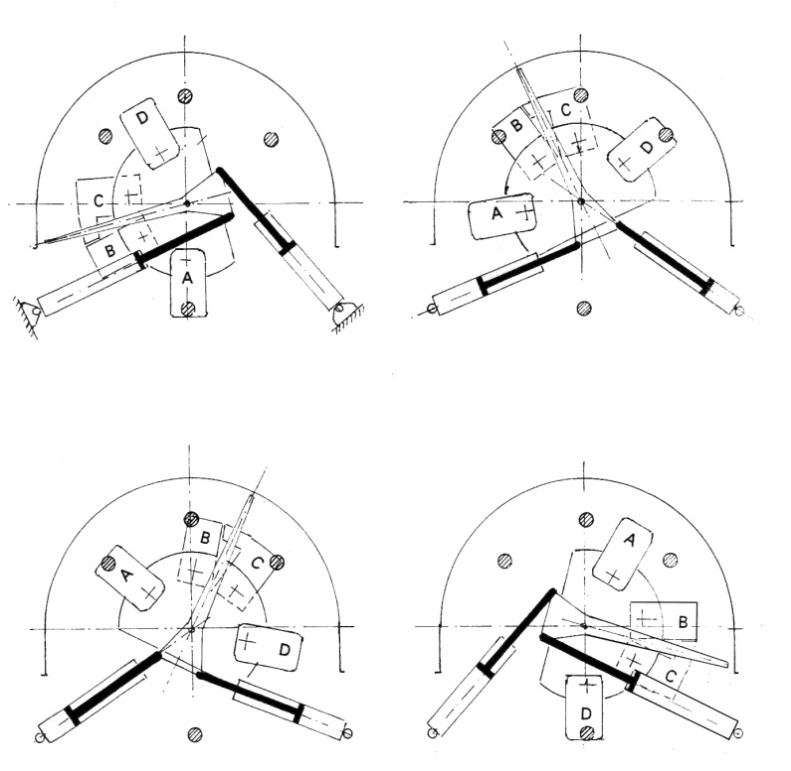
3A1 et 3A2 poussent

**Étape 2**

3A1 pousse et 3A2 tire

**Étape 1**

3A1 et 3A2 tirent



1. **Mécanis**

**Soupape parachute FLUTEC RBE**

**1. DESCRIPTION**

1.1. GENERALITES

Le fonctionnement des soupapes parachute FLUTEC est déterminé par un débit d’huile, qui lors d’une rupture de conduite, ferme la soupape et empêche tout mouvement des récepteurs.

Les avantages sont :

* sécurité maximale grâce à un temps de réponse très court
* construction compacte, qui permet une implantation directe dans les vérins
* adaptation optimale au système grâce à 4 tailles de construction
* adaptable aux dimensions données des conduites grâce à différents raccords

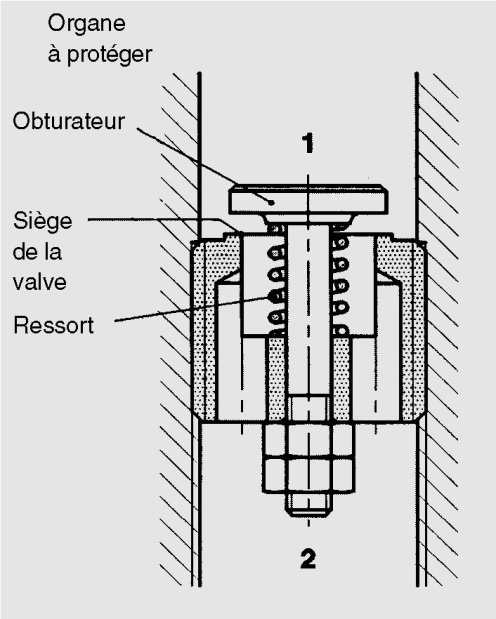
1.2. FONCTIONNEMENT

En utilisation normale, l’obturateur plat de la soupape parachute se trouve en position ouverte. Il est maintenu dans cette position à l’aide d’un ressort, aussi longtemps que l’effort engendré par la perte de charge au travers de la valve de 1 vers 2 est inférieure au tarage du ressort. L’huile circule dans les deux sens.

