

**Matériel et Traction**

Service du Matériel

---

# **Notice**

sur le

**Frein à air comprimé N° 6 - E T**  
**des Locomotives d'origine américaine**  
**140 - G et 140 - II**

---

# Notice

sur le

## frein à air comprimé n° 6-ET Des locomotives d'origine américaine

140-G et 140-H

---

### A- Caractéristiques de l'équipement

---

L'équipement rend indépendants l'un de l'autre le freinage de l'ensemble Locomotive - Tender et celui de la rame et permet :

- a) le serrage et le desserrage des freins de la locomotive seule ;
- b) le serrage des freins simultanément sur la locomotive et sur la rame ( le serrage des freins pouvant être fait graduellement sur la locomotive et sur la rame) ;
- c) le desserrage successif des freins sur la rame et sur la locomotive, dans l'ordre mentionné ( le desserrage des freins ne pouvant être gradué que sur la locomotive seulement ).

- 2 -

## B. Description sommaire de l'équipement

---

Les pièces principales spéciales à l'équipement du frein n° 6-ET sont :

- le robinet de mécanicien du frein automatique,
- le robinet de mécanicien du frein indépendant,
- le régulateur double de pression,
- la soupape de réduction automatique du robinet indépendant,
- le distributeur,
- la valve de retenue.

Les autres pièces sont semblables à celles des équipements courants de frein.

La planche I donne le schéma du montage de l'équipement.

## C. But et description des organes principaux spéciaux du frein américain

---

### I - a) Robinet automatique type 6.

Ce robinet est à décharge égalisatrice.

La poignée du robinet peut occuper les 6 positions suivantes :

- 1 - desserrage,
- 2 - marche,
- 3 - maintien,
- 4 - neutre,
- 5 - serrage ordinaire,
- 6 - serrage d'urgence.



## b) Robinet indépendant type 5.

Ce robinet sert uniquement à manoeuvrer les freins de la machine et du tender, indépendamment de ceux du train.

Les cinq positions de la poignée sont :

- 1 - desserrage,
- 2 - marche,
- 3 - neutre,
- 4 - serrage lent,
- 5 - serrage rapide.

## II - Régulateur double de pression (voir planches II à VII).

But. - Le régulateur double de pression a pour fonction de régler la marche de la pompe à air de façon à maintenir la pression au réservoir principal à une valeur déterminée.

Cette pression est automatiquement réglée :

1° - à sa valeur maximum (8 kg 5) dans les cas où les emprunts d'air pour la manoeuvre du frein sont importants, c'est-à-dire lorsqu'on serre ou qu'on maintient serrés les freins sur la rame (1);

2° - à une valeur excédant de 1 kg 5 la pression de la conduite générale, dans le cas où les dépenses d'air sont peu importantes, c'est-à-dire dans tous les cas de desserrage et lorsqu'on serre ou qu'on maintient serrés les freins sur la locomotive seule (2).

Pour remplir ces deux fonctions, deux éléments distincts appelés l'un tête de pression maxima, l'autre tête d'excédent de

---

(1) Ce sont les cas où le robinet indépendant étant à la position de marche, le robinet automatique est à l'une des positions : serrage ordinaire, maintien, serrage d'urgence.

(2) Ce sont les cas suivants :

- le robinet indépendant étant à la position de marche, le robinet automatique est à l'une des positions : desserrage, marche, neutre;
- le robinet automatique étant à la position de marche, pour toutes les positions du robinet indépendant.



- 4 -  
pression, sont mis en action à tour de rôle suivant la position du robinet automatique.

Description. - Le régulateur se compose de trois parties :

- 1° - une valve commandée par un piston, qui règle l'arrivée de vapeur de la pompe ;
- 2° - la tête de pression maxima qui, avec la valve précédente, constitue un ensemble identique au type normal de régulateur de pression des pompes à air. La face supérieure du diaphragme est chargée par un ressort réglé à 8<sup>kg</sup>500 ;
- 3° - la tête d'excédent de pression qui constitue un dispositif analogue à celui de la tête de pression maxima. Le diaphragme est soumis sur ses deux faces à l'action de l'air comprimé, la face supérieure étant en outre chargée par un ressort réglé à 1<sup>kg</sup>500.

### III. Soupape d'alimentation automatique du robinet automatique.

Cette soupape, qui est d'un fonctionnement identique à celui de la soupape d'alimentation automatique de nos équipements, présente la particularité de pouvoir alimenter à haute (6<sup>kg</sup>500) ou à basse pression (4<sup>kg</sup>500) ; le réglage de cette pression peut en effet être modifié au moyen d'un volant à main qu'on peut déplacer entre deux butées et qui fait varier la compression du ressort de réglage.

Nota. - Sur les machines en service sur le P.L.M. le volant à main est plombé, de façon à ne permettre l'alimentation qu'à basse pression (4<sup>kg</sup>500). Il est supprimé dans tout ce qui suit que la soupape automatique est réglée pour alimenter à 4<sup>kg</sup>500.

### IV. Soupape de réduction automatique du robinet indépendant.

C'est une soupape d'alimentation automatique limitant à 3<sup>kg</sup>200 la pression qu'on peut obtenir dans les cylindres à frein de la locomotive et du tender au moyen du robinet indépendant.

## V. Distributeur (voir planches II à VII).

But. - Cet appareil qui est commandé indifféremment par le robinet automatique ou par le robinet indépendant a pour but:

- 1° d'envoyer directement dans les cylindres à frein de la locomotive et du tender, l'air comprimé emmagasiné dans le réservoir principal (servage du frein);

- 2° de maintenir constante la pression dans ces cylindres;
- 3° de mettre les cylindres à frein de la locomotive et du tender à l'échappement (desserrage du frein).

Description. - Le distributeur qui est la partie capitale de l'équipement se compose de deux parties :

- la partie supérieure appelée organe d'application qui comprend 3 parties principales :

- un tiroir n° 11 d'admission d'air aux cylindres à frein de la locomotive et du tender;

- un tiroir n° 12 d'échappement d'air des cylindres à frein de la locomotive et du tender;

- un piston n° 13 de commande de ces tiroirs (la cavité 14 à gauche du piston 13 est appelée cylindre d'application);

- la partie inférieure qui joue le rôle de triple-valve<sup>(1)</sup> et qui comprend :

- un tiroir n° 16 assurant le fonctionnement du piston de la partie supérieure;

- un piston n° 17 de commande du tiroir;

- une chambre n° 20 appelée chambre de pression en communication constante avec la cavité 18 à gauche du piston 17 de la partie inférieure;

- une chambre n° 21 appelée chambre d'application dont le volume peut s'ajouter à celui du cylindre d'application 14.

---

(1) Cette triple-valve est munie d'une soupape de sûreté réglée à 4<sup>kg</sup> 800 en communication avec le cylindre d'application et dont le but est de limiter la pression au cylindre d'application et, par suite, aux cylindres à frein de la locomotive et du tender.

## VI - Collecteur centrifuge de poussières (voir planches II à VII).

Les poussières et toutes autres matières étrangères tombent au fond du collecteur et peuvent être enlevées facilement par démontage d'un bouchon fileté (voir planches II à VII).

## VII - Manomètres.

Disposition d'origine. - Les deux manomètres doubles présentent les connexions suivantes :

Grand manomètre :

- Aiguille rouge - au réservoir principal,
- Aiguille noire - au réservoir secondaire.

Petit manomètre :

- Aiguille rouge - conduite de freinage de la locomotive et du tender,
- Aiguille noire - conduite générale.

L'aiguille noire du grand manomètre indique les dépressions dans la conduite générale pendant les serrages automatiques. L'aiguille noire du petit manomètre indique la pression dans la conduite générale, quand la machine est attelée seconde en double traction (voir ci-après VIII).

Les manomètres portent deux graduations, l'une en kilogrammes par centimètre carré, l'autre en livres par pouce carré (1 livre par pouce carré = 0,7070 par centimètre carré).

Disposition définitive. - En cas de remplacement des manomètres d'origine par des appareils P.L.M., le petit manomètre qui est double est remplacé par un manomètre simple relié à la conduite de freinage de la locomotive et du tender.

