

**Moteurs hydrauliques à pistons sphériques**

série

**MXP**



 **HYDRO  
LEDUC**

# Sommaire

|                                                                                                            |   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ■ Définition et principales applications d'un moteur hydraulique, points forts des moteurs LEDUC . . . . . | 1 |
| ■ Conditions d'utilisation d'un moteur . . . . .                                                           | 2 |
| ■ Détermination d'un moteur . . . . .                                                                      | 3 |
| ■ Gamme et caractéristiques . . . . .                                                                      | 4 |
| ■ Rendement des moteurs . . . . .                                                                          | 5 |
| ■ Dimensions . . . . .                                                                                     | 6 |
| ■ Certification ATEX . . . . .                                                                             | 7 |
| ■ Installation et mise en route . . . . .                                                                  | 8 |
| ■ Autres produits LEDUC . . . . .                                                                          | 9 |

## Moteurs série MXP

Les moteurs hydrauliques conçus et fabriqués par HYDRO LEDUC sont issus de la technologie à pistons sphériques et construits autour d'un axe-barillet à 40°.

Ils combinent haute performance et encombrement réduit:

- rendement global supérieur à 90% (garanti dans un maximum de cas d'utilisation);
- plage d'utilisation: de 50 à 8800 tr/min;
- masse et encombrement optimisés.

Offrant de 12 à 126 cm<sup>3</sup> de cylindrée, la gamme des moteurs MXP est destinée aux usages de type équipement de camions et machines de travaux publics, pour des usages intensifs à durée limitée.

(Pour des applications très fortement sollicitées, HYDRO LEDUC propose des moteurs des séries M et MSI, documentation sur demande.)

Les moteurs MXP sont conçus pour être utilisés aussi bien en circuit fermé qu'en circuit ouvert.

Pour une plus grande durée de vie de vos moteurs, respectez les recommandations de mise en œuvre (voir pages 2 et 8).



HYDRO LEDUC propose également une gamme de moteurs semi-intégrés type **MSI** et de moteurs polyvalents type **M**.  
Documentation sur demande ou sur notre site internet : [www.hydroleduc.com](http://www.hydroleduc.com)



### HYDRO LEDUC

Siège social et usine  
BP 9

F-54122 AZERAILLES  
(FRANCE)

Tél. +33 (0)3 83 76 77 40

Fax +33 (0)3 83 75 21 58

## ■ Définitions de la fonction du moteur hydraulique

Le moteur hydraulique est un organe qui transforme un débit en vitesse de rotation et une pression en couple de fonctionnement.

La vitesse de rotation du moteur est proportionnelle au débit qui l'alimente.

Le couple délivré par le moteur est proportionnel à la pression qu'il supporte.

## ■ Principales applications du moteur hydraulique

Ce sont les applications qui nécessitent un couple important dans un très faible encombrement.

Le moteur hydraulique est irremplaçable pour assurer des mouvements de rotation là où :

- les solutions mécaniques deviennent complexes, voire impossibles,
- les sources d'alimentation excluent l'électricité et le thermique,
- les ambiances présentent des risques d'explosion où sont situées dans des zones de températures peu compatibles avec les solutions traditionnelles.

## ■ Points forts des moteurs LEDUC

Une construction faisant appel à des matériaux cohérents en résistance, déformation et dilatation assure aux moteurs LEDUC une fiabilité remarquable.

### une étanchéité adaptée

pour contrôler les contre-pressions du circuit de retour des drains du moteur jusqu'à 2,5 bar.

### pas d'engrenage de synchronisation

entre le plateau et le barillet du moteur, ce qui réduit sensiblement le niveau sonore du moteur.

### une construction à 7 pistons

permettant une très grande régularité de fonctionnement et un couple très constant.

### une alimentation des têtes de pistons en haute pression

réduit le frottement, l'échauffement et l'usure du moteur.

### une liaison irréversible des têtes de pistons

sur l'arbre du moteur évite tout risque de séparation et renforce la durée de vie du moteur.

### une construction centrant automatiquement le barillet

du moteur par rapport à son distributeur et évitant ainsi toutes contraintes radiales nuisibles à la durée de vie du moteur.



### ■ Fluide hydraulique

Les moteurs LEDUC sont construits pour être alimentés en fluides hydrauliques d'origine minérale. L'emploi d'autres fluides est possible et peut imposer une adaptation du moteur, consulter notre service technique.

Viscosité recommandée :

- optimale : de 15 à 200 cSt,
- maximale : de 5 à 1600 cSt.

