



série TXV

la pompe à régulation *Load Sensing*

pompes hydrauliques à cylindrée variable

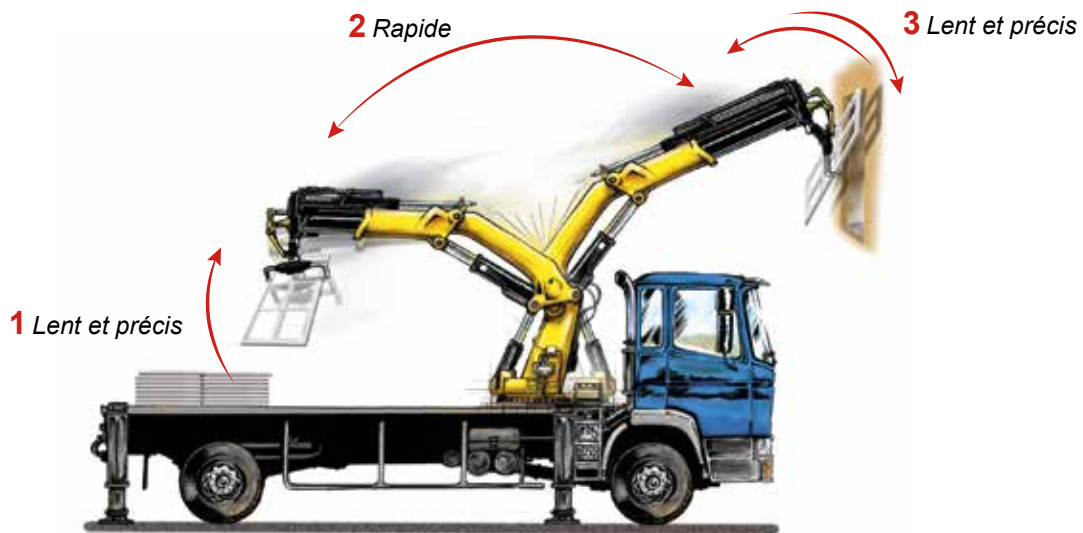
LES POINTS FORTS

- ▶ 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 11 modèles allant de 40 à 150 cm³/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.

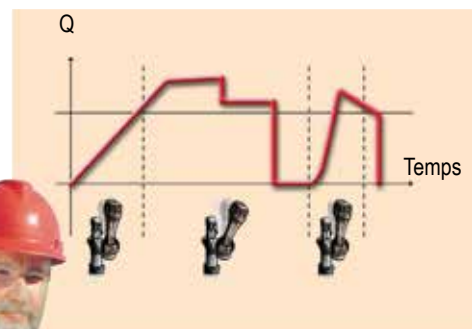
Le moteur d'entraînement de la pompe ne fournit que la puissance nécessaire aux besoins.

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.



- ▶ 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 α 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 α maxi (Fig. 1) à l'angle α mini (=0) (Fig. 2).

