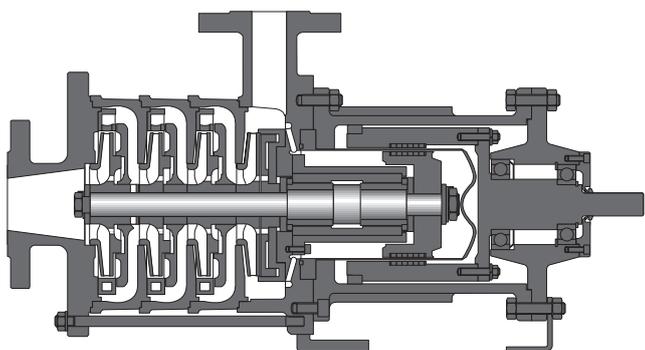


INFORMATION PRODUIT



Pompes à étages multiples  
à accouplement magnétique

Séries MCAM

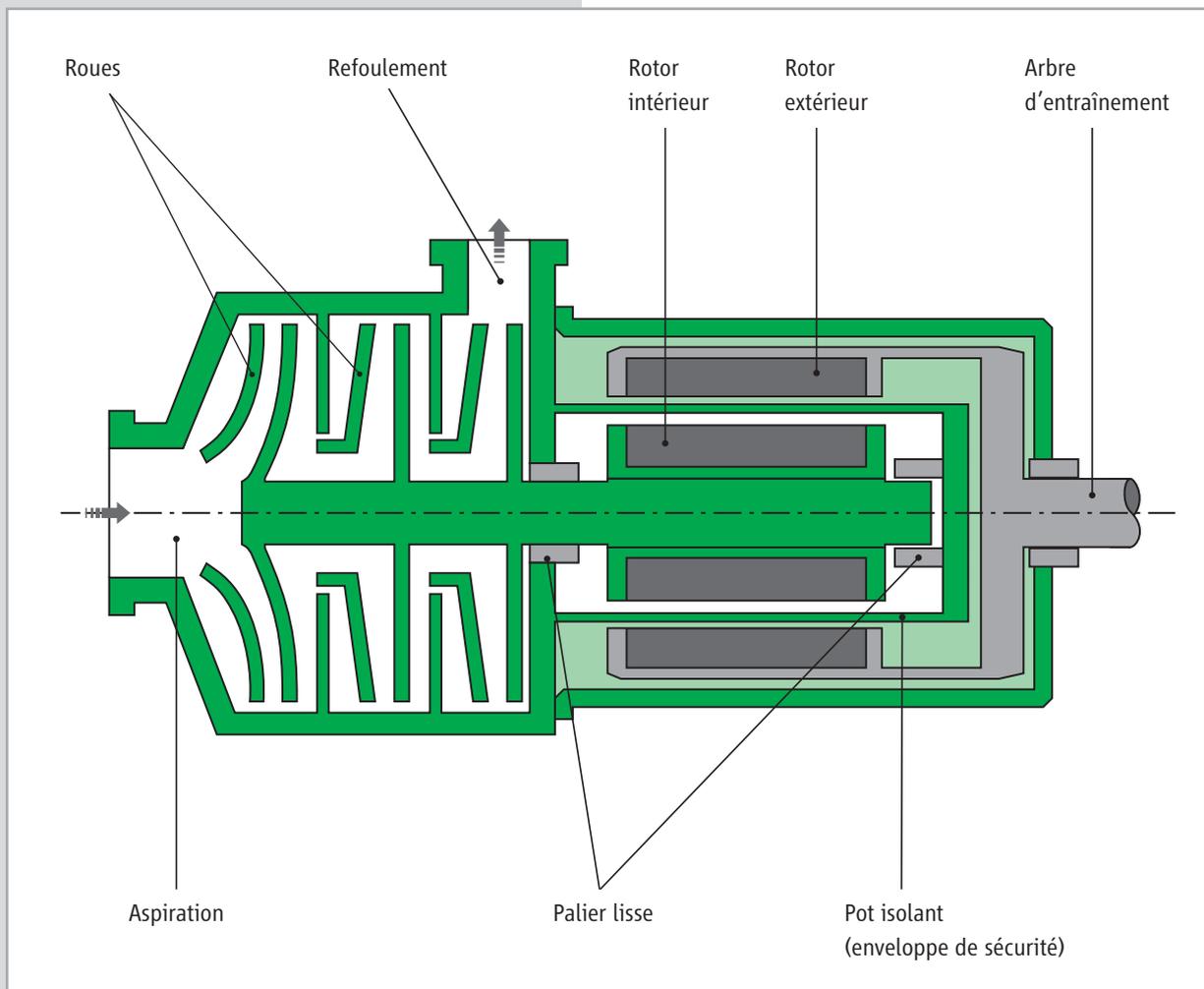
## Sommaire

Description .....	2
Domaines d'application et plages d'utilisation .....	4
Matières .....	5
Fonctionnement .....	6
Appareils de contrôle .....	9
Courbes caractéristiques .....	10

## Description

### Généralités

L'étanchéité hermétique des pompes à accouplement magnétique est assurée par une enveloppe de sécurité à simple effet. La séparation du liquide par rapport au milieu ambiant s'effectue par ledit pot isolant. Pour l'entraînement de la pompe, on utilise, comme pour la pompe centrifuge conventionnelle à garniture étanche à anneau glissant, un moteur normalisé qui est relié par un accouplement à l'entraînement magnétique. Des aimants permanents appliqués sur le rotor extérieur transmettent le couple généré par le moteur au rotor intérieur via le pot isolant.