### ■ Filtration du fluide hydraulique

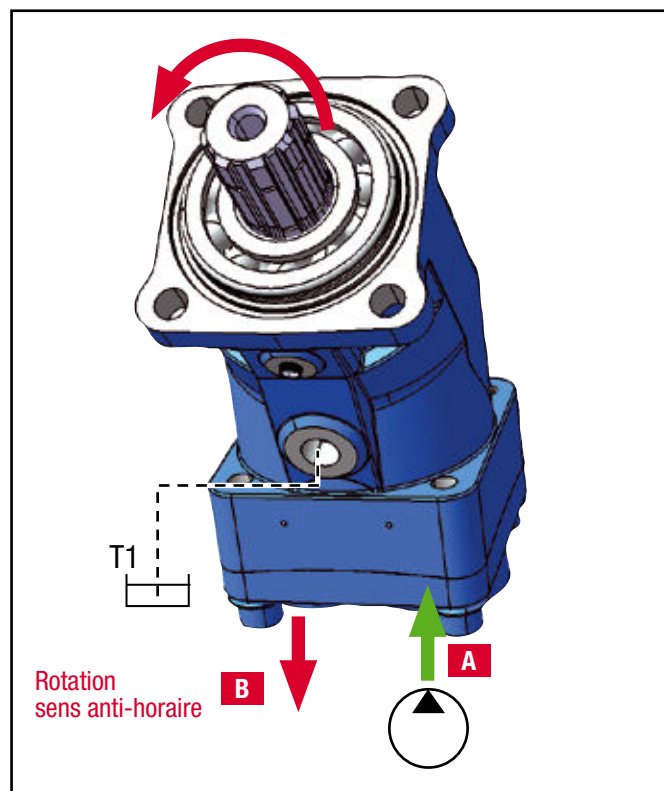
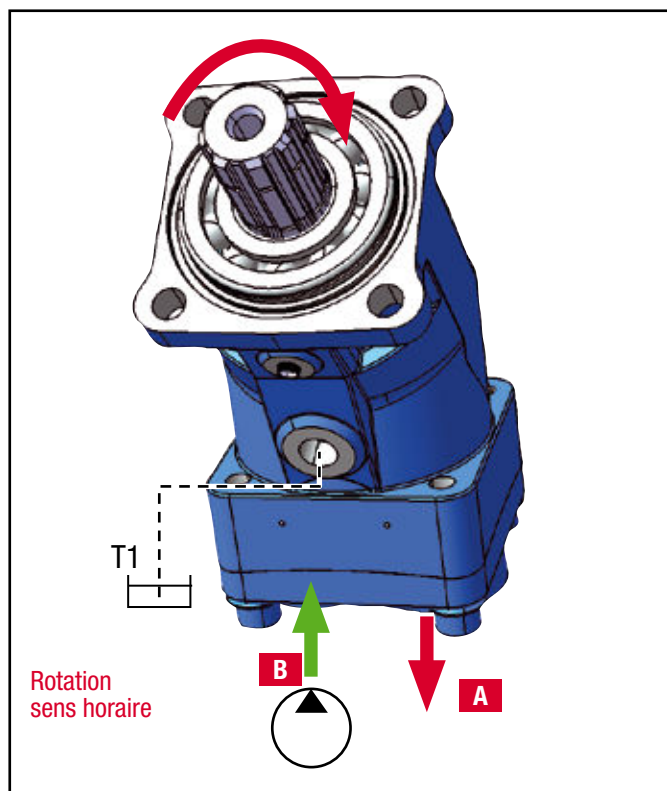
La durée de vie des moteurs dépend étroitement de la qualité du fluide hydraulique et de son niveau de propreté.

Nous recommandons la propreté minimale suivante :

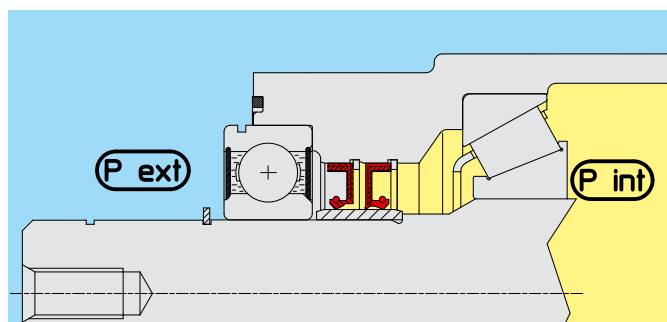
- 9 selon NAS 1638,
- 6 selon SAE,
- 18/15 selon ISO/DIS 4406.

### ■ Sens de rotation

Les moteurs LEDUC sont construits pour tourner indifféremment à droite ou à gauche. Le sens de rotation dépend du mode d'alimentation du moteur.



### ■ Pression de drainage



Le drainage T1 du moteur est indispensable car il évite au joint d'étanchéité du nez du moteur d'avoir à supporter des pressions incompatibles avec ses performances.

La pression intérieure maximale supportée dépend de la vitesse de rotation du moteur.

Cependant, les règles suivantes évitent d'avoir des problèmes en utilisation :

- pression maximale interne (**P int**) quelle que soit la vitesse de rotation : 2,5 bar ;
- pression maximale quelle que soit la vitesse de rotation et en usage court : 3 bar ;
- pression minimale dans le carter du moteur : supérieure à la pression extérieure (**P ext**) supportée par le joint d'arbre du moteur.

