



## série TXV

# la pompe à régulation *Load Sensing*

pompes hydrauliques à cylindrée variable

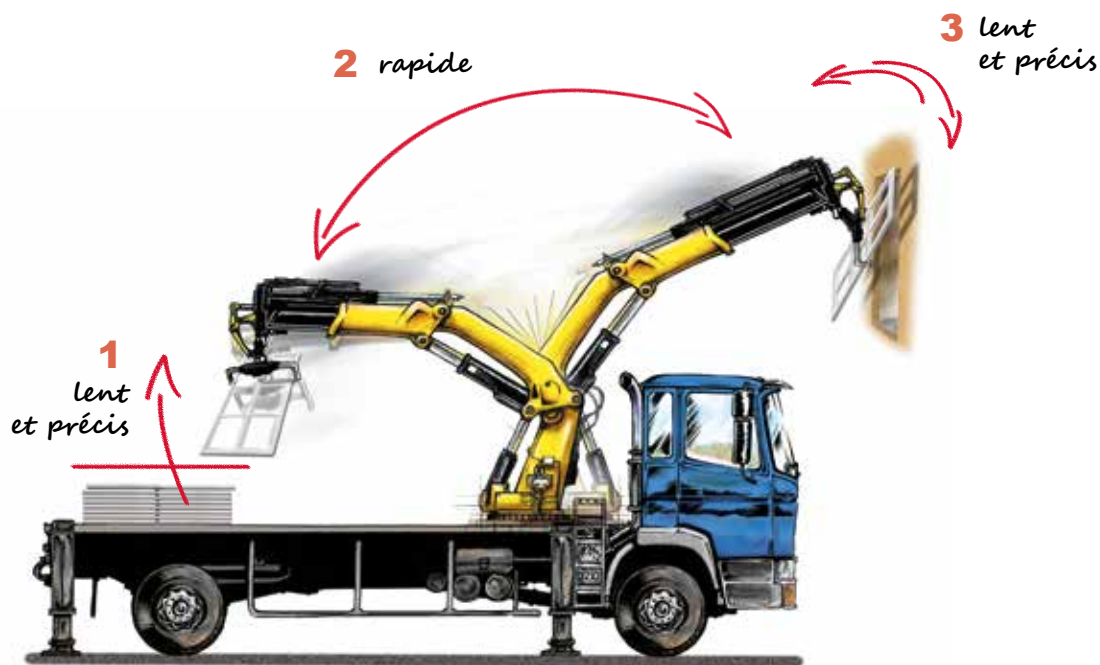
### LES POINTS FORTS

- ▶ Les pompes de la série TXV sont des pompes à cylindrée variable, équipées d'une régulation débit-pression appelée "**Load Sensing**" : cela permet une **adaptation automatique** du débit dans la pompe aux besoins des récepteurs alimentés par la pompe.
- ▶ Spécifiquement conçues pour répondre *aux besoins de l'hydraulique camion*, les pompes de la série TXV sont particulièrement adaptées pour les applications suivantes :
  - grues de manutention,
  - grues forestières,
  - bennes à ordures ménagères,
  - saleuses, véhicules de déneigement,
  - et les divers véhicules de travaux publics.
- ▶ D'une extrême compacité, ces pompes se montent directement sur la prise de mouvement du moteur ou sur la prise de mouvement de la boîte de vitesses du véhicule.
- ▶ Les pompes TXV existent en 8 modèles allant de 40 à 150 cm<sup>3</sup>/tr de cylindrée maximale.
- ▶ Pression maximale jusqu'à 420 bar selon les modèles.



## Pourquoi une pompe à cylindrée variable ?

- ▶ En installant une pompe à cylindrée variable TXV, vous transformez votre équipement hydraulique. Les déplacements lents ou rapides s'effectuent avec précision grâce à l'adaptation en continu du débit de la pompe.
- ▶ La pompe incorpore un contrôle du débit et de la pression maximale - Load Sensing. Ce contrôle est piloté par un distributeur proportionnel, qui rend compte directement à la pompe du besoin de débit à fournir aux différents circuits alimentés par la pompe et cela indépendamment de la pression.



### 1 & 3

Pour les déplacements lents et précis, la pompe permet l'ajustement de son débit au besoin de l'utilisateur tout en contrôlant la pression maximale du circuit. L'échauffement, le bruit et le laminage sont sensiblement réduits par rapport à une pompe à cylindrée fixe.

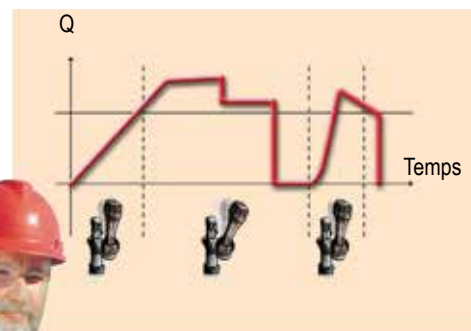
Le moteur d'entraînement de la pompe ne fournit que la puissance nécessaire aux besoins.

Ceci a pour conséquence :

- une longévité accrue des équipements,
- une importante économie d'énergie,
- un plus grand respect de l'environnement.

### 2

Pour les déplacements rapides, la pompe fournit de façon quasi-instantanée le débit demandé.



Le déplacement proportionnel de la commande est parfaitement restitué par la pompe.



# TXV - Fonctionnement

- ▶ Les pompes à cylindrée variable TXV sont des pompes à pistons axiaux dont la construction à 11 pistons assure une grande régularité du débit et de la pression de la pompe tout en garantissant un faible niveau sonore.
- ▶ La cylindrée de la pompe est proportionnelle à la course des pistons. Pour faire varier la cylindrée - et donc le débit - on agit sur l'angle  $\alpha$  du plateau-came (voir Fig. 1).
- ▶ Pour faire varier la cylindrée de son maximum jusqu'à l'annulation de débit, le plateau-came est incliné de l'angle  $\alpha$  maxi (Fig. 1) à l'angle  $\alpha$  mini (=0) (Fig. 2).