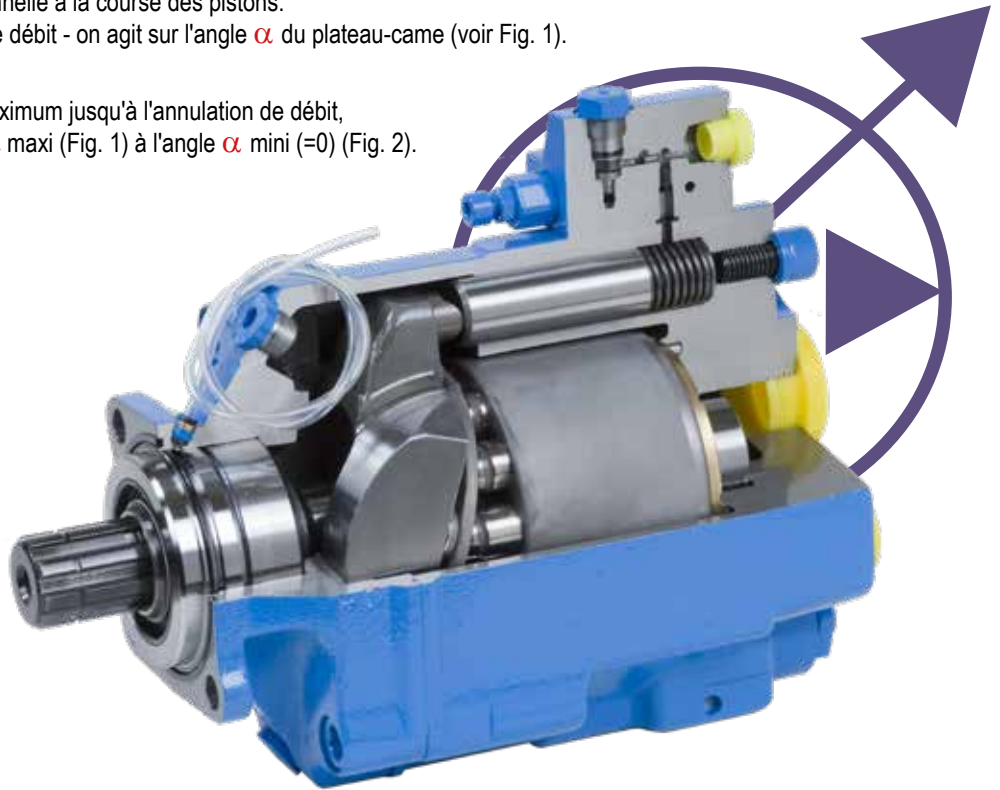


Figure 1 - Cylindrée maxi

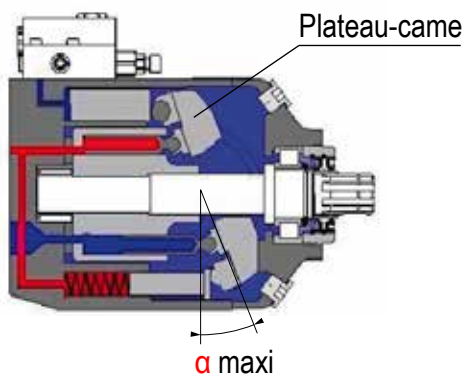
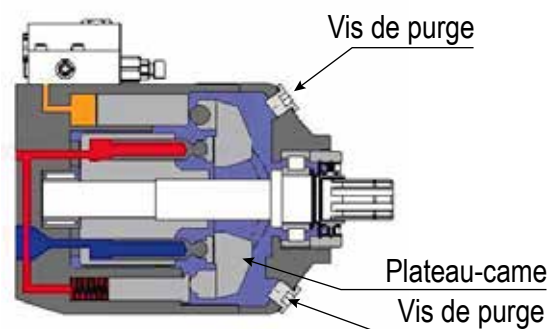


Figure 2 - Cylindrée nulle



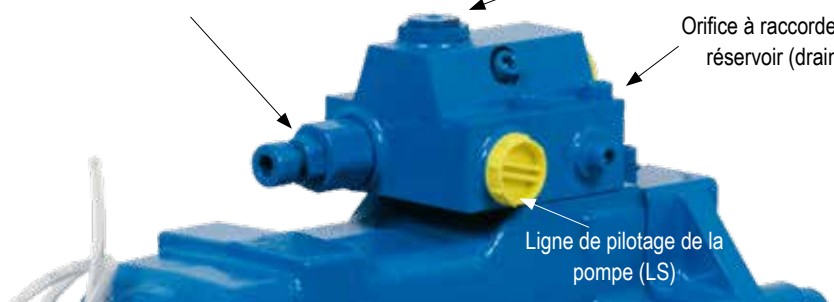
- ▶ Réglage de l'asservissement de la pompe.

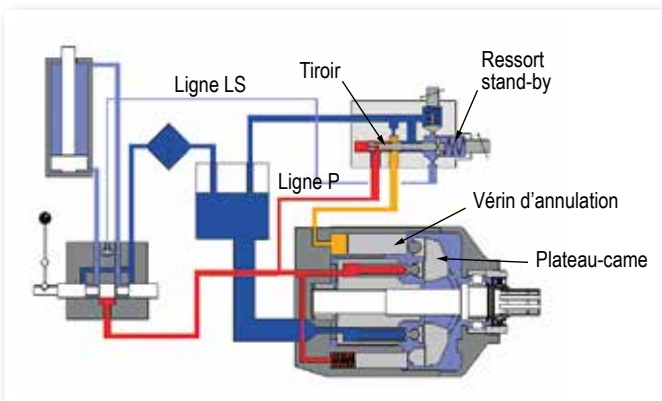
Réglage de la pression dite de stand-by

Réglage de la pression maxi (PC)

Orifice à raccorder au réservoir (drain)

Ligne de pilotage de la pompe (LS)





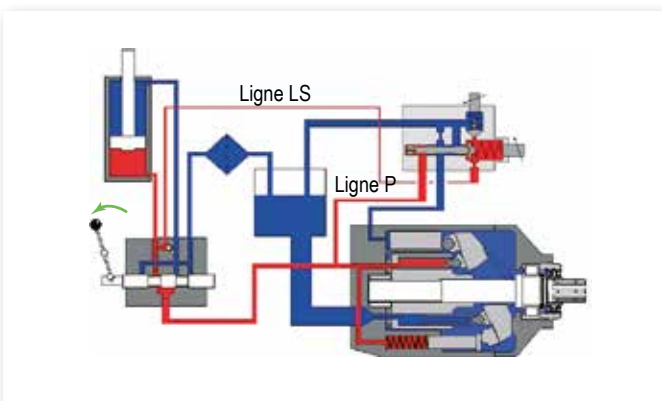
► Débit nul (stand-by)

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

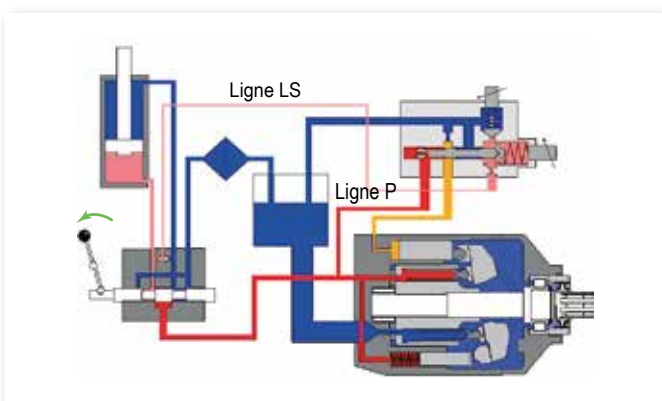
Le distributeur proportionnel est ouvert au maximum permettant le passage de 100% du débit de la pompe.