## ■ Détermination d'un moteur hydraulique.

Unités et symboles de mesure à utiliser :

- N = vitesse de rotation en tours par minute (tr/min).
- C = Couple en mètre Newton (N.m).
- P = Pression délivrée par le générateur (pompe hydraulique) en bar.
- $\Delta P$  = Pression en bar mesurée aux bornes du moteur hydraulique (A et B).
- Cy = Cylindrée en  $\text{cm}^3$ .
- Q = Débit en litres par minute (l/min)
- $\eta$  = rendement (%)

### 1. Couple transmis par le Moteur Hydraulique

Le couple théorique est égal à  $\frac{C_y \times \Delta P}{20 \pi} = C_{th}$

Le couple  $C = C_{th} \times \eta_{moteur}$

Exemple : un moteur de 50  $\text{cm}^3$  de cylindrée (Cy) sous un  $\Delta P$  de 250 bar délivrera un couple théorique de : 200 N.m  
Le rendement global moyen du moteur est de 90% ce qui donne un couple réel = 180 N.m

### 2. Vitesse de rotation du moteur hydraulique

La vitesse de rotation du moteur hydraulique dépend du débit Q qui le traverse et de la cylindrée du moteur hydraulique.

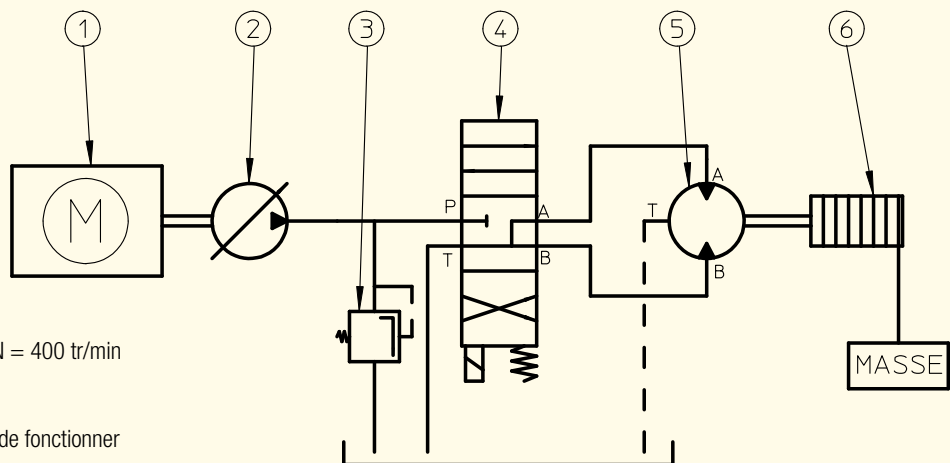
$$N = \frac{Q}{C_y} \times 1000$$

Banc d'essai des moteurs



## ■ Exemple pratique

- ① Moteur
- ② Pompe cylindrée variable
- ③ Limiteur de pression
- ④ Distributeur
- ⑤ Moteur hydraulique
- ⑥ Treuil + charge



Le récepteur ⑥ (treuil) doit tourner à  $N = 400$  tr/min et fournir un couple réel de 200 N.m.

La pompe hydraulique ① est capable de fonctionner jusqu'à une pression P de 350 bar.

1. Détermination de la cylindrée du moteur hydraulique :

$$C_{th} = \frac{C_y \times \Delta P}{20 \pi} \text{ d'où } C_y = 35,9 \text{ cm}^3 \dots \rightarrow \text{ Dans la gamme LEDUC, choisir un moteur avec une cylindrée de } 32 \text{ cm}^3 \text{ ou de } 41 \text{ cm}^3$$

2. Détermination du débit Q que devra fournir la pompe :

$$N = \frac{Q}{C_y} \times 1000 \text{ d'où } Q = 14,36 \text{ l/min}$$

Débit correspondant :

- moteur 32  $\text{cm}^3$ ,  $Q = 12,8$  l/min
- moteur 41  $\text{cm}^3$ ,  $Q = 16,4$  l/min

# Gamme et caractéristiques Moteurs série MXP

## ■ Caractéristiques des moteurs de la série MXP

Les moteurs de la série MXP sont adaptés aux usages intensifs et de longue durée. Dédiés aux besoins des applications mobiles et industrielles, les moteurs de la série MXP trouvent leur emploi dans les applications du type :

- transmission d'engins,
- broyeurs de grande puissance,
- machines forestières,
- treuils fortement sollicités...