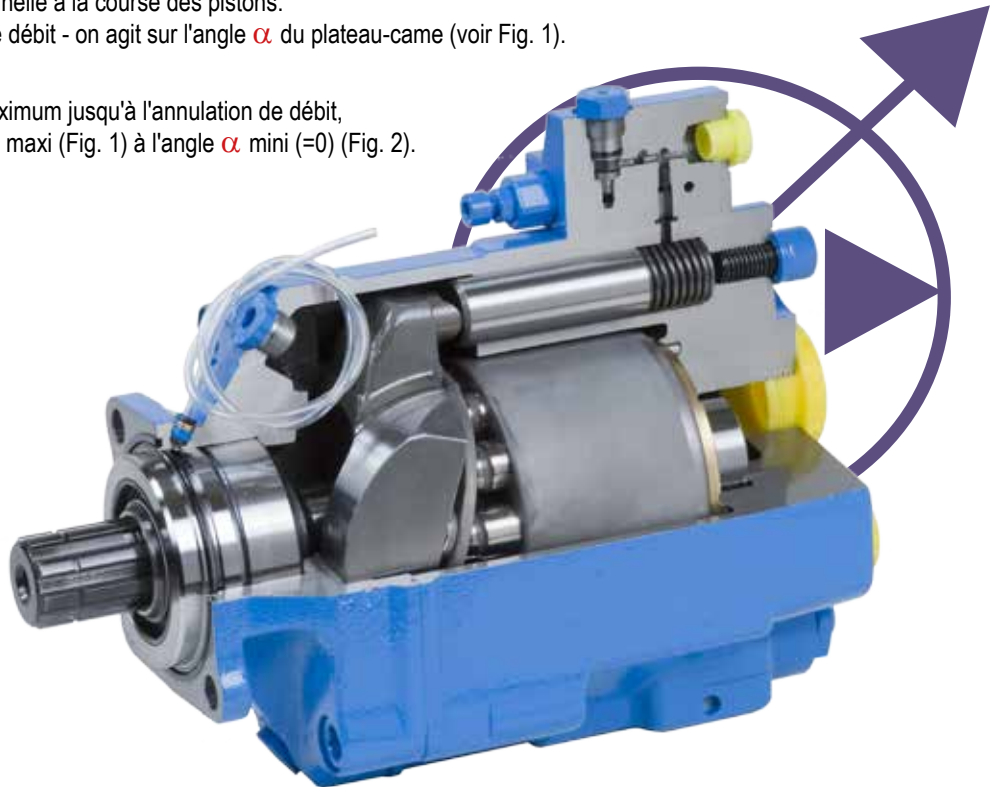


Figure 1 - Cylindrée maxi

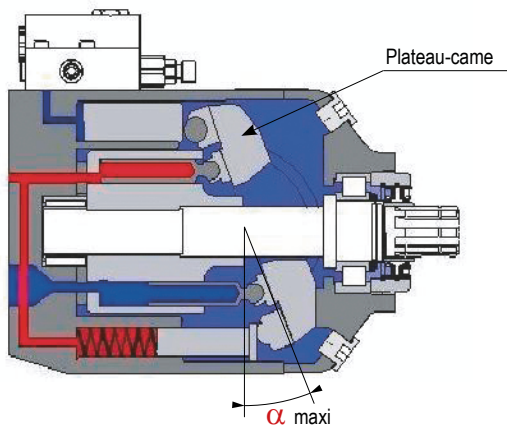
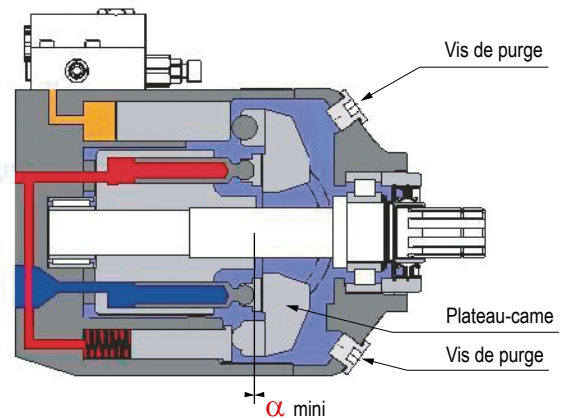
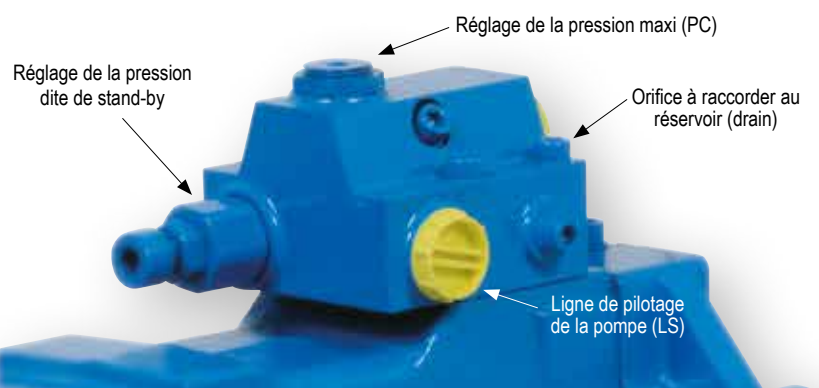


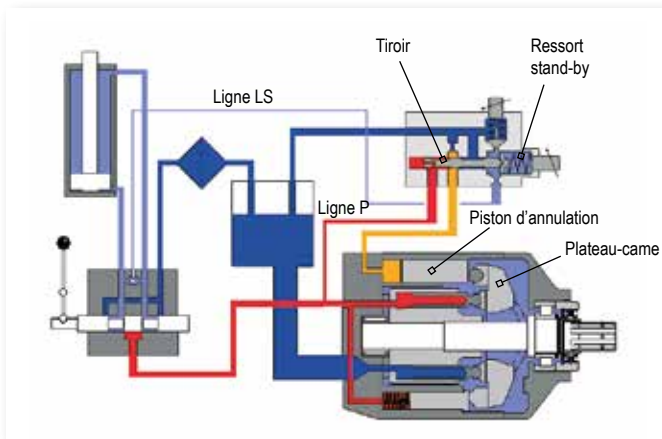
Figure 2 - Cylindrée nulle



- ▶ Réglage de l'asservissement de la pompe.