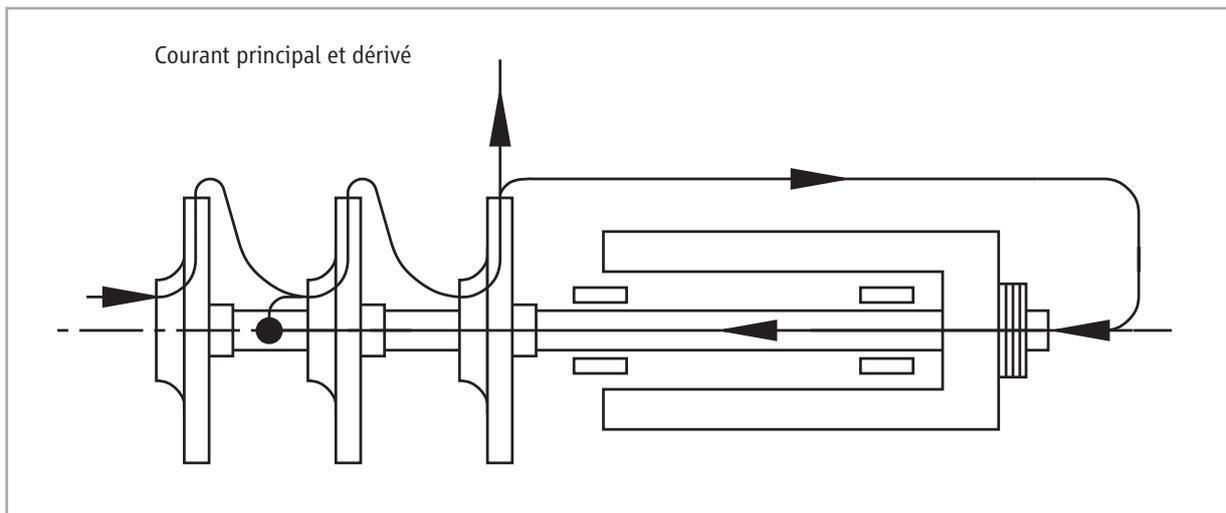
### Fonctionnement

#### MCAMn / MCAMn-Monobloc

#### MCAM / MCAM-Monobloc

Le fluide est transféré vers la sortie par des roues disposées les unes derrière les autres. Il subit une augmentation de pression, fonction du nombre d'étages. Le courant dérivé nécessaire au refroidissement du compartiment rotor et au graissage des paliers est prélevé à la sortie de la roue. Il traverse le pot isolant puis est rejeté entre les étages en

passant par l'arbre creux. Ayant donc pas de courant dérivé qui refoule vers le côté d'aspiration de la pompe, les valeurs NPSH considérablement plus stables peuvent être produites dans la plage de charge partielle. Pour cette raison, en comparaison avec des pompes à un étage, les agrégats en construction à étages multiples peuvent être utilisés pour refouler des capacités considérablement plus faibles.



# Domaines d'application et plages d'utilisation

## Structure

La construction de ces pompes répond à celle d'une pompe à corps segmenté. Les pompes ont un accouplement magnétique permanent comme composant intégral. Le débit requis est transmis à la pompe par le biais d'un moteur triphasé conventionnel standard de construction B 3 ou B 35, doté d'un accouplement intermédiaire correspondant.

## Domaines d'application

Pour le transport des fluides agressifs, toxiques, explosifs, précieux, inflammables et aussi légèrement volatils.

## Application ranges

MCAMn: -40 °C jusqu'à +220 °C \*

MCAM: -40 °C jusqu'à +220 °C \*

MCAMn-Monobloc: -40 °C jusqu'à +100 °C \*\*

MCAM-Monobloc: -40 °C jusqu'à +100 °C \*\*

\*  $\geq 220$  °C sur demande

\*\*  $\geq 100$  °C sur demande

## Entraînement magnétique

Grâce à l'utilisation de nouveaux matériaux magnétiques pour les aimants permanents à haute densité d'énergie, il est possible d'héberger un accouplement magnétique puissant à l'intérieur du palier-support de pompe spécifié dans la norme.

L'entraînement magnétique conçu pour l'activation directe en cas d'utilisation de moteurs triphasés standard ne requiert aucun accouplement de démarrage.

Par ailleurs, les aimants permanents sont très stables face aux effets démagnétisants tels qu'ils apparaissent lors du montage et démontage du rotor par ex. ou lors du dépassement du couple maximal transmissible.

