

LE COIN TECHNO D'IN SITU

Présentation générale des treuils hydrauliques (2/2)

Dans la première partie, nous avons présenté le treuil : ses fonctions, ses domaines d'utilisation, sa composition mécanique, son architecture hydraulique. Nous avons expliqué la fonction de blocage statique de la charge. Dans cette deuxième partie, nous développerons les différentes fonctions (lever et descendre une charge, passer en roue libre).

Les fonctions traitées dans cet article sont les suivantes :

- 1. Lever une charge (enroulement).
- 2. Descendre une charge de manière contrôlée.
- 3. Passer en roue libre (libération du tambour).

Fonction 1 — Levage (enroulement)

Objectif : tirer ou remonter la charge en appliquant un couple moteur supérieur au couple résistant.

Le distributeur (c) est piloté en position parallèle.

- La pression monte dans la ligne A, pilotant le **sélecteur de circuit** (g) puis le **piston du frein** (f), via le réducteur de pression (e).
- Le frein se déverrouille et le moteur peut entraîner le tambour.

Une fois l'enroulement terminé, le retour en position centrale du distributeur (c) :

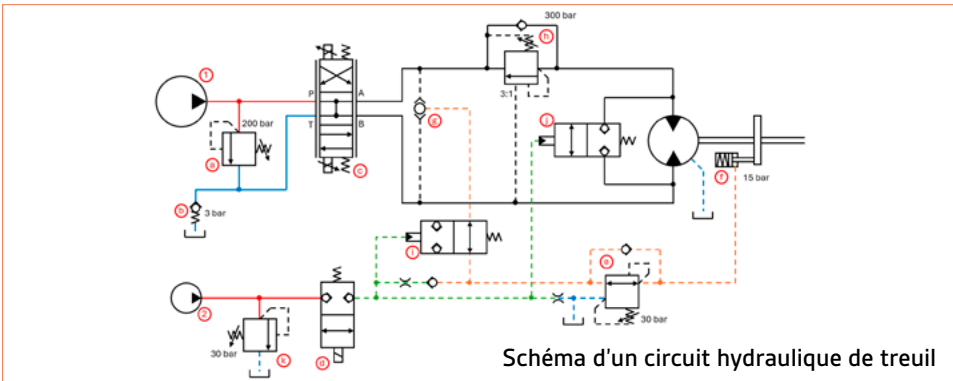
- Décompresse la ligne de frein via le centre en H du distributeur,
- Le frein verrouille instantanément le tambour.

Fonction 2 — Descente contrôlée (déroulement)

Cette opération consiste à **descendre ou relâcher** une charge de **manière contrôlée**. Dans ce cas de figure, le moteur hydraulique se comporte comme **une pompe entraînée par la charge** : la pression en sortie du moteur est plus haute qu'en entrée.

Le distributeur (c) est placé en position croisée.

- La pression monte dans la ligne B.
- Cette pression pilote le **sélecteur de circuit** (g) puis atteint le **piston de frein** (f) qui déverrouille le tambour.
- La **valve d'équilibrage** (h) aide à contrôler la vitesse de descente en maintenant une contre-pression minimale au moteur.



Le rôle essentiel de la valve d'équilibrage (h) est d'éviter les accélérations non contrôlées. **Elle doit être installée au plus proche du moteur** : idéalement montage flasqué sinon reliée par une canalisation rigide correctement dimensionnée.

Une canalisation flexible = en cas de rupture -> **chute libre de la charge**.

Le distributeur (c) revient en position centrale

- La ligne B est décompressée via le centre en H du distributeur (c)
- La valve d'équilibrage (h) se referme
- La pression dans le piston de frein (f) chute
- Le frein verrouille la position du moteur

Fonction 3 — Roue libre

Objectif : libérer totalement le tambour pour dérouler le câble **sans effort**, souvent utilisé pour les préparatifs de levage.

La valve de roue libre (d) est pilotée (ouverte)

- La pression provenant de la pompe (2), limitée à 30 bar par le limiteur (k) pilote la valve (i) isolant la ligne de freinage. Il faut empêcher la décompression du frein via le sélecteur de circuit (g).
- La pression monte dans la ligne de freinage et déverrouille le frein (f).
- Cette même pression vient activer la valve de déviation (j) qui met le moteur en circuit fermé (roue libre).

- Pour empêcher la cavitation du moteur qui se comporte comme une pompe, il est nécessaire de gaver l'aspiration à l'aide du clapet (b)

La valve (d) revient en position neutre (fermée)

- La valve de déviation (j) se ferme et reconnecte le moteur au circuit ouvert
- La valve (i) s'ouvre et permet de décompresser la ligne de frein via le sélecteur de circuit (g). La rotation du tambour est verrouillée.

Variantes et architectures avancées

Il existe de nombreuses variantes selon les applications :

- Treuils **monomoteur** ou **multimoteurs** pour très grands tambours.
- Architectures hydrauliques existent aussi en circuit fermé ou ouvert (**Load-Sensing**).
- Commandes **proportionnelles**, asservies en vitesse ou en tension du câble.
- Treuils intégrant des **accumulateurs**, capteurs de charge (tension), ou sécurités supplémentaires pour installations à longue distance.

Entraînement de la pompe hydraulique par moteur **électrique** ou **thermique**

Chaque architecture nécessite une adaptation des valves, des pilotages et des sécurités. ■ Marc Lemaistre, expert hydraulicien et décarbonation