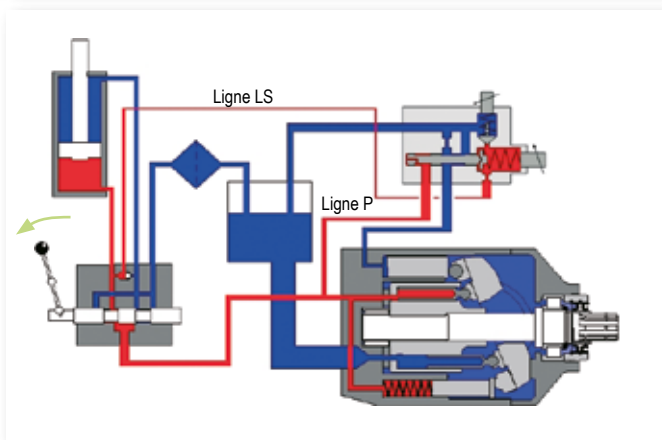


# Mode de contrôle débit-pression (LS) - TXV



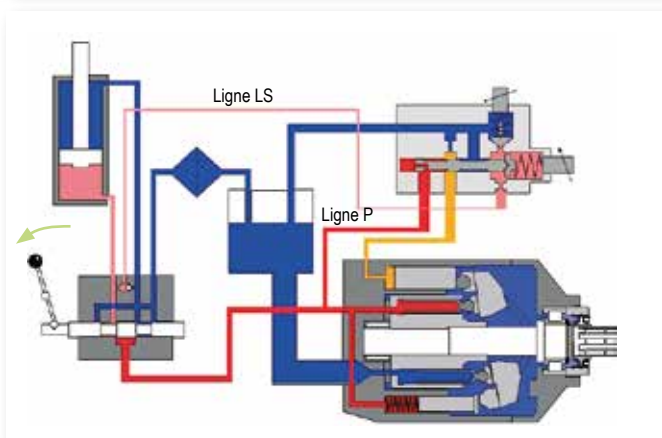
## ► Débit nul (stand-by)

Le distributeur proportionnel est fermé.  
La pression dans la ligne P augmente jusqu'à atteindre la valeur de réglage du ressort de stand-by.  
Sous l'effet de la pression dans la ligne P, le tiroir se déplace et un débit d'huile alimente le vérin d'annulation qui pousse le plateau en position verticale (angle  $\alpha = 0$ ) : pas de débit, mais maintien de la pression de stand-by.  
La pompe reste en attente d'utilisation (stand-by).



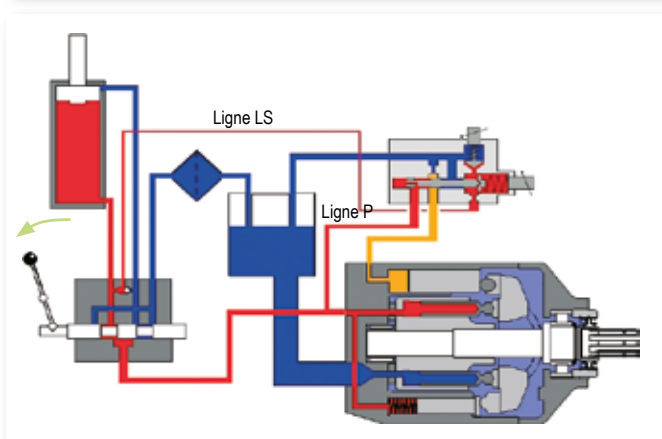
## ► Plein débit

Le distributeur proportionnel est ouvert au maximum permettant le passage de 100% du débit de la pompe.  
La pression dans la ligne LS est la même que dans la ligne P.  
La pression hydraulique est identique de chaque côté du tiroir.  
Le ressort de stand-by maintient le tiroir dans sa position fermée et le piston d'annulation de la pompe n'est pas alimenté.  
Le plateau est incliné à l'angle  $\alpha$  maximum : le débit de la pompe est maximum.



## ► Contrôle du débit

Dès que le distributeur proportionnel tend à réduire le débit demandé par l'utilisateur, la perte de charge qu'il crée permet le pilotage du piston de commande de la cylindrée de la pompe.  
Ce dernier ajuste automatiquement la cylindrée de la pompe pour correspondre à l'ordre donné par le distributeur.



## ► Débit nul (pression maxi)

C'est le cas par exemple d'un vérin qui arrive en butée mécanique.  
Le distributeur proportionnel est toujours ouvert. La pression du vérin en butée est ressentie par le limiteur de pression de la pompe qui s'ouvre à la pression de tarage (PC).  
Ceci permet d'alimenter le piston de contrôle de la cylindrée de la pompe qui va se caler à une cylindrée permettant juste de maintenir la pression du circuit.

# TXV - Caractéristiques



Les pompes TXV existent en 8 modèles de 40 cm<sup>3</sup> à 150 cm<sup>3</sup>/tr de cylindrée maximale.

Type de pompe	Sens de rotation	Cylindrée (1) maxi (cm <sup>3</sup> /tr)	Pression maxi de service (bar)	Pression maxi en pointe : 5% du temps (bar)	Pression maxi d'annulation (bar)	Couple à 300 bar (N.m)	Vitesse (2) maxi (tr/min)	Poids (kg)	Couple (3) de renversement (N.m)
---------------	------------------	--	--------------------------------	---	----------------------------------	------------------------	---------------------------	------------	----------------------------------

## ► Gamme standard

TXV 40	0512950 0512955	SH SIH	40	400	420	440	225	3000	26,8	35
TXV 60	0512500 0512505	SH SIH	60	400	420	440	335	2600	26,8	35
TXV 75	0512510 0512515	SH SIH	75	400	420	440	420	2000	26,8	35
TXV 92	0512520 0512525	SH SIH	92	380	400	420	515	1900	26,8	35
TXV 120	0515700 0515705	SH SIH	120	360	380	400	675	2100	26,8	35
TXV 130 <i>indexable</i>	0520300	SH/SIH	130	360	380	400	730	1900	27,2	35
TXV 150 <i>indexable</i>	0525070	SH/SIH	150	310	330	350	840	1900	27,2	35
TXV 150	0518600 0518605	SH SIH	150	310	330	350	840	2000	27,2	35

## ► Version à arbre traversant

TXV 130	0518700 0518705	SH SIH	130	360	380	400	730	1900	31,1	47,4
---------	--------------------	-----------	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------

(1) Les pompes TXV peuvent être calées ou réglées pour une cylindrée maximale plus faible (voir page 37).