## Puissance:

- jusqu'à 24 kW pour les vitesses de rotation moteur de 1450 tr/min
- jusqu'à 58 kW pour les vitesses de rotation moteur de 2900 tr/min  
(puissances supérieures possibles sur demande)

## Protection antidéflagrante

Protection antidéflagrante avec certificat sur contrôle d'échantillon selon directive 94/9/CE (ATEX)  II 2 G c IIC T2 à T6

## Documentation suivant standards HERMETIC

- Notice de service incluant la mise en service, instructions d'utilisation et d'entretien
- Spécification technique
- Vue en coupe avec nomenclature
- Plan d'encombrement
- Liste de pièces de rechange avec numéros de référence
- Rapport d'essai
- Courbe de pompe réceptionnée
- Déclaration CE de Conformité

## Réception et garantie

### Contrôles standard

Contrôle hydraulique:

- Chaque pompe subit un test de fonctionnement.  
Le point de fonctionnement est garanti selon la norme ISO 9906 – Classe 2B (5 points de mesure)
- Contrôle de pression
- Contrôle d'étanchéité
- Equilibrer l'arbre et les roues selon la norme DIN/ISO 1940, 6.3

### Contrôles complémentaires

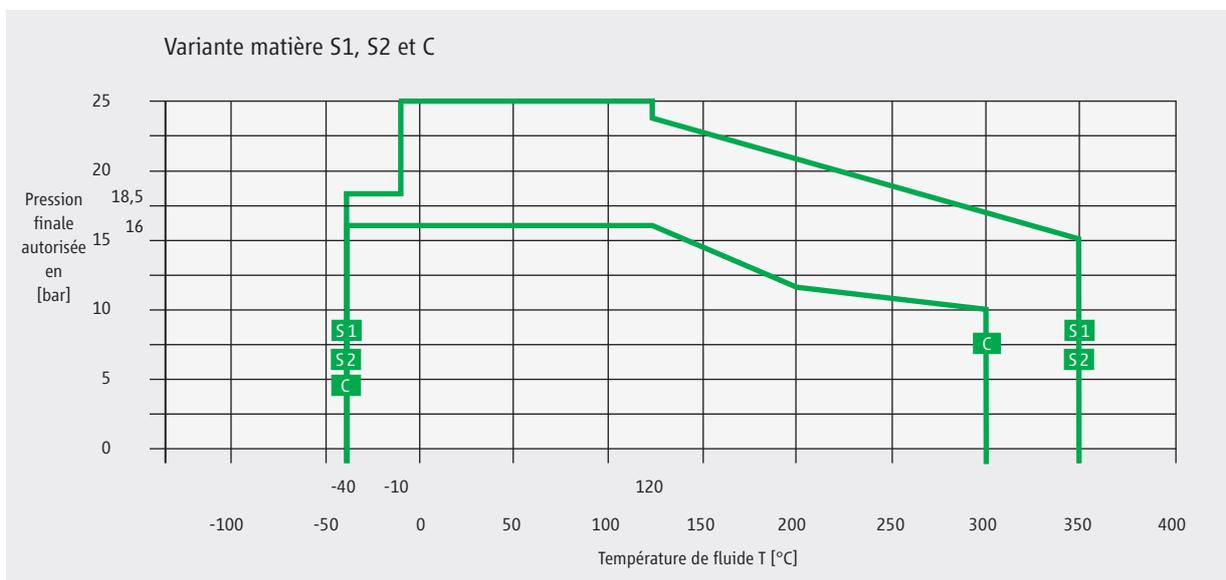
En option, des contrôles complémentaires peuvent être réalisés et faire l'objet d'un rapport (exemples: Test NPSH, test d'étanchéité à l'hélium, mesure de vibration, contrôle d'ultrasons, test PMI). Autres contrôles sur spécifications techniques. Les garanties sont conformes aux conditions de livraison en vigueur.

## Matières et pressions

N° VDMA.	Désignation pièce	Série MCAMn / MCAM		
		Variante matière S1	Variante matière S2	Variante matière C
		Pression nominale PN 25	Pression nominale PN 25	Pression nominale PN 16
101	Corps de pompe	JS 1025	1.0619+N	1.4408
108	Corps d'étage	1.0460	1.0460	1.4571
161	Couvercle de volute	1.0570	1.0570	1.0570
162	Couvercle d'aspiration	JS 1025	1.0460	1.4581 / 1.4571
174	Diffuseur	JL 1030	JL 1030	1.4581
211	Arbre de pompe	1.4571 / 1.4462	1.4571 / 1.4462	1.4571 / 1.4462
213	Pièce d'entraînement	1.0254 / JS 1025	1.0254 / JS 1025	1.0254 / JS 1025
230	Roues	JL 1030	JL 1030	1.4581
381	Coussinet de palier	1.4571	1.4571	1.4571
473	Grain mobile	S-SiC	S-SiC	S-SiC
529	Chemise d'arbre	S-SiC	S-SiC	S-SiC
545	Coussinet	S-SiC	S-SiC	S-SiC
817	Pot isolant	1.4571 / 2.4610	1.4571 / 2.4610	1.4571 / 2.4610
818	Rotor	1.4571	1.4571	1.4571

