

Le *schéma1* représente le circuit d'alimentation du vérin de flèche des grues portuaires du type CCIM-3.

Il fut implanté lors d'une rénovation complète des engins. Il remplace la motorisation d'origine, pignon crémaillère devenue obsolète.

Il est composé :

D'un bloc foré monté sur le corps du vérin qui assure les fonctions :

1^{ère} Blocage du vérin en position.

2^{ème} contrôle des efforts dans les deux sens du mouvement.

3^{ème} immobilisation immédiate en cas de rupture de canalisation.

D'un groupe motopompe fonctionnent en circuit fermé :

Deux types de circuit furent mis en concurrence, le circuit ouvert traditionnellement utilisé et le circuit fermé qui s'est imposé grâce à son principe de liaison directe entre la pompe et le vérin. Supprimant ainsi tous les organes intermédiaires de contrôle tels que soupape de freinage ou d'équilibrage devenue indispensable lorsque les charges sont motrices.

Se principe de circuit diminue de manière importante le temps de démarrage et les phénomènes de 'pompage' du vérin ; Car l'association charge soupape de freinage d'une installation traditionnelle est difficile à mettre au point lorsqu'on désire un temps de démarrage rapide et des inversions du sens du mouvement fréquente pour corriger le phénomène de pendule de la charge comme dans le cas présent.

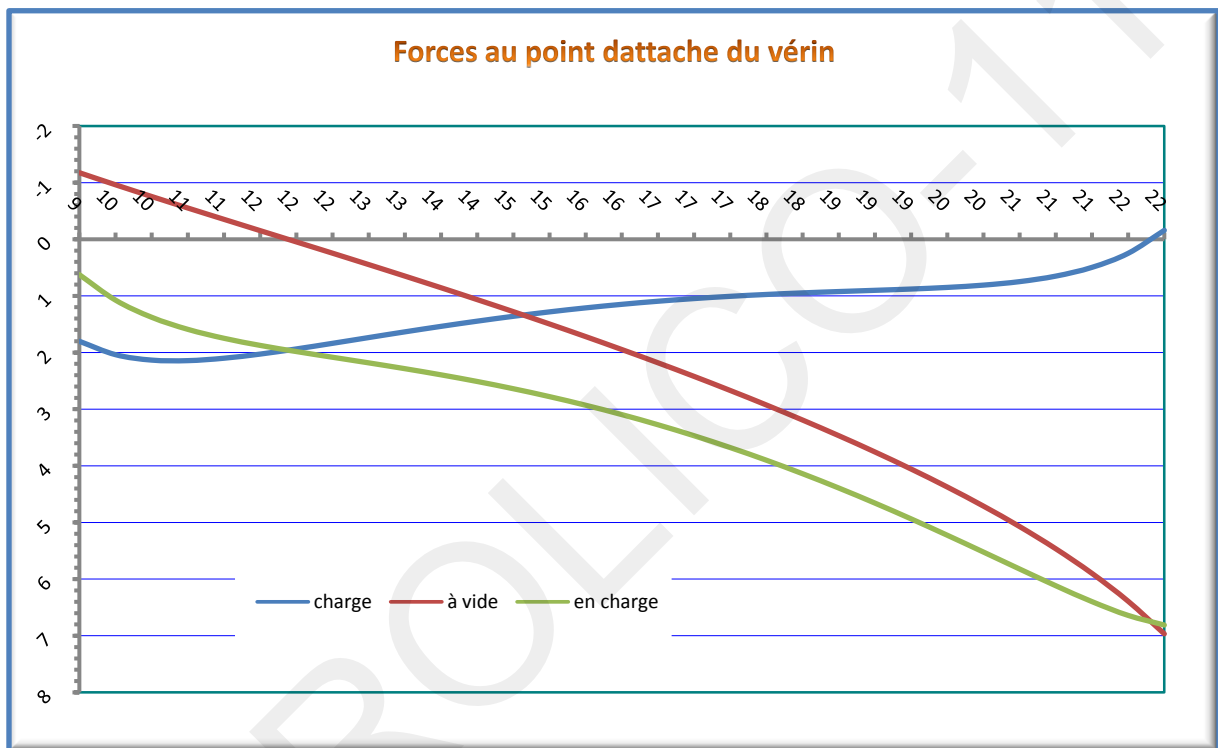
Implanté à un niveau inférieur de 5mètres la centrale hydraulique est raccordée au vérin par un réseau de canalisation acier et flexible dont le volume par branche est estimé à 5litres.