Normalisés, ces moteurs sont adaptables sur toutes les applications aux normes ISO 3019/2.



| désignation du moteur | cylindrée (cm <sup>3</sup> ) | vitesse maximale en continu <sup>(1)</sup> (tr/mn) | vitesse maximale en intermittent <sup>(1)</sup> (tr/mn) | Q maximal absorbé (l/mn) | couple bar (m.N/bar) | couple à 350 bar (m.N) | température minimale / maximale au moteur* (°C) | pression maximale supportable continu / pointe (bar) |
|-----------------------|------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| MXP12-092965          | 12                           | 8000                                               | 8800                                                    | 96                       | 0,19                 | 66                     | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP18-092890          | 18                           | 8000                                               | 8800                                                    | 144                      | 0,28                 | 98                     | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP25-092895          | 25                           | 6300                                               | 6900                                                    | 158                      | 0,4                  | 140                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP32-092900          | 32                           | 6300                                               | 6900                                                    | 202                      | 0,5                  | 175                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP41-092905          | 41                           | 5600                                               | 6200                                                    | 230                      | 0,65                 | 227                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP50-092910          | 50,3                         | 5000                                               | 5500                                                    | 252                      | 0,8                  | 280                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP63-092915          | 63                           | 5000                                               | 5500                                                    | 315                      | 1                    | 350                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP80-092925          | 80,4                         | 4500                                               | 5000                                                    | 362                      | 1,27                 | 445                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP108-092930         | 108,3                        | 4000                                               | 4400                                                    | 435                      | 1,7                  | 595                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |
| MXP126-092970         | 126                          | 3400                                               | 4400                                                    | 428                      | 2,0                  | 700                    | -25 / 110                                       | 400 / 450                                            |

\* En cas de dépassement, adressez-vous à notre service technique.

(1) Pour des vitesses supérieures, nous consulter.

Pour les fluides autres que ceux préconisés, nous consulter.

## ■ Contraintes admissibles sur l'arbre des moteurs MXP

**Fa** : force axiale qui tend à faire rentrer l'arbre du moteur.

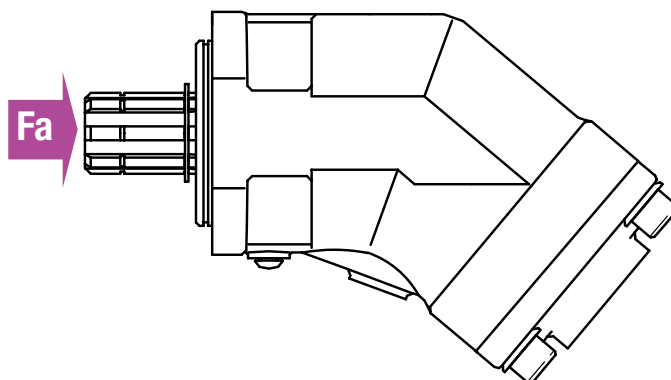
Eviter de faire supporter une force radiale à l'arbre des moteurs MXP.

Si c'est impossible, consulter notre service technique.

| moteur      | MXP 12 | MXP 18 | MXP 25 | MXP 32 | MXP 41 | MXP 50 | MXP 63 | MXP 80 | MXP 108 | MXP 126 |
|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Fa (N/bar*) | 15     | 20     | 30     | 30     | 40     | 40     | 50     | 60     | 80      | 90      |

\* pression différentielle entre A et B.

Pour des forces différentes, consultez notre service technique.