Autres matières ou pression supérieure sur demande

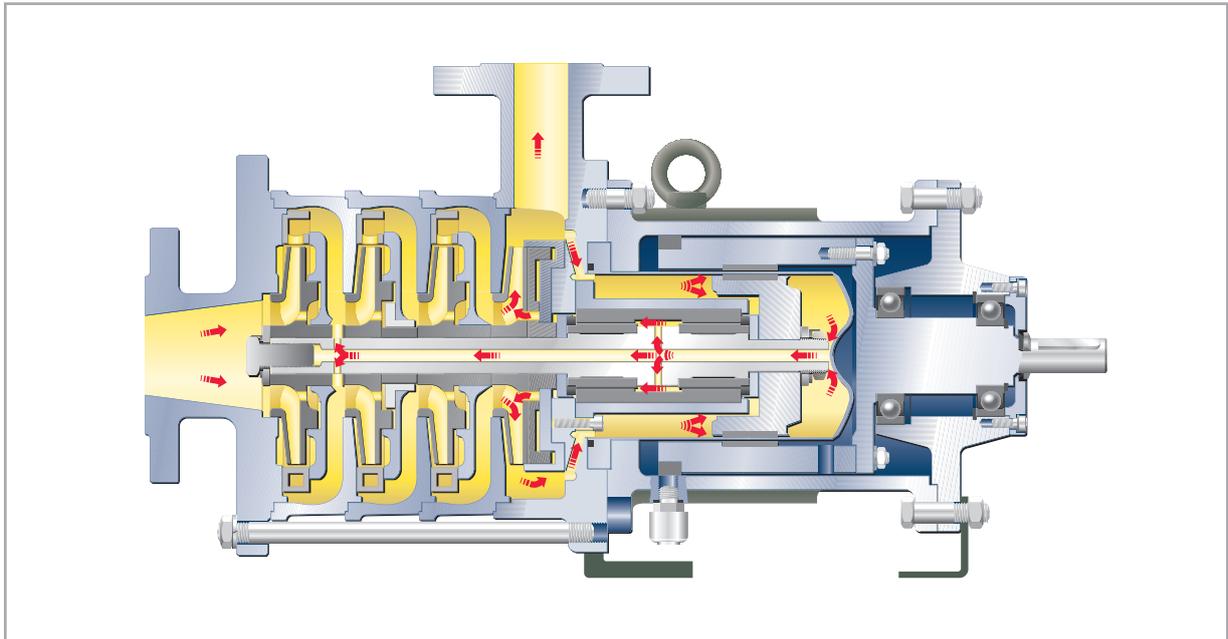
## Limites de pressions et de températures