Il en résulte que dans le cas de double traction (voir le nota se rapportant au § VIII suivant) où une locomotive 140-G ou 140-H joue le rôle de véhicule ordinaire, on n'aura plus, sur cette dernière locomotive, d'indication sur la pression dans la conduite générale.

## VIII - Valve de retenue (voir planches II à VII).

Cet accessoire est destiné à être utilisé seulement en cas de



7 -  
double traction <sup>(1)</sup>, lorsque la pompe à air de l'une des locomotives ne fonctionne pas. Il permet d'assurer le remplissage du réservoir principal de cette machine par la pompe à air de l'autre.

Il comprend un filtre, un clapet de retenue et un orifice réduit.

Un robinet permet d'isoler cet appareil quand il ne sert pas.

Le robinet d'isolement étant ouvert, l'air arrive par la conduite générale, passe à travers le filtre, soulève le clapet de retenue et se rend au réservoir principal par son orifice réduit.

Le but de l'orifice réduit est d'empêcher une brusque chute de pression dans la conduite générale, au moment où on chargerait, un réservoir principal vide. Cette chute de pression entraînerait le serrage de tous les freins du train.

En cas d'utilisation de la valve de retenue, le robinet d'isolement du robinet automatique doit être fermé. Les deux robinets de mécanicien doivent être mis aux positions de marche et le robinet d'isolement de la valve de retenue doit être ouvert.

## D. Fonctionnement du régulateur de pression

- Tête de pression maxima.

Le diaphragme est soumis :

---

<sup>(1)</sup> L'Instruction n° 975 sur le frein fixe les conditions d'utilisation, en double traction, des locomotives munies du frein à air comprimé.

Il est bon, à ce sujet, de remarquer que lorsqu'une locomotive 140-G, ou 140-H (dont la pompe à air fonctionne d'une façon normale) doit jouer, au point de vue freinage, le rôle d'un véhicule ordinaire, il faut, non pas comme il est indiqué pour les équipements PLM à l'art. 63 de l'Instruction n° 975, fermer le robinet de prise d'air sur le réservoir principal, mais au contraire laisser ouvert ce robinet de prise d'air et fermer seulement le robinet d'isolement placé sous le robinet automatique de mécanicien type 6 (l'équipement américain ne comporte pas en effet de réservoir auxiliaire sur les locomotives et tenders et c'est l'air du réservoir principal qui est envoyé directement aux cylindres à frein de la locomotive et du tender).

- sur sa face supérieure, à l'action d'un ressort réglé à  $8^{kg}500$  ;
- sur sa face inférieure, à la pression de l'air du réservoir principal.

- Tête d'excédent de pression.

a) Pour certaines positions P<sup>(1)</sup> des robinets automatique et indépendant, le diaphragme est soumis :

- sur sa face supérieure, à l'action d'un ressort réglé à  $1^{kg}500$  et à la pression de l'air du réservoir principal ;
- sur sa face inférieure, à une pression qui est soit la pression du réservoir principal, soit une pression qui dépend de la pression déjà existante dans la conduite 5 d'action d'excédent de pression avant la manœuvre du robinet automatique (cette manœuvre a consisté en la suppression de la communication du réservoir principal avec la tête d'excédent de pression), mais qui ne peut excéder la pression de l'air du réservoir principal.

b) Pour les positions autres que P<sup>(1)</sup>, le diaphragme est soumis :

- sur sa face supérieure, à l'action d'un ressort taré à  $1^{kg}500$  et à la pression de l'air du réservoir principal réduite par la soupape d'alimentation ;
- sur sa face inférieure, à la pression de l'air du réservoir principal.

- Fonctionnement.

a) Les robinets occupent les positions P.

La tête d'excédent de pression dont la soupape du diaphragme est appuyée sur son siège se trouve hors circuit et la pression de l'air comprimé dans le réservoir principal est réglée par la tête de pression maxima.

Tant que la pression dans le réservoir principal est inférieure ou égale à  $8^{kg}500$ , la soupape du diaphragme de la tête de pression maxima reste appliquée sur son siège, la soupape d'arrivée de vapeur reste soulevée et la pompe fonctionne.

Dès que la pression dans le réservoir principal devient supérieure à  $8^{kg}500$ , la soupape du diaphragme se soulève, la pression de l'air comprimé

---

<sup>(1)</sup> Les positions P sont les suivantes : le robinet indépendant étant à la position de marche, le robinet automatique sauf l'une des positions "Serrage ordinaire", "Maintien", "Serrage d'urgence" (ce sont les cas où, comme on le verra plus loin, on serre ou on maintient les freins serrés sur la rampe).

agissant sur le piston qui commande la soupape d'arrivée de vapeur ferme cette soupape et la pompe à air s'arrête.

b) Les robinets occupent les positions autres que P.

La face inférieure de la tête d'excédent de pression est en communication avec le réservoir principal. La pompe à air marche tant que la pression du réservoir principal est inférieure ou égale à  $6^{1/2}$  (pression de l'air de la conduite générale + pression de tarage du ressort); dès que cette pression est supérieure à  $6^{1/2}$ , la soupape du diaphragme se soulève, la pression de l'air comprimé agissant sur le piston qui commande la soupape d'arrivée de vapeur ferme cette soupape et la pompe à air s'arrête.

C'est donc, dans ce cas, la tête d'excédent de pression qui règle la pression au réservoir principal.

Remarque. - On obtient le même fonctionnement du régulateur double de pression en supprimant la conduite 5 d'action d'excédent de pression et en reliant la chambre inférieure de la tête d'excédent de pression à la chambre inférieure de la tête de pression maxima (et par suite au réservoir principal).

Ce dernier montage, qui n'est pas utilisé sur nos locomotives, est le montage S.G., alors que le montage décrit en premier lieu et représenté sur toutes les figures annexées à la notice est le montage S.F.

## E. Fonctionnement du distributeur et fonctionnement d'ensemble de l'équipement<sup>(1)</sup>

### I. Position de marche (planche II).

Chacune des deux poignées des robinets automatique et indépendant est à la position 2 ou position de marche.

---

(1) Les planches II à VII donnent une représentation schématique des liaisons établies par les robinets et de la position des différents organes. Les conduites et chambres remplies d'air comprimé ont été teintées en rouge.



## Saisons établies par le robinet

Le robinet automatique met en communication :

- la conduite de la soupape d'alimentation 2 avec la conduite générale du train 8 et avec le réservoir secondaire par la conduite 6 ;
- la conduite de desserrage 3 avec l'atmosphère ;
- la conduite du réservoir principal 1 avec la conduite d'action de l'excédent de pression 5.

## Régulateur de pression.

Le régulateur agit par sa tête d'excédent de pression, le réservoir principal se remplit sans que sa pression puisse excéder 6 kg.

Le réservoir secondaire et la conduite générale se remplissent à 4 kg 500.

Les freins sont maintenus desserrés sur la rame.

## Distributeur.

Les différents organes du distributeur sont dans la position indiquée par le schéma de la planche :

- le cylindre d'application 14 et la chambre d'application 21 sont à la pression atmosphérique (ces deux chambres sont en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire de la conduite 3 de desserrage du robinet indépendant et du robinet automatique) ;
  - les chambres 18 et 19, ainsi que la chambre de pression 20 sont à la pression de la conduite générale du train (l'air comprimé de la conduite générale pénètre dans la chambre 18 par la rainure d'alimentation du piston 17) ;
  - la chambre 15 à droite du piston 13 est en communication avec les cylindres à frein de la machine et du tender et avec l'atmosphère.
- Les freins sont par suite desserrés sur la machine et sur le tender.

Remarque . . . Si le robinet automatique est à la position de marche et si on intercale dans le train des voitures dont le réservoir auxiliaire est vide ou bien si le mécanicien revient trop tôt à cette position de marche, après un fort serrage suivi de desserrage, le régulateur double avertira la pompe avant que l'air soit revenu dans le réservoir principal à la pression de 6 kg.

La forte réduction de pression dans la conduite générale se transmet en effet immédiatement à la tête d'excédent de pression par la conduite 2 de la soupape d'alimentation ; le diaphragme de la tête d'excédent de pression supportera alors sur sa face supérieure une pression moindre que celle qu'il supportera sur sa face inférieure recevant l'air du réservoir principal, d'où arrêt dans le fonctionnement de la pompe. Le manoeuvre montrera alors au mécanicien sa fautive manoeuvre qui aurait pour résultat de rendre le desserrage difficile.