(2) Vitesse supérieure possible selon le débit demandé : nous consulter.

(3) Valeur du couple de renversement de la pompe seule.

Vitesses à minorer en fonction de la viscosité, si > 400 cSt : nous consulter pour connaître la vitesse maximale de fonctionnement.

Série *indexable* : voir pages 34 et 35.

## ► Calcul de la puissance à fournir à l'arbre en fonction du débit et de la pression

$$P = \frac{\Delta P \times Q}{600}$$

Calcul du couple nécessaire pour déterminer la PMT en fonction de la puissance et de la vitesse

$$C = \frac{P}{\omega} \times 1000 \quad \text{où} \quad \omega = \frac{\pi N}{30}$$

avec :

$P$  = puissance hydraulique théorique en kW

$C$  = couple théorique en N.m

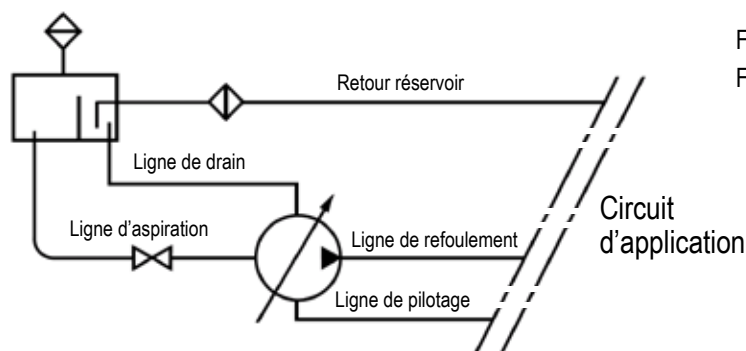
$N$  = vitesse en tr/min

$\Delta P$  = pression différentielle aux bornes de la pompe, en bar

$Q$  = débit en l/min

$\omega$  = vitesse angulaire en rad/s

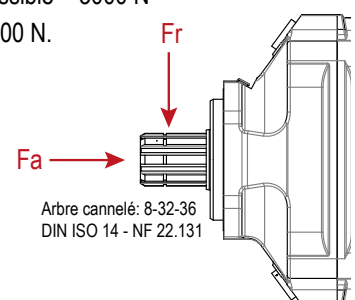
## ► Montage idéal



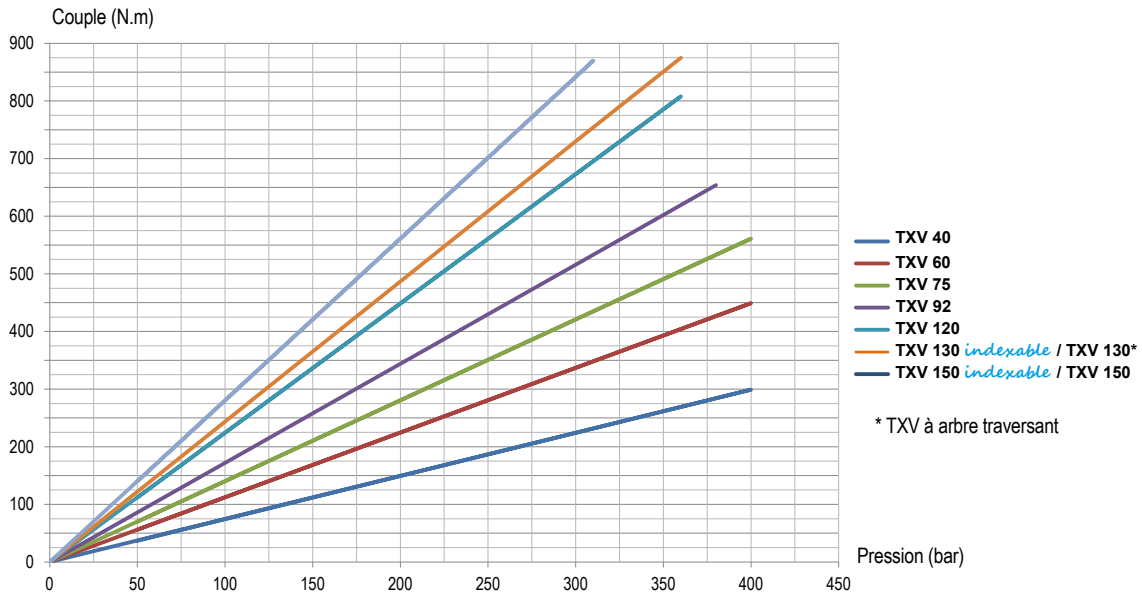
## ► Contraintes sur l'arbre de la pompe