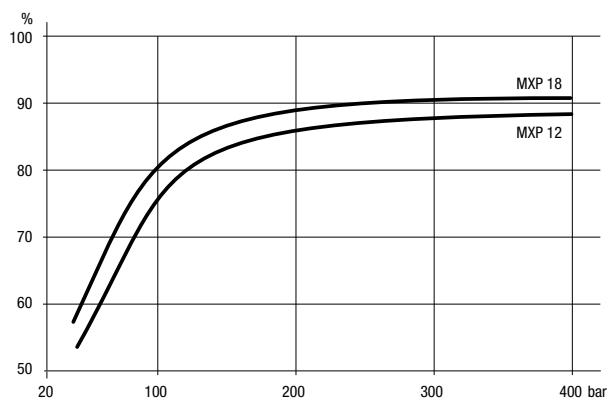


## ■ Rendement des moteurs $f(cyl)$

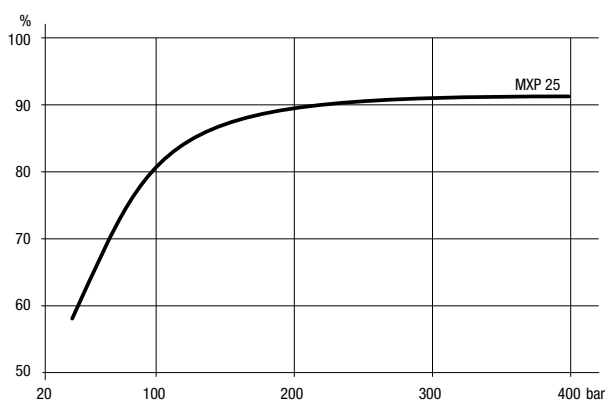
Nmoteur = 1000 tr/mn

Huile ISO46 à 25°C

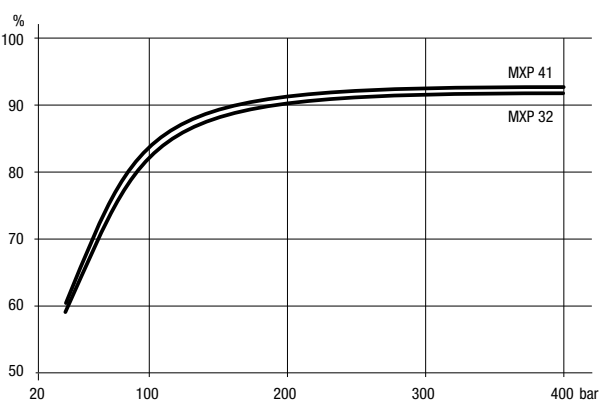
### MXP 12 - 18



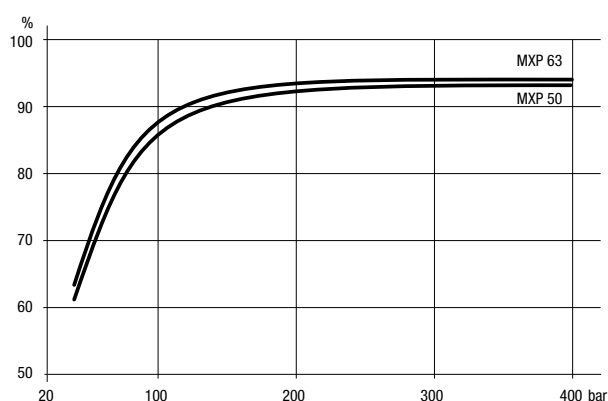
### MXP 25



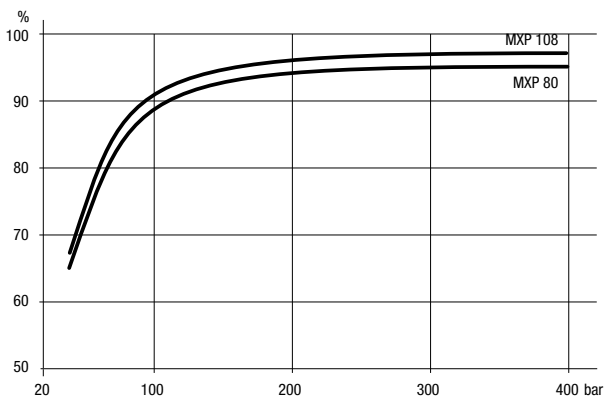
### MXP 32 - 41



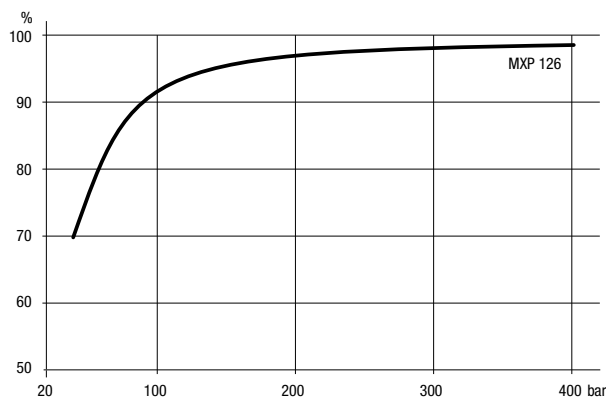
### MXP 50 - 63



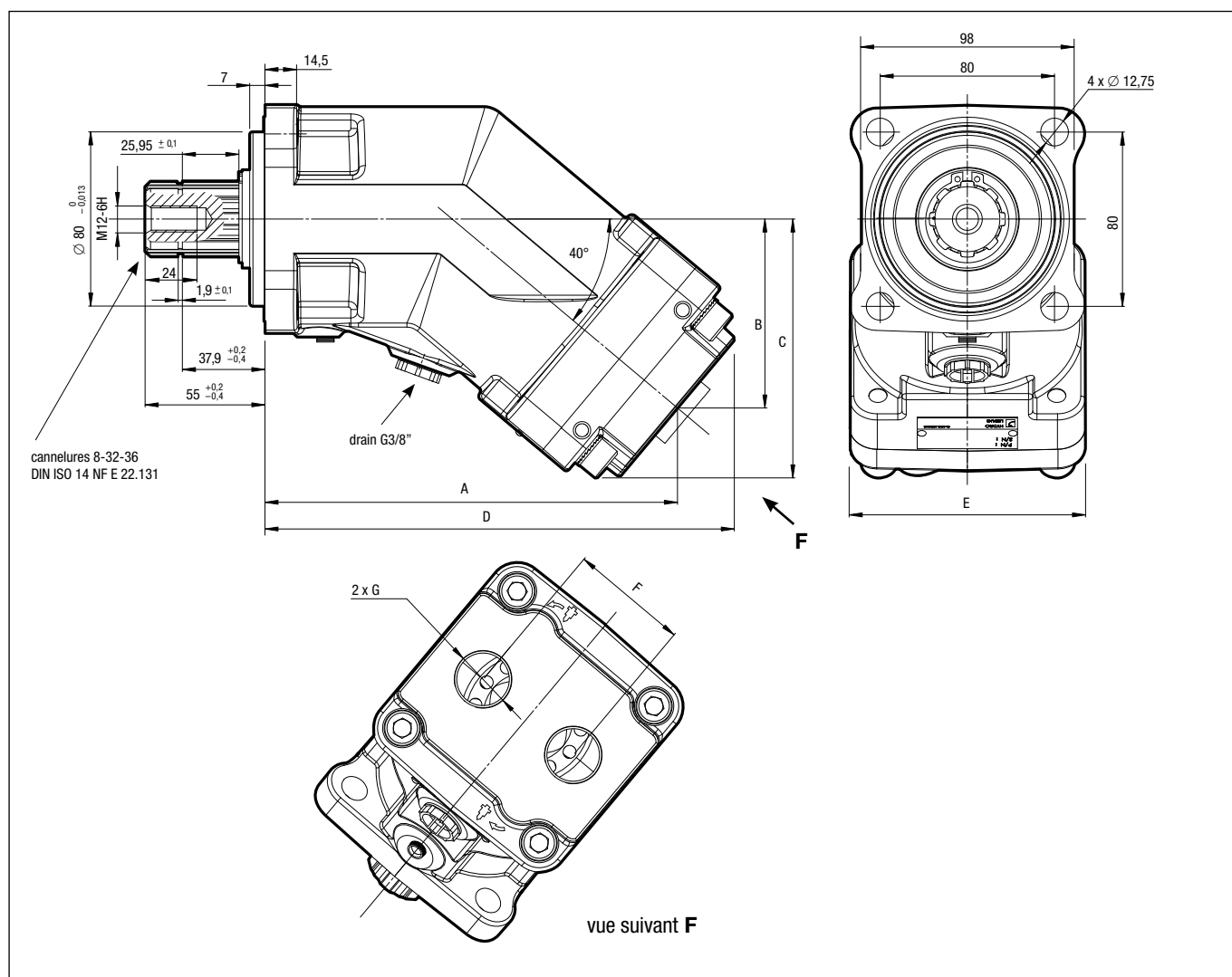
### MXP 80 - 108



### MXP 126



# Dimensions Moteurs série MXP



| désignation<br>du moteur | cylindrée<br>(cm <sup>3</sup> ) | A     | B      | C     | D     | E     | F  | G      | masse<br>(kg) |
|--------------------------|---------------------------------|-------|--------|-------|-------|-------|----|--------|---------------|
| <b>MXP12-092965</b>      | <b>12</b>                       | 171,5 | 71,9   | 103,9 | 197,9 | 108,5 | 54 | G 3/4" | 9,3           |
| <b>MXP18-092890</b>      | <b>18</b>                       | 171,5 | 71,9   | 103,9 | 197,9 | 108,5 | 54 | G 3/4" | 9,3           |