Si le débit de 1 vers 2 venait à être sensiblement augmenté, l’effort exercé sur la section apparente de l’obturateur provoquerait la fermeture brutale de la soupape.

L’obturateur repose sur le siège avec une grande étanchéité. Les fuites au niveau du filetage peuvent être évitées par le collage de la soupape dans le logement. L’ouverture de la soupape intervient automatiquement lorsque P2 > P1. Le seuil de fermeture est réglable en variant la cote « h » (voir point 2.2.7.)



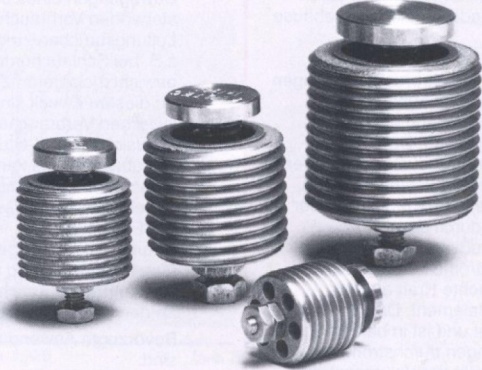


1.3. APPLICATION

Les soupapes parachute sont destinées à interdire les mouvements intempestifs ou incontrôlés de récepteurs sous charge, lors d’une rupture de conduite, comme par exemple lors de la rupture d’un flexible relié à un vérin sous charge. Dans ce but, elles doivent être implantées entre le récepteur et la conduite à protéger. Elles peuvent être vissées directement au pied du vérin (RBE...) ou être implantées dans un bloc assurant la liaison par vissage entre l’orifice 1 et l’organe à protéger.

Domaines d’application :

* nacelle élévatrice
* table élévatrice
* niveleur de quai
* chariot élévateur
* autres applications en conformité aux règlementations en vigueur



1.4. REMARQUES

– Les soupapes parachutes du type RBE peuvent uniquement être utilisées comme organe de sécurité en cas de rupture de tuyauteries. Elles ne doivent en aucun cas être utilisées comme organes fonctionnels.

– Si la soupape se ferme en fonctionnement normal, elle ne correspond pas aux paramètres de fonctionnement de l’installation et doit être remplacée par une autre, dont le réglage aura été corrigé.

– **Pour éviter le fonctionnement intempestif de la soupape, nous recommandons le réglage de celle–ci sur la base d’un débit supérieur de 20% au débit nominal de l’installation**. Si de fortes variations de viscosité apparaissent, elles doivent être réglées pour une viscosité plus importante avec un débit correspondant. Avec une viscosité plus faible, les soupapes doivent encore réagir pour assurer la sécurité. Cette marge dépendant de l’installation, des variations de débit et de viscosité, il sera préférable de déterminer la valeur de tarage sur l’installation.

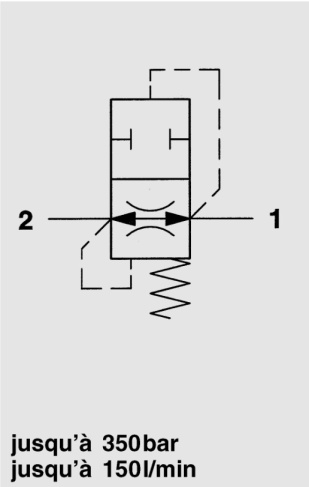
– **Après rupture de conduite les soupapes parachute sont à remplacer systématiquement.**