Fr : force radiale maximale admissible = 3000 N

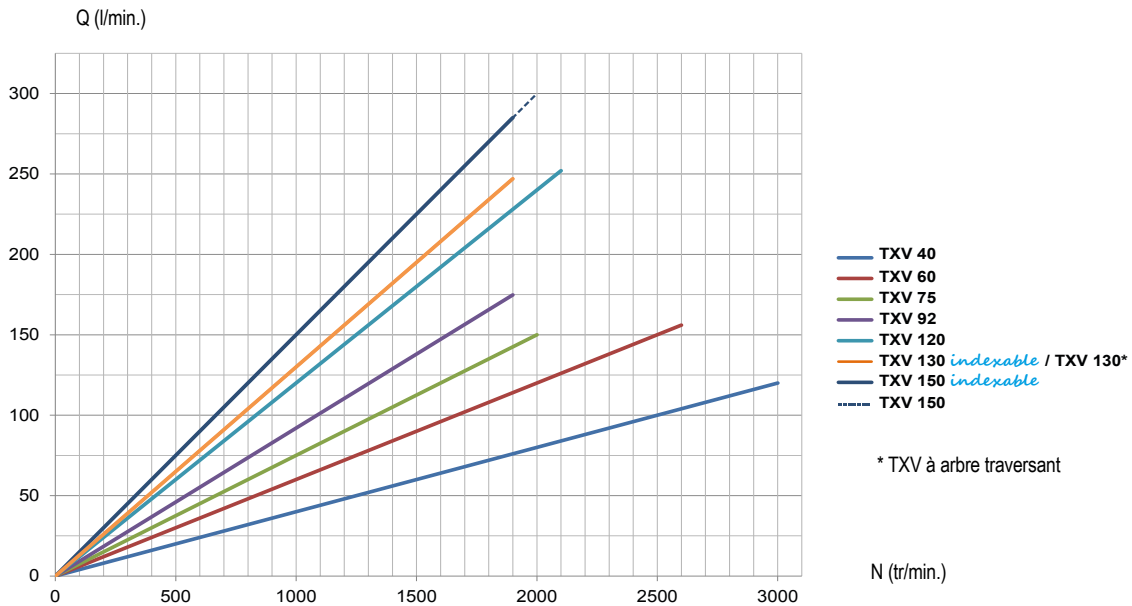
Fa : force axiale admissible = 1600 N.



## ► Couple absorbé à cylindrée maxi



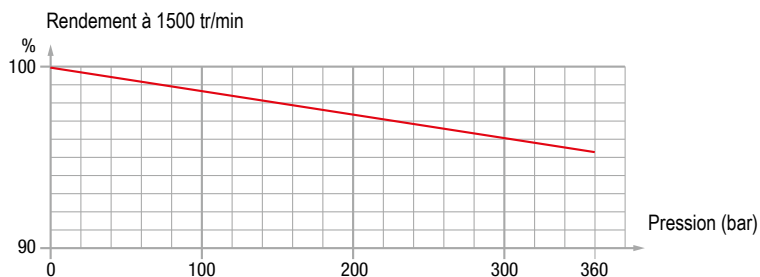
## ► Débit



Débit en fonction de la vitesse, de la cylindrée maximale de la pompe, pour une alimentation en charge.

## ► Rendement volumétrique

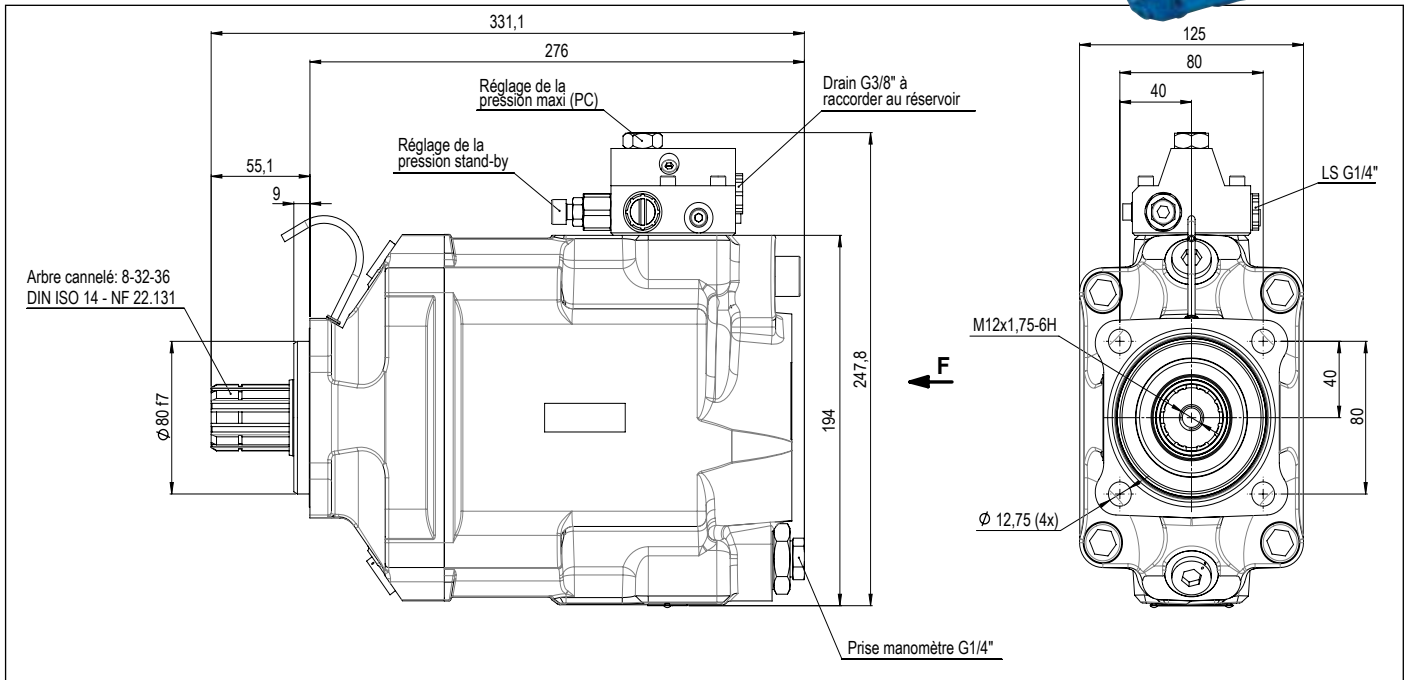
Les courbes sont le résultat des essais effectués par le Laboratoire de Recherches HYDRO LEDUC, sur banc d'essai spécifique, avec un fluide ISO 46 à 25°C soit 100 cSt, une pompe alimentée par une durite de Ø intérieur de 2" et un réservoir dont le niveau est juste au-dessus de la pompe.