| <b>MXP25-092895</b>      | <b>25</b>                       | 171,5 | 71,9   | 103,9 | 197,7 | 108,5 | 54 | G 3/4" | 9,3           |
| <b>MXP32-092900</b>      | <b>32</b>                       | 177,7 | 77     | 109,1 | 203,8 | 108,5 | 54 | G 3/4" | 10,3          |
| <b>MXP41-092905</b>      | <b>41</b>                       | 177,7 | 77     | 109,1 | 203,8 | 108,5 | 54 | G 3/4" | 10,3          |
| <b>MXP50-092910</b>      | <b>50,3</b>                     | 189,3 | 86,8   | 118,9 | 215,4 | 108,5 | 54 | G 3/4" | 11,5          |
| <b>MXP63-092915</b>      | <b>63</b>                       | 189,3 | 86,8   | 118,9 | 215,4 | 108,5 | 54 | G 3/4" | 11,5          |
| <b>MXP80-092925</b>      | <b>80,4</b>                     | 216,2 | 99,5   | 133,3 | 241,7 | 123,5 | 60 | G 1"   | 14,5          |
| <b>MXP108-092930</b>     | <b>108,3</b>                    | 216,2 | 99,5   | 133,3 | 241,7 | 123,5 | 60 | G 1"   | 14,5          |
| <b>MXP126-092970</b>     | <b>126</b>                      | 218,5 | 101,43 | 135,2 | 244   | 123,5 | 60 | G 1"   | 14,5          |



■ Les moteurs LEDUC peuvent être certifiés ATEX; nous consulter.