**2. CARACTERISTIQUES**

2.1. GENERALITES

2.1.1. **Désignation et symbole** Soupape parachute

1 : Organe à protéger



Symbole du constructeur

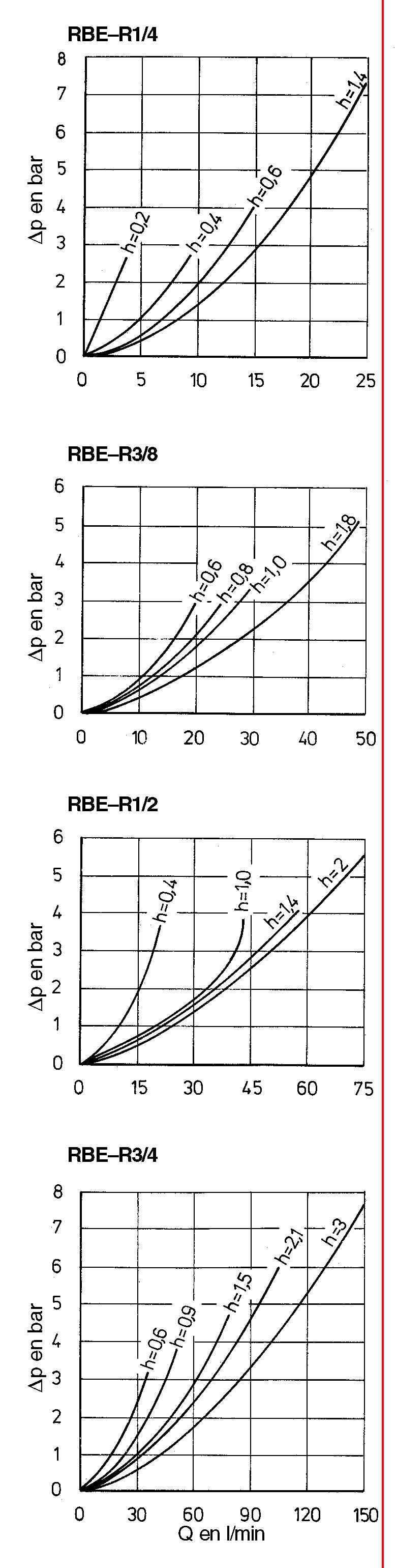
1. **Remarques relatives au code de commande**

En exécution standard, les soupapes parachute sont réglées au débit maximal. Le réglage sur des valeurs autres peut être effectué directement par l’utilisateur, à l’aide des indications données par les courbes. Si au contraire, l’utilisateur souhaite un préréglage en usine, son débit (en l/min) devra être précisé lors de la commande. Le réglage se réfère à une lente augmentation du débit avec une viscosité du fluide hydraulique de 34 mm2/s.