# TXV 40 à 120 - Dimensions



## TXV 40 À 120

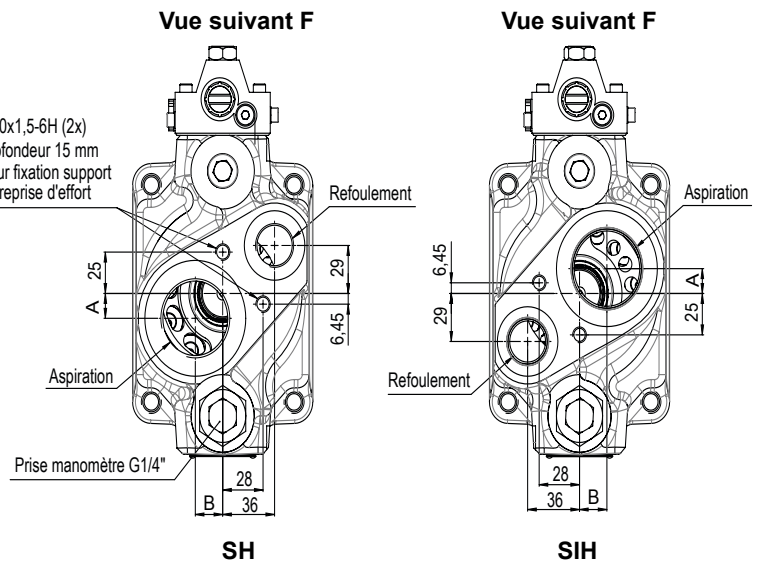


Dimensions en mm.

### ► Configuration des raccords TXV

Type de pompe	Refoulement (Ø)	Aspiration (Ø)	A (mm)	B (mm)
TXV 40 à 92	G 3/4"	G 1 1/2"	15	19
TXV 120	G 1"		6	23,57

M10x1,5-6H (2x)  
Profondeur 15 mm  
Pour fixation support de reprise d'effort

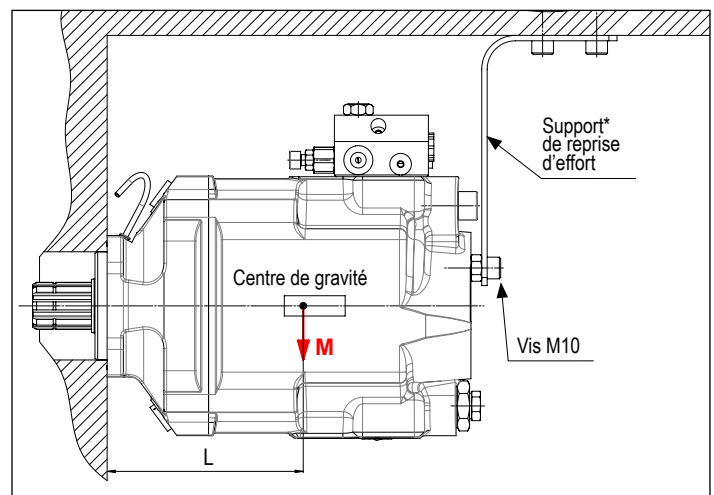


### ► Reprise d'effort

Dans le cas où il est nécessaire d'utiliser un support de reprise d'effort, celui-ci doit impérativement être fixé sur la même pièce où est assemblée la pompe.

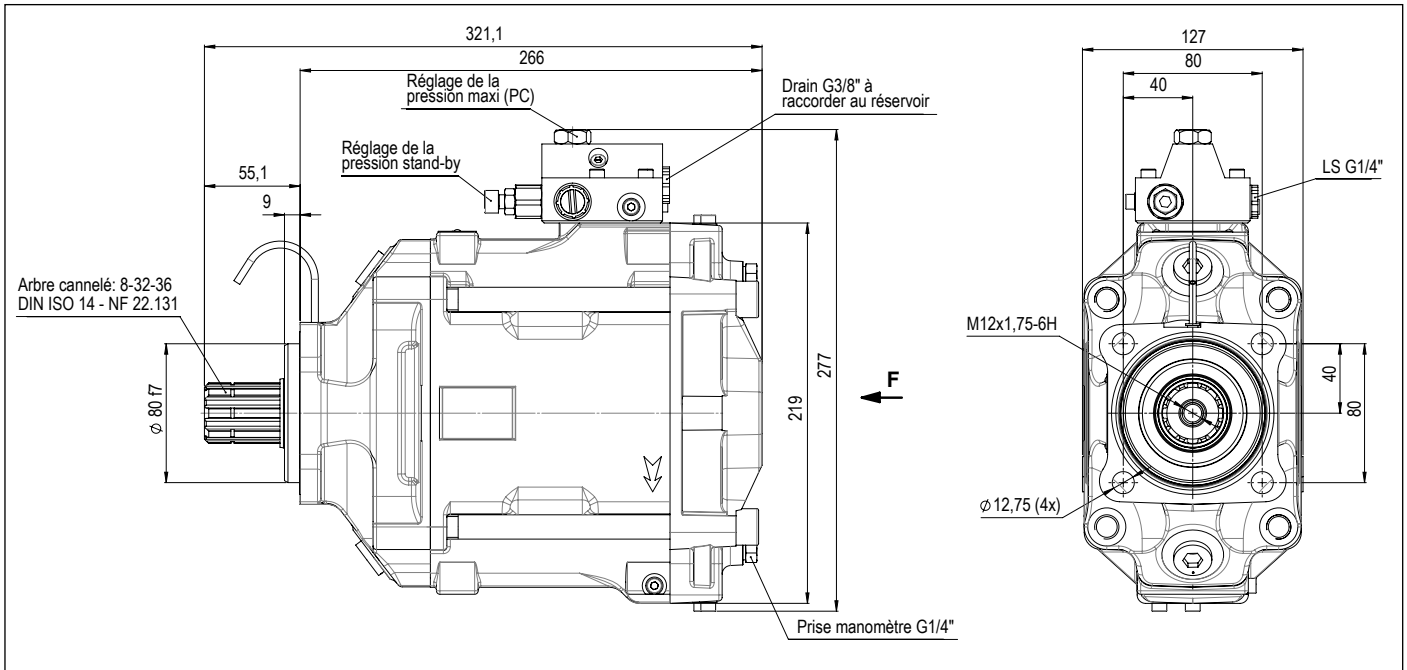
### ► Masse et position du centre de gravité

