

# Réchauffeurs à circulation surmoulés industriels

## pour atmosphères explosibles ATEX ou en version non-ATEX

CHAUFFAGE DE GAZ

CHAUFFAGE DE LIQUIDE

La technologie des réchauffeurs à circulation surmoulés développée par CETAL vous offre une solution intégrée globale pour le chauffage de votre process

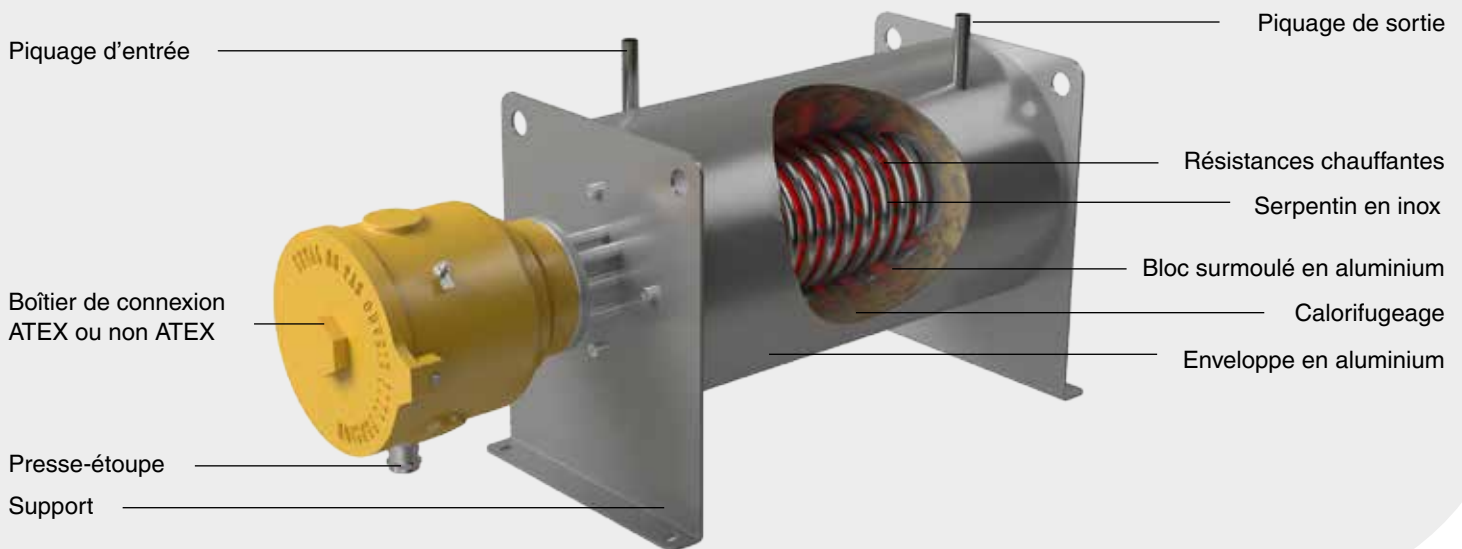


### Applications

- Gaz naturel, butane, propane, N2, Co2, H2
- Oxygène : design spécifique
- Hydrocarbures, solvants et peintures
- Fluides sensibles
- Application UHP – semi-conducteur sur demande
- Agroalimentaire : pasteurisation / stérilisation

### Bénéfices

- Chauffage indirect
- Faible coût par rapport à un réchauffeur classique
- Design compact, encombrement réduit
- Chauffe uniforme et précise
- Nettoyage aisé
- Fonctionne en très haute pression
- Large gamme standard dimensionnée sur débit et puissance électrique



## Un échange thermique maximal, une régulation, un pilotage précis et une sécurité renforcée

### Principe de fonctionnement

Ce système est la solution idéale pour le chauffage de fluide gazeux, liquide ou biphasique avec un débit assuré.

Les réchauffeurs surmoulés sont constitués d'un bloc cylindrique en aluminium qui est monté en température.

Un serpentin hélicoïdal, dans lequel circule le fluide à chauffer, est noyé dans l'alliage en aluminium.