1

2

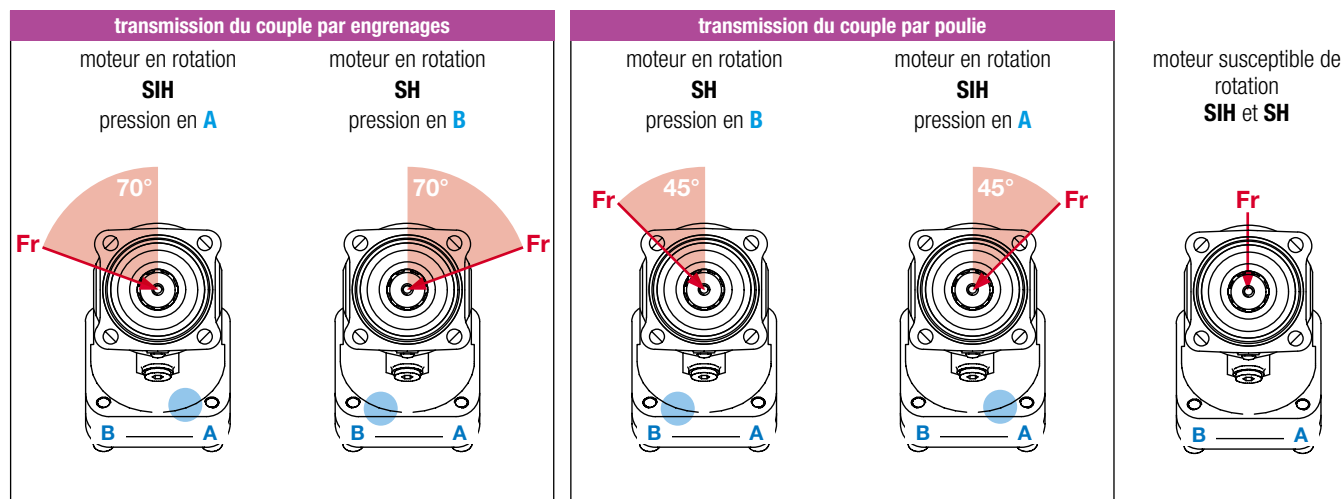
3

4

- 1 banc de mesure, carter moteur MXP en contrôle
- 2 montage du moteur MXP
- 3 fraisage des arbres cannelés
- 4 moteurs MXP en attente de finition peinture

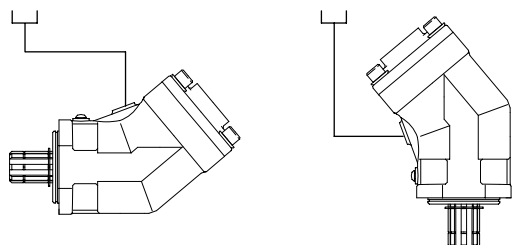
## ■ Optimisation de la durée de vie des moteurs

En cas de force radiale sur l'arbre du moteur, le respect de son orientation, selon les schémas ci-dessous, améliore la durée de vie du moteur.  
Pour les forces radiales et axiales admissibles, se référer à la page 4.

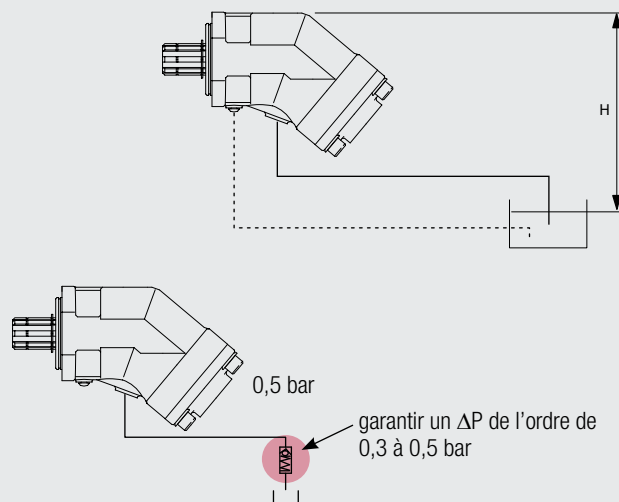


## ■ Positions de montage des moteurs

Les moteurs LEDUC peuvent s'utiliser quelle que soit la position de montage.



Dans tous les cas où le niveau (H) d'installation du moteur est en position supérieure au réservoir de retour du drain, s'assurer que le drain est toujours immergé dans le fluide.  
Dans le cas contraire, ajouter un clapet anti retour sur le drain selon le schéma ci-dessous.



## ■ Conditions d'utilisation à respecter

Voir page 2.

## ■ Notice d'utilisation

Chaque moteur est livré avec sa notice d'utilisation qui est également disponible sur simple demande par mail à [mail@hydroeduc.com](mailto:mail@hydroeduc.com).