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.

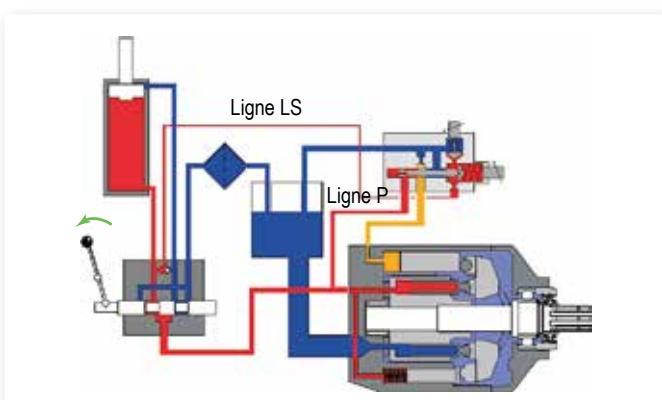
Le plateau est incliné à l'angle α maximum : le débit de la pompe est maximum.



► 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.



Les pompes TXV existent en 11 modèles de 40 cm³ à 150 cm³/tr de cylindrée maximale.

Type de pompe	Sens de rotation	Cylindrée maxi ⁽¹⁾ (cm ³ /tr)	Pression maxi de service (bar)	Pression maxi en pointe : 5% du temps (bar)	Couple à 300 bar ⁽²⁾ (N.m)	Vitesse maxi à pleine cylindrée ⁽³⁾ (tr/min)	Vitesse maxi en stand-by (tr/min)	Masse (kg)	Couple de renversement ⁽⁴⁾ (N.m)
---------------	------------------	--	-----------------------------------	---	--	--	--------------------------------------	---------------	--

► Gamme standard

TXV 40	0512950 0512955	SH SIH	40	400	420	225	3000	3000	26	34
TXV 60	0512500 0512505	SH SIH	60	400	420	335	2600	3000	26	34
TXV 75	0512510 0512515	SH SIH	75	400	420	420	2000	3000	26	34
TXV 92	0512520 0512525	SH SIH	92	400	420	515	1900	3000	26	34
TXV 120	0515700 0515705	SH SIH	120	380	400	675	2100	3000	26	34
TXV 130	0515300 0515515	SH SIH	130	365	380	730	2100	3000	28,2	38,6
TXV 150	0518600 0518605	SH SIH	150	310	330	840	2000	3000	28,2	38,6
TXV 130 <i>indexable</i>	0520300	SH/SIH	130	365	380	730	1750	3000	29,3	42
TXV 150 <i>indexable</i>	0525070	SH/SIH	150	310	330	840	1750	3000	29,3	42

► Version à arbre traversant

TXV 130	0518700 0518705	SH SIH	130	365	380	730	1900	3000	31,1	47,4
---------	--------------------	-----------	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------

(1) Les pompes TXV peuvent être calées ou réglées pour une cylindrée maximale plus faible (voir page 41).

(2) pour un rendement mécanique à 85%.

(3) Vitesse - en pleine cylindrée - supérieure possible selon le débit demandé : nous consulter.

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.

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

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

$$P = \frac{\Delta P \times Q}{600 \times \eta_{\text{global}}}$$

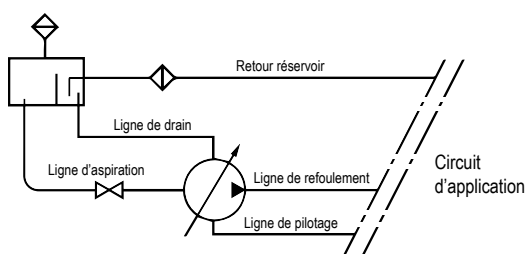
Calcul du couple nécessaire pour déterminer la PMT en fonction de la cylindrée et de la pression

$$C = \frac{\text{Cyl} \times \Delta P}{62,8 \times \eta_{\text{méca}}}$$

Avec :

P	=	puissance hydraulique en kW
ΔP	=	pression différentielle en bar
Q	=	débit en l/min
C	=	couple théorique en N.m
Cyl	=	cylindrée en cm ³
$\eta_{\text{méca}}$	=	rendement mécanique
η_{global}	=	rendement mécanique + rendement volumétrique