La chaleur est restituée de manière précise au gaz ou au liquide.

Pour minimiser les pertes thermiques, le bloc en aluminium est calorifugé et protégé par une enveloppe.

Le système est très flexible, le réchauffeur peut, selon les besoins en puissance, être cascadié en série ou en parallèle.

### Avantages techniques du chauffage indirect

- Pas de contact direct entre fluide à chauffer et éléments chauffants
- Optimisation de l'échange thermique
- Chauffe du fluide homogène et sans point chaud lors de la phase démarrage et de montée en température du système
- Nettoyage aisé

### Régulation et pilotage

Une sonde de température montée en standard contrôle la température de peau des résistances chauffantes dans le bloc.

D'autres capteurs de température sont proposés en option (pour le bloc aluminium ou en entrée et sortie du réchauffeur).

Le pilotage du réchauffeur est assuré par une armoire de contrôle.

### Disponible en version ATEX ou non ATEX

L'ensemble du système est proposé soit en version anti-déflagrante pour environnement ATEX T1 (450°C) à T6 (85°C) soit pour des applications en milieu sécurisé.

### Une alternative compacte

Les réchauffeurs à circulation surmoulés sont une excellente alternative aux réchauffeurs classiques qui sont constitués d'un thermoplongeur immergé dans un corps de réchauffeur. Ils permettent un gain de place tout en baissant les coûts et se montrent très compétitifs pour des applications à haute pression d'opération. La maintenance du système est considérablement réduite.

### La flexibilité CETAL

La gamme CETAL de réchauffeurs est disponible selon le débit ainsi que de la puissance du process requise.

Ils sont proposés en standard de 1,5 à 32 kW avec une alimentation de 230 V 1PH, 400 V 3PH à 690 V 3PH.



## Coffrets électriques de régulation prêts à l'emploi (option)

Le chauffage électrique des process industriels requiert un pilotage adapté aux caractéristiques du fluide à chauffer ainsi qu'aux spécifications du process.

CETAL propose une gamme économique de coffrets d'alimentation et de contrôle. Ils sont spécialement conçus pour le pilotage des réchauffeurs à circulation surmoulés.

La conception de ces coffrets pré-désignés permet une installation très rapide et une mise en service réduite et sécurisée. Ils se présentent sous des boîtiers étanches métalliques IP54 aux dimensions réduites pour un gain de place.

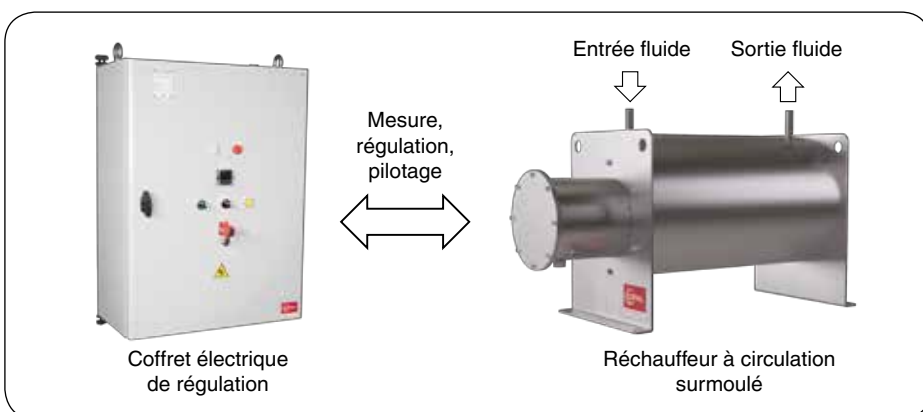
Selon le process, deux modes de régulation sont disponibles : en standard avec contacteur piloté par un régulateur PID ou en option avec contacteur statique (thyristor).