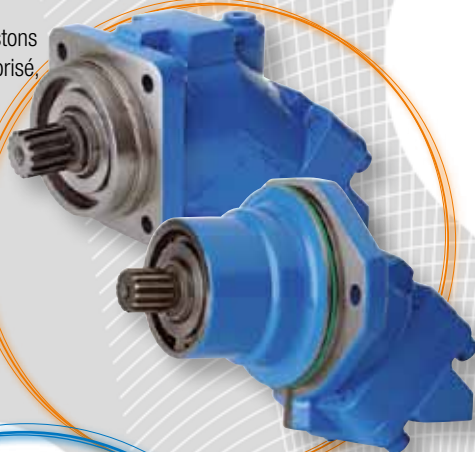
## autres fabrications

### moteurs hydrauliques

Des moteurs hydrauliques à pistons sphériques de conception axe brisé, à cylindrée fixe.

Modèles de 12 à 126 cm<sup>3</sup>.

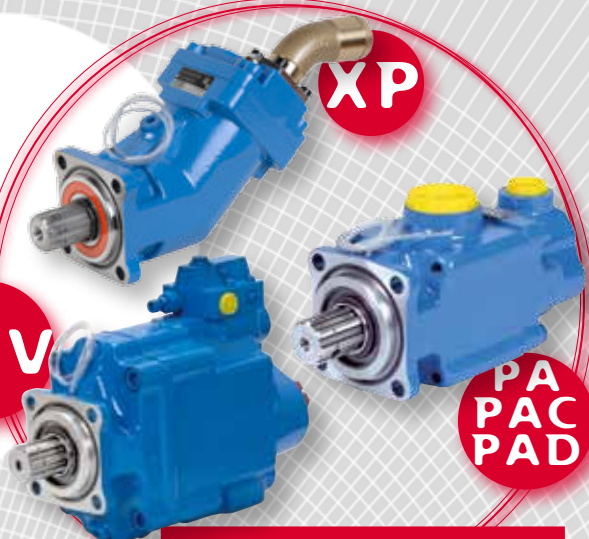
Disponibles en version DIN ou SAE.



TXV

XP

PA  
PAC  
PAD



### pompes à pistons pour camions

HYDRO LEDUC propose 3 gammes de pompes à pistons parfaitement adaptées aux applications camions, flasquage sur prise de mouvement.

Cylindrées fixes et variables de 12 à 150 cm<sup>3</sup>.

### pompes industrielles et mobiles

Des pompes à cylindrée fixe, la gamme W, et à cylindrée variable, la gamme DELTA. Capables de fonctionner à des pressions élevées dans un minimum d'encombrement.

Gamme **W** : flasques selon ISO 3019/2, arbres selon DIN 5480.

Gamme **DELTA** : arbres et flasques SAE.



### micro-hydraulique

Un domaine qui bénéficie d'un savoir-faire exceptionnel de HYDRO LEDUC :

- micro-pompes à pistons axiaux et radiaux à cylindrée fixe et variable,
- micro-moteurs à pistons axiaux,
- micro-groupes intégrant pompe, moteur électrique, distributeur, contrôles...

En proposant des solutions complètes, HYDRO LEDUC apporte des solutions originales, fiables et parfaitement adaptées aux environnements difficiles et à l'encombrement très réduit.



la passion nous anime...

 **HYDRO LEDUC**

### accumulateurs

Des accumulateurs à vessie à membrane.

Des accumulateurs sphériques et cylindriques.

Des capacités de 20 cl à 50 litres.

Des pressions pouvant aller jusqu'à 500 bar.

Des accessoires adaptés aux besoins des accumulateurs hydrauliques.



### hydropneumatiques

Une équipe consacrée exclusivement à la recherche et au développement permet à HYDRO LEDUC d'adapter ses produits aux spécifications de la clientèle ou d'en créer de nouveaux. Travaillant en collaboration étroite avec les équipes de décideurs de ses clients, HYDRO LEDUC optimise les propositions correspondant aux cahiers des charges qui lui sont proposés.



**HYDRO LEDUC**

Siège social et usine  
BP 9 - F-54122 AZERAILLES (FRANCE)  
Tél. +33 (0)3 83 76 77 40  
Fax +33 (0)3 83 75 21 58

**HYDRO LEDUC GmbH**

Haselwander Str. 5  
D-77746 SCHUTTERWALD (DEUTSCHLAND)  
Tel. +49 (0) 781-9482590  
Fax +49 (0) 781-9482592

**HYDRO LEDUC N.A., Inc.**

19416 Park Row - Suite 170  
HOUSTON, TEXAS 77084 (USA)  
Tel. +1 281 679 9654  
Fax +1 832 321 3553



Catalogues complets:  
[www.hydroleduc.com](http://www.hydroleduc.com)



**HYDRO LEDUC**

SAS au capital de 4 065 000 euros

Siret 319 027 421 00019

RC Nancy B 319 027 421

[mail@hydroleduc.com](mailto:mail@hydroleduc.com)

