



Production de chauffage  
intelligente et naturelle

# Heat COOL<sub>2</sub>

Pompes à chaleur Industrielles  
Haute température – Réfrigérant  
naturel CO<sub>2</sub>



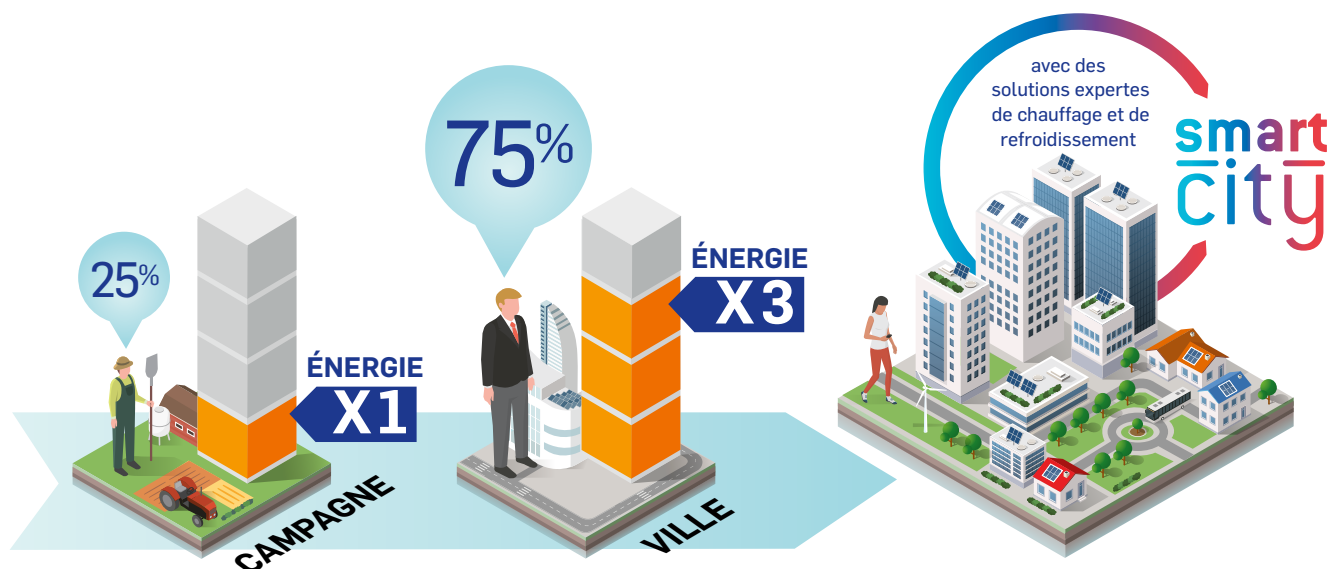
Jusqu'à  
90°C



400 à 2200 kW

# Une urbanisation intelligente

Le développement de villes plus intelligentes pour anticiper la croissance de l'urbanisation



75 % des citoyens européens vivent en milieu urbain. **Les citoyens utilisent trois fois plus d'énergie que les personnes habitant à la campagne.** Si nous n'agissons pas, les répercussions sur l'environnement, aujourd'hui et dans le futur, seront phénoménales. Les promoteurs, les bureaux d'études, les responsables politiques devront de plus en plus souvent imaginer des villes viables **avec des solutions intelligentes pour le chauffage et le refroidissement.**

## Le potentiel de récupération de chaleur pour des villes plus intelligentes

L'utilisation d'énergie renouvelable issue de sources de chaleur naturelle et résiduelle est une belle opportunité pour des solutions de refroidissement et de chauffage durables.



### Valoriser les sources de chaleur naturelle

En tant qu'alternative économique de pointe aux combustibles fossiles, les villes intelligentes peuvent valoriser les sources de chaleur naturelle. Elles sont disponibles gratuitement et offrent l'indépendance vis à vis du pétrole et du gaz :

- Eau de nappe
- Eau lacustre
- Eau de mer
- Géothermiques



### Valoriser les sources de chaleur résiduelle

De récentes études européennes ont démontré que l'Union européenne produisait suffisamment de chaleur résiduelle pour chauffer l'ensemble de son parc immobilier. Toute cette énergie gaspillée, trop fréquemment libérée dans l'air ou dans les plans d'eau, pourquoi ne pas la récupérer ? Les villes intelligentes doivent valoriser :

- La chaleur résiduelle des eaux grises
- La chaleur résiduelle des process industriels
- La chaleur résiduelle des chaudières (bois, gaz...)
- La chaleur résiduelle des climatiseurs