2.2. CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES

2.2.1. **Pression de service**

Pression nominale

pmax = 350 bar

pmin = 10 bar

2.2.2. **Plage de débit**

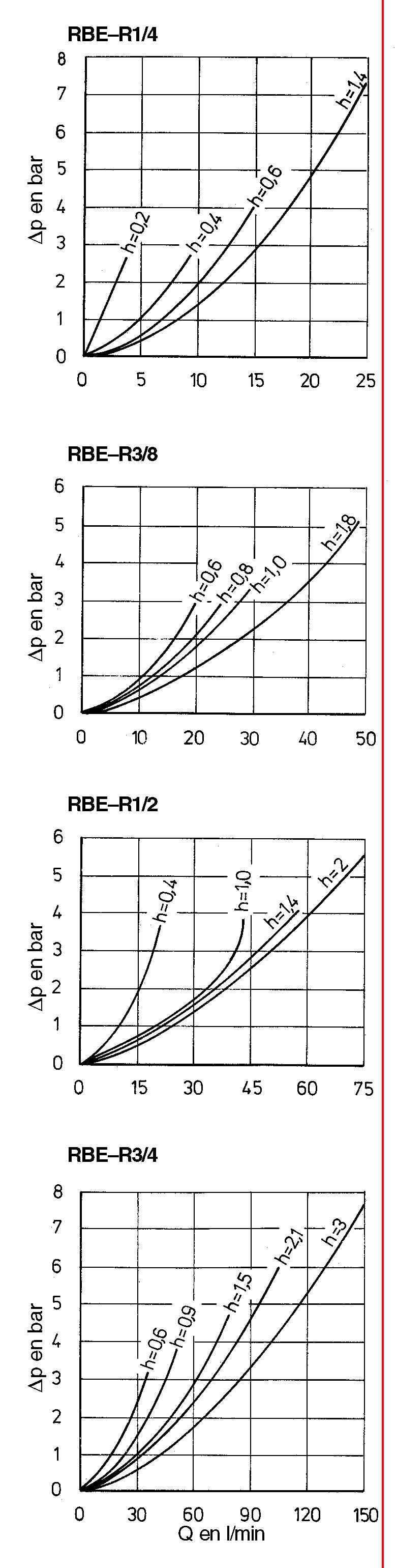
R 1/4: 4- 25 l/min

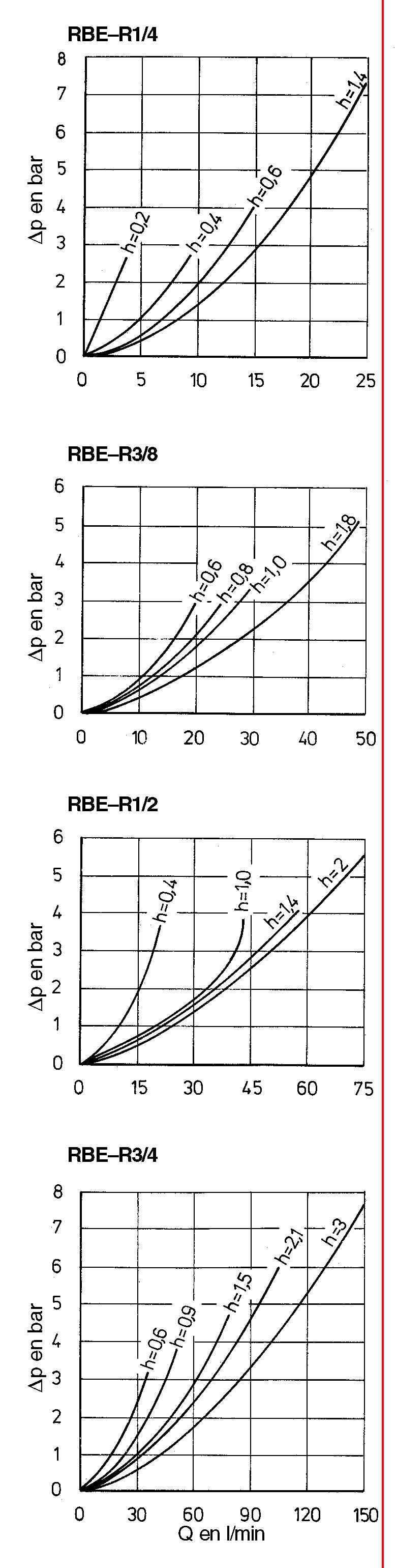
R 3/8: 6- 50 l/min

R 1/2: 12- 75 l/min

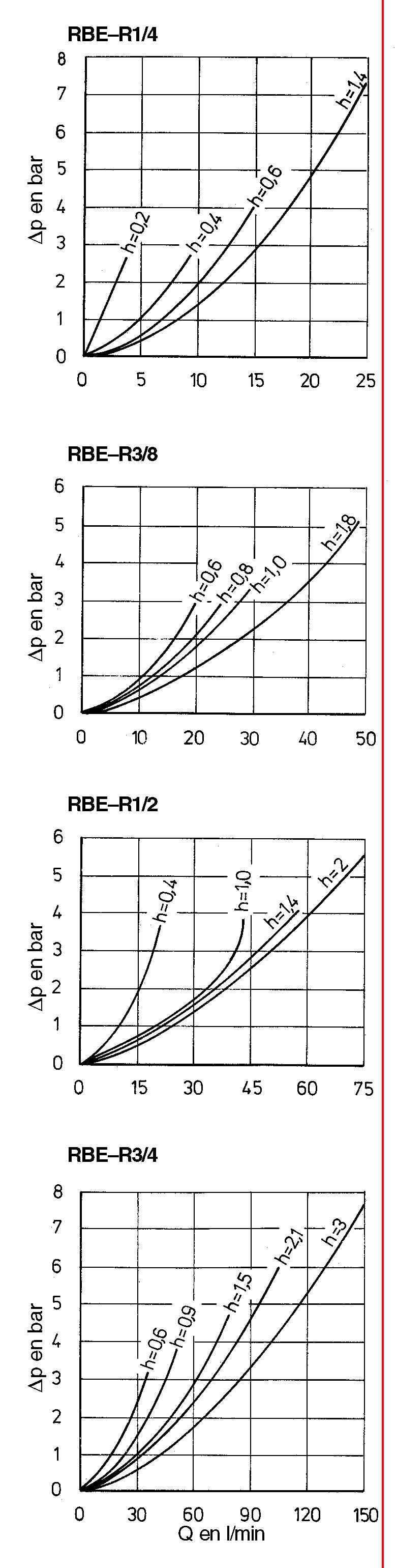
R 3/4: 25-150 l/min

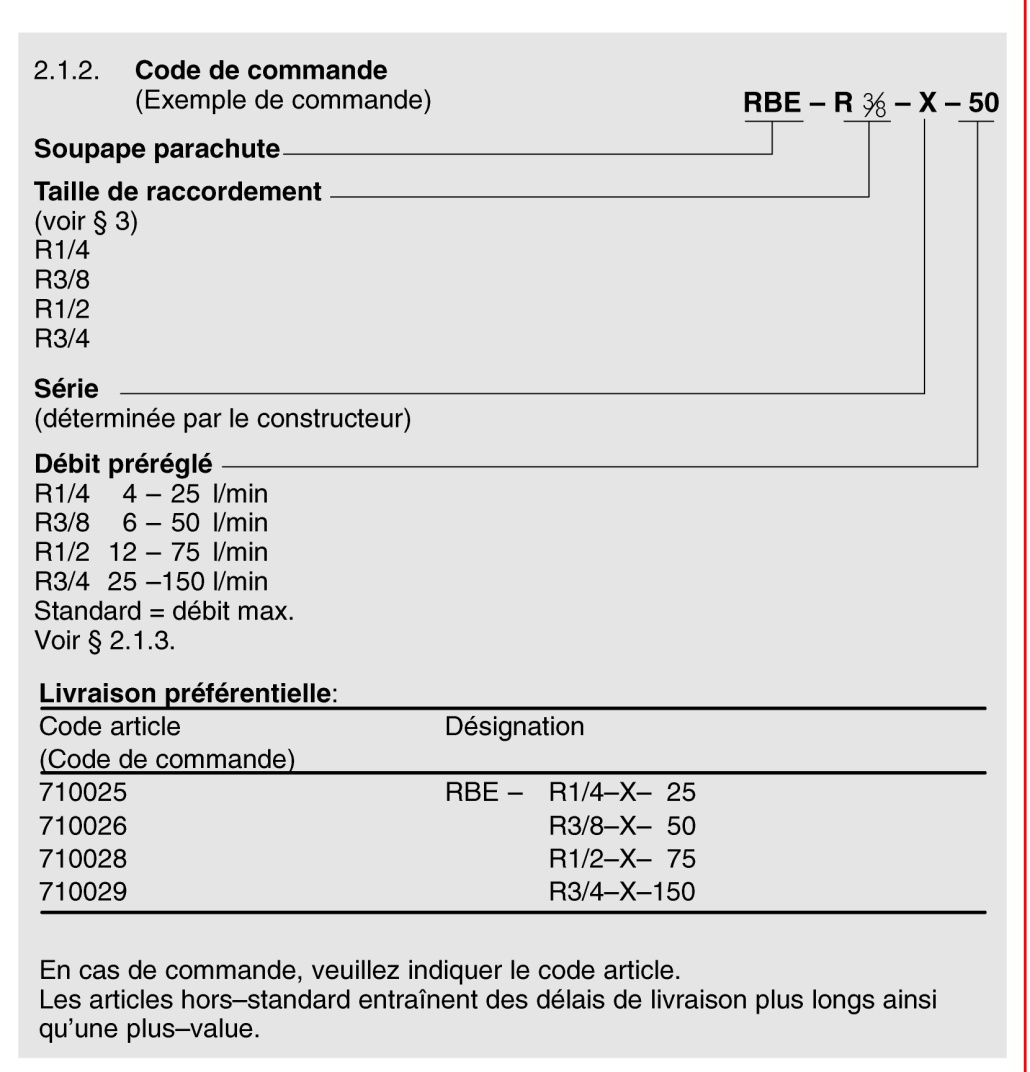