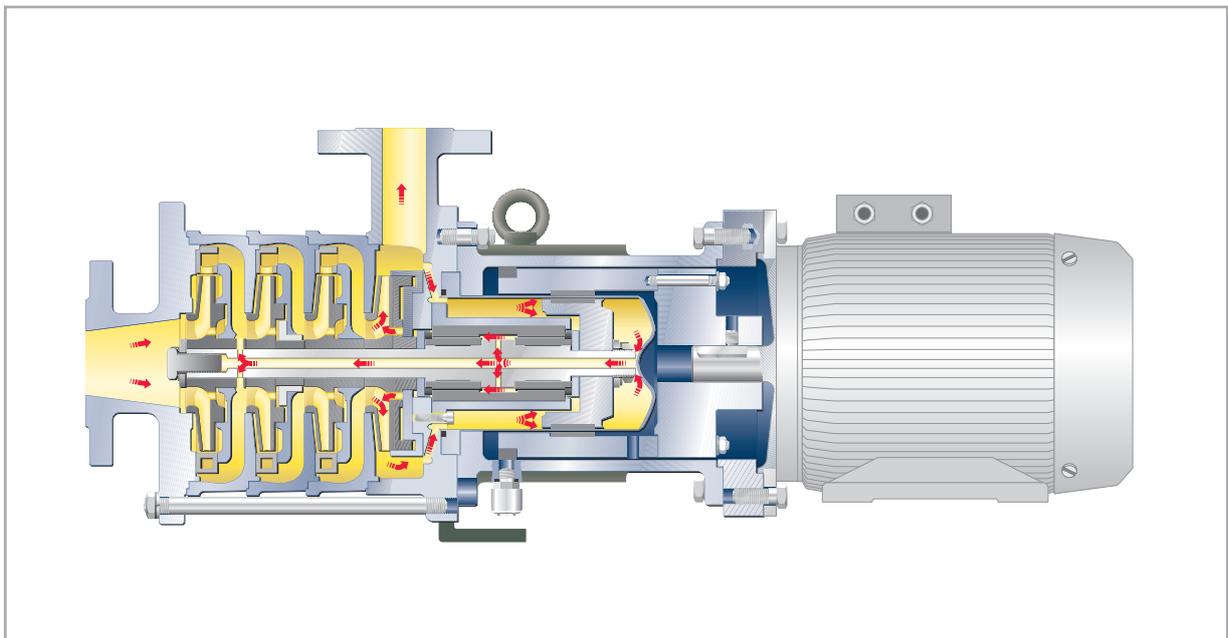
## Principe de fonctionnement

---

*Pompe à accouplement magnétique, conception à palier-support*



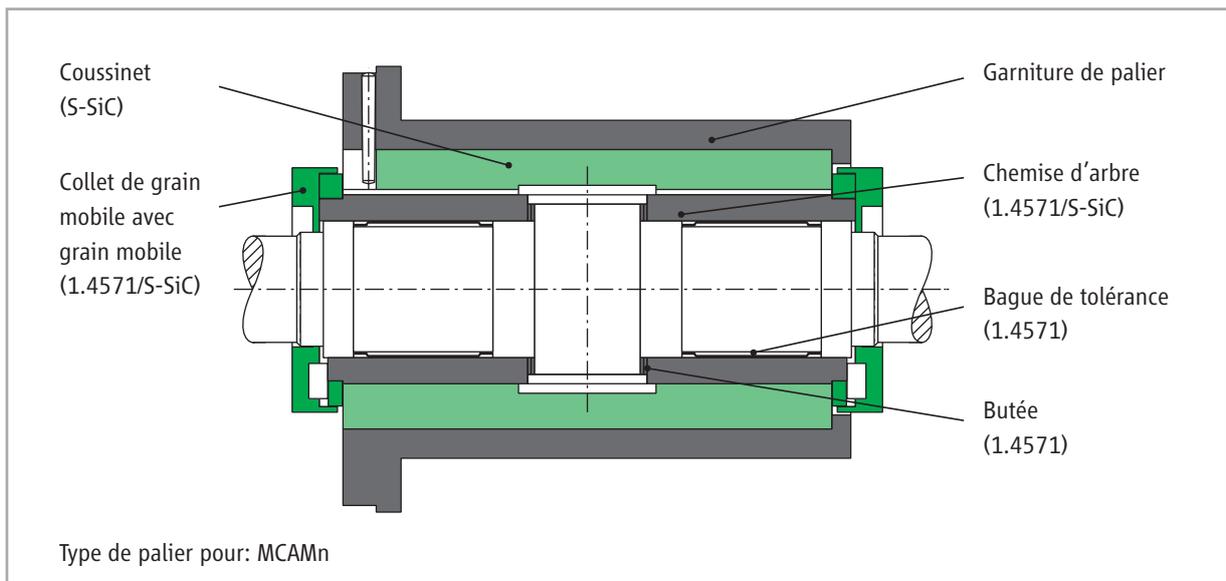
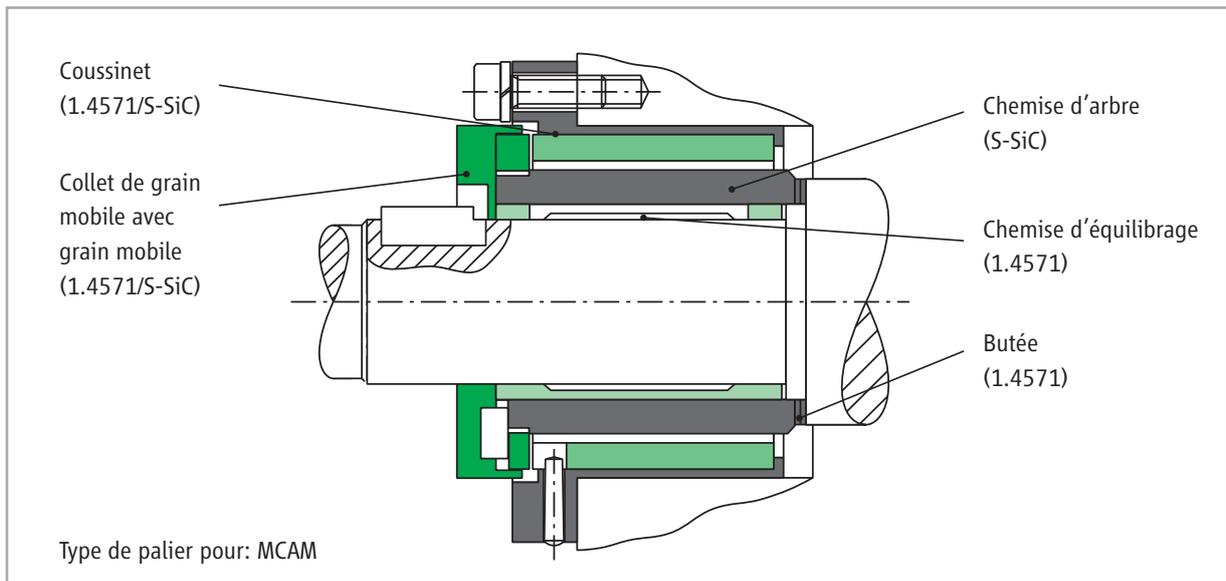
*Pompe à accouplement magnétique, conception monobloc*



## Paliers

Le montage étanche impose le montage des paliers au sein du fluide transporté. De ce fait, des paliers hydrodynamiques lisses sont montés dans la quasi totalité des cas. En exploitation normale, ceux-ci présentent l'avantage d'éviter le contact entre les surfaces des paliers. En conséquence, ils fonctionnent en continu sans usure et sans maintenance. Des durées de fonctionnement de 8 à 10 ans ne sont pas rares pour des pompes hermétiques.