## II - Manoeuvre du robinet automatique.

(Sa poignée du robinet indépendant restant dans la position de marche)

### a) Position 5 - Serrage ordinaire ( planche III ).

#### Liaisons établies par le robinet.

La conduite générale 8 est mise en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire de la soupape égalisatrice (1).

#### Les freins se serrent sur la rame.

#### Régulateur de pression.

Le régulateur agit par sa tête de pression maxima, le réservoir principal se remplit sans que sa pression puisse excéder 8 kg 500.

#### Distributeur.

La dépression effectuée dans la conduite générale se produit également dans la chambre 19 qui est en communication avec elle ; la pression de l'air comprimé dans les chambres 18 et 20 devient supérieure à celle de l'air comprimé de la chambre 19 et de la conduite générale, le piston 17 est poussé vers la droite.

La communication est alors établie entre la chambre de pression 20, la chambre d'application 21 et le cylindre d'application 14, l'air comprimé contenu dans la chambre 20 se détend à la fois dans la chambre

---

(1) Voir à ce sujet la notice I CMT relative à la description du robinet automatique à décharge égalisatrice.

d'application et dans le cylindre d'application ; le piston 13 est actionné vers la droite, le tiroir 12 interrompt la communication du cylindre à frein avec l'atmosphère, le tiroir 11 admet l'air comprimé du réservoir principal dans le cylindre à frein.

Suivant l'importance de la ou des dépressions faites dans la conduite générale, le tiroir 11 admet plus ou moins d'air comprimé dans le cylindre à frein et les sabots se serrent avec plus ou moins d'intensité.

## b) Position neutre ( planche IV ).

La position neutre sert à maintenir les freins serrés après un serrage ordinaire jusqu'à ce qu'on veuille ou bien les serrer davantage ou bien les desserrer.

Dans cette position les orifices du robinet automatique sont obturés, la pression de la conduite générale diminue jusqu'à ce qu'elle devienne égale à la pression existant dans le réservoir secondaire ; elle reste alors fixe et les freins de la rame restent serrés modérément.

### Régulateur de pression.

Le régulateur agit par sa tête de pression maxima.

### Distributeur.

À la position "serrage ordinaire", la communication a été établie entre la chambre de pression et les chambre et cylindre d'application ; cette communication subsiste lorsqu'on place le robinet à la position "neutre" et l'air comprimé contenu dans la chambre de pression continue à se détendre dans les chambre et cylindre d'application jusqu'à ce que la pression dans la cavité 18 devienne légèrement inférieure à la pression réduite qui s'est établie dans la conduite générale. À ce moment, le piston 17 est repoussé vers la gauche, et la communication est interrompue entre la chambre de pression et l'ensemble chambre d'application + cylindre d'application.

La pression qui règne dans le cylindre d'application a alors une certaine valeur inférieure à la pression qui règne au même moment dans la chambre de pression, attendu que l'équilibre de pression n'a pas eu le temps de s'établir.



Cette pression dans le cylindre d'application pousse le piston 13 vers la droite, le tiroir 12 interrompt la communication du cylindre à frein avec l'atmosphère et le tiroir 11 admet l'air comprimé du réservoir principal dans le cylindre à frein.

L'admission de l'air dans les cylindres à frein dure jusqu'à ce que la pression dans ces cylindres devienne supérieure à la pression dans le cylindre d'application; à ce moment, le piston 13 est poussé légèrement vers la gauche, obstruant par le tiroir 11 l'arrivée d'air aux cylindres à frein, mais n'ouvrant pas, par le tiroir 12, la communication de ces cylindres avec l'atmosphère.

En fin de compte, les cylindres à frein de la machine et du tender se chargent à la pression existant au cylindre d'application.

On peut se rendre compte d'autre part de la valeur que peut prendre la pression dans le cylindre d'application suivant l'importance de la ou des dépressions produites.

Comme on l'a vu plus haut, la pression dans la chambre de pression est, en position de marche, celle qui règne dans la conduite générale, soit donc  $4^{\text{kg}}500$ . La pression finale dans le cylindre d'application sera donc comprise entre une pression très légèrement supérieure à  $1^{\text{kg}}$  (si la communication n'a été établie que très peu de temps entre la chambre de pression et le cylindre d'application - donc pour une très légère dépression) et une pression d'environ  $3^{\text{kg}}200$  <sup>(1)</sup> (si la communication entre la chambre de pression et les chambre et cylindre d'application a pu être établie pendant un temps suffisant pour que l'air contenu à  $4^{\text{kg}}500$  dans la chambre de pression ait pu atteindre la pression d'équilibre de  $3^{\text{kg}}200$  en se détendant dans les chambre et cylindre d'application - donc pour une forte dépression).

Ainsi, dans un serrage ordinaire à l'automatique et suivant l'importance de la réduction effectuée à l'automatique dans la conduite générale, la pression dans les cylindres à frein de la machine et du tender peut prendre toutes les valeurs jusqu'à  $3^{\text{kg}}200$ , sans pouvoir toutefois dépasser cette valeur.

---

(1) D'après les données américaines (page 80 de la Notice Westinghouse - Edition américaine d'avril 1917). - Avec une soupape d'alimentation réglée à  $6^{\text{kg}}500$  (au lieu de  $4^{\text{kg}}500$ ), la pression d'équilibre aurait été de  $4^{\text{kg}}600$  (au lieu de  $3^{\text{kg}}200$ ).

- 14 -  
L'équilibre de pression entre les cylindres à frein et la chambre d'application se maintient d'ailleurs quelles que soient les frutes qui peuvent se produire dans les cylindres à frein, étant donné que dès que la pression diminue dans ces cylindres, le piston 13 est poussé vers la droite jusqu'à l'équilibre de la pression sur ses deux faces.

### c) Serrage d'urgence (planche V).

#### Liaisons établies par le robinet.

La conduite générale est mise directement en communication avec l'atmosphère ainsi que le réservoir secondaire. La conduite d'application 4 est mise en communication avec la conduite principale.

Les freins se serrent sur la rame dans le minimum de temps.

#### Régulateur de pression.

Le régulateur agit par sa tête de pression maxima et le réservoir principal se remplit sans que sa pression puisse excéder 8<sup>kg</sup> 500.

#### Distributeur.

La forte dépression provoquée dans la conduite générale fait déplacer le piston 17 sur la droite, jusqu'à son fond de course.

Dans cette position, le tiroir 16 isole la chambre d'application 21 et met en communication directe la chambre de pression 20 avec le cylindre d'application 14; la pression dans le cylindre d'application monte immédiatement à 4<sup>kg</sup> 200<sup>(1)</sup>. (Le volume du cylindre d'application est très faible par rapport à celui de la chambre de pression). Le cylindre d'application reçoit en même temps de l'air du réservoir principal par la conduite d'application et par l'intermédiaire du robinet automatique, ce qui contribue à augmenter encore la pression dans le cylindre d'application; mais une communication ayant été établie entre le cylindre d'application et la soupape de sûreté du distributeur, la pression dans le cylindre d'application ne peut

---

(1) D'après les données américaines (page 84 de la Notice Westinghouse - Edition américaine d'avril 1917)

Le chiffre de 4<sup>kg</sup> 200 correspond à une soupape d'alimentation alimentant à basse pression (4<sup>kg</sup> 500) ainsi qu'il a été indiqué plus haut en C-III.

dépasser 4<sup>kg</sup> 800, pression de tarage du ressort de la soupape de sûreté.

Par suite de la pression dans le cylindre d'application, le piston 13 est poussé à son fond de course vers la droite et le tiroir 11 ouvre complètement l'orifice admettant l'air du réservoir principal dans les cylindres à frein de la locomotive et du tender (1).

Les freins se serrent rapidement et énergiquement sur la machine et sur le tender.

## d) Desserrage des freins ( planche VI )

La position de desserrage est employée pour desserrer les freins de la rame sans desserrer ceux de la locomotive.