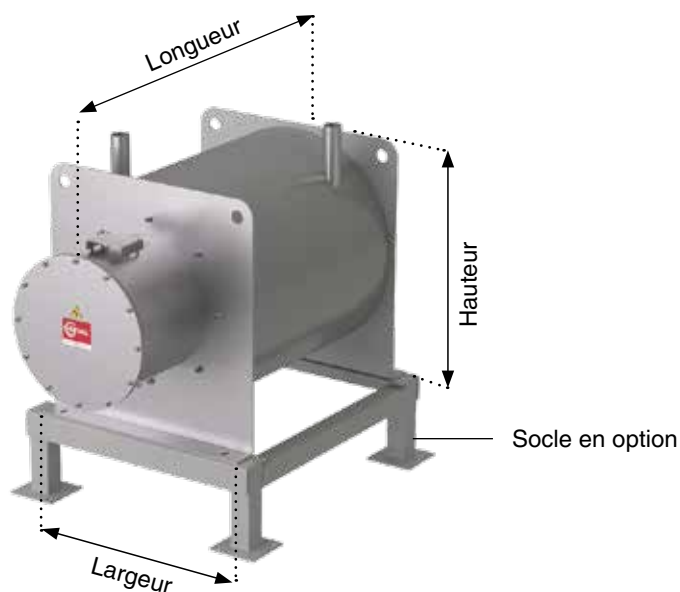
Les commandes en face avant contribuent à une utilisation simple :

- Interrupteur sectionneur général en tête d'armoire
- Commutateur marche/arrêt
- Bouton poussoir acquittement défaut
- Bouton d'arrêt d'urgence

### Données techniques

- Dimensions selon modèle :  
de 600 x 500 x 250 mm  
à 1200 x 100 x 300 mm
- Puissances de 3 kW à 150 kW, 400V 3PH + terre
- Sectionneur 3PH 12 A à 200 A
- Poignée latérale droite
- Portes-fusibles de protection + fusibles
- Transformateur
- Voyant sous tension, voyant global défaut, bouton tournant lumineux vert
- Contacteur de ligne de sécurité
- Régulateur PID
- Sortie SSR + 1 alarme haute
- 3 sorties sur contact hors potentiel
- Support mural
- **En option**
  - Contacteur de régulation à train d'onde
  - Si nécessaire ventilateur 230 V avec filtre et thermostat
  - Socle pour pose au sol
  - Toit



**Données techniques**


Type	Puissance (KW)	Débit max. Nm <sup>3</sup> /h à 8 bar	Débit max. Nm <sup>3</sup> /h à 80 bar	Débit max. liquide m <sup>3</sup> /h	Entraxe du serpentín* (mm)	Ø ext. du tube serpentín (mm)	Épaisseur du tube (mm)	Largeur* (mm)	Longueur* (mm)	Hauteur* (mm)	Poids (kg)
Réchauffeur à circulation surmoulé 01-xx kW	1,5/3	10	100	0,2		6,35	1,24				30
Réchauffeur à circulation surmoulé 02-xx kW	1,5/3	25	250	0,5	90	8	1	310	825	400	30
Réchauffeur à circulation surmoulé 03-xx kW	1,5/3/6	40	400	1		10	1				30
Réchauffeur à circulation surmoulé 04-xx kW	1,5/3/6	55	560	1,5		13,7	2,24				45
Réchauffeur à circulation surmoulé 05-xx kW	3/6/9/12	120	1300	3	140	17,2	1,6	310	840	400	45
Réchauffeur à circulation surmoulé 06-xx kW	3/6/9/12/24	180	1900	4		21,3	2,11				90
Réchauffeur à circulation surmoulé 07-xx kW	6/9/12/24	320	3300	7	250	26,7	2,11	430	880	530	95
Réchauffeur à circulation surmoulé 08-xx kW	6/9/12/24	540	5500	11		33,4	2,77				110
Réchauffeur à circulation surmoulé 09-xx kW	6/9/12/24/32	850	8600	19	340	42,2	2,77	540	910	670	240
Réchauffeur à circulation surmoulé 10-xx kW	9/12/24/32	1150	12000	26	390	48,3	2,77	590	910	670	250