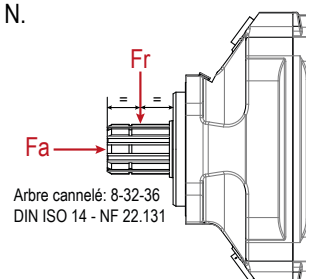
► Montage idéal



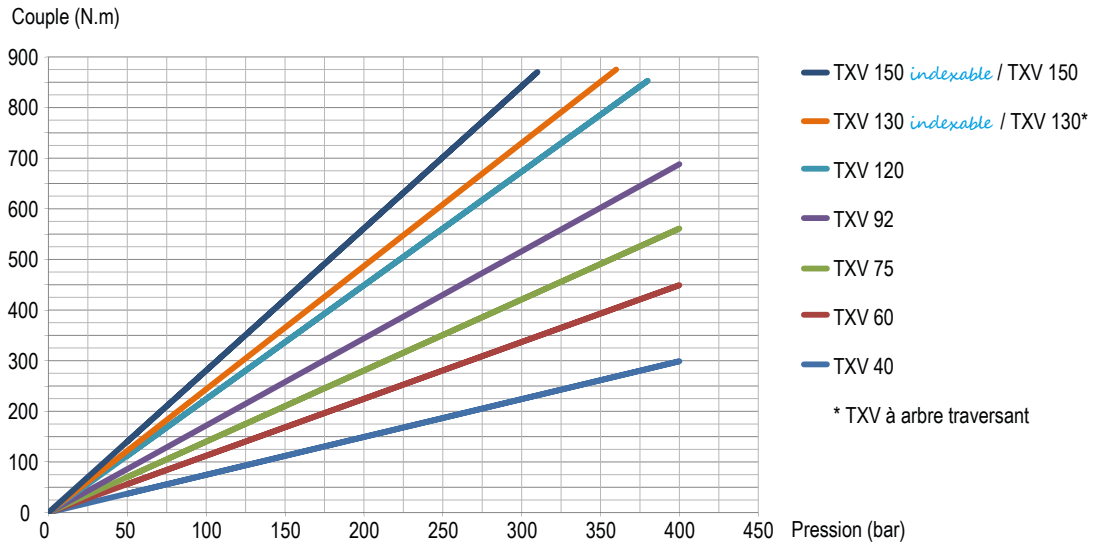
► Contraintes sur l'arbre de la pompe

Fr : force radiale maximale admissible = 3000 N

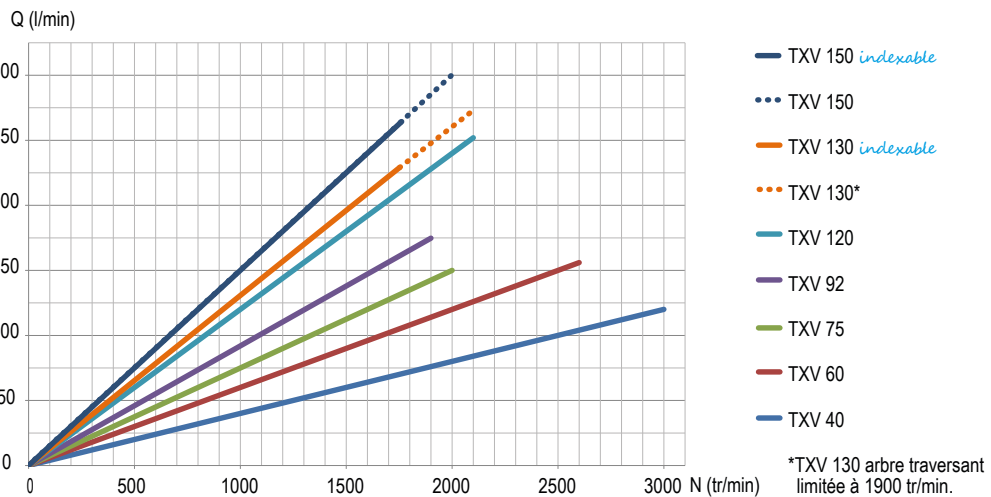
Fa : force axiale admissible = 1600 N.



► Couple absorbé à cylindrée maxi (avec un rendement mécanique considéré à 85%)



► Débit

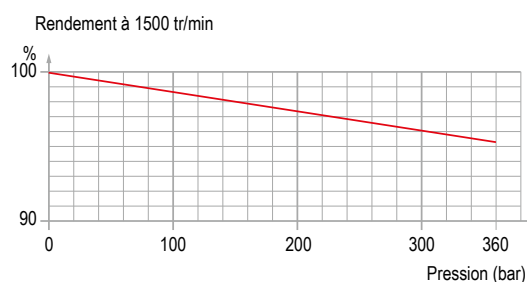


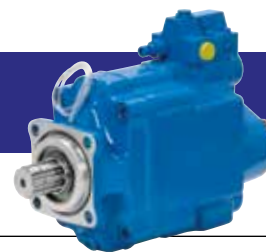
Attention : les pompes TXV indexables sont limitées à 1750 tr/min maxi.