### Liaisons établies par le robinet.

La conduite du réservoir principal 1 est mise en communication

(1) Si la soupape d'alimentation automatique avait alimenté à haute pression (6<sup>kg</sup> 500), la pression dans le cylindre d'application aurait été immédiatement de 6<sup>kg</sup> environ (pression d'équilibre de l'air contenu dans la chambre de pression après détente dans le cylindre d'application); la communication du cylindre d'application avec la soupape de sûreté aurait ramené ensuite cette pression à 4<sup>kg</sup> 800 (l'air venant du réservoir principal par la conduite 4 s'échappe par la soupape de sûreté).

Etant donné qu'une pression de 4<sup>kg</sup> 800 dans le cylindre d'application obtenue par détente de l'air contenu dans la chambre de pression correspond à une pression primitive de 5<sup>kg</sup> 200 environ dans la chambre de pression, on peut dire que

dans un serrage d'urgence à l'automatique :

a) si la soupape d'alimentation est réglée à une pression supérieure à 5<sup>kg</sup> 200, la pression aux cylindres à frein de la machine et du tender est au début du freinage supérieure à 4,800, pression de tarage du ressort de la soupape de sûreté du distributeur, elle retombe ensuite automatiquement à 4<sup>kg</sup> 800;

b) si la soupape d'alimentation est réglée à une pression inférieure à 5<sup>kg</sup> 200, la pression aux cylindres à frein de la machine et du tender est au début du freinage inférieure à 4<sup>kg</sup> 800, pression de tarage du ressort de la soupape de sûreté du distributeur, puis elle monte jusqu'à 4<sup>kg</sup> 800.

Quoi qu'il en soit, quel que soit le réglage de la soupape d'alimentation automatique, la pression dans les cylindres à frein de la locomotive et du tender est toujours très supérieure à celle qu'on peut obtenir avec le serrage ordinaire ainsi qu'il résulte du tableau ci-dessous:

Pression dans les cylindres à frein		
Pression maxima qu'on peut obtenir avec un serrage ordinaire	Pression qu'on obtient avec un serrage d'urgence	
	au début du freinage	en fin de freinage
3, 200 <sup>kg</sup>	4, 200 <sup>kg</sup>	4, 800 <sup>kg</sup>
4, 600	6, 000	4, 800

Soupape automatique d'alimentation réglée à 4<sup>kg</sup> 500

Soupape automatique d'alimentation réglée à 6<sup>kg</sup> 500



avec la conduite générale 8.

La conduite d'excédent de pression 5 est mise en communication avec la conduite du réservoir principal 1.

Les freins se desserrent sur la rame.

### Régulateur de pression.

Le régulateur agit par sa tête d'excédent de pression et le réservoir principal se remplit sans que sa pression puisse excéder 6 kg.

### Distributeur.

La pression dans la chambre 19 devient supérieure à celle de la chambre 18 et le piston 17 est repoussé vers la gauche.

La chambre de pression 20 se remplit d'air comprimé, à la pression de la conduite générale par la rainure d'alimentation du piston 17.

La conduite de desserrage 3 n'est pas ouverte à l'atmosphère.

D'autre part, le cylindre d'application 14 et la chambre d'application 21 sont en communication; or lors d'un serrage ordinaire, les chambres 14 et 21 qui sont sous pression sont en communication et lors d'un serrage d'urgence, le cylindre 14 qui est sous pression est isolé de la chambre 21 qui est à la pression atmosphérique. Si donc le desserrage est fait après un serrage ordinaire, le piston 13 ne change pas de position, et les freins restent serrés sur la locomotive et le tender.

Mais si le desserrage est fait après un serrage d'urgence, l'air comprimé contenu dans le cylindre d'application se détend dans la chambre d'application, diminuant ainsi fortement la pression dans le cylindre d'application. Etant donné que la pression dans le cylindre à frein est toujours égale à celle qui existe dans le cylindre d'application, on voit que les freins, tout en restant serrés sur la machine et le tender, se desserrent d'une quantité appréciable.

Si après un desserrage, on place le robinet automatique à la 2<sup>ème</sup> position (position de marche), la conduite de desserrage 3 est mise en communication avec l'atmosphère, les chambres 14 et 21 le sont également; le piston 13 revient à son fond de course à gauche et le tiroir 12 met le cylindre à frein en communication avec l'atmosphère, les freins se desserrent sur la machine et le tender.

On voit donc que, par l'emploi successif des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> positions du robinet automatique, le desserrage des freins sur le train et sur le groupe locomotive et tender se fait en deux temps :

1° sur le train ; 2° sur le groupe locomotive et tender.

Remarque. - La poignée du robinet automatique ne doit pas rester dans la position de desserrage parce que les réservoirs auxiliaires se chargeraient à une pression trop forte (6<sup>kg</sup> au lieu de 4<sup>kg</sup> 500) Les réservoirs principaux se trouvant en communication directe avec la conduite générale. Pour le rappeler au mécanicien on a ménagé dans le robinet un orifice qui laisse échapper un filet d'air lorsque la poignée est dans cette position (voir d'ailleurs planche VI).

### e) Maintien.

Cette position est employée pour maintenir les freins de la locomotive serrés pendant que les freins de la rame sont desserrés et que les réservoirs auxiliaires sont rechargés à la pression de réalimentation (14<sup>kg</sup> 500).

Liaisons établies par le robinet.

La conduite générale 8 est en communication avec la conduite de la soupape d'alimentation 2.

Régulateur de pression.

Le régulateur agit par sa tête d'excédent de pression et le réservoir principal se remplit sans que sa pression puisse excéder 6<sup>kg</sup>.

Distributeur.

La conduite de desserrage 3 n'étant pas en communication avec l'atmosphère, le piston 13 ne peut reprendre sa position de fond de course vers la gauche, et les freins restent serrés sur la machine et le tender.

## III - Manœuvre du robinet indépendant.

(La poignée du robinet automatique restant dans la position de marche).

Les freins sont desserrés sur la rame, puisqu'on suppose la

poignée du robinet automatique dans la position de marche.

Le régulateur de pression agit par sa tête d'excent de pression et la pression dans le réservoir principal ne peut excéder 6 kg.

Le robinet indépendant sert uniquement à la manœuvre des freins sur la machine et le tender; sa manœuvre ne fait pas jouer le piston 17 du distributeur.

#### a) Position n° 4 - Serrage lent.

Le robinet indépendant fait communiquer la conduite 10 du détendeur avec la conduite 4 d'application.

L'air qui est passé par le détendeur est par suite admis directement dans le cylindre d'application 14. Les cylindres à frein de la machine et du tender se chargent par l'intermédiaire du tiroir 11 à une pression inférieure à la pression de réglage (3 kg 200) de la soupape de réduction automatique.

#### b) Position n° 3 - Neutre.

Les conduites 10 de la soupape de réduction et 4 d'application ne communiquent plus entre elles. Le piston 13 d'application du distributeur se tient en équilibre. Le serrage des freins sur la locomotive et le tender se maintient constant.

#### c) Position n° 5 - Serrage rapide (planche VII).

Tout se passe comme dans le cas du serrage lent, sauf que l'orifice de passage de l'air à travers le robinet indépendant est plus grand.

Les cylindres à frein de la machine et du tender se chargent rapidement à la pression de réglage de la soupape de réduction (3 kg 200).

#### d) Position n° 1 - Desserrage.

Le robinet indépendant met en communication la conduite de desserrage 3 avec l'atmosphère.

Le cylindre d'application 14 se vide, les cylindres à frein se vident par l'intermédiaire du tiroir 12, les freins se desserrent sur la machine et le tender.

La position n° 1 n'est employée qu'après un serrage du train entier pour desserrer les freins de la machine et du tender, en maintenant serrés ceux du train. Dans le cas où seuls la locomotive et le tender seraient freinés, il



suffit, pour desserrer leurs freins, de revenir à la position de marche (l'échappement se fait alors par le robinet automatique type G qui est à la position de marche (voir planche II).

Remarque . - Le robinet indépendant est muni d'un ressort R (voir planches II à VII) qui ramène automatiquement la poignée du robinet de la position n°1 (desserrage) à la position n°2 (marche), ou de la position n°5 (serrage rapide) à la position n°4 (serrage lent), aussitôt que le mécanicien abandonne la poignée.

En outre, lorsque la poignée est placée dans la position n°1, il se produit une fuite d'air qui avertit le mécanicien que la poignée ne doit pas rester dans cette position.