2.2.3. **Caractéristiques f (Q)**

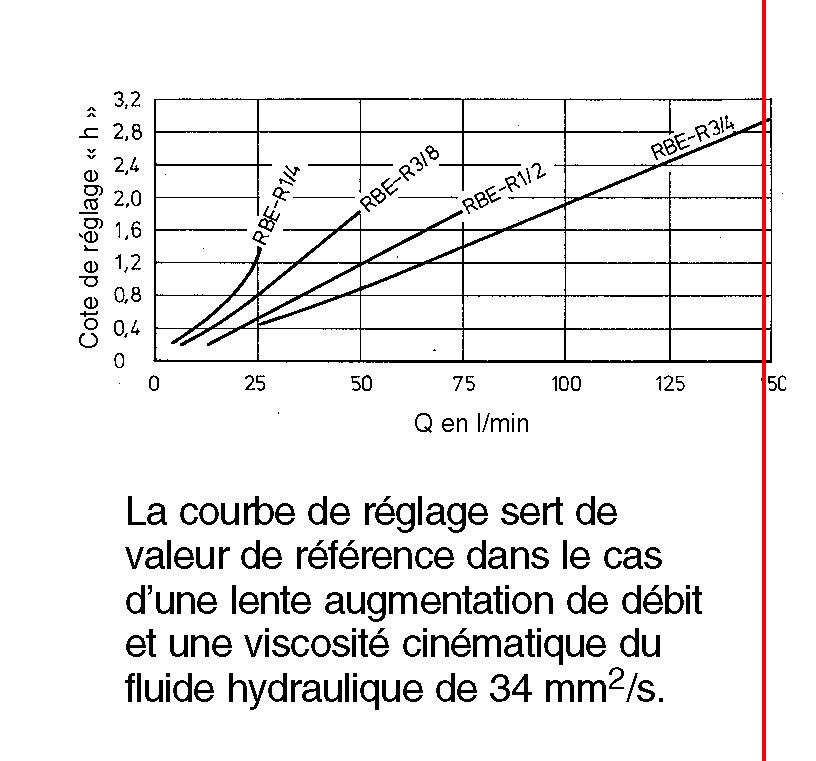
La différence de pression résultant du débit Q a été mesurée à une viscosité de 34 mm2/s et une température de 46°C pour divers réglages de la cote « h ».



**Courbes de réglage « h »**



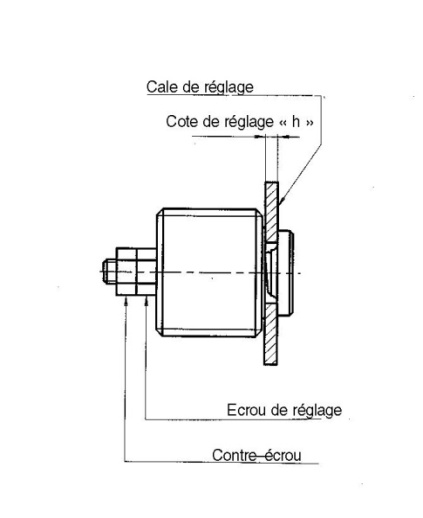




**Cotes de réglage « h »**

2.2.4. **Courbe de réglage du débit nominal**

Le débit admissible au niveau de la soupape est déterminé par la cote « h ». Le réglage de cette cote s’effectue par déblocage du contre-écrou et action sur l’écrou de réglage. Après réglage, veiller à rebloquer le contre-écrou.



**Courbes de réglage « h »**

La courbe de réglage sert de valeur de référence dans le cas d’une lente augmentation de débit et une viscosité cinématique du fluide hydraulique de 34 mm2/s