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

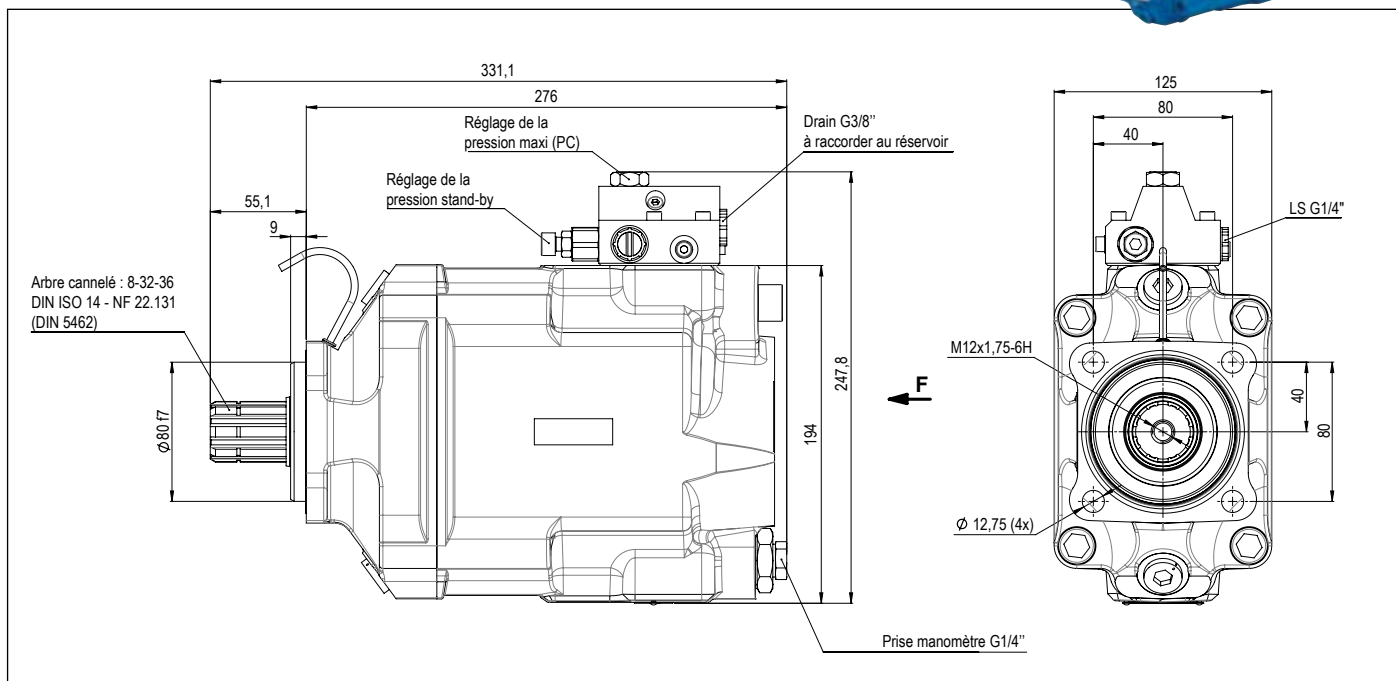
Les courbes sont le résultat des essais effectués par le Laboratoire de Recherches HYDRO LEDUC, sur banc d'essai spécifique, avec un fluide hydraulique minéral ISO VG46 à 25°C (soit ~100 cSt) - sans prise en compte du rendement volumétrique.

► Rendement volumétrique





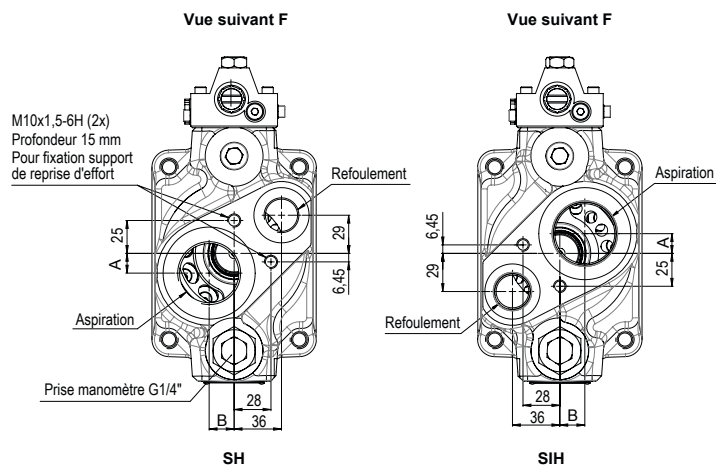
TXV 40 À 120



Dimensions en mm.