#### IV. Manœuvre successive des deux robinets.

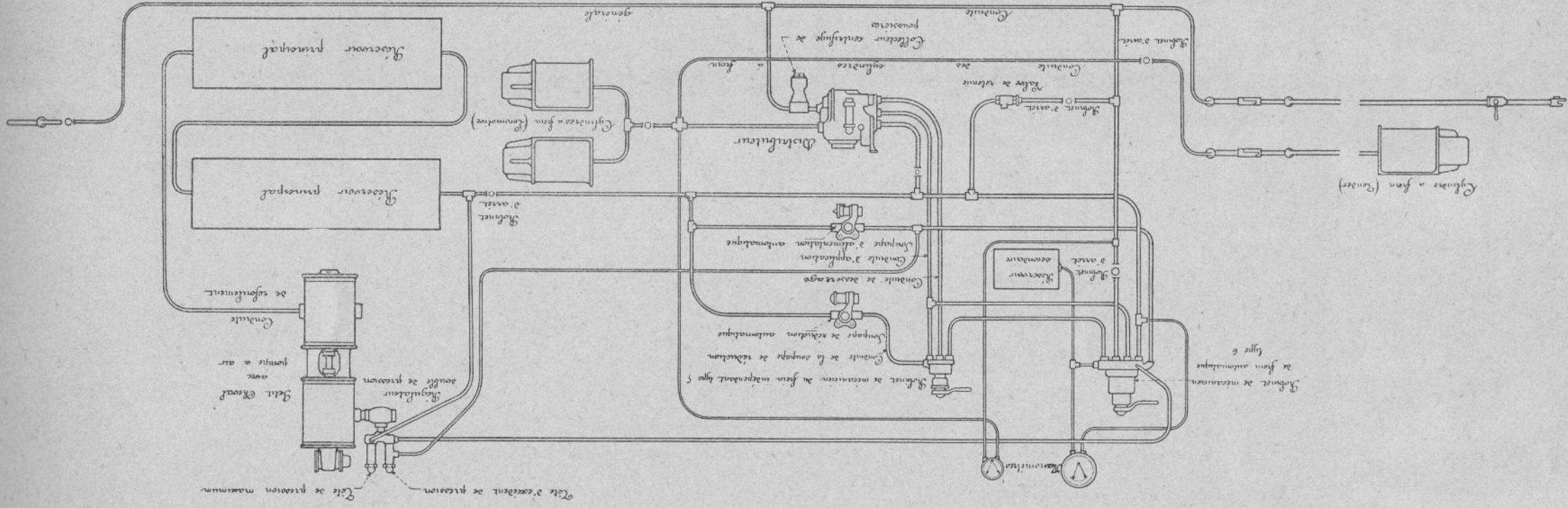
Lorsqu'après un serrage du frein automatique, on maintient la poignée du robinet automatique dans la position neutre (ce qui implique que les freins sur la rame restent serrés) il est possible à l'aide du robinet indépendant de desserrer les freins seulement sur la locomotive et le tender.

Pour cela il suffit de placer la poignée du robinet indépendant à la position "desserrage". On met ainsi en communication la conduite de desserrage 3 avec l'atmosphère. Le cylindre d'application 14 se vide, les cylindres à frein de la machine et du tender sont mis en communication avec l'atmosphère par l'intermédiaire du tiroir 12. Les freins se desserrent sur la locomotive et le tender.

Cette manœuvre ne doit être qu'exceptionnelle.

En règle générale, lorsque l'ensemble : rame, machine et tender ont été serrés à l'automatique, le desserrage des freins sur la rame doit toujours se faire avant celui de l'ensemble machine et tender.

Le tableau de la planche VIII résume les manœuvres des poignées des deux robinets en vue d'obtenir une manœuvre déterminée des freins.

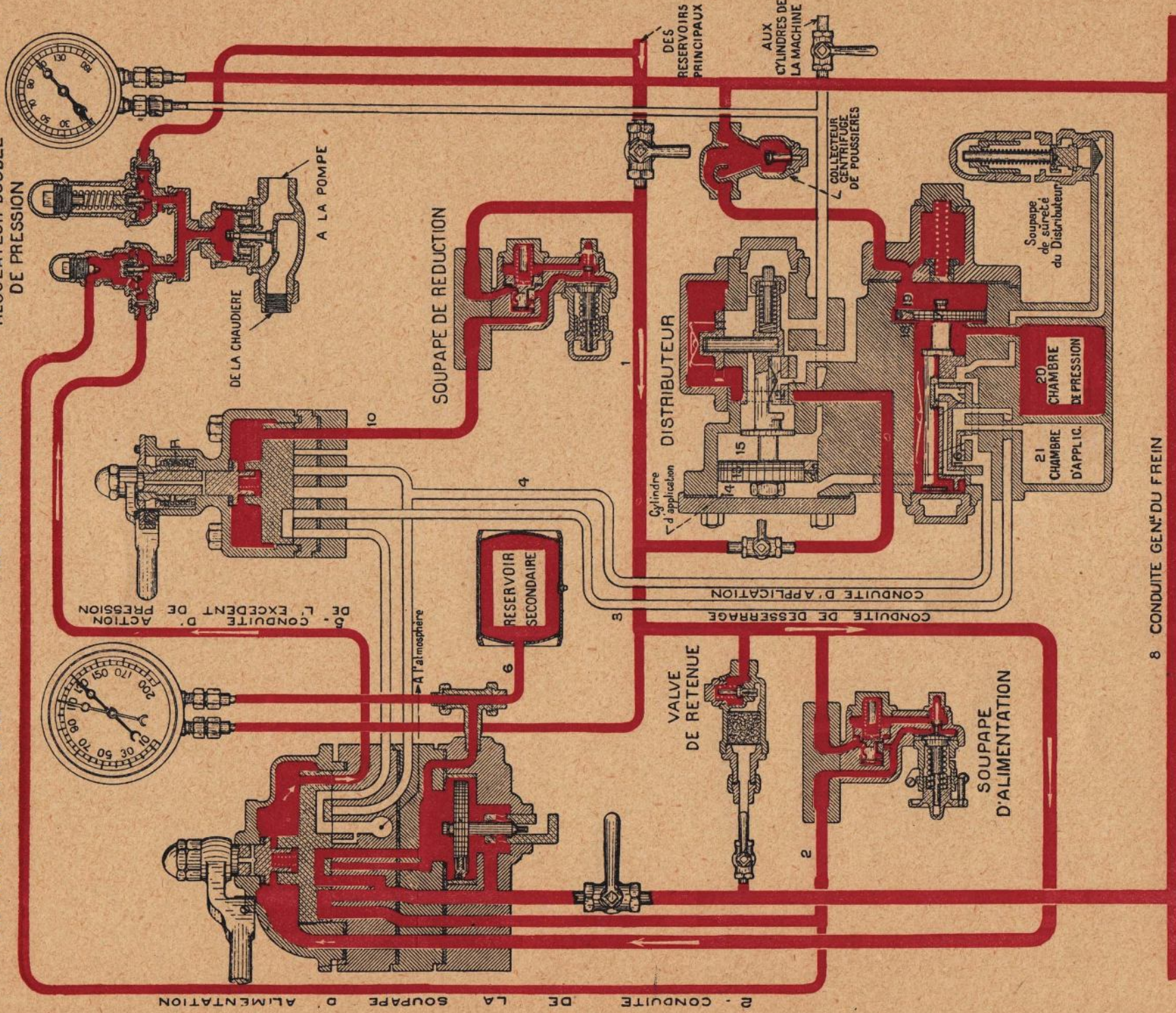




ROBINET Type 6  
POSITION DE MARCHE

ROBINET Type 5  
POSITION DE MARCHE

REGULATEUR DOUBLE  
DE PRESSION



8 CONDUITE GEN<sup>de</sup> DU FREIN

Note. Les parties teintées sont sous pression d'air; les flèches indiquent la direction de circulation.

