



# Sommaire



■ Définition et principales applications .....	1
■ Détermination puissance et couple .....	1
■ Micropompes à cylindrée fixe :	
■ PB32 - 32.5 - 33 - 33.5 - 33 HP .....	2
■ PB36.5 .....	4
■ PF 56.5 .....	6
■ PB1.1 / PB1.2 / PB1.75 .....	8
■ Micropompes à cylindrée variable :	
■ PBV 56.5 / 57.5 .....	10
■ PVE 56.5 / 76.5 .....	10
■ Micromoteurs hydrauliques .....	13
■ Accessoires .....	15
■ Fonctions complètes .....	18
■ Installation et mise en route .....	19
■ Autres produits LEDUC .....	21

La raison d'être de la microhydraulique est de pouvoir disposer, dans un encombrement réduit, d'une force de plusieurs tonnes, tout en utilisant une puissance minimale. Les techniques de la "microhydraulique" apportent des solutions simples et faciles à mettre en œuvre là où les solutions traditionnelles, techniques et mécaniques montrent leurs limites.

HYDRO LEDUC propose une gamme complète de micropompes, micromoteurs hydrauliques, accessoires de distribution, qui, tous, ont démontré des capacités à fonctionner dans des conditions exceptionnelles d'environnement et de température.

A partir d'une définition "série", il est aisé de composer un produit habillé sur mesure :

- choix de l'arbre d'entraînement ;
- choix des orifices d'aspiration et de refoulement ;
- choix des modes de fixation.

De plus, pour vos projets particuliers, HYDRO LEDUC propose des groupes électropompes intégrés, et des centrales complètes conçues et réalisées pour répondre à votre cahier des charges. Laissez-vous surprendre par les solutions innovantes possibles chez HYDRO LEDUC, consultez nous pour vos prochains besoins !



**HYDRO  
LEDUC**

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

## ■ Définition et principales applications

La microhydraulique LEDUC apporte une réponse complète et originale partout où il est besoin d'exercer des forces importantes dans un environnement difficile réduit, et ne disposant que de faibles puissances d'entraînement.

Des applications extrêmes sont ainsi rendues possibles, par exemple :

- disposer de 13 tonnes de force de serrage en bout de bras sur un appareil à peine plus encombrant qu'une perceuse sans fil ;
- assurer le fonctionnement d'équipements de recherches et d'analyses pétrolières descendus au cœur des zones d'explorations, et logés dans un tube de 30 à 40 mm de diamètre ;
- permettre la remontée de flotteurs de mesures océanographiques, dispersés dans les océans du monde et dont la fiabilité dans le temps est le facteur critique ;
- garantir l'efficacité des systèmes de guidage montés sur les avions les plus modernes.

Les secteurs sont aussi variés que sophistiqués et tous requièrent un savoir-faire élevé, repoussant souvent les limites technologiques...



## ■ Comment déterminer votre pompe LEDUC

### 1. Correspondances d'unités

Type de valeur	Unité SI	Unité impériale	Conversion
Cylindrée / Volume	mm <sup>3</sup>	Cu.in (in <sup>3</sup> )	1 cu.in = 16 387 mm <sup>3</sup>
Couple	N.m	Lbs.ft	1 lbs.ft = 1.356 N.m
Longueur	mm	In	1 in = 25.4 mm
Pression	bar	PSI	1 bar = 14.5 PSI
Puissance	W	HP (horsepower)	1 HP = 746 W
Débit	cm <sup>3</sup> /min	USgal/min (ou GPM)	1 USgal/min = 3785 cm <sup>3</sup> /min
Masse	kg	Lbs (pound)	1 kg = 2.2 lbs

Les calculs ci-après sont valables en unités SI.

### 2. Choix de la cylindrée d'une pompe

2.1. Connaissant le débit souhaité Q ainsi que la vitesse de rotation N du moteur d'entraînement, il est possible d'obtenir la cylindrée cyl de la pompe :

$$\text{cyl} = \frac{Q}{N} \times 1000$$

2.2. Sélectionner dans le catalogue une cylindrée approchant, puis adapter le débit ou la vitesse de rotation selon l'application :

$$Q = \frac{\text{cyl} \times N}{1000} \quad \text{ou} \quad N = \frac{Q \times 1000}{\text{cyl}}$$

Pour vos applications les plus exigeantes, HYDRO LEDUC peut réaliser des cylindrées sur mesure. Nous consulter.

### 3. Calcul du débit réel

Toutes les pompes hydrauliques comportent une fuite interne proportionnelle à la pression d'utilisation. Cette fuite est quantifiée au travers du rendement volumétrique  $\mu_{vol.}$  de chaque pompe. Le débit réel s'obtient par la formule :

$$Q_{réel} = Q \times \frac{\mu_{vol.}}{100}$$

La caractéristique de rendement volumétrique  $\mu_{vol.}$  en fonction de la pression d'utilisation est indiquée pour chaque famille de pompe (cylindrée fixe). Ces valeurs correspondent à une utilisation standard (température ambiante et huile minérale) et varient selon l'application.

### 4. Calcul du couple absorbé par la pompe

Le couple  $C_{th}$  consommé par la pompe s'obtient à partir de sa cylindrée cyl et de la pression d'utilisation P :

$$C_{th} = \frac{1.59 \times \text{cyl} \times P}{100\,000}$$

Le couple  $C_{th}$  est à majorer d'une valeur de rendement mécanique  $\mu_{meca.}$  afin de refléter la consommation réelle  $C_u$  de la pompe :

$$C_u = C_{th} \times \frac{100}{\mu_{meca.}}$$

En première approche, considérer une valeur  $\mu_{meca.}$  de 80%.

### 5. Calcul de la puissance à l'arbre du moteur d'entraînement

Le calcul de la puissance moteur W s'obtient à partir du couple  $C_u$  et de la vitesse de rotation N calculés précédemment.

$$W = \frac{C_u \times N}{9.55}$$

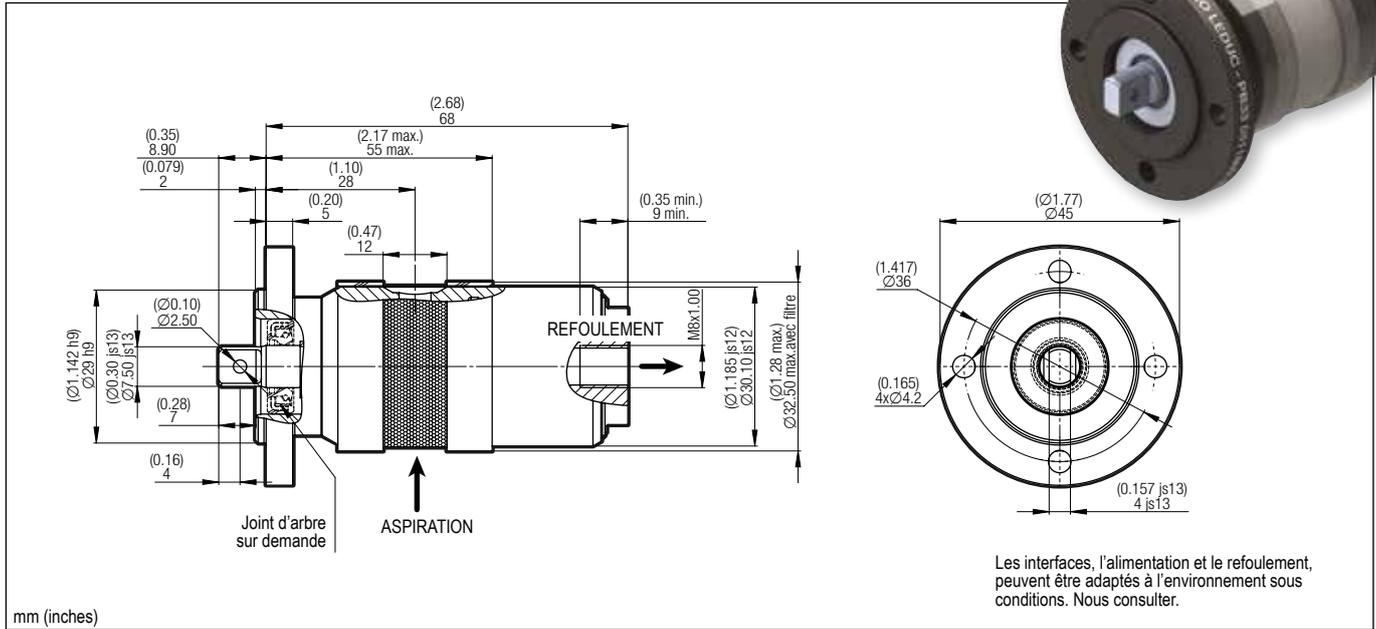
### 6. Formule rapide

Il est possible d'obtenir de manière approchée la puissance consommée par la pompe avec la formule ci-dessous :

$$W = \frac{\text{cyl} \times P \times N}{480\,000}$$

# Micropompes à cylindrée fixe

PB32 -PB32.5 -PB33 -PB33.5 -PB33HP



## Caractéristiques

Type de pompe	Cylindrée	Sens de rotation	Vitesse de rotation maxi (tr/min-rpm)		Pression maximale					
			continu	en pointe	en continu		en pointe			
	mm <sup>3</sup>	Cu.in	bar	PSI	bar	PSI	bar	PSI		
PB32	0518110	12	0.0007	SH & SIH	5000	6000	300	4350	350	5075
	0523370	20	0.0012		5000	6000	300	4350	350	5075
	0523380	25	0.0015		5000	6000	300	4350	350	5075
PB32.5	0511860	45	0.0027	SIH	5000	6000	300	4350	350	5075
PB33	0532220	45	0.0027	SIH	5000	6000	300	4350	350	5075
PB33.5	0570000	70	0.0042	SIH	5000	6000	300	4350	350	5075
PB33 HP	0545600	45	0.0027	SH	5000	6000	900	13050	1000	14500