► Configuration des raccordements 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

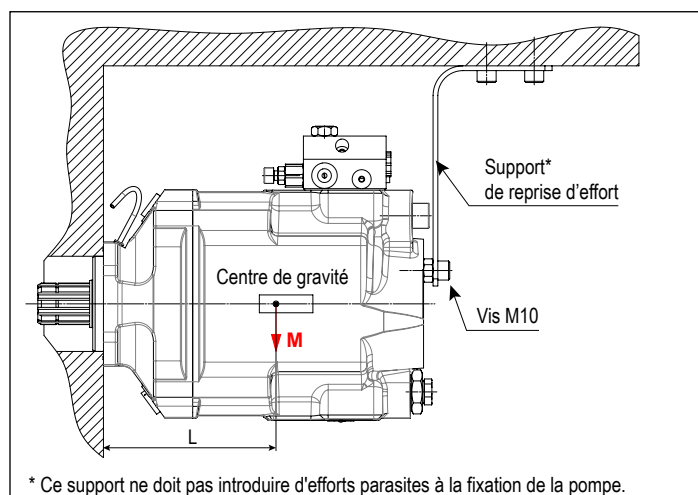


► Reprise d'effort

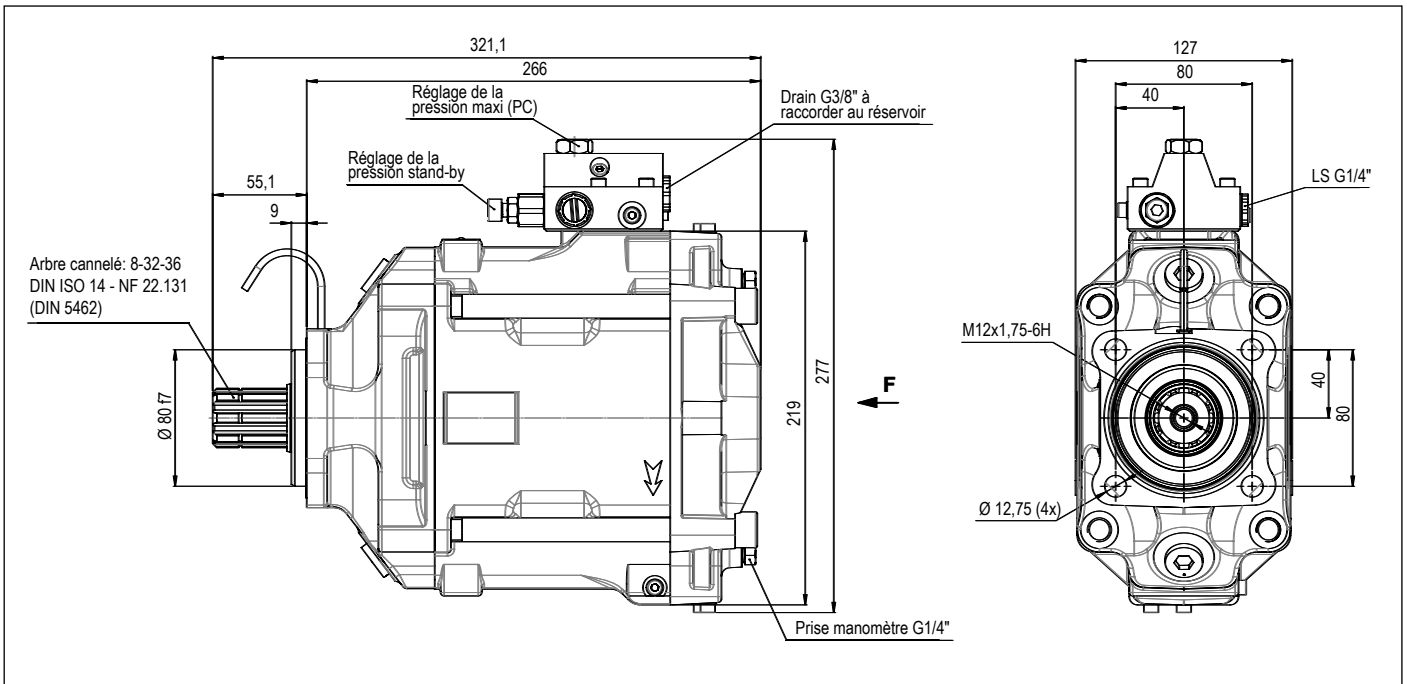
Dans le cas où il est nécessaire d'utiliser un support de reprise d'effort (couple de renversement), celui-ci doit impérativement être fixé sur la même pièce où est assemblée la pompe.