\* sujet à modifications

## Données techniques

### Piquage et connexion

- Standard bout lisse à souder
- **En option :**
  - Bride ½" à 2", 150 LBS à 600 LBS ASME/ ANSI B16.5 en inox, RF
  - Bride PN 40 ou PN 100, DN15 à DN50, RF. Autre portée de joint sur demande pour bride ASME ou DIN
  - Raccord femelle Ø 1/8" à 1 ½", gaz ou NPT standard ou 3000 LBS, inox
  - Contre-bride, boulonnerie et joint spiralé graphite ou PTFE

### Conditions d'utilisation

- Température d'opération : de - 196 °C à + 350 °C (- 273 °C sur demande)
- Débit d'opération : de 10 Nm<sup>3</sup>/h à 12000 Nm<sup>3</sup>/h max. selon gaz et pression d'opération
- Standard jusqu'à 100 bars de pression d'opération
- Très haute pression jusqu'à 420 bars sur demande

### Électrique

- Puissances : 1,5 kW à 32 kW par unité
- 230 VAC 1PH ou 3PH
- 400 VAC 3PH et jusqu'à 690 V 3PH en option
- **Autres tensions sur demande**

### Serpentin

- Circulation et chauffage du fluide dans un serpentin en inox 316L
- Tube sans soudure pour une meilleure tenue mécanique, décapé et passivé
- Diamètre de 6,35 mm à 48,3 mm
- **En option :**
  - Serpentin en incoloy ou inconel
  - Électropolissage du serpentin
  - Dégraissage oxygène

### Contrôle de température

- Sonde PT100 3 fils pour la surveillance de température sur la résistance chauffante
- **En option :**
  - Thermocouple ou thermostat limiteur de protection ou fusible thermique
  - Régulation de la température du bloc surmoulé aluminium avec sonde PT100, thermocouple ou thermostat
  - Régulation du process avec prise de température en sortie avec sonde PT100 ou thermocouple (dans un boîtier séparé)
  - Mesure de température en entrée du réchauffeur avec sonde PT100, thermocouple ou thermostat (dans un boîtier séparé)
  - Transmetteur 4-20mA avec ou sans protocole HART pour les sondes PT100 ou thermocouples (version ATEX si boîtier Ex e)

### Boîtier de connexion non ATEX

- Boîtier de raccordement IP66/67 en inox
- Deux presse-étoupes en laiton nickelé pour puissance et contrôle

### Boîtier de connexion ATEX

- Boîtier anti-déflagrant en aluminium avec peinture de protection, Ex d IIC ou boîtier sécurité augmentée en inox Ex e IIC
- Deux presse-étoupes en laiton nickelé pour puissance et contrôle
- **En option :**
  - ruban chauffant anti-condensation
  - Presse-étoupe pour sonde de température additionnelle

### Habillage et montage

- Isolation Foamglas® / laine de roche / céramique en fonction des températures d'utilisation et du fluide chauffé
- Jacket de protection en aluminium
- Montage horizontal sur pied
- **En option :** montage vertical sur pied, ou support mural

### Auto-drainant

- Dans une configuration de montage vertical en option
- Purge de gaz et vidange complète

### Documentation

- livrée suivant les normes et codes

### Certifications (si requis)

- Conforme à la directive Équipements sous pression 2014/68/EU
- **ATEX (option)**
  - Ex d IIC T1 à T6 Ex IIC 2GD Ex tD A21 IP67
  - Température ambiante : -50°C ≤ Ta ≤ +60°C
  - Suivant attestation d'examen CE type LCIE 04 ATEX 6094X

Tous les produits CETAL peuvent être adaptés à vos spécifications.

Contactez-nous !



Thermoplongeurs sur bride



Thermoplongeurs à visser



Thermoplongeurs amovibles



Réchauffeurs à circulation



Réchauffeurs surmoulés



Batteries de chauffage d'air



Radiateurs électriques industriels



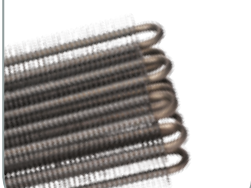
Éléments formés



Éléments surmoulés



Éléments à ailettes



Éléments chauffants anti-condensation



Chauffe-boulons



Coffrets de puissance et de régulation standard