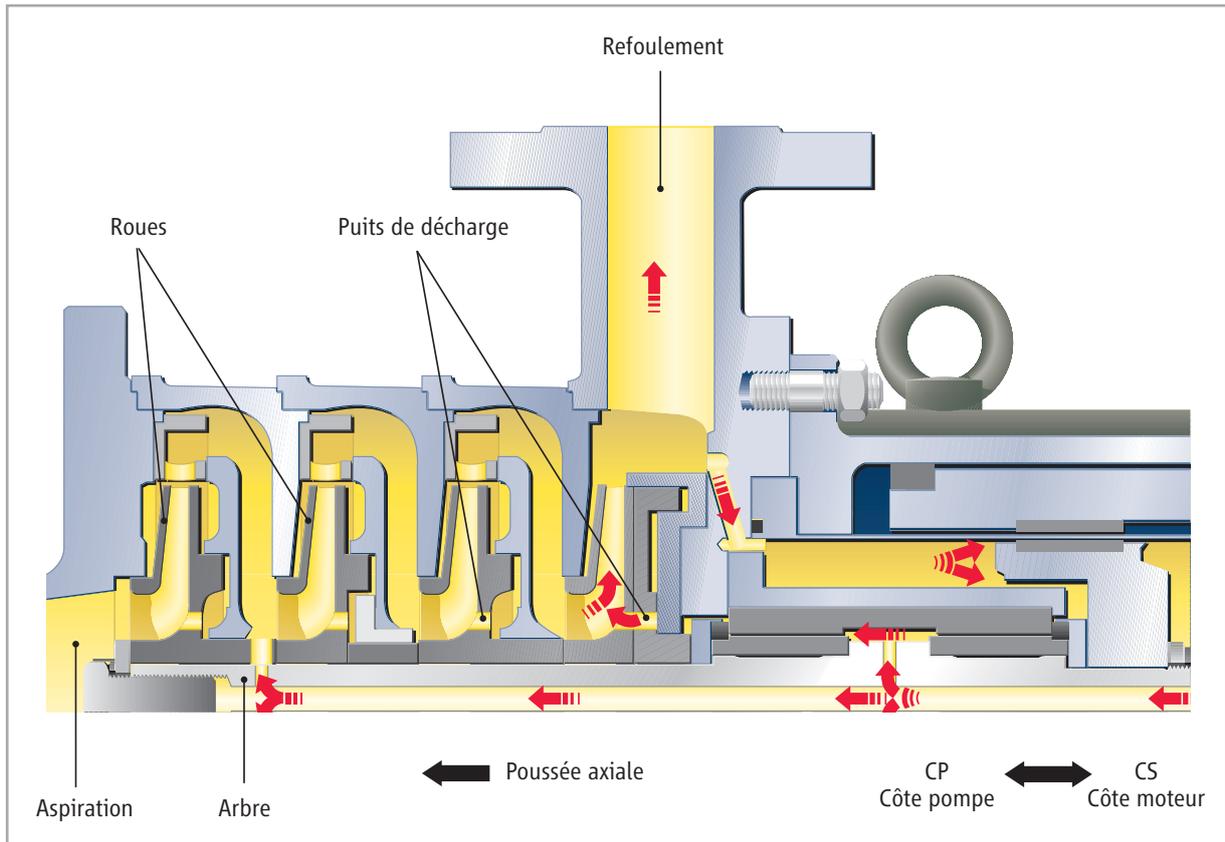
Comme appariement de paliers standard, le matériau à base de carbure de silicium / carbure de silicium a fait ses preuves. Cet appariement se compose d'une douille de palier en carbure de silicium (S-SiC) et d'un coussinet fixe en S-SiC/1.4571. Le S-SiC est un carbure de silicium fritté sans pression qui se distingue par sa haute résistance à la température et à la corrosion. Les états de frottement mixte, tels qu'ils se produisent par exemple pour lancer et arrêter les pompes, peuvent être très bien maîtrisés grâce à cet appariement de paliers.



### Compensation de poussée axiale

Le développement des pompes hermétiques résulte de la résolution d'un problème crucial: l'élimination de la poussée axiale due à la roue. La grande variété des propriétés des matières des fluides à véhiculer exclue l'utilisation de butées mécaniques. D'une façon générale cette contrainte ne pouvait être réglée que par une compensation hydraulique de la poussée.

Le principe fonctionnel du dispositif d'équilibrage hydraulique de la série MCAM repose sur une réduction de la pression à l'arrière des roues, causée par des puits de décharge. La pression au dos des roues se modifie avec la position axiale du rotor.



## Appareils de surveillance

Les pompes HERMETIC sont principalement réalisées en version antidéflagrante. Elles répondent alors aussi bien aux exigences électriques que mécaniques en matière de protection contre les explosions.