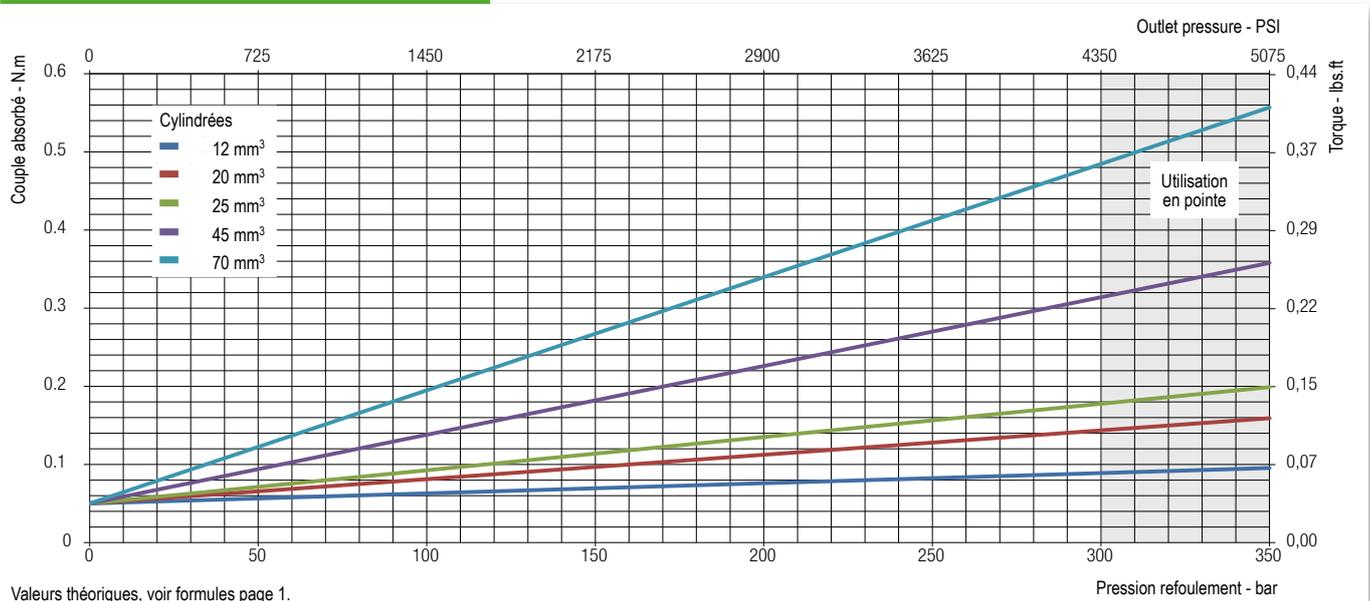
2

Jusqu'à 1000 bar en pointe

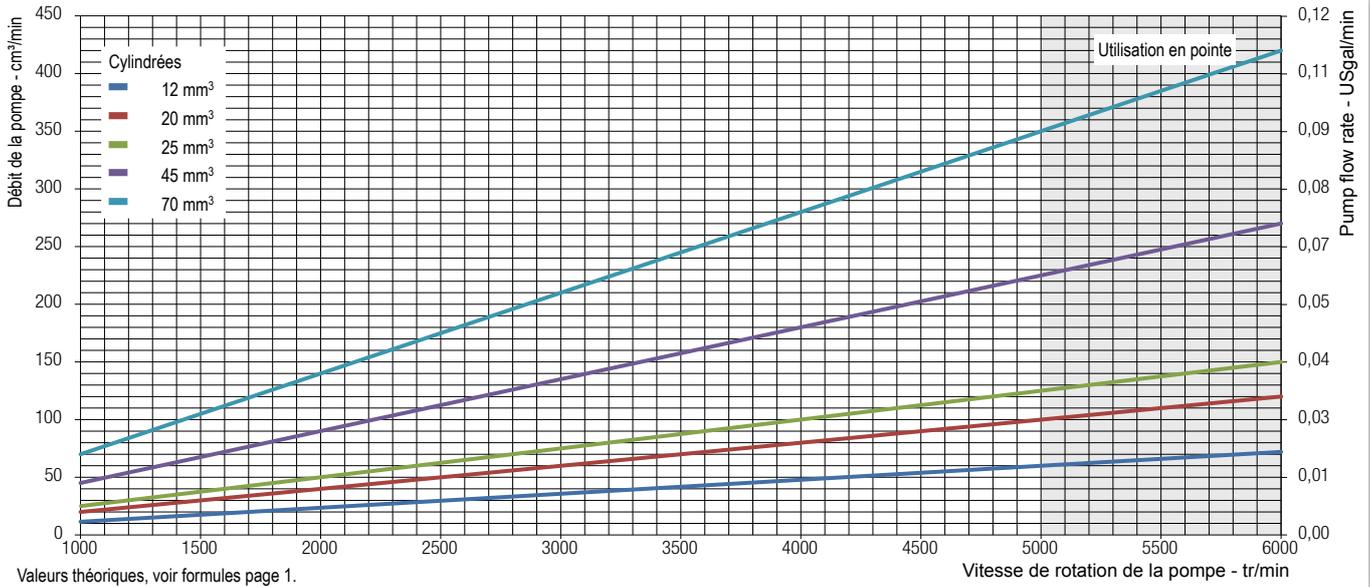
## Caractéristiques techniques

- Température maximale de fonctionnement : 200°C (392°F)
- Masse de la pompe (standard) : 0,3 kg (0.66 lbs)

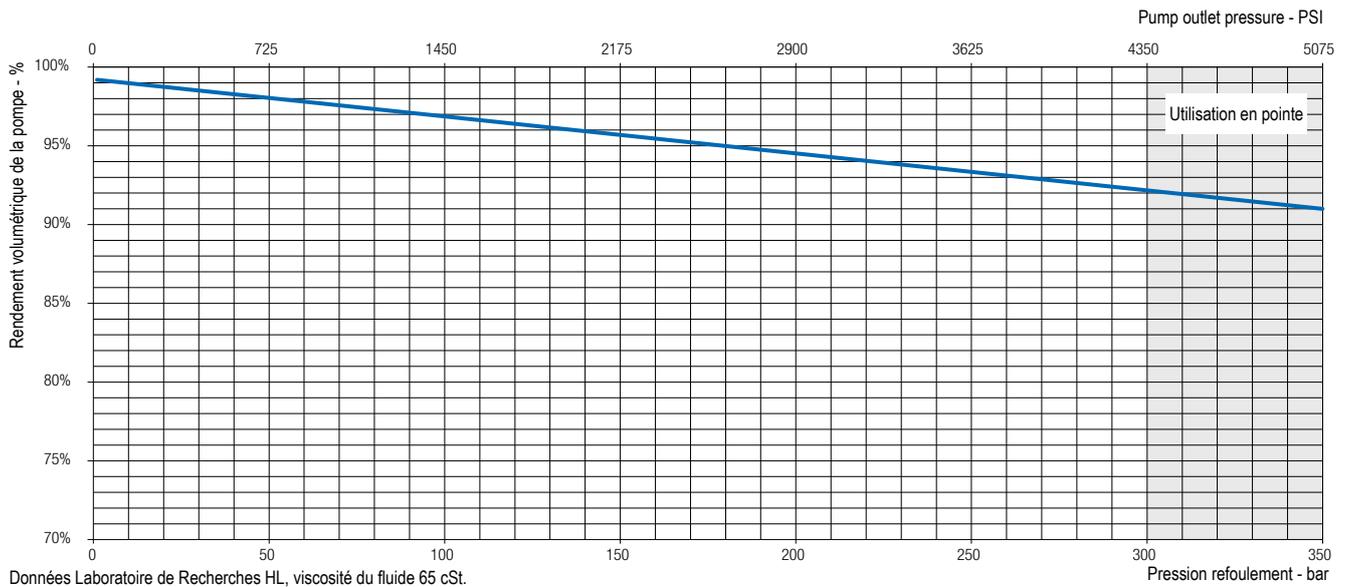
## Couple absorbé en fonction de la pression au refolement



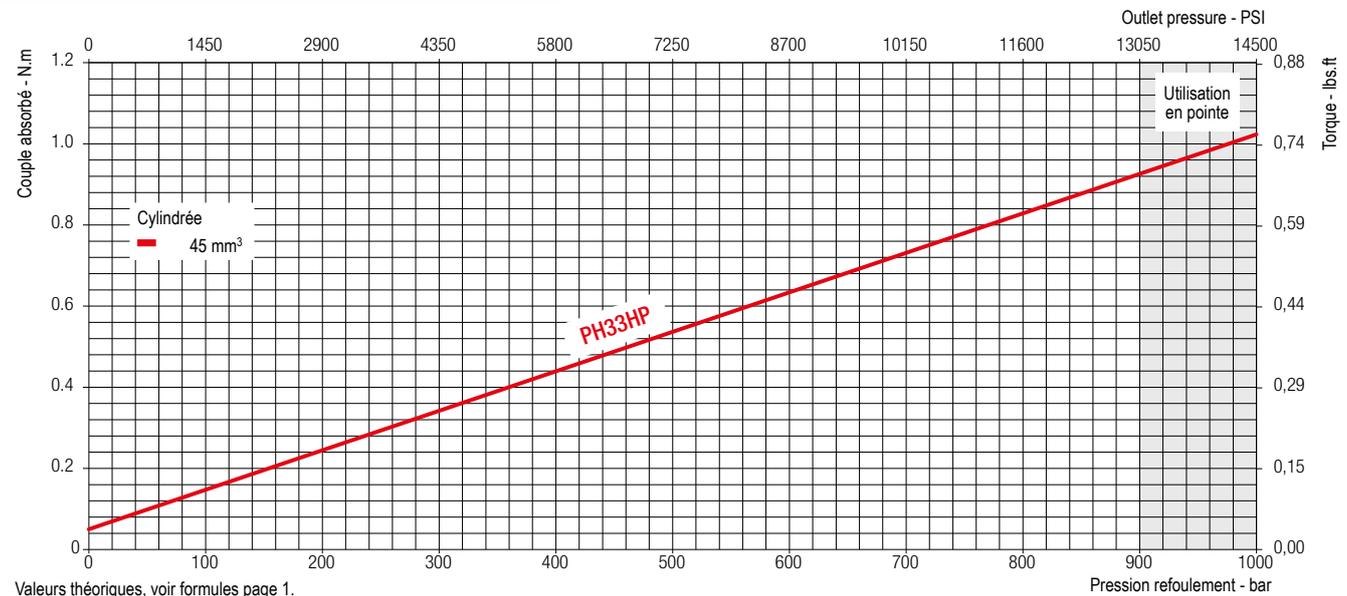
### Débit en fonction de la vitesse de rotation



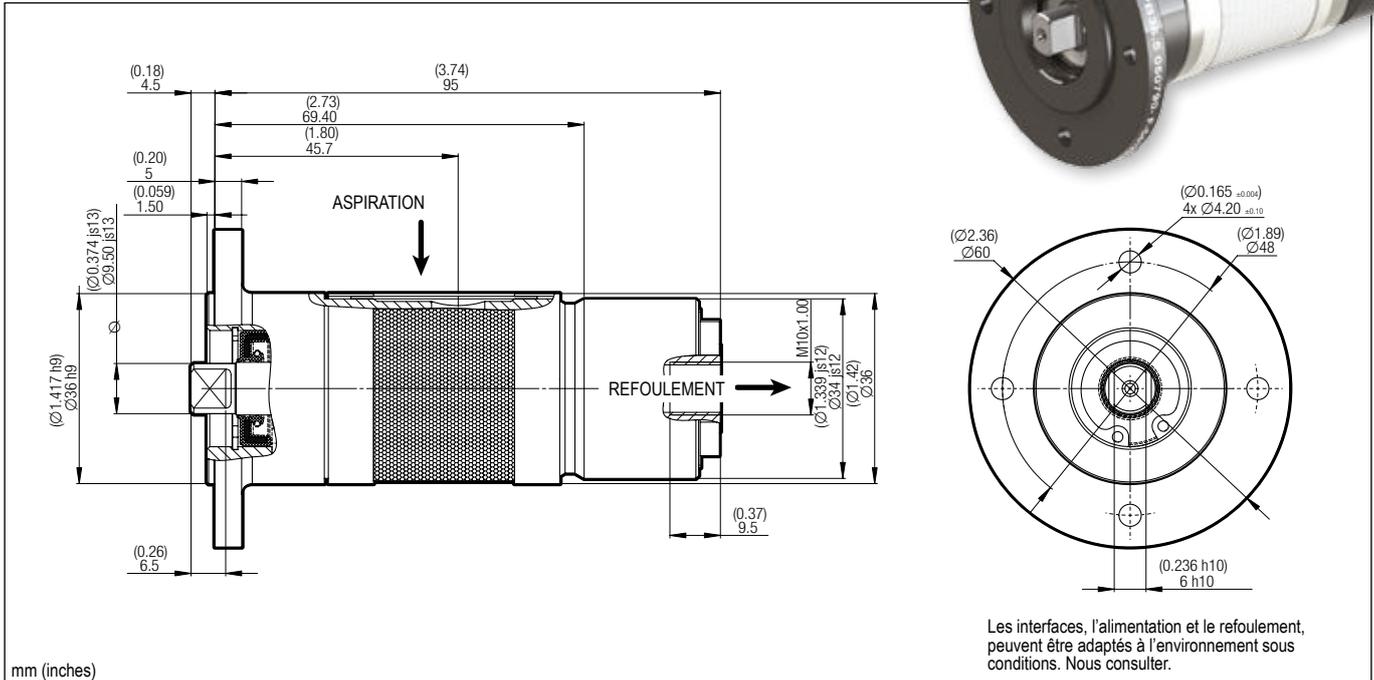
### Rendement volumétrique en fonction de la pression au refoulement



### Couple absorbé en fonction de la pression au refoulement - PB33HP



# Micropompes à cylindrée fixe PB36.5



## Caractéristiques

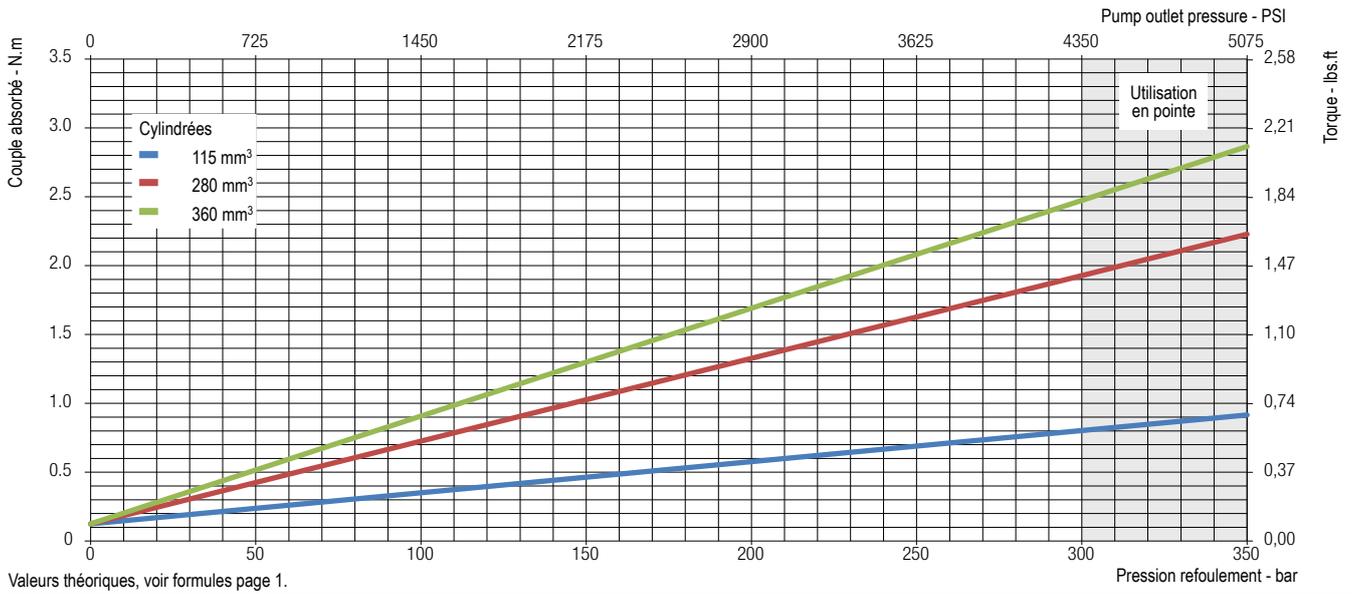
Type de pompe	Cylindrée		Sens de rotation	Vitesse de rotation maxi (tr/min-rpm)		Pression maximale				
	mm <sup>3</sup>	Cu.in		continu	en pointe	en continu		en pointe		
						bar	PSI	bar	PSI	
PB36.5	050720	115	0.0070	SIH	5000	6000	300	4350	350	5075
	050790	280	0.0170	SH	5000	6000	300	4350	350	5075
	057310	360	0.0220	SIH	5000	6000	300	4350	350	5075