	L (mm)	M (kg)
TXV 40 à 92	130	26,8
TXV 120	130	26,8
TXV 150	128	27,2
TXV 130 à arbre traversant	152,6	31,1

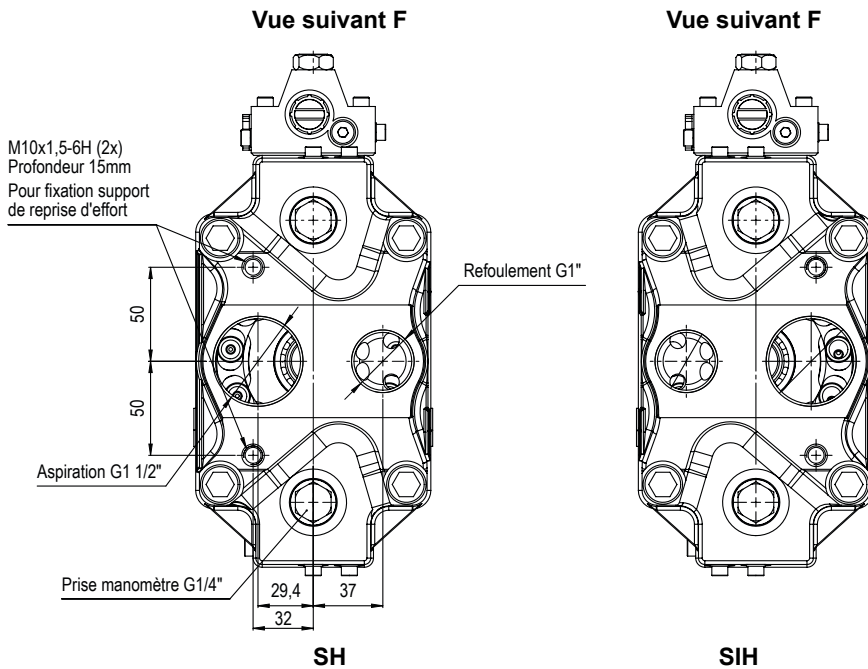


\* Ce support ne doit pas introduire d'efforts parasites à la fixation de la pompe.

## TXV 150



Dimensions en mm.





# TXV 130 à arbre traversant - Dimensions

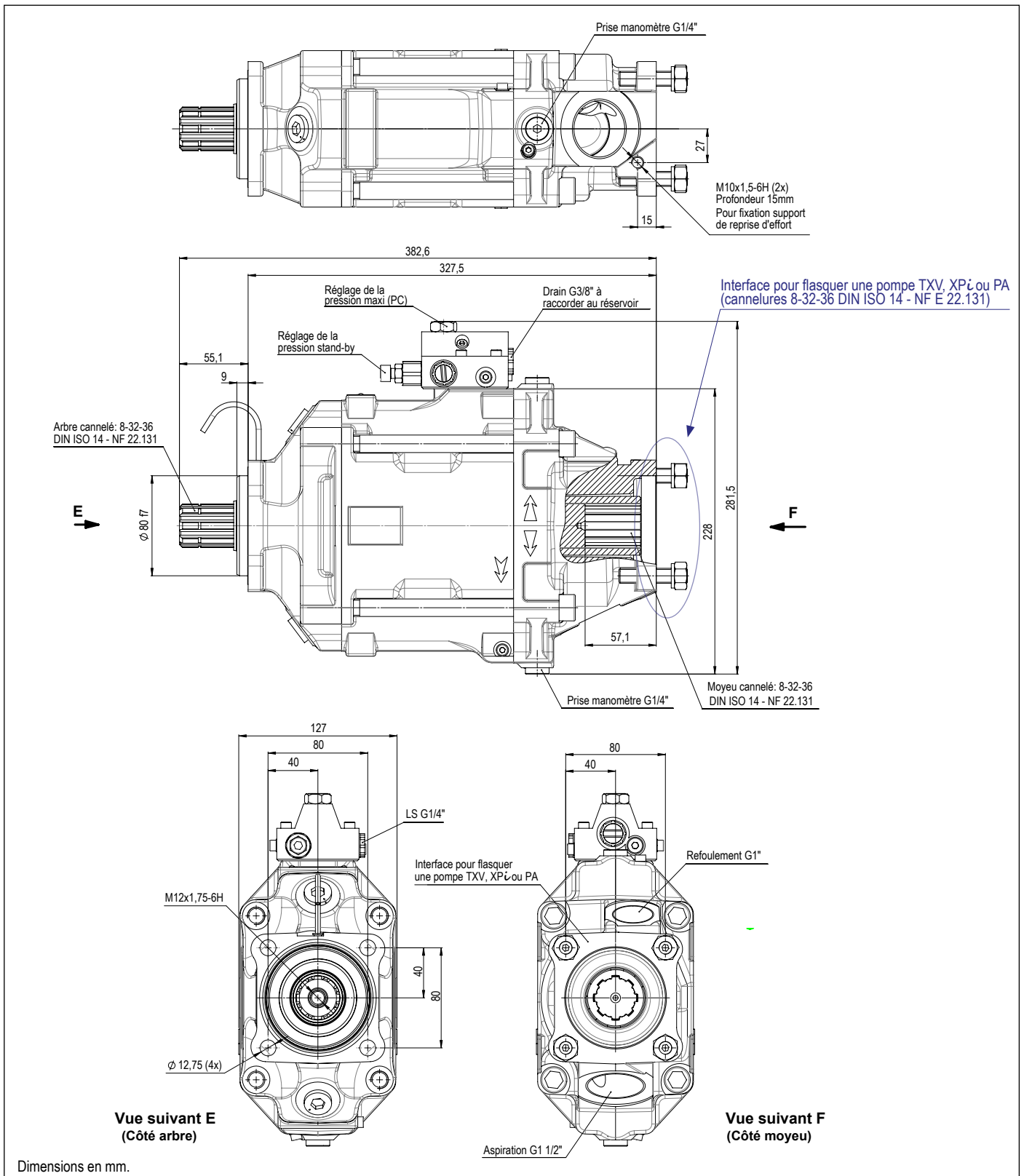


## TXV 130 À ARBRE TRAVERSANT

La pompe TXV 130 existe en version dite "à arbre traversant".