POSITION DE MARCHE

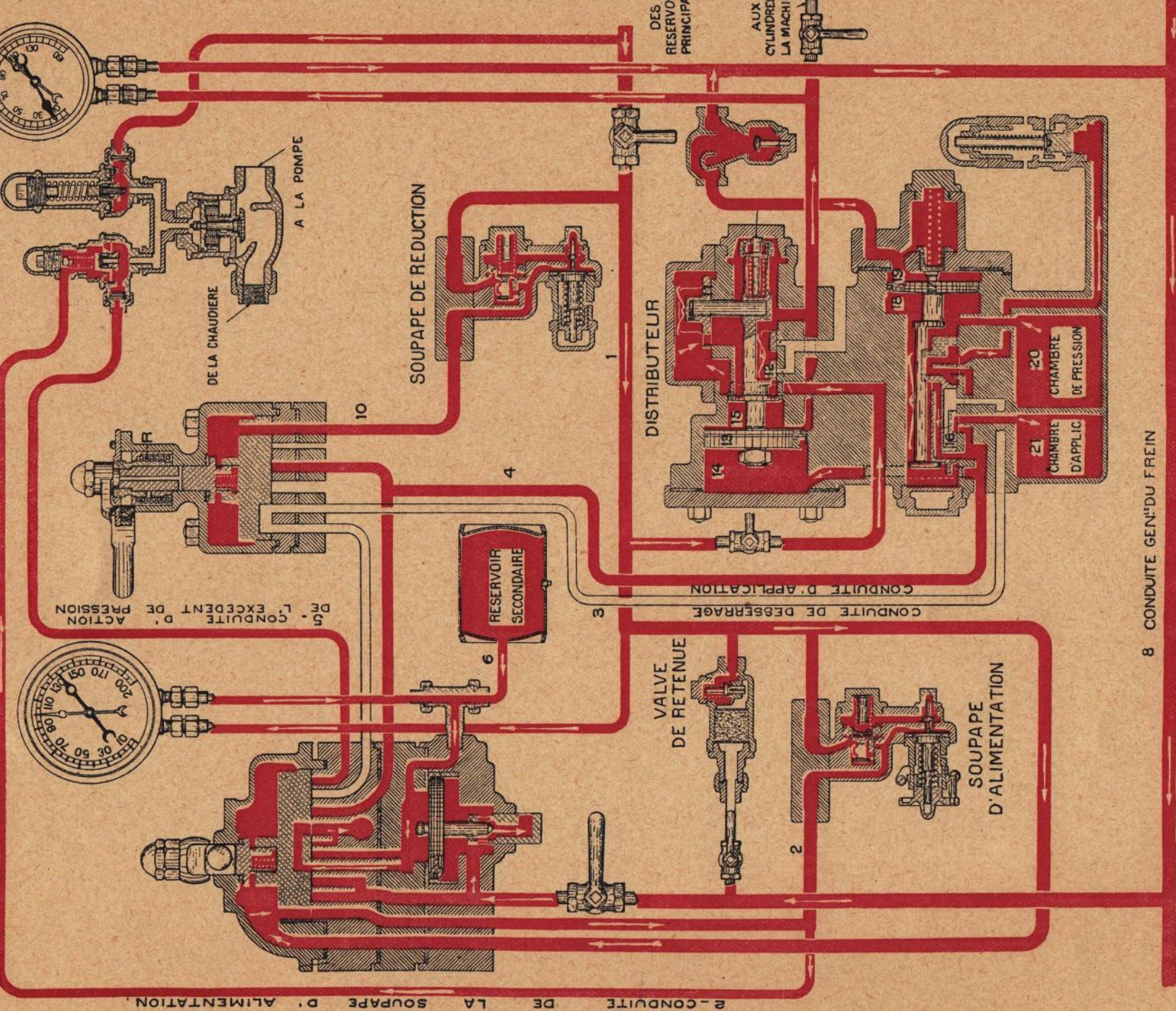
Plancher



ROBINET Type 6  
POSITION DE SERRAGE ORDINAIRE

ROBINET Type 5  
POSITION DE MARCHÉ

REGULATEUR DOUBLE  
DE PRESSION



Note: Les parties teintes sont sous pression d'air; les flèches indiquent la direction de circulation.

SERRAGE MODÉRÉ OU TRAIN ENTIER

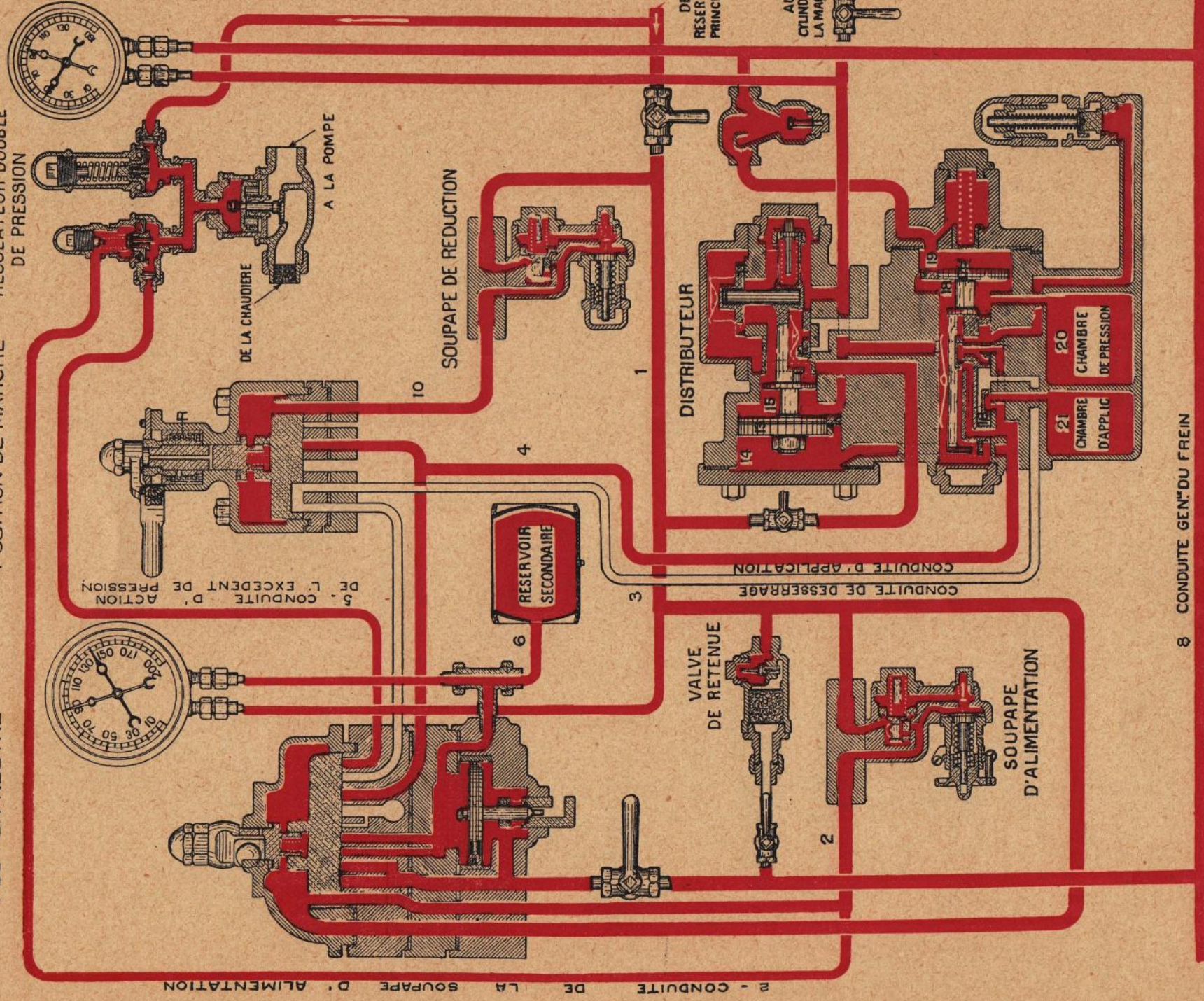
Planche III



ROBINET Type 6  
POSITION NEUTRE

ROBINET Type 5  
POSITION DE MARCHÉ

REGULATEUR DOUBLE  
DE PRESSION



Note. Les parties teintées sont sous pression d'air; les flèches indiquent la direction de circulation.