## Caractéristiques techniques

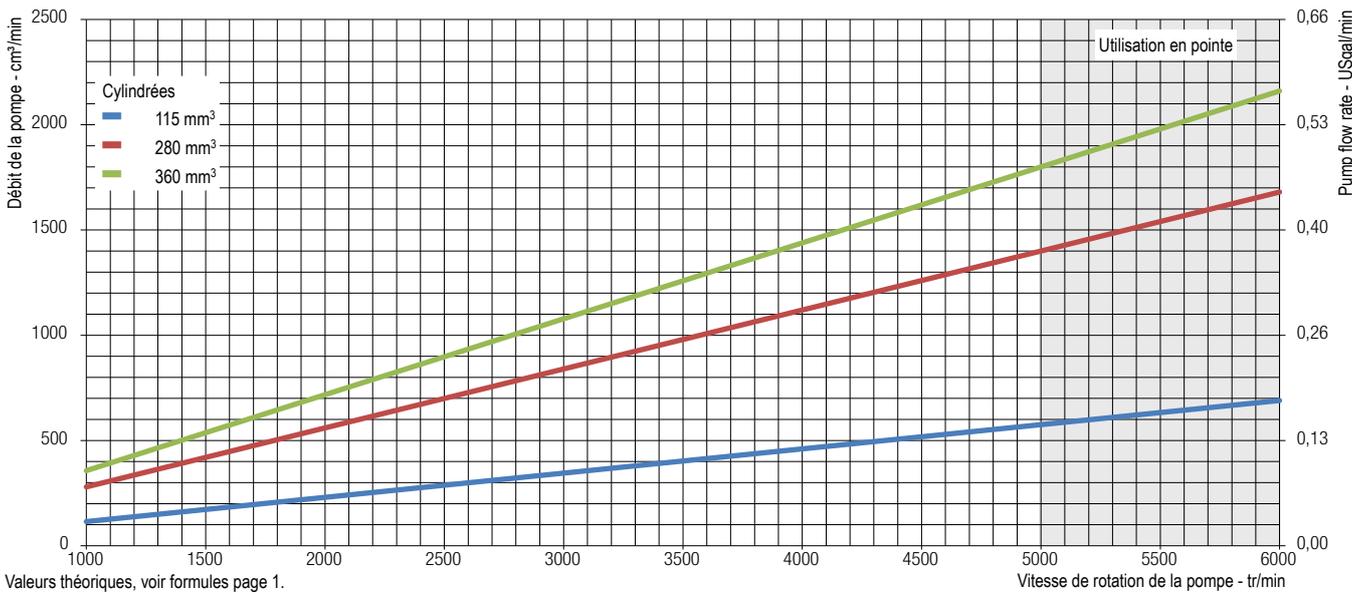
- Température maximale de fonctionnement : 200°C (392°F)
- Masse de la pompe (standard) : 0,6 kg (1.32 lbs)

# Micropompes à cylindrée fixe PB36.5

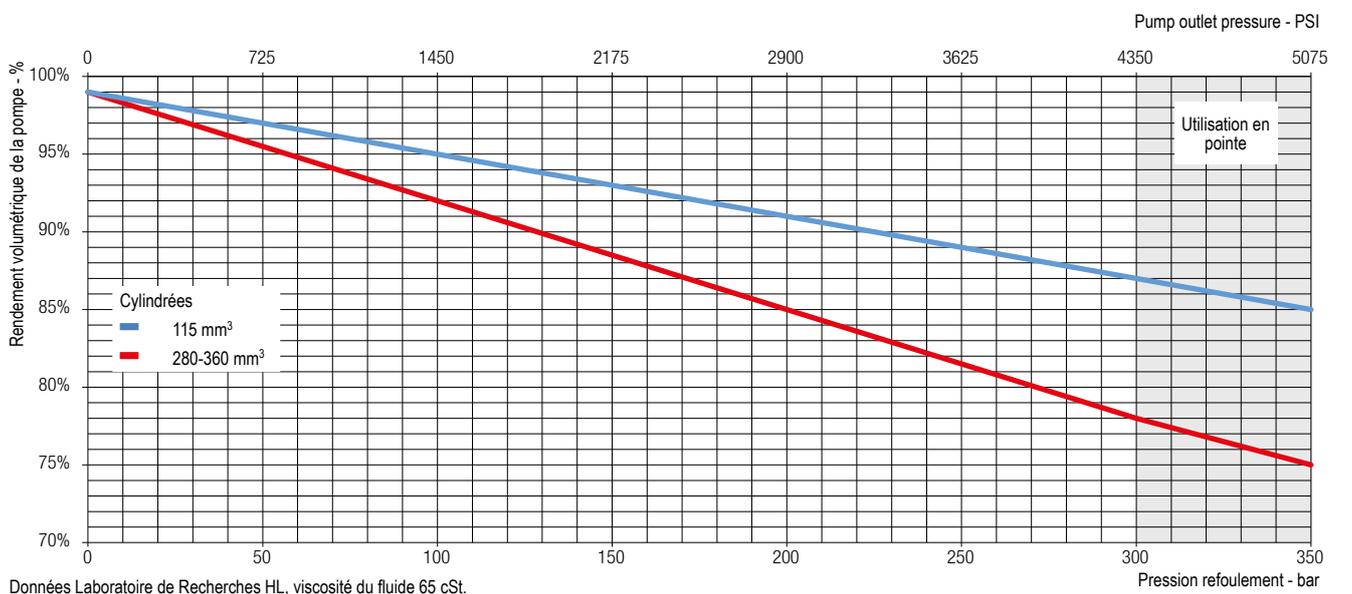
## Couple absorbé en fonction de la pression au refoulement



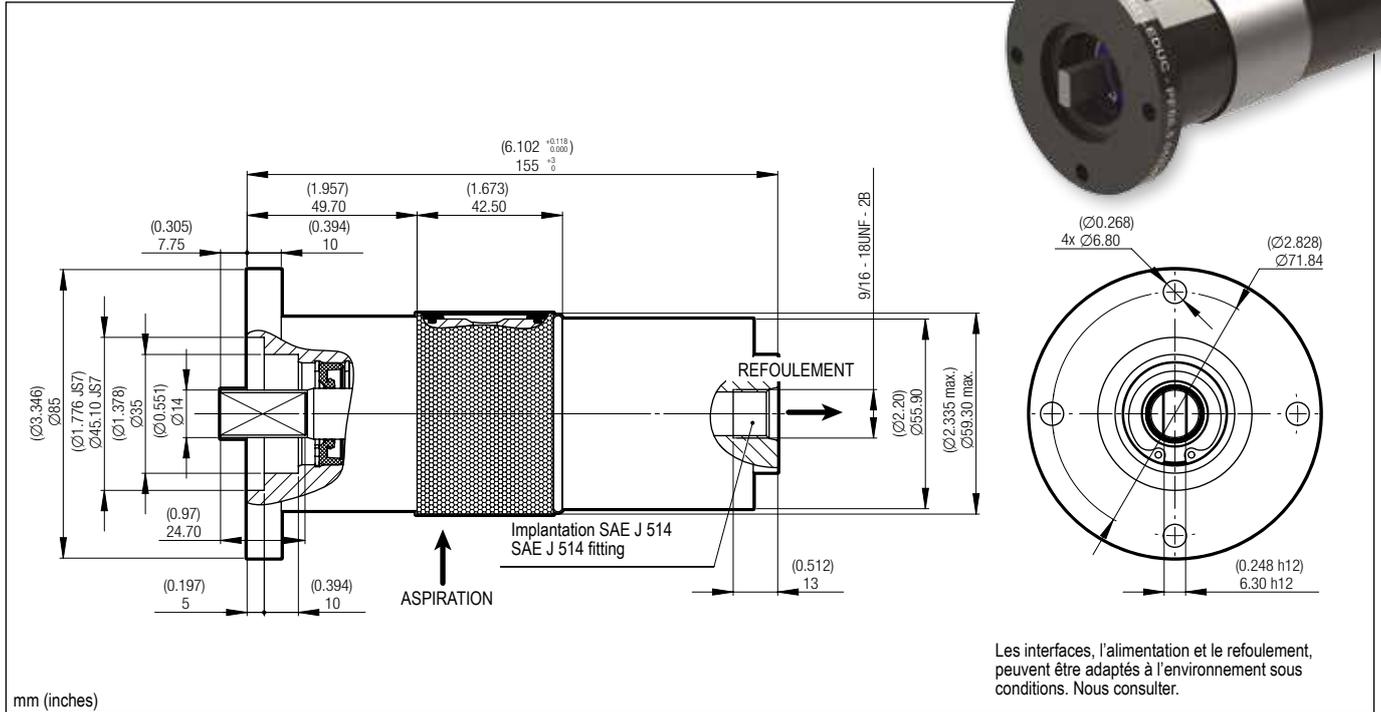
## Débit en fonction de la vitesse de rotation



## Rendement volumétrique en fonction de la pression au refoulement



# Micropompes à cylindrée fixe PF56.5



mm (inches)

Les interfaces, l'alimentation et le refolement, peuvent être adaptés à l'environnement sous conditions. Nous consulter.

## Caractéristiques

6

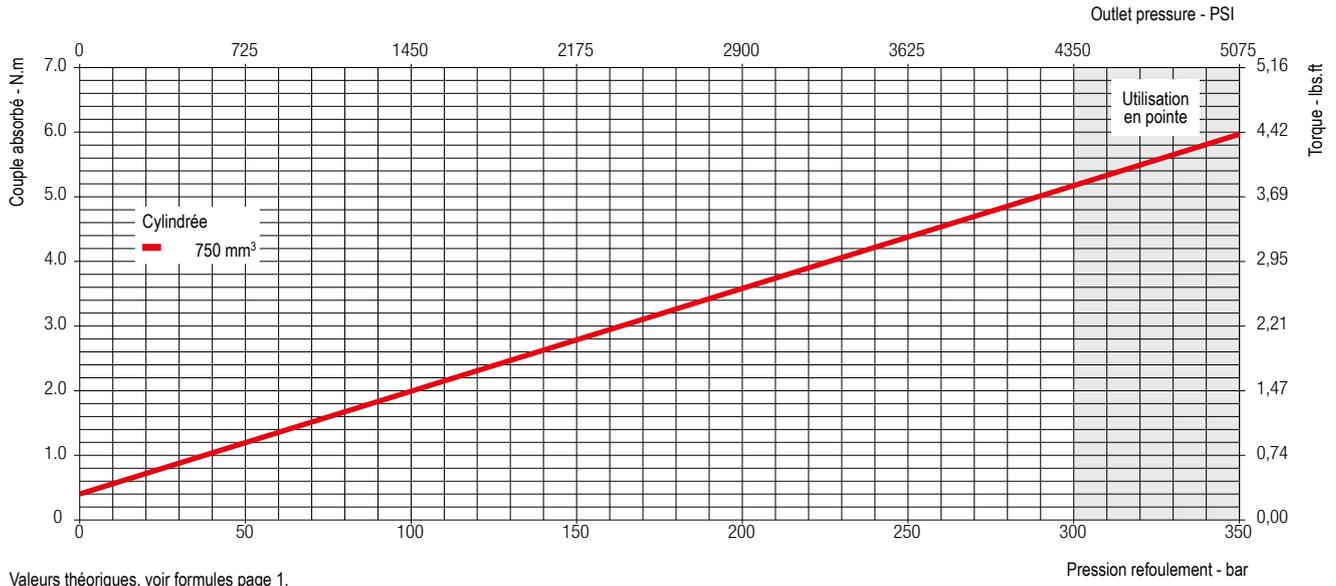
Type de pompe		Cylindrée		Sens de rotation	Vitesse de rotation maxi en continu	Pression maximale			
		mm <sup>3</sup>	Cu.in			en continu		en pointe	
					tr/min - rpm	bar	PSI	bar	PSI
PF56.5	0523400	750	0.0458	SH	4000	300	4350	350	5075
	0515970	1000	0.0610	SH	4000	300	4350	350	5075