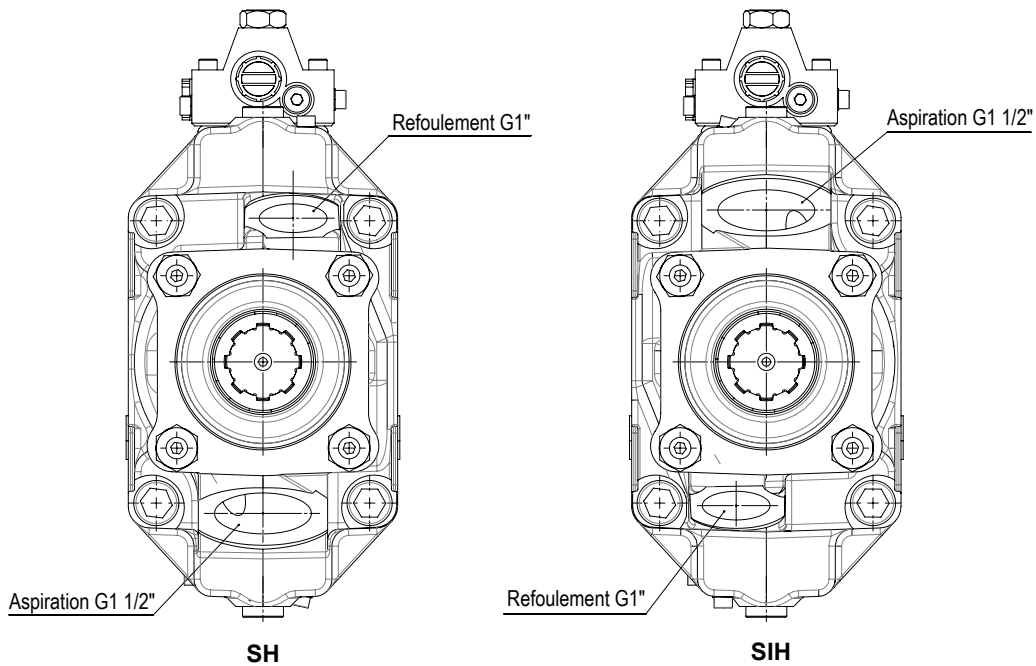
Associée à une aspiration et un refoulement placés latéralement à l'axe de la pompe, cette disposition permet le montage à l'arrière de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" de toutes les TXV LEDUC, ou d'une pompe à cylindrée fixe XPi ou PA.

Comme toutes les TXV 130, la cylindrée de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" peut être calée à une cylindrée de 60 à 130 cm<sup>3</sup>/tr. Il est important de vérifier que le couple supporté par l'arbre de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" est inférieur à 900 N.m.



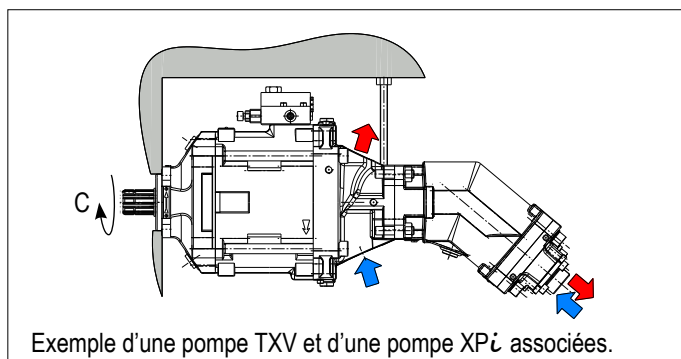
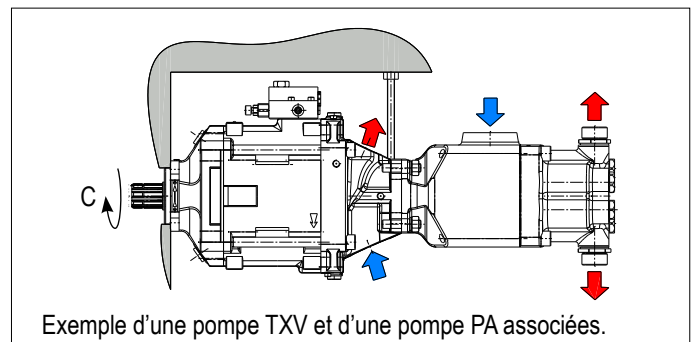
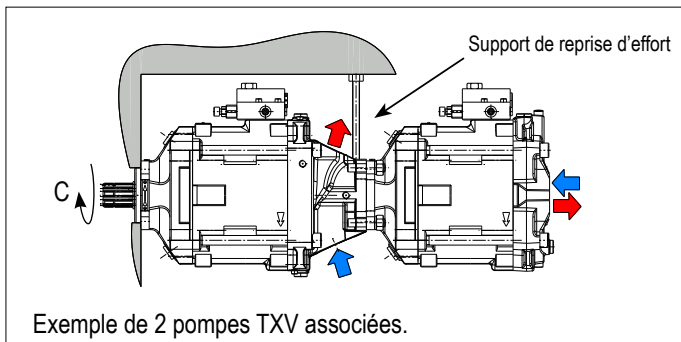
## TXV 130 À ARBRE TRAVERSANT

Vue suivant F (voir p.30)



### ► Reprise d'effort

Le support de reprise d'effort (voir schéma ci-dessous) doit impérativement être fixé sur la même pièce où est assemblée la pompe et ne doit pas introduire d'efforts parasites à la fixation de la pompe.



**Couple maximal transmissible par l'arbre de la pompe entraînée par la PMT :**

**C = 900 N.m (soit couple total des deux pompes)**

Notre service technique se tient à votre disposition pour valider avec vous vos montages (couples admissibles, pompes compatibles...)