Comme dans le cas de la grue à fléchette. Il faut être attentif aux à-coups de démarrage résultant de la compressibilité du fluide et de la dilatation des tuyauteries. Lors de l'ouverture des clapets de blocages.

L'examen du *graphe1* indique, que l'action des forces agissant sur le vérin change de sens et d'intensité tout au long de la course de travail. Ces conditions de travail imposent un aménagement du circuit fermé d'alimentation du vérin double effet simple tige.

Afin rendre l'action des forces toujours entrainante et compenser la différence de volume des chambres du vérin. Une pompe de compensation est montée en tandem.

Son débit alimente la section pleine du vérin et l'excédent est évacué au réservoir au travers d'un limiteur de pression. La force ainsi créée a pour effet de rendre le mouvement continuellement entrainant en sortie de tige.

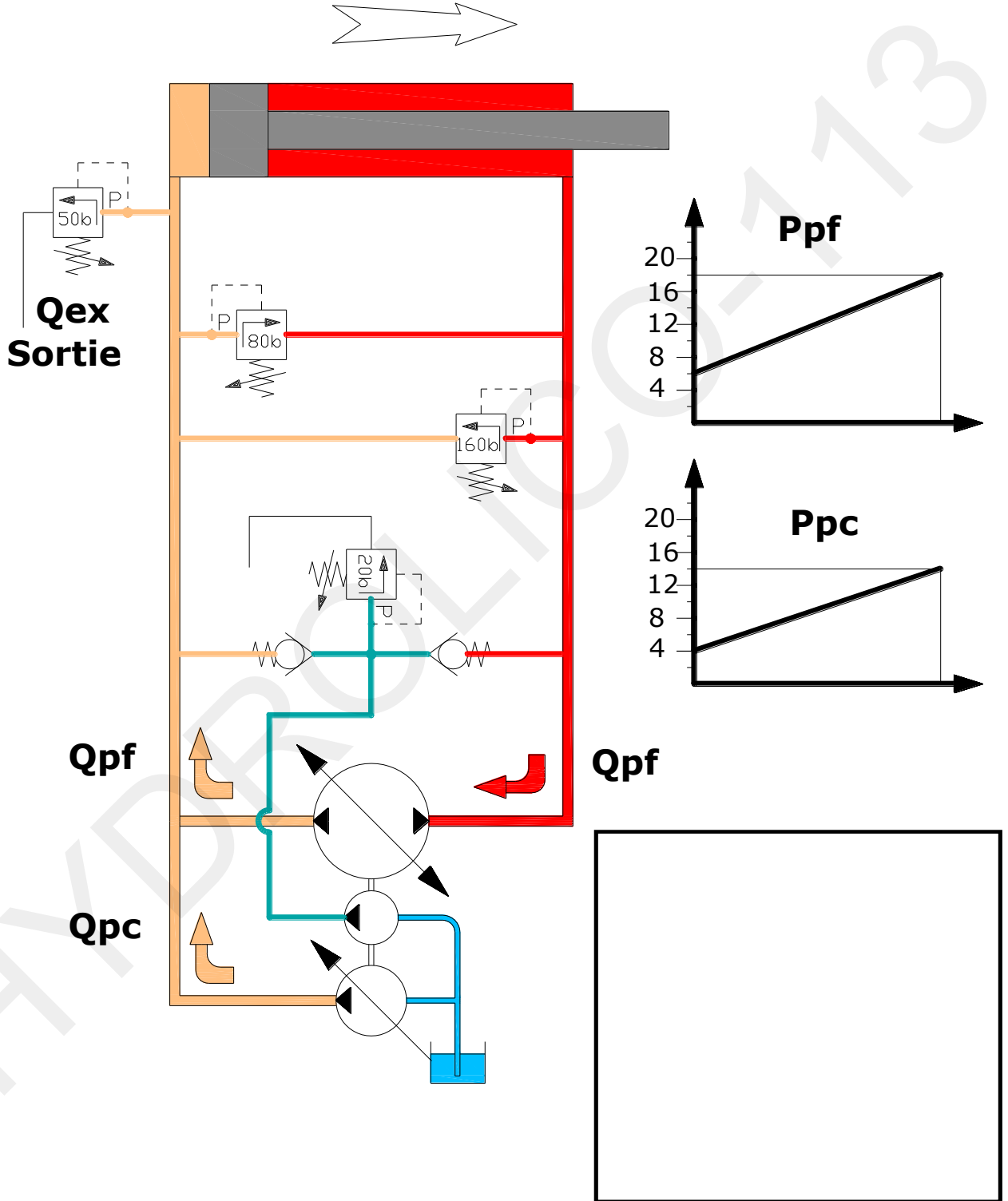


Graphe 1

Les *graphes2et3* représentent l'excédent de débit évacué au réservoir pendant les phases de travail du vérin

Principe de la compensation de débit :

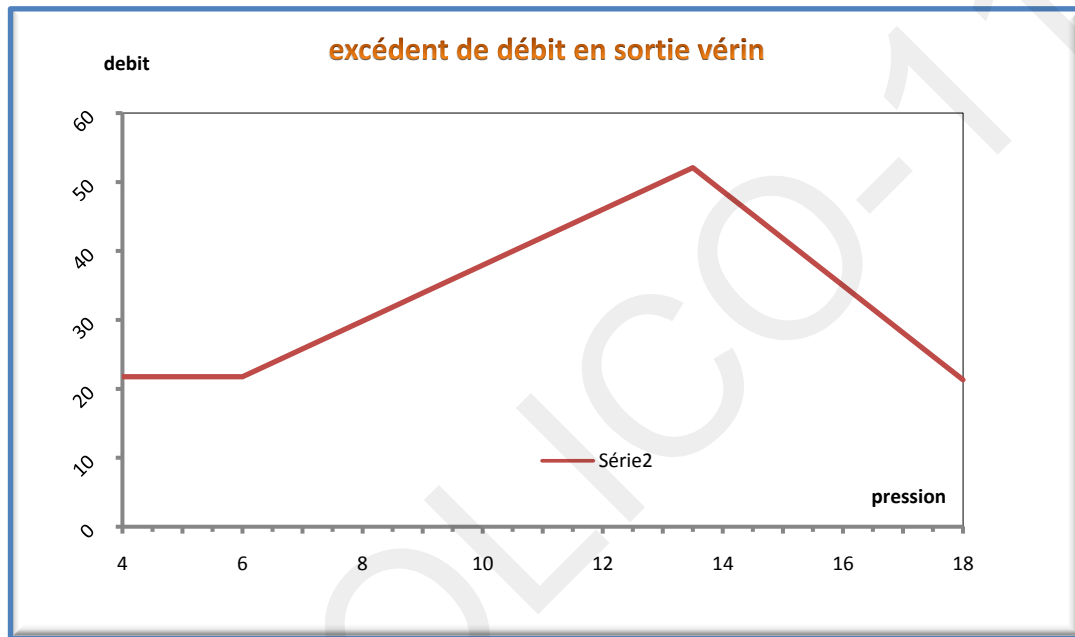
Sortie du vérin :