► Masse et position du centre de gravité

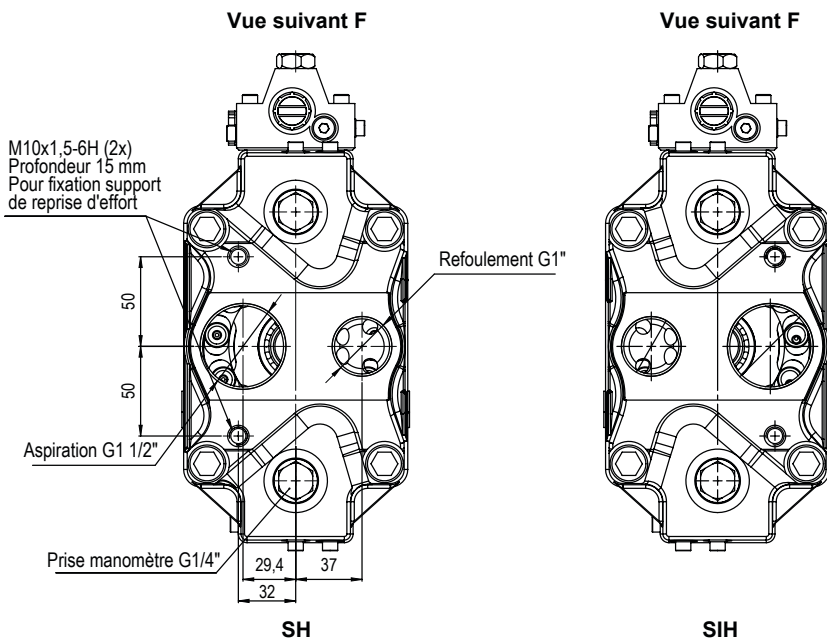
Type de pompe	L (mm)	Masse (kg)	Couple de renversement (N.m)
TXV 40 à 92	130	26	34
TXV 120	130	26	34
TXV 130 et TXV 150	128	28,2	38,6
TXV 130 et TXV 150 <i>indexables</i>	128	29,3	42
TXV 130 arbre traversant	152,6	31,1	47,4
TXV 130 couple constant	143	28,3	40



TXV 130 - 150



Dimensions en mm.



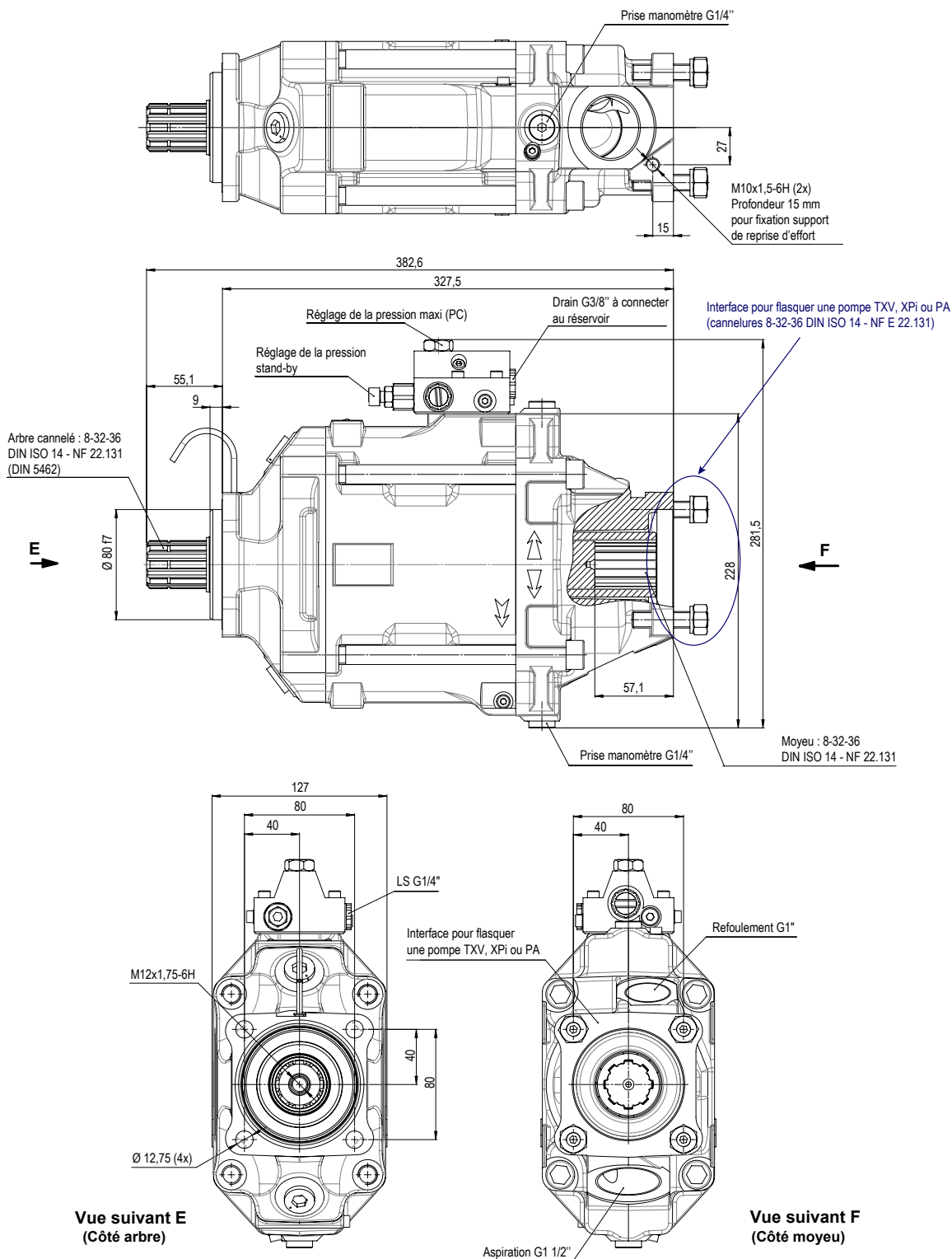


TXV 130 À ARBRE TRAVERSANT

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.