## Caractéristiques techniques

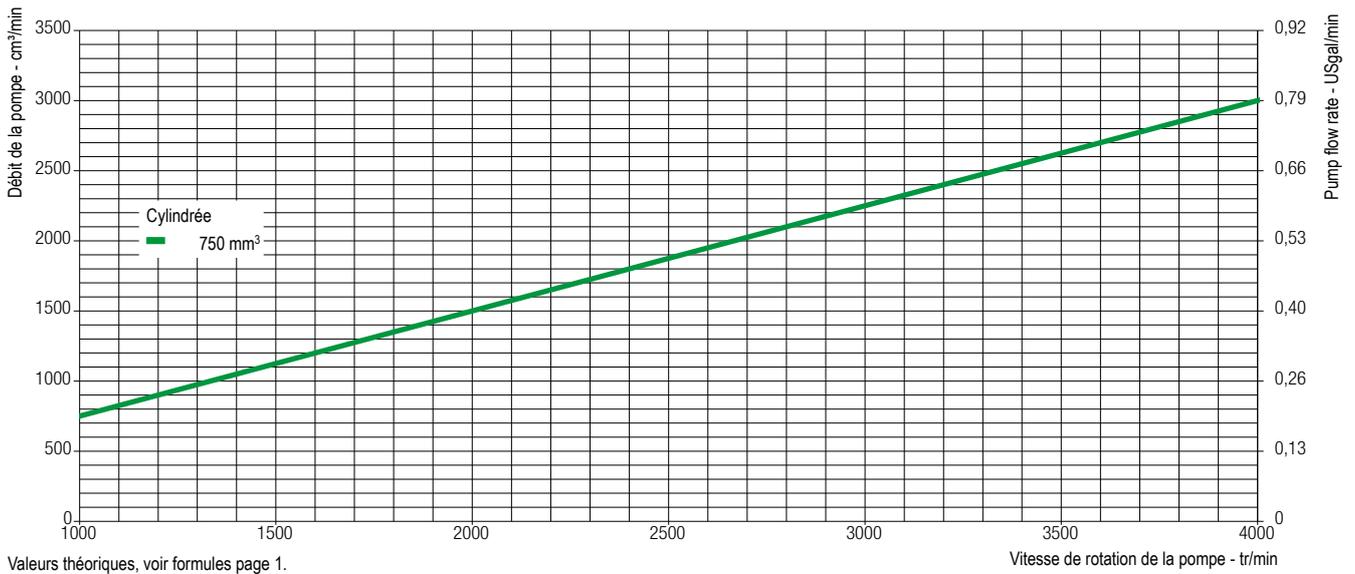
- Température maximale de fonctionnement : 200°C (392°F)
- Masse de la pompe (standard) : 2,5 kg (5.5 lbs)

# Micropompes à cylindrée fixe PF56.5

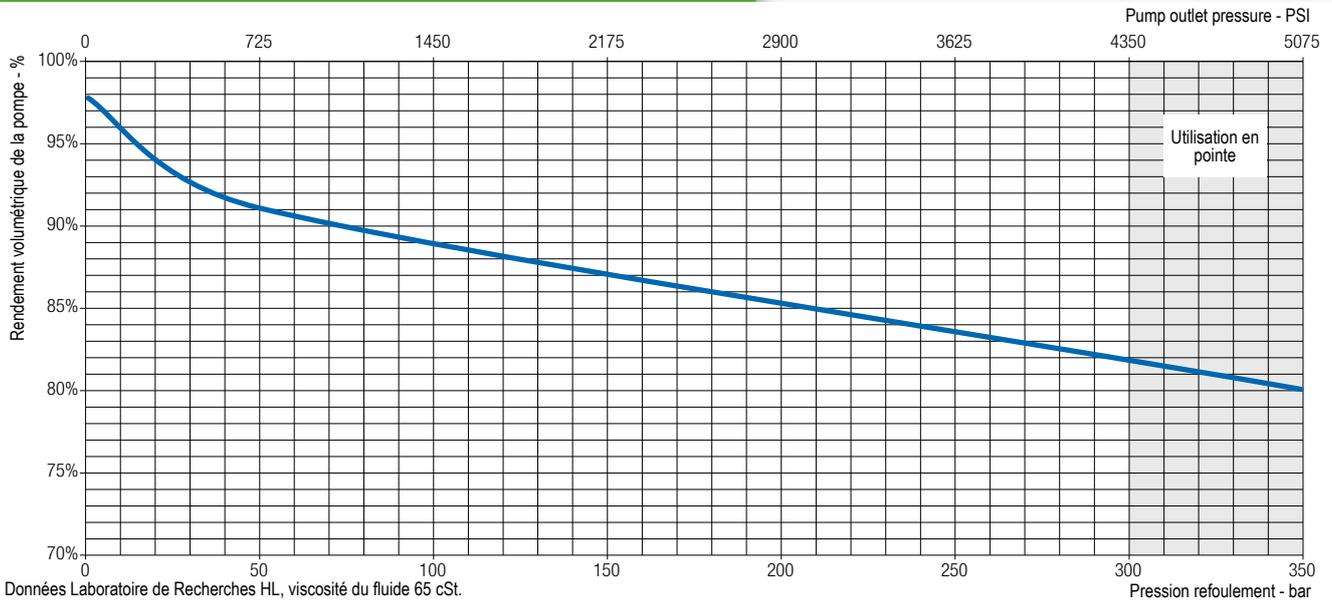
## Couple absorbé en fonction de la pression au refoulement



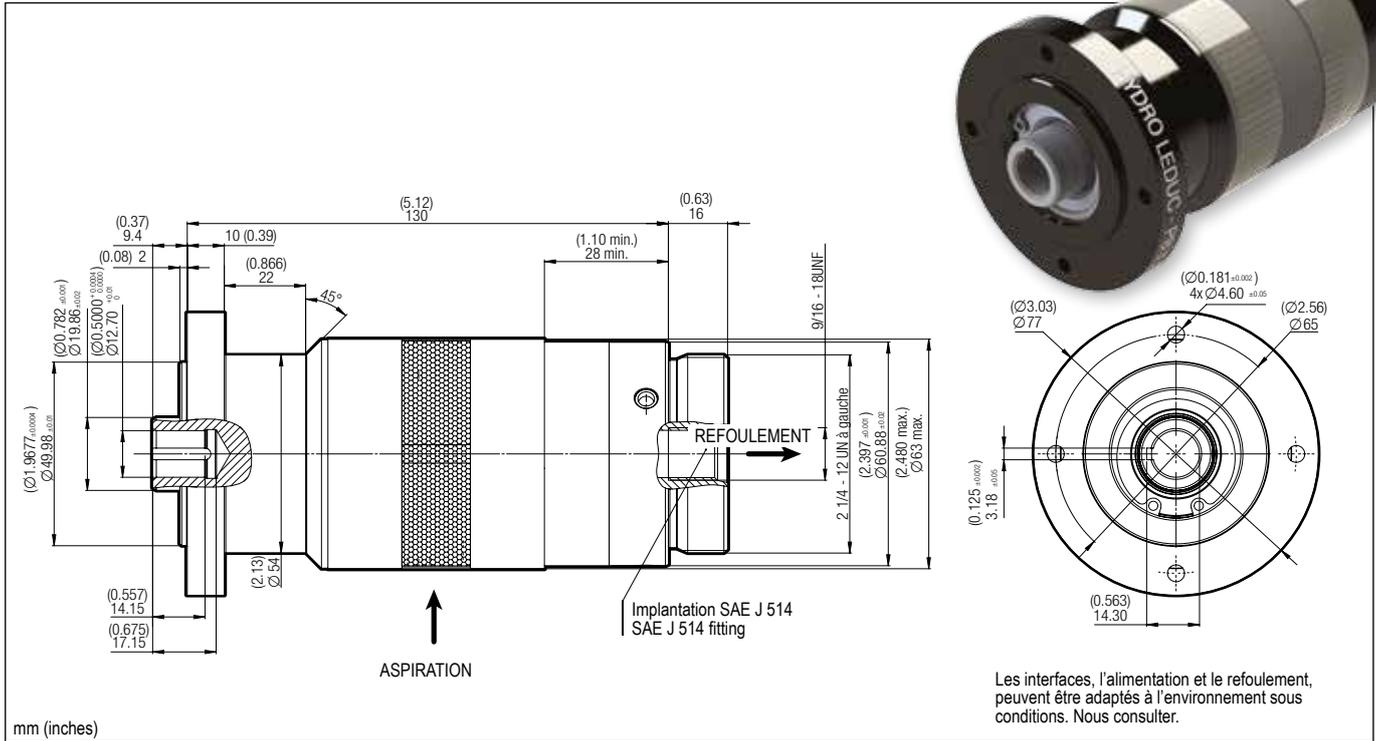
## Débit en fonction de la vitesse de rotation



## Rendement volumétrique en fonction de la pression au refoulement



# Micropompes à cylindrée fixe PB1.3 - PB1.75 - PB2.2



## Caractéristiques

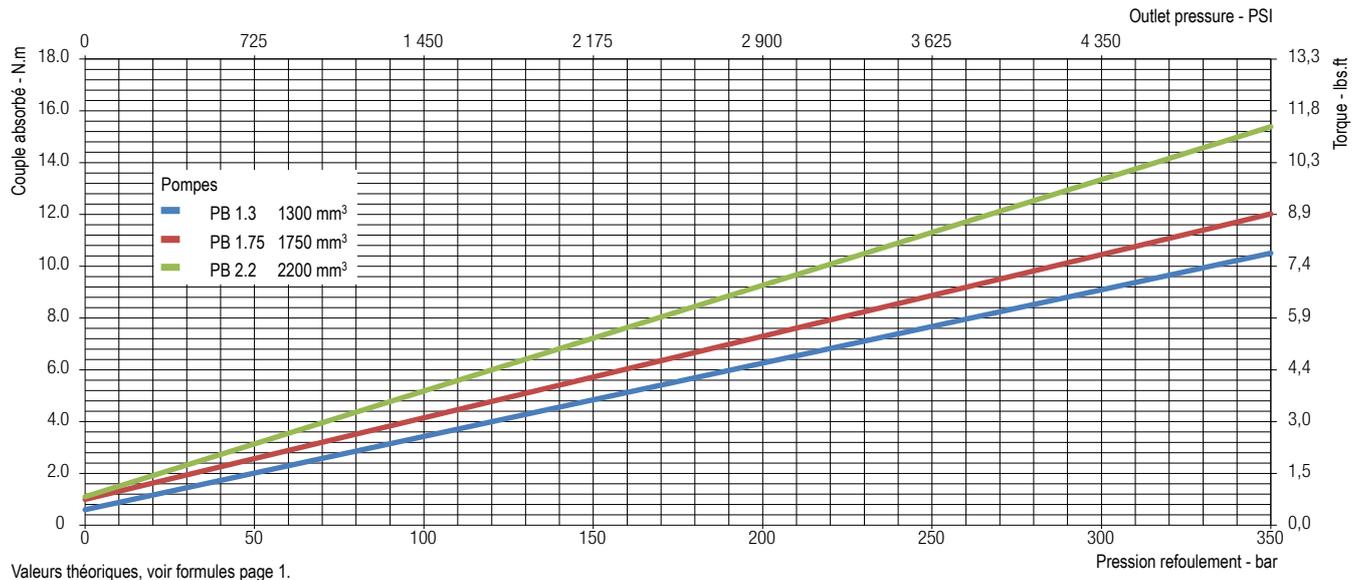
Type de pompe		Cylindrée		Sens de rotation	Vitesse de rotation maxi continu (tr/min-rpm)	Pression maximale continu	
		mm <sup>3</sup>	Cu.in			bar	PSI
PB1.3	0515640	1300	0.0793	SIH	4000	350	5075
PB1.75	0526410	1750	0.1068	SIH	4000	350	5075
PB2.2	0515160	2200	0.1343	SIH	4000	350	5075