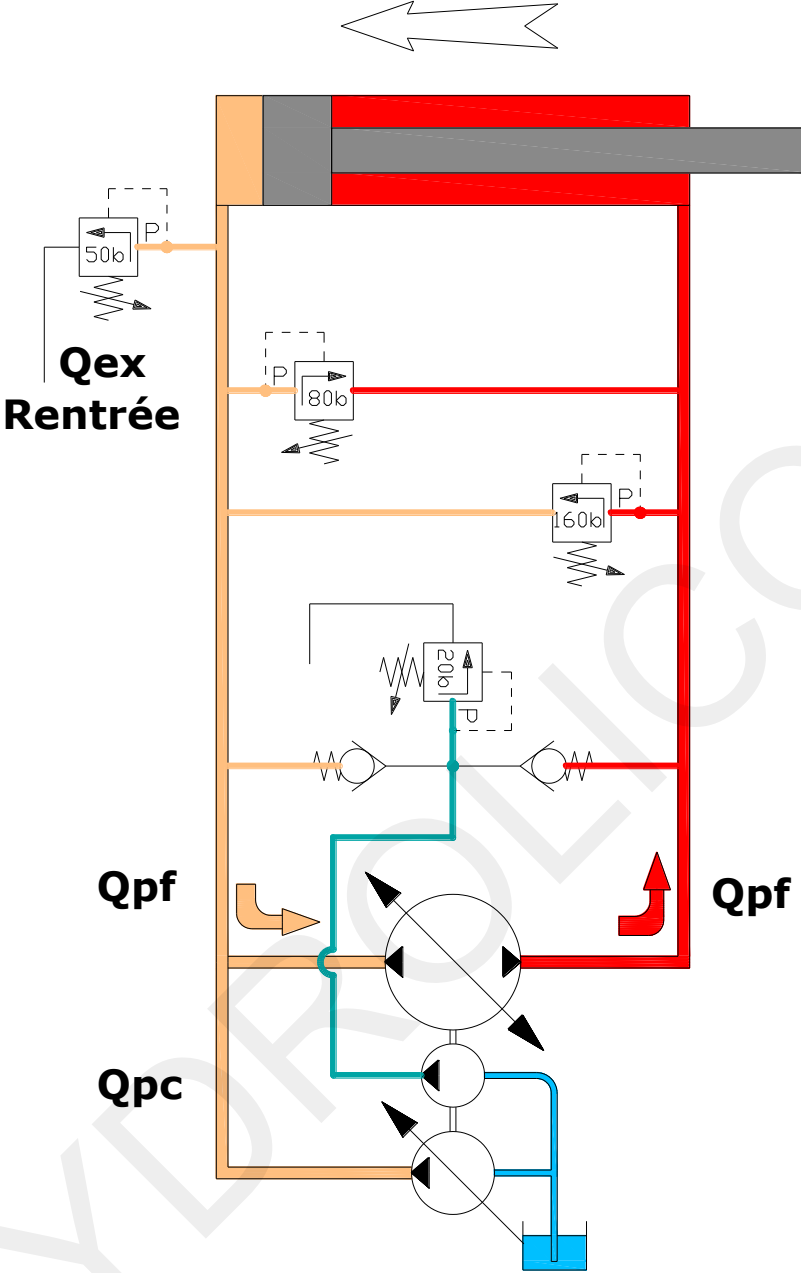
La cylindrée de la pompe de compensation est calée en position repos pour fournir un débit permanent de 20l/mn.

Lors du déploiement de la tige du vérin les deux pompes hydrauliques sont commandées simultanément par la même pression de pilotage. Leurs courbes de commande différentes permettent d'obtenir l'excédent de débit nécessaire au bon fonctionnement de l'installation. Représenté par le *graphe2*

Graphe 2



Rentée du vérin :



Lorsque le vérin rentre seule la pompe circuit fermée est commandée.

Le débit excédentaire généré par la différence de section du vérin est évacué par un limiteur de pression réglé à 50bar.

Il traverse le réfrigérant et un filtre de grande capacité avant de retourner au réservoir.

Graphe 3