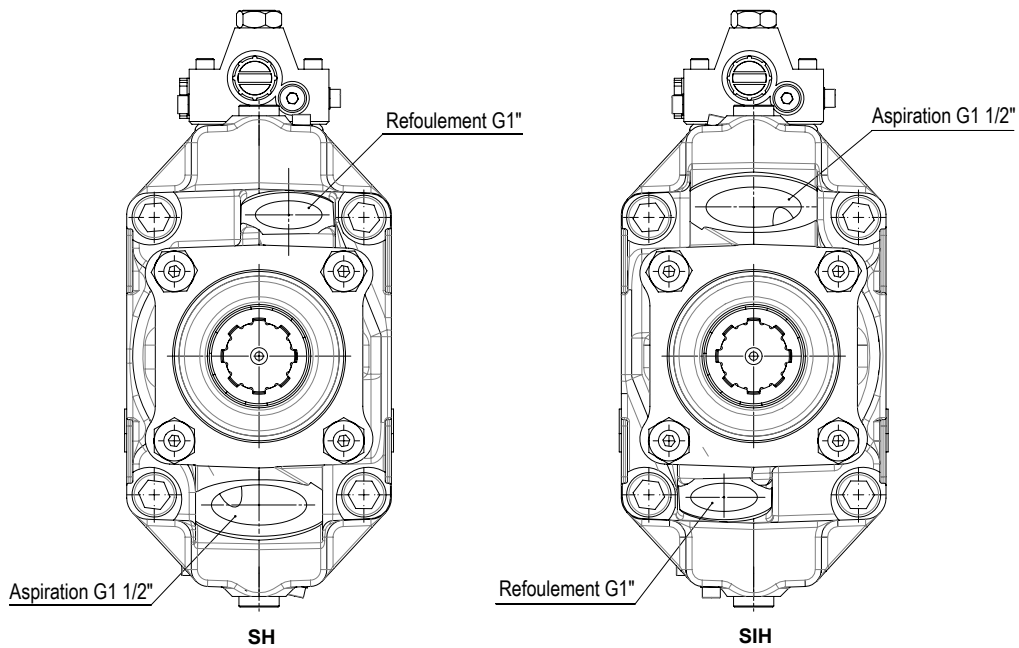
Comme toutes les TXV 130, la cylindrée de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" peut être calée à une cylindrée de 60 à 130 cm³/tr. Il est important de vérifier que le couple supporté par l'arbre de la pompe "TXV 130 à arbre traversant" est inférieur à 900 N.m.



Dimensions en mm.

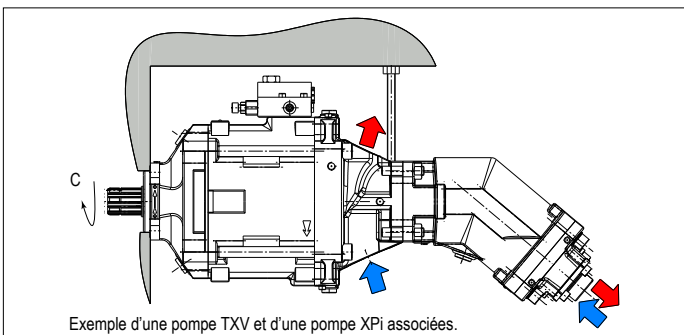
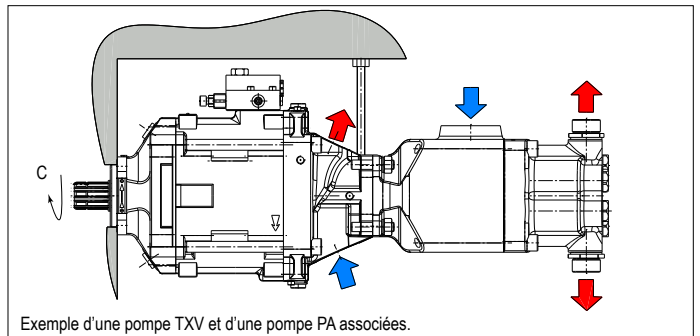
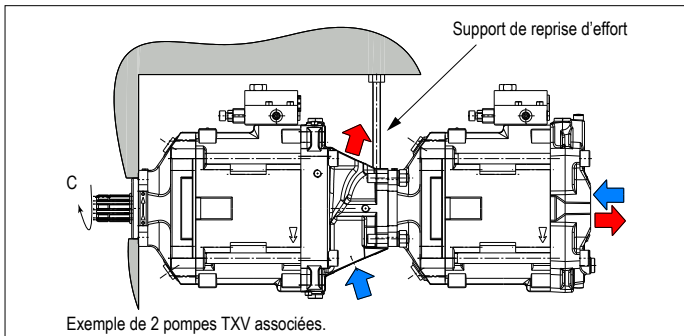
TXV 130 À ARBRE TRAVERSANT

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...)