## Caractéristiques techniques

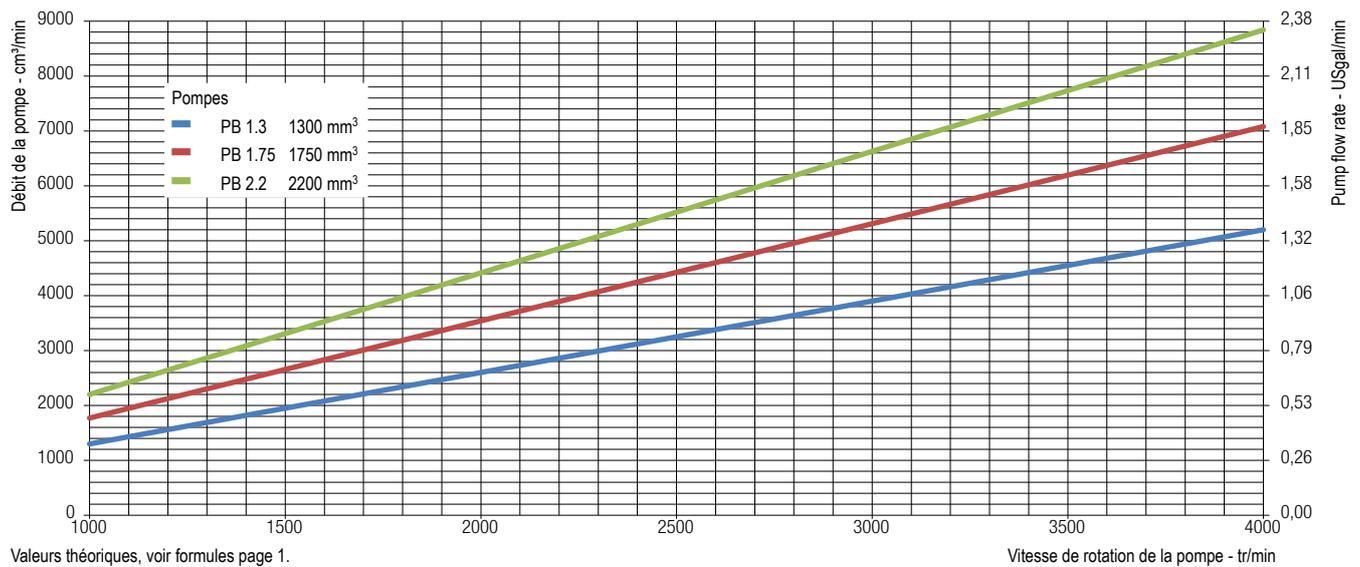
- Température maximale de fonctionnement : 200°C (392°F)
- Masse de la pompe (standard) : 2,2 kg (4.8 lbs)

# Micropompes à cylindrée fixe PB1.3 - PB1.75 - PB2.2

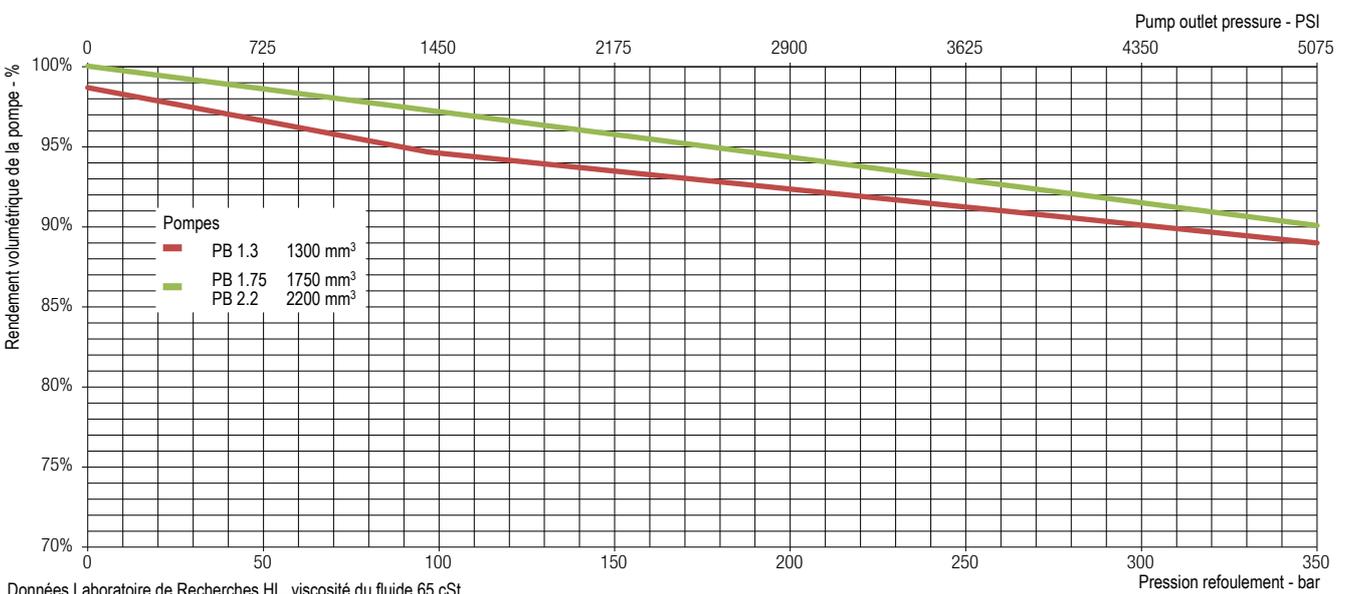
## Couple absorbé en fonction de la pression au refoulement



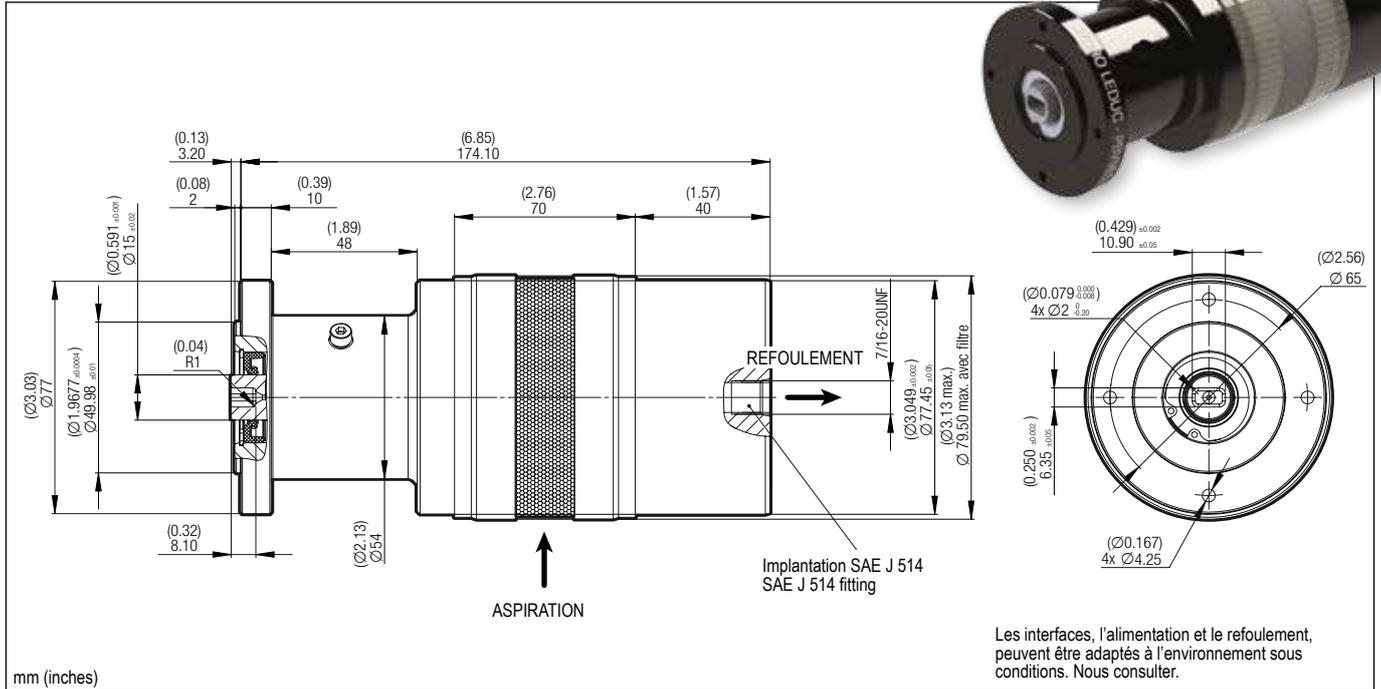
## Débit en fonction de la vitesse de rotation



## Rendement volumétrique en fonction de la pression au refoulement



# Micropompes cylindrée variable PBV56.5 - PBV57.5



## POMPES REGULÉES

La cylindrée des pompes PBV est réglée en fonction de la pression de refoulement, de façon à limiter la consommation de puissance. Quand la pression de refoulement est faible, la pompe fonctionne à cylindrée maximale, offrant le plus fort débit possible. Lorsque la pression au refoulement augmente, la cylindrée de la pompe, ainsi que le débit, réduisent progressivement (voir courbes page 12).

10

### ■ Caractéristiques

Type de pompe	Type d'aspiration	Sens de rotation	Vitesse de rotation (tr/min-rpm)		Cylindrée mini		Cylindrée maxi		Puissance absorbée à vitesse nominale en régulation		Pression maximale				
			nominale admissible en fonctionnement continu	maxi en pointe	mm <sup>3</sup>	Cu.in	mm <sup>3</sup>	Cu.in	W	HP	continu		en pointe		
											bar	PSI	bar	PSI	
PBV56.5	0520570	Radiale	SH	3150	3500	300	0.0183	1100	0.0671	550	0.737	250	3625	350	5075
	058120	Arrière	SH	3150	3500	300	0.0183	1100	0.0671	550	0.737	250	3625	350	5075
PBV57.5	0511740	Radiale	SH	3500	3500	540	0.0330	1500	0.0915	1100	1.475	250	3625	350	5075

La cylindrée minimale et la consommation de puissance maximale sont réglées en usine (voir courbes). Elles ne peuvent pas être modifiées par l'utilisateur. D'autres réglages sont possibles, nous consulter.

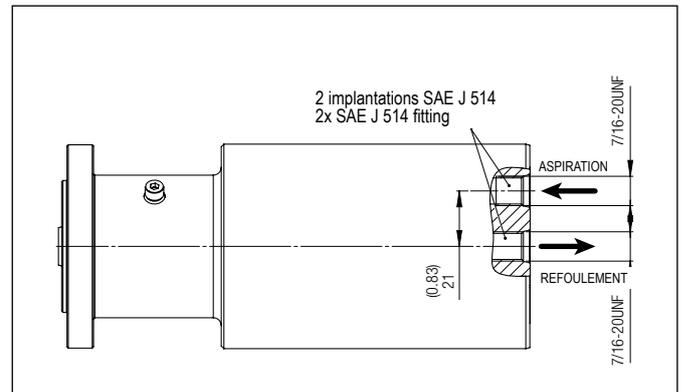
### ■ Caractéristiques techniques

- Température maximale de fonctionnement : 200°C (392°F)
- Masse de la pompe (standard) : 4,2 kg (9.3 lbs)

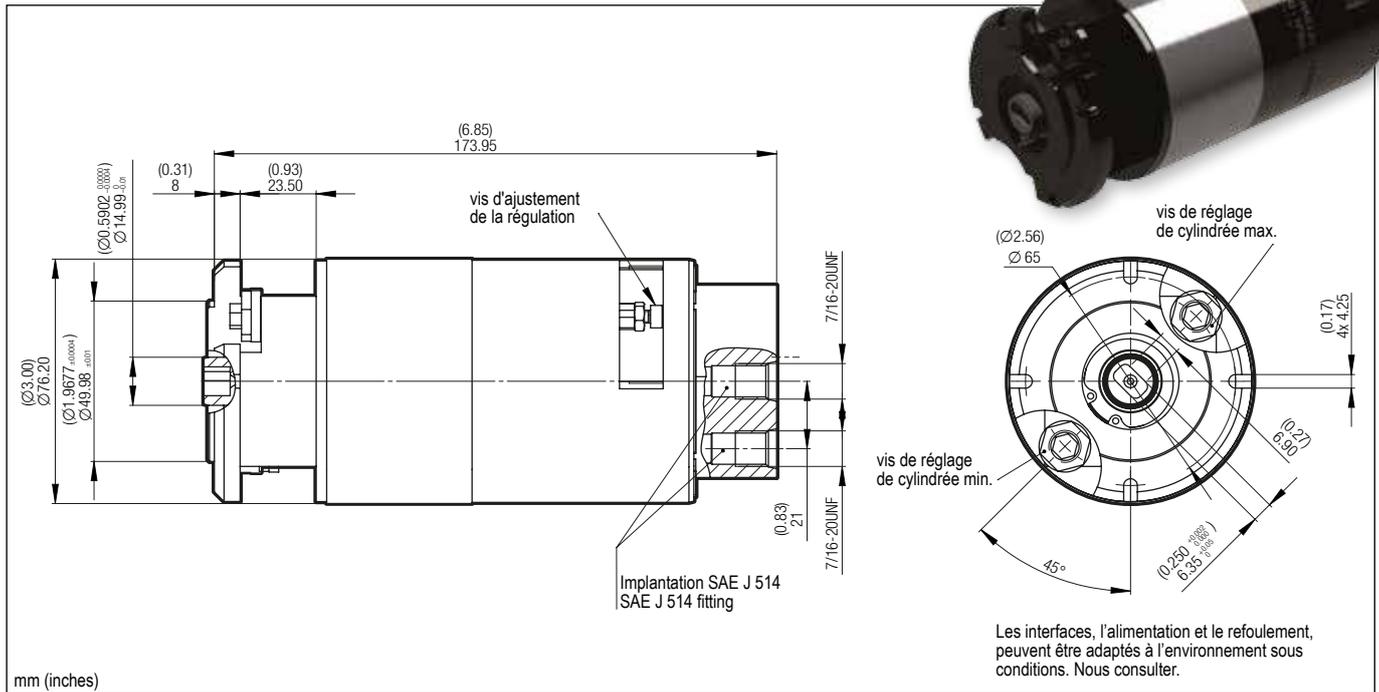
### ■ Courbes (voir page 12)