POSITION NEUTRE APRES SERRAGE MODERE

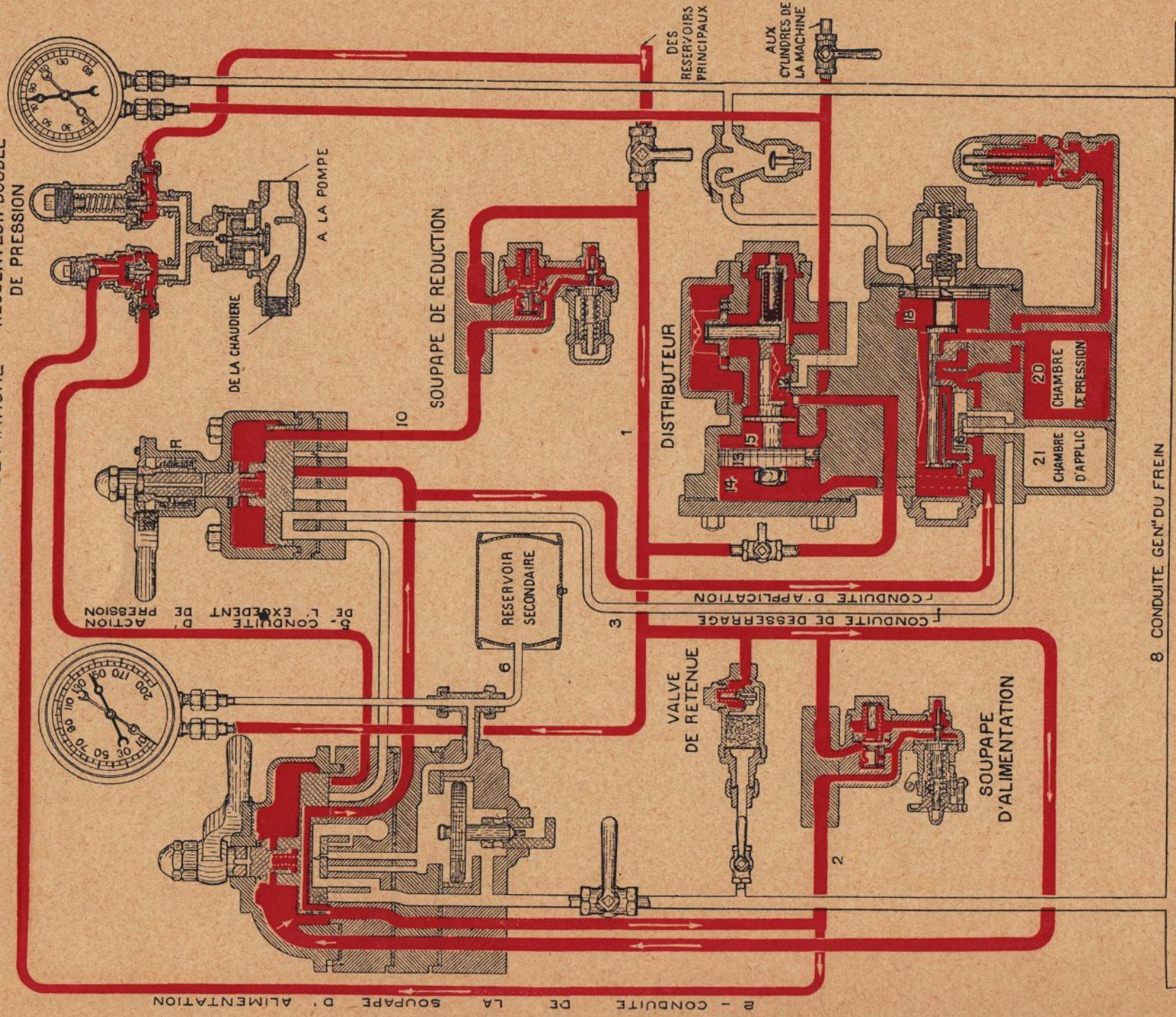
Planche IV



ROBINET Type 6  
POSITION DE SERRAGE D'URGENCE

ROBINET Type 5  
POSITION DE MARCHÉ

REGULATEUR DOUBLE  
DE PRESSION



Note. Les parties teintées sont sous pression d'air; les flèches indiquent la direction de circulation

SERRAGE D'URGENCE SUR LE TRAIN ENTIER

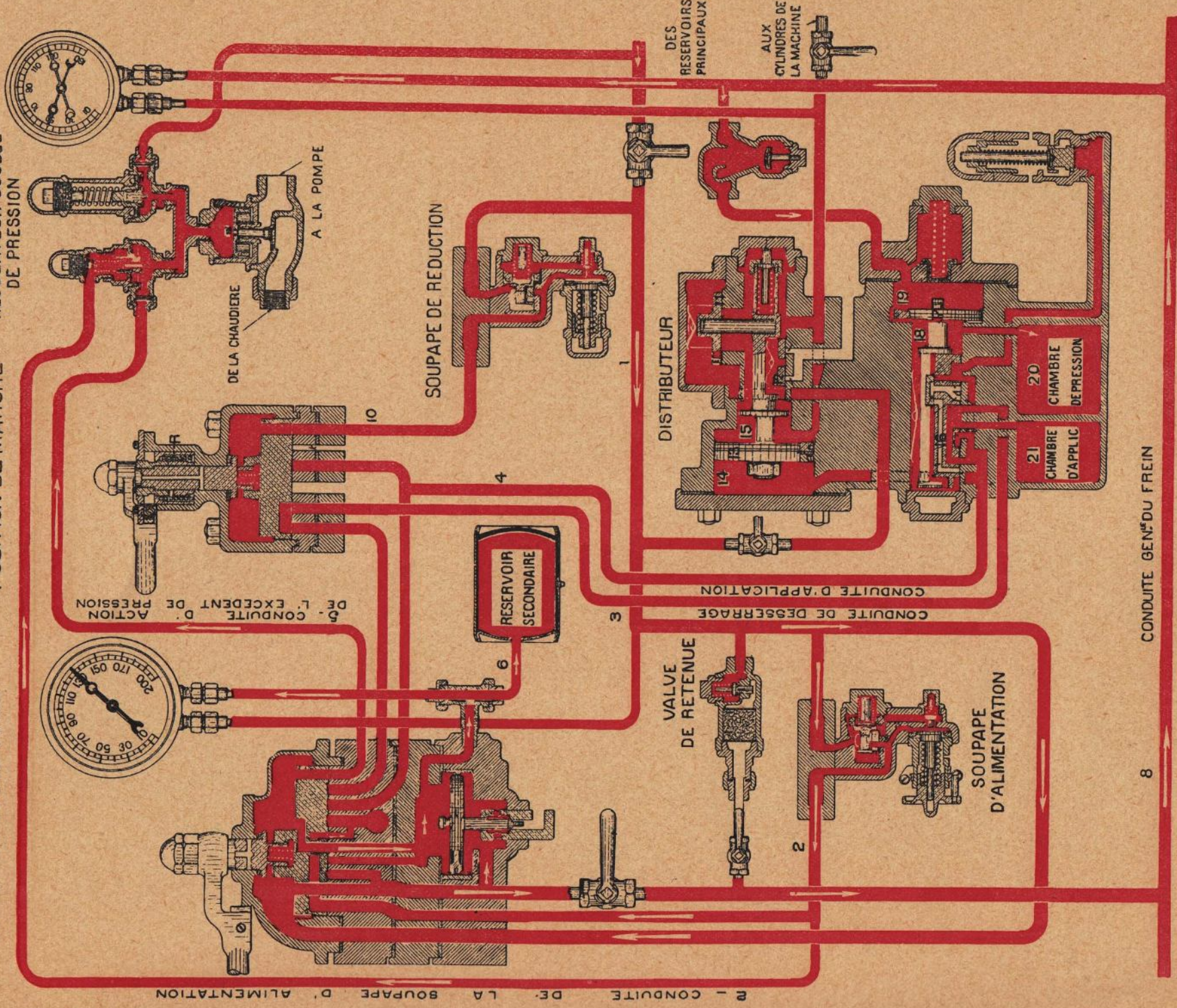
Planche V



ROBINET Type 6  
POSITION DE DESERRAGE

ROBINET Type 5  
POSITION DE MARCHÉ

REGULATEUR DOUBLE  
DE PRESSION



Note. Les parties teintes sont sous pression d'air; les flèches indiquent la direction de circulation.