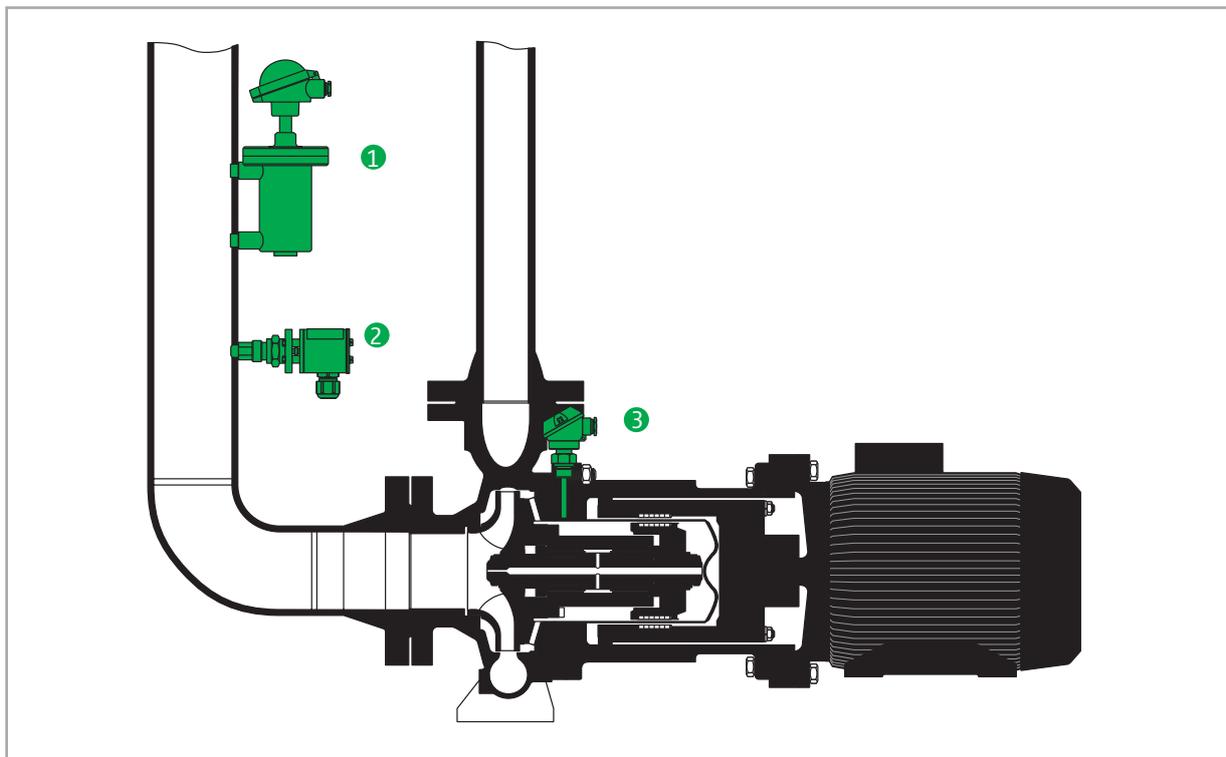
### Contrôle de niveau

En tant que partie du process, la chambre du rotor est supposée être constamment remplie de liquide et donc exempte d'atmosphère explosive. Lorsque l'exploitant n'est pas en mesure de garantir le remplissage permanent, un contrôle de niveau doit être installé.

### Contrôle de température

Le respect de la classe de température ou de la température maximale admissible de surface est assuré par un point de mesure sur le pot isolant (température du fluide).

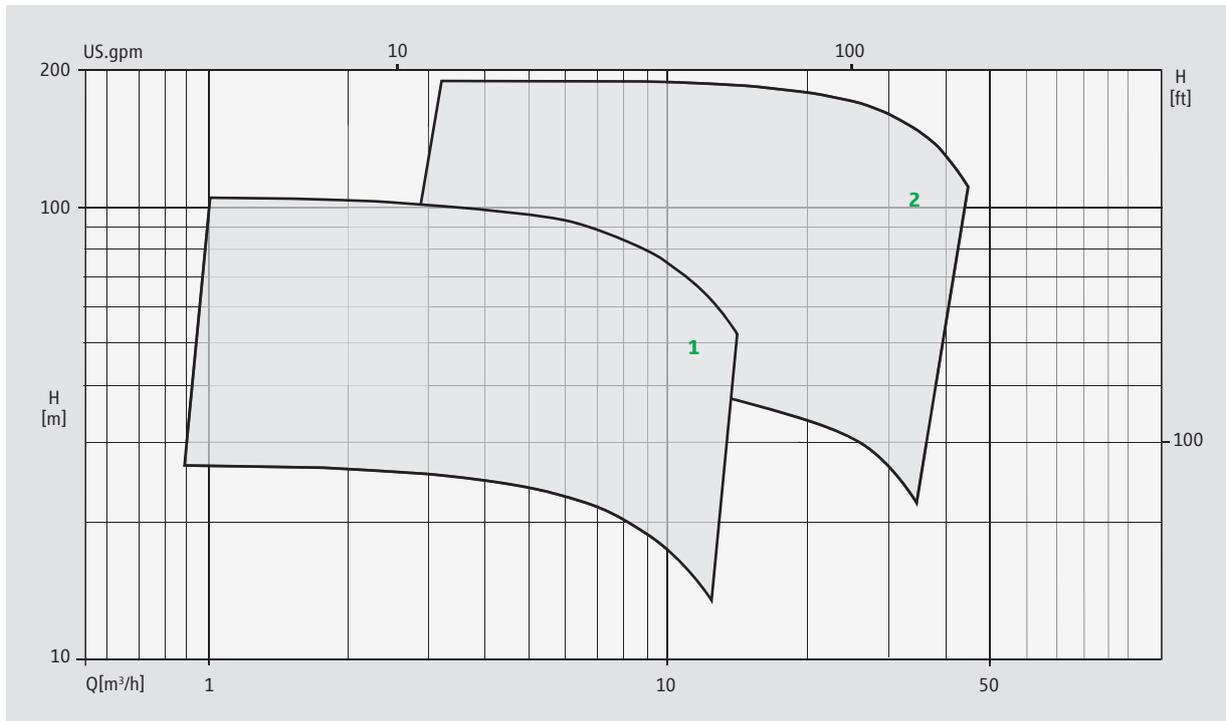
Options de contrôles disponibles			
①	Type N 30	LS	Niveau
②	Type O 30	LS	
③	Type PT 100	TI	Température