- Consommation de puissance
- Débit en fonction de la pression de refoulement

### ■ Existe également en aspiration arrière



# Micropompes cylindrée variable PVE56.5 - PVE57.5



## POMPES RÉGULÉES AJUSTABLES

Les pompes PVE offrent le même type de fonctionnement que les pompes PBV (régulation de cylindrée en fonction de la pression au refoulement). Elles sont totalement paramétrables par l'utilisateur en fonction de son application, à savoir :

- Cylindrée minimale
- Cylindrée maximale
- Pression de début de régulation en débit

### ■ Caractéristiques

Type de pompe	Sens de rotation	Vitesse de rotation (tr/min-rpm)		Réglage de cylindrée				Pression maximale				
		nominale	maximale	MINI		MAXI		continu		en pointe		
				mm <sup>3</sup>	Cu.in	mm <sup>3</sup>	Cu.in	bar	PSI	bar	PSI	
PVE56.5	0520380	SH	3150	3500	0 à 750	0 à 0.0458	400 à 1150	0.0244 à 0.0702	250	3625	350	5075
PVE76.5	0522800	SH	3150	3500	0 à 1050	0 à 0.0641	560 à 1610	0.0342 à 0.0982	250	3625	350	5075

La valeur de puissance absorbée indiquée par les courbes (page 12) correspond au réglage standard effectué en usine. D'autres réglages sont disponibles, nous consulter.

### ■ Caractéristiques techniques

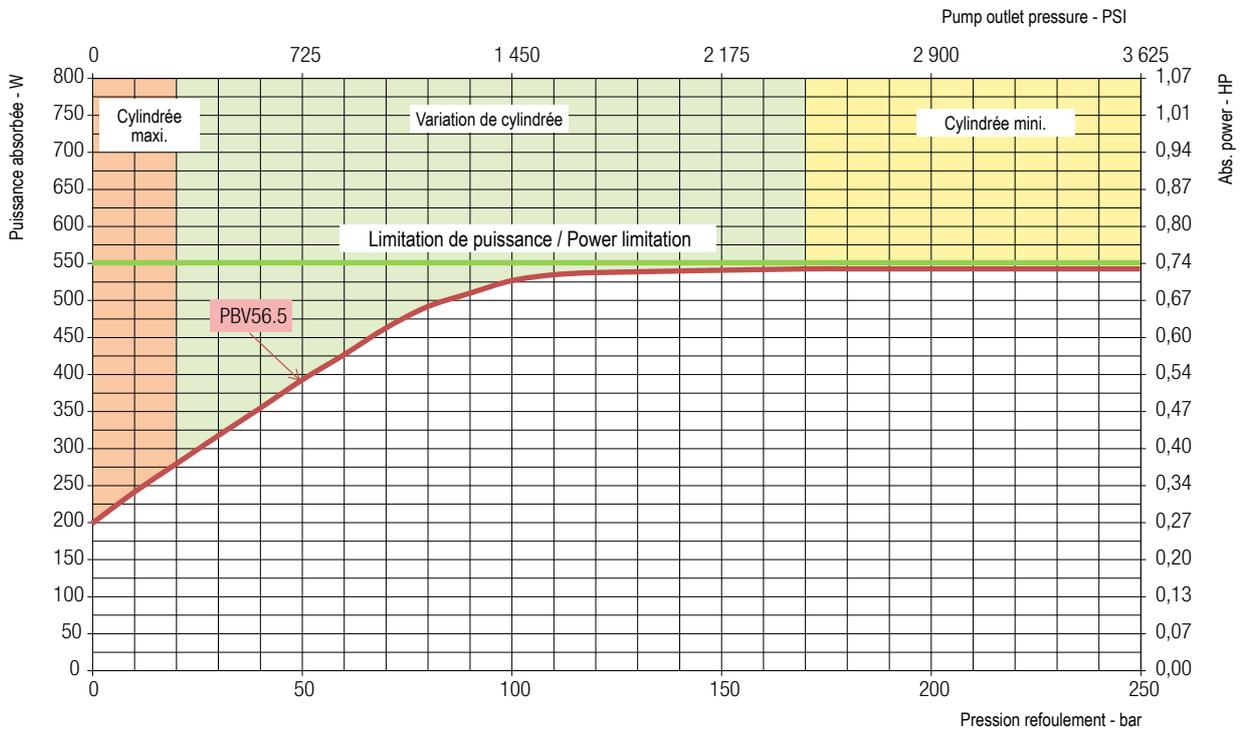
- Température maximale de fonctionnement : 200°C (392°F)
- Masse de la pompe (standard) : 4 kg (8.8 lbs)

### ■ Courbes (voir en page 12)

- Consommation de puissance
- Débit en fonction de la pression de refoulement

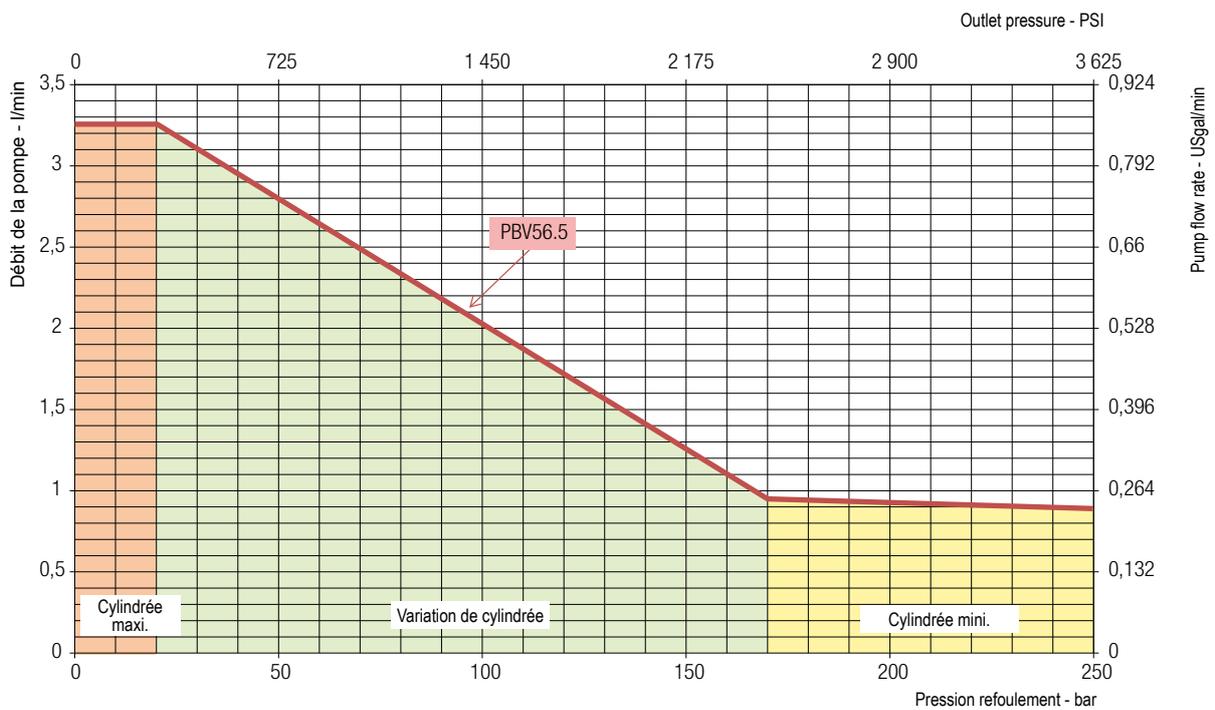
Exemple de réglage, ici PBV56.5 058120  
Autres réglages disponibles, nous consulter.

## Consommation de puissance à 3150 tr/min



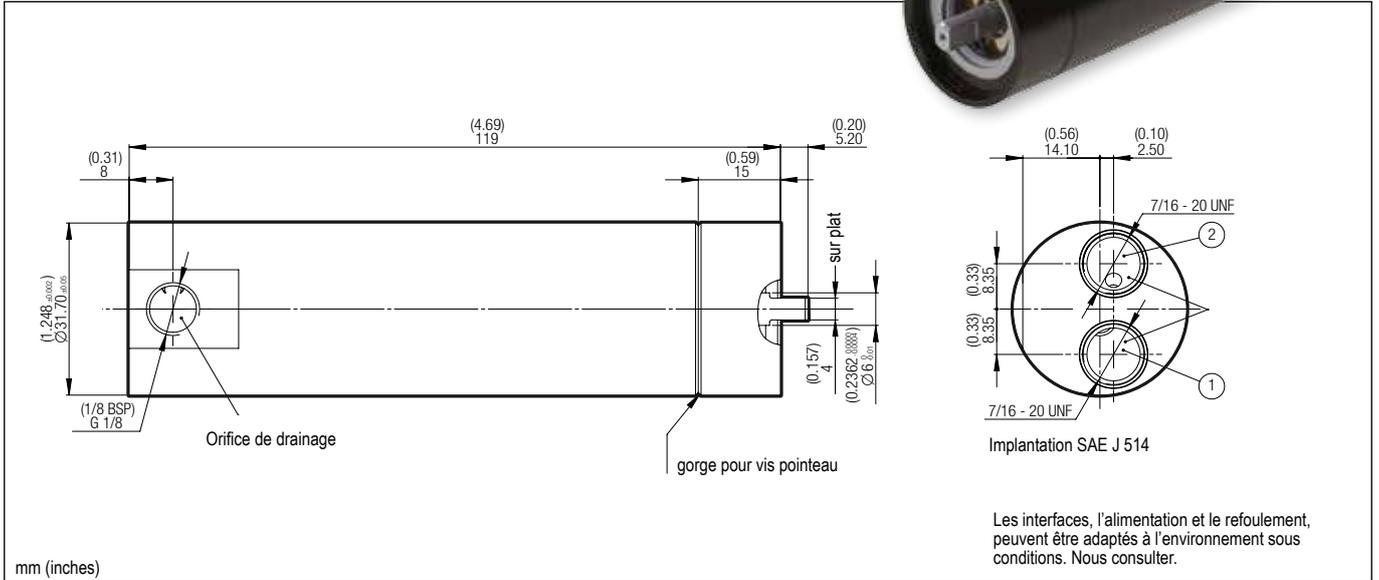
12

## Débit en fonction de la pression au refoulement à 3150 tr/min



Ces courbes sont le résultat d'essais effectués par le Laboratoire de Recherches HL, sur un banc d'essai dédié. Viscosité du fluide : 65 cSt.