DESERRAGE DU TRAIN APRES SERRAGE MODERE  
LE FREIN AGIT ENCORE SUR LA MACHINE

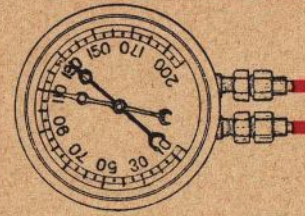
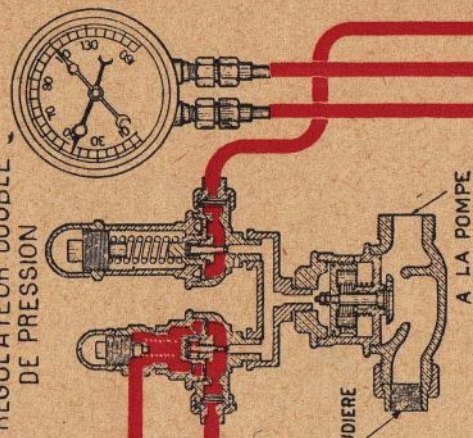
Planche VI



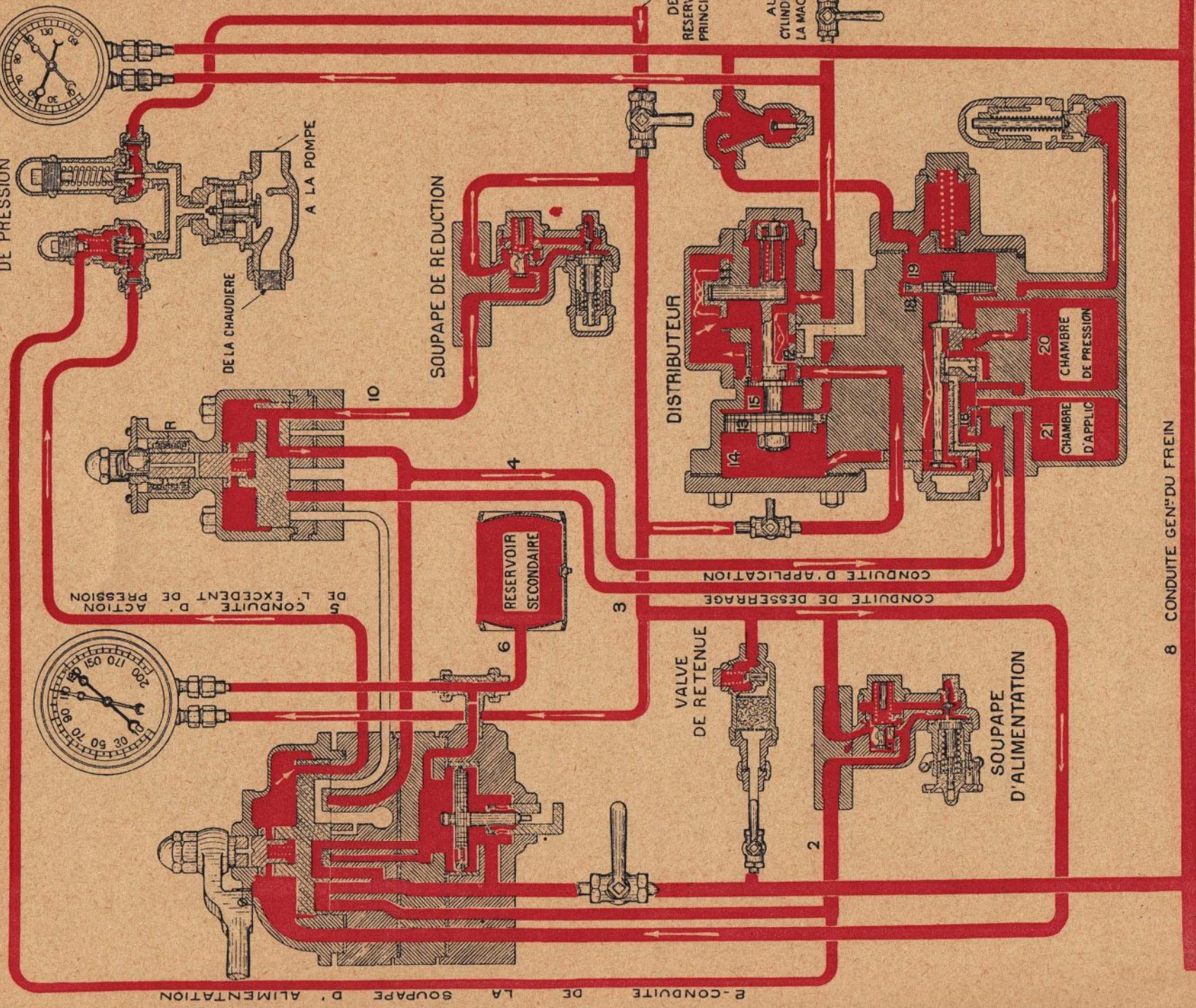
ROBINET Type 6  
POSITION DE MARCHÉ

ROBINET Type 5  
POSITION DE SERRAGE RAPIDE

REGULATEUR DOUBLE  
DE PRESSION



5 CONDUITE D' ACTION  
DE L' EXCEDENT DE PRESSION



B-CONDUITE DE LA SOUPE D' ALIMENTATION

2 VALVE DE RETENUE

3 CONDUITE DE DESERRAGE  
CONDUITE D' APPLICATION

6 RESERVOIR SECONDAIRE

4 SOUPE DE REDUCTION

14 15 16 17 18 19

DES RESERVOIRS PRINCIPAUX  
AUX CILINDRES DE LA MACHINE

8 CONDUITE GEN<sup>l</sup> DU FREIN

Note. Les parties teintes sont sous pression d'air; les flèches indiquent la direction de circulation.

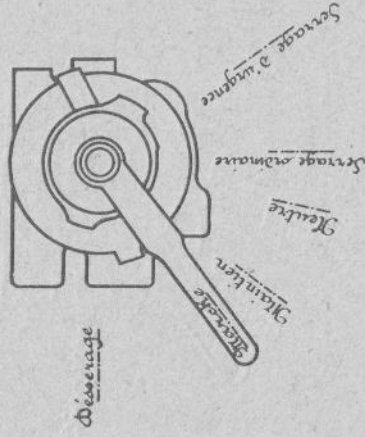
APPLICATION RAPIDE DU FREIN SUR LA MACHINE SEULE. **Planche VII**



# Manœuvre des Robinets du Mécanicien

## Positions des poignées

Robinet de mécanicien automatique  
freinage de l'ensemble du train



Robinet de mécanicien indépendant  
freinage de la locomotive seule



Manœuvres des Freins		Manœuvres de la poignée du Robinet	
		Automatique	Indépendant
Serrage	I Ensemble du train action automatique	a Serrage ordinaire b Serrage d'urgence	Porter la poignée de <u>Marche</u> à <u>Serrage</u> ordinaire puis à <u>Neutre</u> . Graduer le serrage par mouvements successifs de <u>Neutre</u> à <u>Serrage ordinaire</u> avec retour à <u>Neutre</u> .
	II Locomotive seule action indépendante	a Serrage lent b Serrage rapide	Porter la poignée de <u>Marche</u> à <u>Serrage</u> par mouvements successifs de <u>Neutre</u> à <u>Serrage</u> <u>lent</u> avec retour à <u>Neutre</u> à <u>Serrage</u> <u>rapide</u> .
	I Ensemble du train action automatique		Porter la poignée de <u>Neutre</u> à <u>Déserrage</u> puis à <u>Marche</u> .
	II Rame seule action automatique		Porter la poignée de <u>Neutre</u> à <u>Déserrage</u> puis à <u>Maintien</u> .
Déserrage	III Locomotive seule	A après un serrage automatique B Après un serrage indépendant	Passer de <u>Maintien</u> à <u>Marche</u> . Graduer le serrage par mouvements successifs de <u>Maintien</u> à <u>Marche</u> .  Porter la poignée de <u>Neutre</u> à <u>Marche</u> à <u>Déserrage</u> par mouvements successifs de <u>Marche</u> à <u>Déserrage</u> (Manœuvre exceptionnelle).
			Porter la poignée de <u>Marche</u> à <u>Serrage</u> par mouvements successifs de <u>Marche</u> à <u>Serrage</u> pour le serrage rapide.