# Courbes caractéristiques

---

## Courbes caractéristiques 3000 tr/min 50 Hz

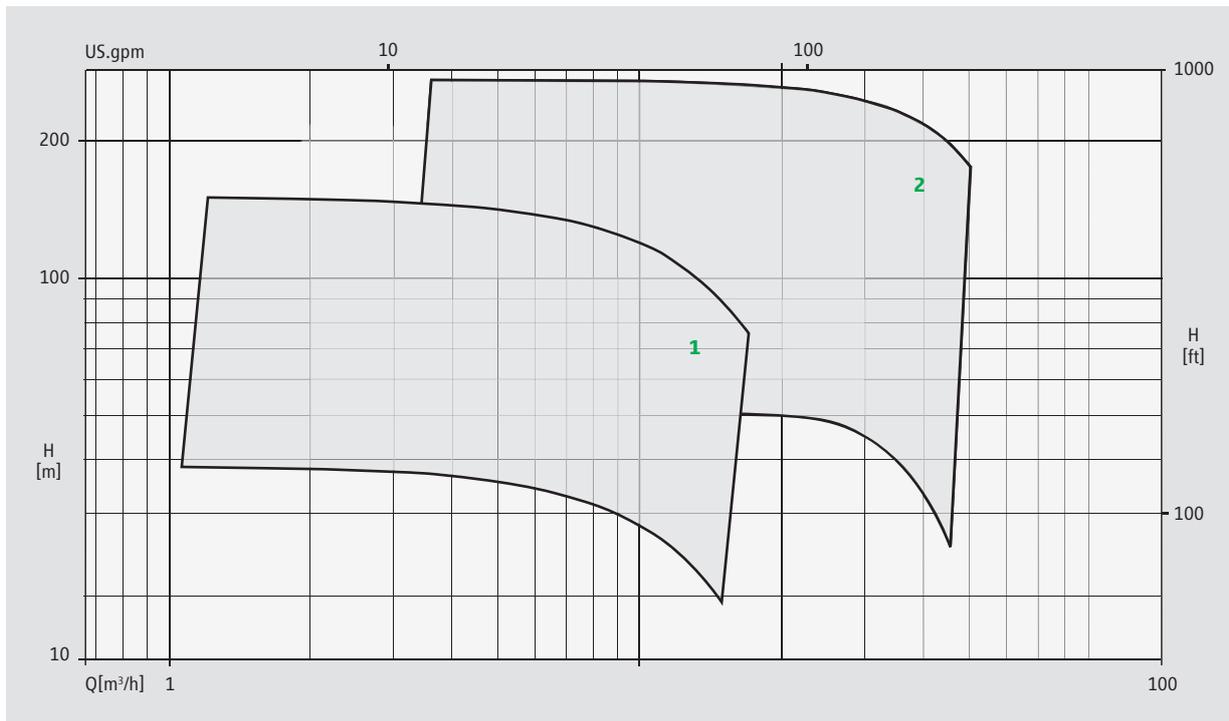


## Légende hydraulique des courbes caractéristiques

---

- 1** MCAM 2/2-6 étage
- 2** MCAM 3/2-6 étage

### Courbes caractéristiques 3600 tr/min 60 Hz



### Légende hydraulique des courbes caractéristiques

- 1** MCAM 2/2-6 étage
- 2** MCAM 3/2-6 étage

## Qualité de service.

Ce qui compte c'est la rapidité, la mobilité, la souplesse, être facilement joignable et la fiabilité. Nous nous engageons à vous garantir la plus grande disponibilité possible de vos pompes à leurs pleines performances.

### *Montage et mise en service*

- En vos locaux par nos propres monteurs

### *Pièces détachées*

- Disponibilité rapide et durable
- Conseil pour les pièces spécifiques sur stock

### *Réparations et maintenance*

- Réparations réalisées en nos locaux par du personnel qualifié comprenant la réception sur banc de test
- Ou par un de nos services agréés dans le monde

### *Retrofit*

- Installation retrofit de vos pompes centrifuges en montant un rotor noyé afin de répondre aux exigences de la Directive IPPC.

### *Contrats de maintenance et d'entretien*

- Contrats individualisés pour une plus grande disponibilité
- de votre installation

### *Formation et séminaire*

- Formation qualifiante de votre personnel pour améliorer la sûreté de votre production

### **Entre autres, nos produits répondent aux exigences suivantes:**

- Directive 2006/42/CE (Directive Machine)
- Protection Ex selon Directive 94/9/CE (ATEX); UL; KOSHA; NEPSI; CQST; CSA; Rostechnadzor
- Directive 96/61/CE (Directive IPPC)
- Directive 1999/13/CE (Directive VOC)
- TA-Luft
- RCC-M, Niveau 1, 2, 3

### **HERMETIC-Pumpen GmbH est certifiée conformément à:**

- ISO 9001:2008
- GOST; GOST « R »
- Directive 94/9/CE
- AD 2000 HP 0; Directive 97/23/CE
- DIN EN ISO 3834-2
- KTA 1401; AVS D 100 / 50; IAEA 50-C-Q
- Entreprise spécialisée selon § 19 I WHG

PRODUKTINFO  
MCAMF/03/2016

Tous les détails comme indiqués dans ce document sont conformes au standard technique qui est applicable à la date d'impression. Ces détails sont soumis sous réserve d'améliorations techniques et modifications éventuelles.



HERMETIC-Pumpen GmbH  
Gewerbestrasse 51 · D-79194 Gundelfingen  
phone +49 761 5830-0 · fax +49 761 5830-280  
hermetic@hermetic-pumpen.com  
www.hermetic-pumpen.com