# Micromoteur hydraulique MH450 DS



## MOTEUR À DOUBLE SENS

### ■ Caractéristiques

Type de moteur	Sens de rotation	Vitesse de rotation maxi (tr/min-rpm)		Cylindrée		Pression maximale				Pression maximale sur ligne de drainage		
		mini	maxi	mm <sup>3</sup>	Cu.in	continu		en pointe		bar	PSI	
MH450 DS	0521960	①→② SH ②→① SIH	350	6500	463	0.0283	330	4780	400	5800	3	45

### ■ Caractéristiques techniques

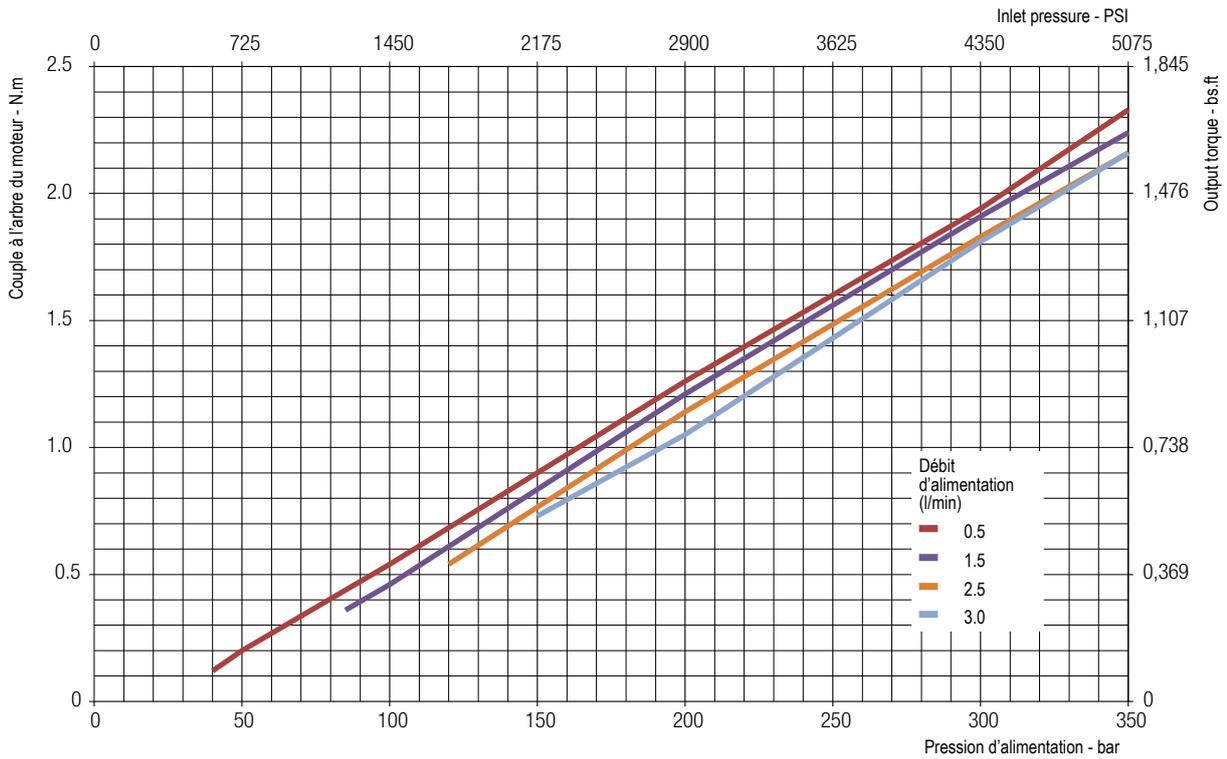
- Température maximale de fonctionnement : 150°C (302°F) et 175°C (347°F) admis en pointe à 5% du temps.
- Type de fluides supportés : huiles minérales hydrauliques, nous consulter pour d'autres fluides.
- Masse : 0,7 kg (1.5 lbs)

### ■ Courbes (voir en page 14)

- Couple utile en fonction de la pression d'alimentation.
- Vitesse de rotation en fonction du débit d'alimentation.

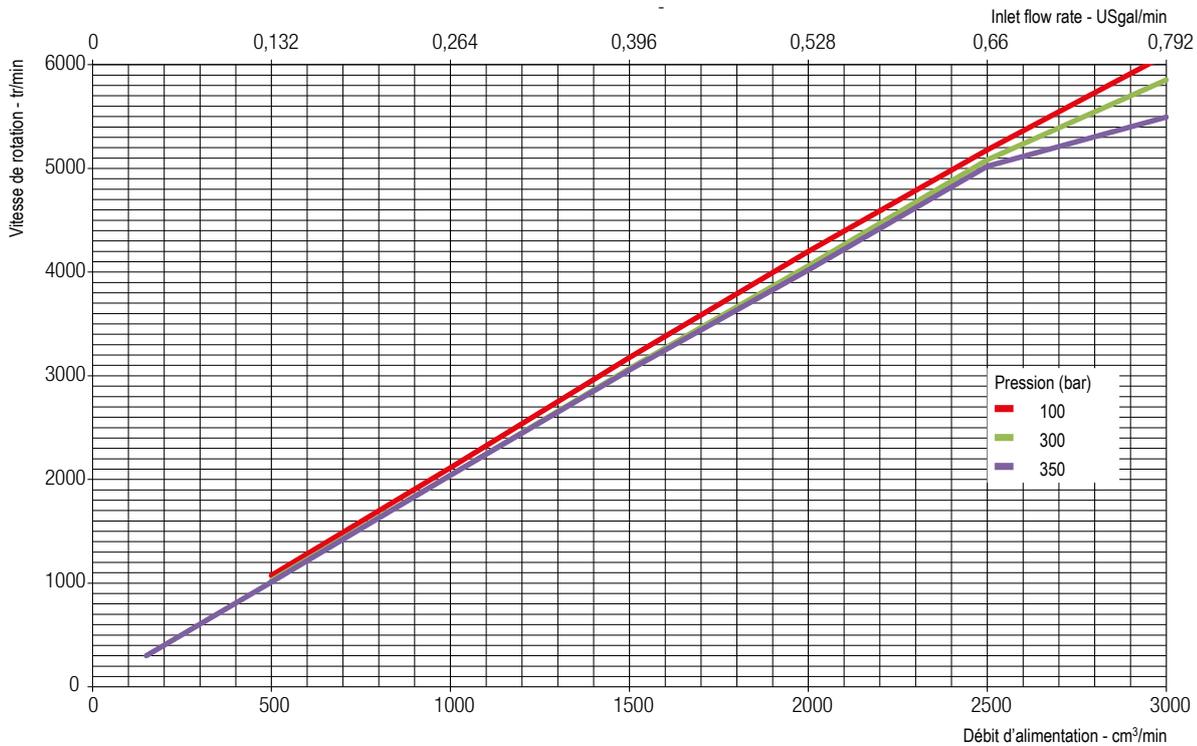
# Micromoteurs hydrauliques MH450 DS

MH450DS / Couple utile en fonction de la pression d'alimentation



14

MH450DS / Vitesse de rotation en fonction du débit d'alimentation



Ces courbes sont le résultat d'essais effectués par le Laboratoire de Recherches HL, sur un banc d'essai dédié. Viscosité du fluide : 65 cSt.

# Microhydraulique accessoires

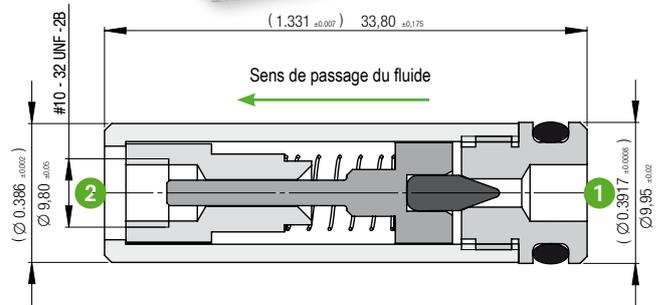
HYDRO LEDUC propose également une gamme d'accessoires sur mesure, adaptés à vos besoins.

## ■ Cartouche clapet anti-retour

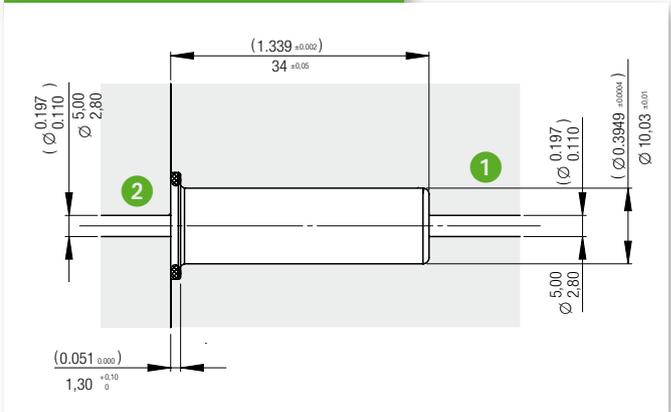


Code article	0513690
Pression de service maximale	300 bar (4350 PSI)
Débit maximal	2000 cm <sup>3</sup> /min (0,53 USgal/min)
Gamme de température	- 30°C à 200°C (- 22°F to 392°F)

Viscosité	Q max		Δ P	
	cm <sup>3</sup> /mn	USgal/min	bar	PSI
200 cSt	1550	0.41	3,80	55.1
	50	0.013	0,18	2.6
60 cSt	1550	0.41	1,00	14.5
	50	0.013	0,14	2.0
2 cSt	1550	0.41	0,35	5.0
	50	0.013	0,12	1.7



### Exemple de logement de la cartouche 0513690



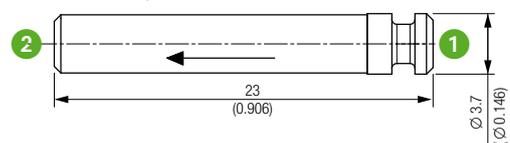
## ■ Cartouche clapet anti-retour miniature



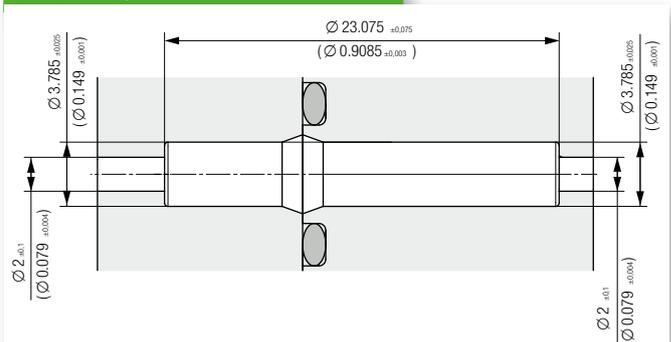
Code article	0515080
Débit maximal	1000 cm <sup>3</sup> /min (0.26 USgal/min)
Pression de service maximale	300 bar (4350 PSI)
Gamme de température	- 30°C à 200°C (- 22°F to 392°F)

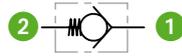
Viscosité	Q max		Δ P	
	cm <sup>3</sup> /mn	USgal/min	bar	PSI
200 cSt	800	0.21	45,6	661.3
	50	0.013	4,3	62.3
60 cSt	800	0.21	19,3	279.9
	50	0.013	0,5	7.2
2 cSt	800	0.21	4,6	66.7
	50	0.013	0,1	1.4

Sens de passage du fluide



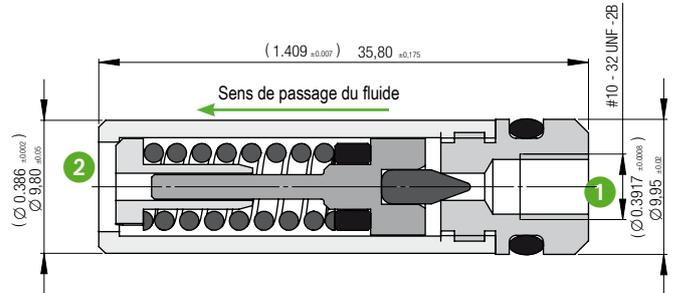
### Exemple de logement de la cartouche 0515080



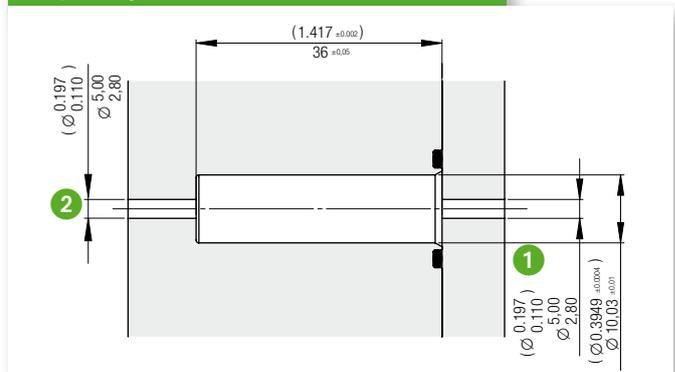


## ■ Cartouche limiteur de pression 300 bar

Code article	0513700
Débit maximal	2000 cm <sup>3</sup> /min (0.53 USgal/min)
Gamme de pression d'ouverture	20 à 300 bar (290 to 4350 PSI)
Gamme de température	- 30°C à 200°C (- 22°F to 392°F)



### Exemple de logement des cartouches 0513700





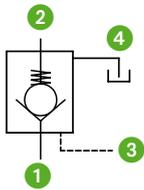
## ■ Pilotes 0513540

Réalisez toute votre logique hydraulique à l'aide des composants HYDRO LEDUC.

Le pilote 0513540 est conçu pour ajouter la fonctionnalité d'ouverture commandée sur les cartouches HYDRO LEDUC.

## ■ Avec cartouche clapet anti-retour 0513690

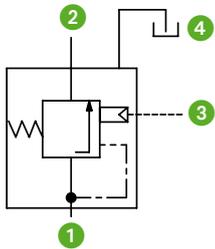
Pression de pilotage de 3 à 120 bar maxi (44 à 1740 PSI maxi), selon la contre pression en ②



Rapport de pilotage :  
 $P_{③} = 0.05 \times P_{②}$

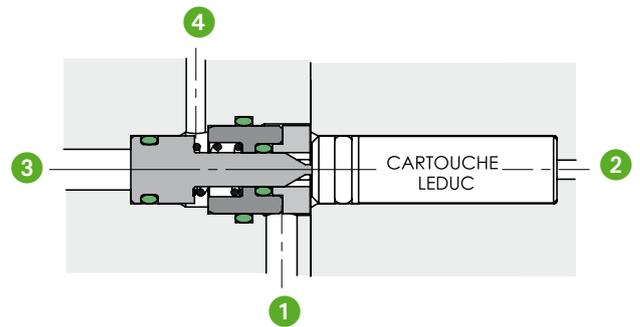
## ■ Avec cartouche limiteur 0513700

Pression de pilotage de 1 à 15 bar maxi (10 à 210 PSI maxi), selon le tarage du limiteur.

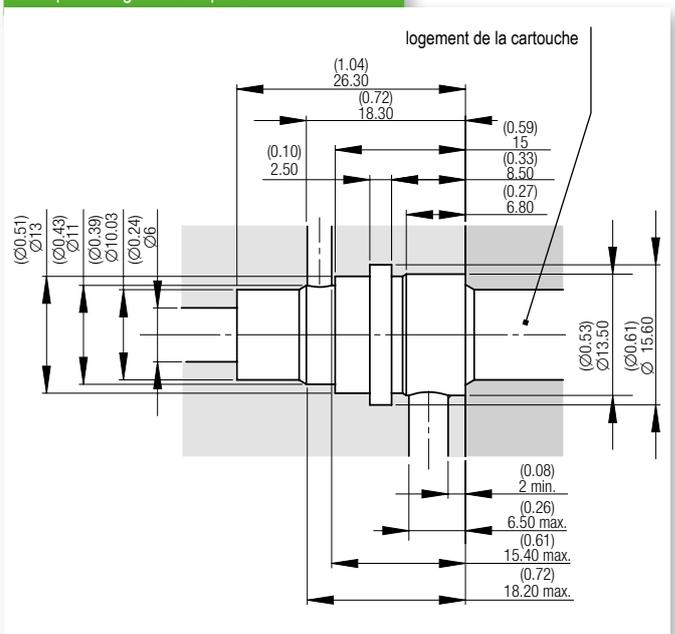


Rapport de pilotage :  
 $P_{③} = 0.4 \times P_{\text{tarage limiteur}}$

## Montage de la cartouche 0513540



## Exemple de logement du pilote 0515540



## ■ Solutions complètes

HYDRO LEDUC propose, à votre demande, des solutions complètes pour concevoir et réaliser des centrales micro-hydrauliques réunissant pompe, moteur électrique, distribution, réservoir, limiteur de pression, actionneurs hydrauliques... Tout en respectant vos contraintes d'encombrement les plus poussées.

En plus de la pompe qui est le cœur de son métier, le département R&D maîtrise aussi les technologies des éléments qui font l'environnement de la pompe, permettant ainsi les schémas les plus divers, et surtout des développements sur mesure face à un besoin précis.

Un partenariat efficace avec une équipe expérimentée est la garantie du respect de votre cahier des charges.

HYDRO LEDUC est à même de réaliser l'intégration complète de votre solution, en vous proposant les prestations suivantes :

- intégration mécanique de vos composants périphériques,
- intégration hydraulique (tuyauterie basse et haute pression, mise en huile et dégazage, contrôle de la pollution du fluide...),
- intégration électrique (câblage),
- qualification et vérification du bon fonctionnement de votre solution par simulation de vos contraintes de température et de pression ambiante.



Centrale hydraulique océanographique

Groupe motopompe pour outil de recherche pétrolière



Chaque produit micro-hydraulique LEDUC est testé individuellement sur des bancs d'essai dédiés, afin de garantir ses performances. Cette garantie est cependant conditionnée par le respect des règles d'installation et d'utilisation suivantes.

Les préconisations ci-après s'appliquent tant aux micro-pompes, qu'aux micro-moteurs.

## ■ Avant de monter un microcomposant

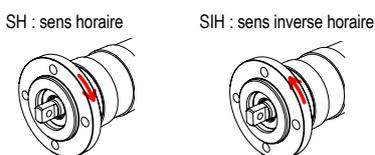
Les micro-pompes sont livrées dans un fluide de conditionnement, afin de protéger ses composants de la corrosion. Il s'agit d'une huile minérale d'utilisation générale, miscible en toutes proportions avec la majorité des fluides hydrauliques courants.

Avant la mise en route des micro-pompes, effectuer une simple vidange sans aucun rinçage particulier et remplir la pompe avec le fluide d'utilisation, en respectant nos préconisations.

## ■ Sens de rotation

La plupart des micro-pompes LEDUC ne fonctionnent que dans un seul sens de rotation.

Le sens de rotation est toujours déterminé en regardant l'arbre de la pompe, il est gravé sur le carter :



Dans les quelques cas où un modèle n'est produit que dans un sens de rotation déterminé, il est possible d'obtenir une production en sens inversé : nous consulter.

## ■ Fluides

Les micro-pompes LEDUC sont conçues en standard pour fonctionner avec des huiles hydrauliques minérales.

D'autres types de fluides sont utilisables comme :

- Les huiles synthétiques.
- Les fluides biologiques, biodégradables.
- Les mélanges aqueux.

Les pompes LEDUC acceptent une très large gamme de viscosité. Pour les viscosité extrêmes, il faudra adapter la vitesse de rotation et la pression à l'aspiration de la pompe. Consultez nos services techniques.

Il est fondamental, quel que soit le fluide utilisé, d'assurer lors de la mise en service une classe de propreté maîtrisée.

Nous recommandons l'application d'une classe de pollution inférieure ou égale à 15/14/12 suivant la norme ISO 4406 (équivalent à une classe 6 suivant la norme NAS 1638).

Pour toutes vos applications, les services techniques d'HYDRO LEDUC pourront vous accompagner dans vos choix technologiques, ceci afin d'optimiser votre installation micro-hydraulique.

Nous vous demanderons alors de nous fournir :

- Le cycle de fonctionnement type auquel sera soumis notre produit (cycle débit–pression).
- La nature du fluide utilisé, sa viscosité et les températures d'utilisation.
- Les conditions d'alimentation (pressurisation, tracé de la ligne d'aspiration...).
- Le mode d'entraînement utilisé.

## ■ Entraînement

Un entraînement direct (flasquage de la pompe directement sur le moteur) est toujours la solution à privilégier. Pour les autres modes d'entraînement, il faut éviter de provoquer des efforts (axiaux ou radiaux) sur l'arbre de la pompe.

Afin d'utiliser les produits LEDUC dans les meilleures conditions, et compte tenu de leur spécificité, il est conseillé de soumettre votre application à nos services techniques.

## ■ Filtration

La propreté du fluide conditionne le bon fonctionnement d'un composant micro-hydraulique, et permet de lui conférer une durée de vie optimale.

En plus de la propreté de fluide requise (ISO4406 15/14/12), il est vivement conseillé, quand cela est possible, de doter la ligne de retour d'une filtration de 3 à 10µm.

Les pompes LEDUC peuvent être dotées d'un écran de protection sur leur aspiration (jusqu'à 40µm). Cet écran permet d'éviter les incidents de démarrage où une impureté s'introduirait dans le circuit d'alimentation (copeau, coupure de durite, écaïlle de peinture...).

## ■ Précautions de montage

Nettoyer et rincer soigneusement le réservoir, les tuyauteries et les pièces d'habillage, de façon à éliminer tout polluant étranger risquant de détériorer l'installation.

## ■ Positions de montage (voir figures en pied de page)

Les produits micro-hydrauliques peuvent être utilisés dans toutes les positions.

Certaines positions de montage peuvent cependant compliquer la mise en service, voir la partie Démarrage.

Montage horizontal immergé (fig.1) : La purge se fait naturellement, attendre quelques minutes, après le remplissage, avant le démarrage.

Montage horizontal, réservoir en charge (fig.4) : La pompe se purge en 1min, entraîner la pompe lentement au départ, laisser le mélange de fluide et d'air s'écouler jusqu'à sa disparition.

## ■ Conditions d'aspiration

La ligne d'aspiration d'une pompe doit être aussi directe que possible, et de section suffisante pour limiter au maximum les pertes de charges.

Elle doit comporter un minimum d'accidents de forme susceptibles de freiner l'écoulement du fluide ou d'emprisonner des poches d'air (point haut). Il est possible d'améliorer les performances d'une ligne d'aspiration en pressurant le réservoir d'huile.

Les services techniques d'HYDRO LEDUC peuvent vous conseiller sur le tracé de votre ligne d'aspiration.

## ■ Démarrage de l'installation

Une pompe hydraulique ne doit jamais fonctionner sans huile, il est impératif de remplir et de purger l'installation avant de démarrer la pompe. Les indications suivantes permettent d'assurer une purge optimale, de façon à garantir l'amorçage de la pompe :

- Lorsque c'est possible, orienter un des orifices d'aspiration de la pompe vers le haut, pour permettre l'évacuation d'une éventuelle poche d'air.
- Il est utile de changer l'orientation de la pompe durant la purge, afin de déplacer les poches d'air formées pendant le remplissage.
- Il est préférable d'effectuer le premier démarrage de la pompe à faible vitesse (environ 500 tr/min). Si ce n'est pas possible (moteur à vitesse fixe), procéder au démarrage par à-coups (marche/arrêt successifs).
- Le premier démarrage doit se faire sans charge sur le refoulement. Appliquer ensuite la charge progressivement, si possible.

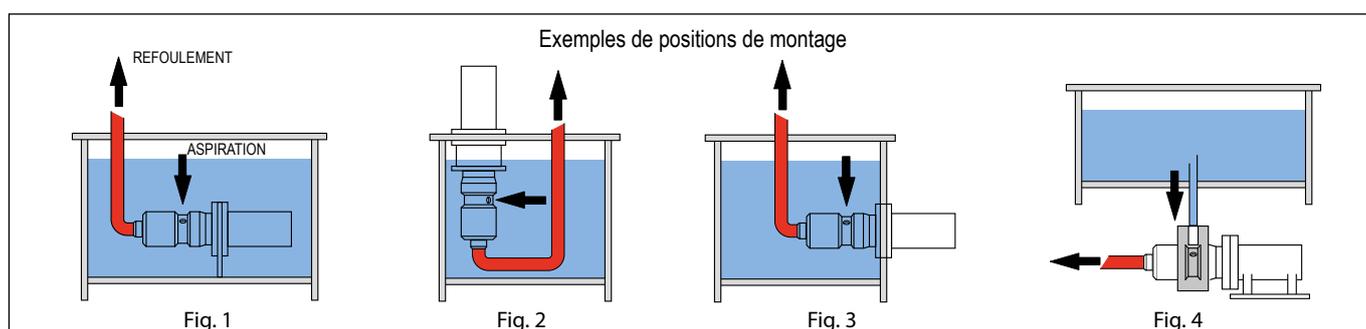
HYDRO LEDUC propose d'équiper ses pompes d'un système d'auto-amorçage, adapté aux conditions de fonctionnement difficiles (pompe en position verticale, risque de rupture de l'alimentation...). Nous consulter.

## ■ Vérification de bon fonctionnement

Lors de la mise en route, vérifier que le débit d'huile au refoulement est constant et régulier. Le fluide refoulé ne doit pas être émulsionné. Dans le cas contraire, recommencer la purge.

## ■ Entretien

Les produits micro-hydrauliques LEDUC ne nécessitent pas d'entretien particulier. Il est conseillé de vidanger le circuit d'huile toutes les 500 à 1000 heures de fonctionnement (selon la pollution et le type de fluide employé).



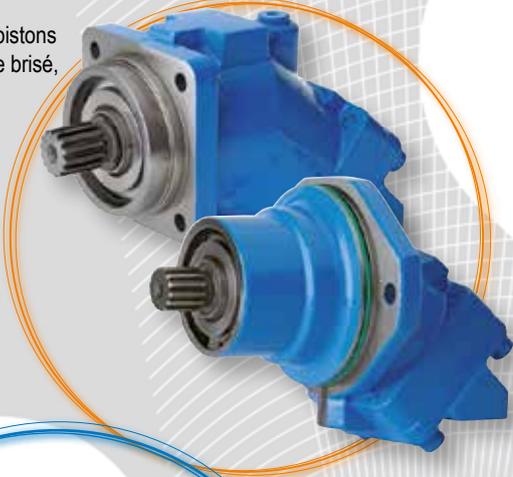
## Autres fabrications

### moteurs hydrauliques

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

Modèles de 5 à 180 cm<sup>3</sup>.

Disponibles en version DIN ou SAE.



### 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.



### accumulateurs

### hydropneumatiques

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.

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>.

### 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**

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)  
Tél. +49 (0) 781-9482590 - Fax +49 (0) 781-9482592

**HYDRO LEDUC AB**

Betongvägen 11  
461 38 TROLLHÄTTAN - SWEDEN  
Tél. 46 (0) 520 10 820

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

19416 Park Row - Suite 170  
HOUSTON, TEXAS 77084 (USA)  
Tél. +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)

 **HYDRO  
LEDUC**  
*make it simple*