## Des applications de chauffage multiples

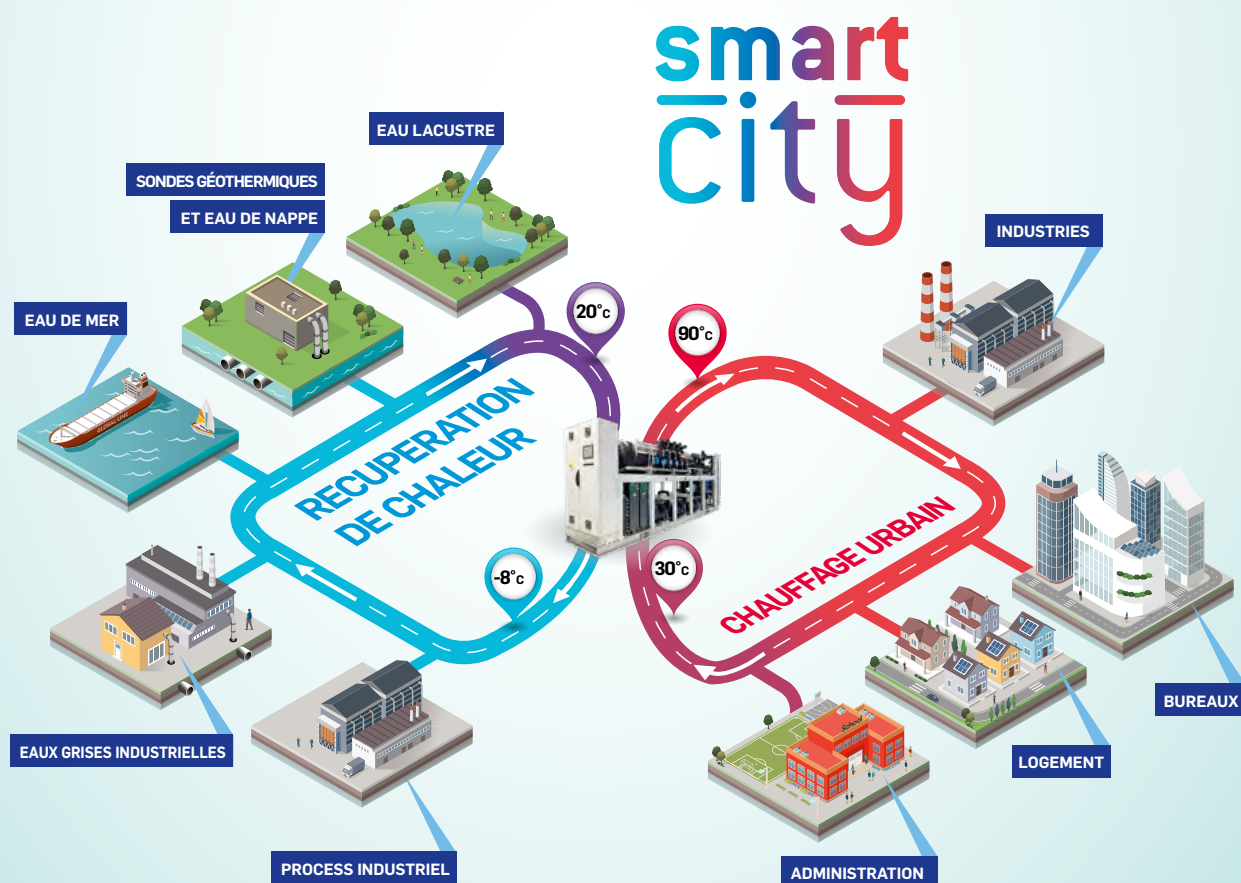
Les pompes à chaleur PROFROID HeatCO<sub>2</sub>OL peuvent valoriser les sources de chaleur naturelles et résiduelles pour offrir des solutions d'énergie durables pour plusieurs applications de chauffage.

En utilisant des sources d'énergie renouvelables comme l'air, l'eau et le sol, les pompes à chaleur HeatCO<sub>2</sub>OL offrent aux villes intelligentes une solution d'alimentation en énergie plus durable.

Produisant de l'eau chaude jusqu'à 90°C, les pompes à chaleur HeatCO<sub>2</sub>OL peuvent compléter ou remplacer les chaudières traditionnelles dans des applications telles que :

- Chauffage des bâtiments commerciaux
- Chauffage urbain
- Chauffage des process industriels

3 niveaux de température de chauffage différents peuvent être gérés simultanément sur la même unité.



HeatCO<sub>2</sub>OL, au cœur de la ville intelligente, pour valoriser les sources de chaleur naturelles et résiduelles pour diverses applications

## Solutions avec fluide naturel



### Préserver l'environnement

- Faible potentiel de réchauffement de la planète (PRG) CO<sub>2</sub> = 1
- Impact nul sur l'appauvrissement de la couche d'ozone (ODP = 0)
- Ininflammable, non corrosif
- Le CO<sub>2</sub> a un impact minimal sur la qualité de l'eau lorsqu'il est libéré dans l'atmosphère



### Une approbation plus rapide, accès aux aides

- Aucune autorisation spéciale n'est nécessaire de la part des autorités locales
- Possibilité de bénéficier d'incitations et de subventions dans de nombreux pays européens.

## CO<sub>2</sub> – un réfrigérant polyvalent

### Durable

- Impact environnemental neutre
- Ininflammable, non toxique, non corrosif et non explosif.
- Non concerné par les F-GAS / P-FAS

### Polyvalent

- Chauffage de l'air
- Eau chaude sanitaire
- Chauffage urbain
- Climatisation
- Basse température
- Moyenne Température

### Peu coûteux

- Le réfrigérant le moins cher
- Non taxé
- Charge réduite

### Efficace

- Des économies d'énergie significatives mesurées sur des applications réelles
- Encore plus intéressant lorsque les fonctions chauffage et le refroidissement sont combinés

**Le CO<sub>2</sub> est le bon équilibre entre l'empreinte environnementale et l'efficacité énergétique :**

Un système complet au CO<sub>2</sub> peut remplacer un système de refroidissement traditionnel + une chaudière + une climatisation.



## Production de chaleur intelligente

### Production d'eau chaude à 90°C

- L'association de notre technologie et du réfrigérant CO<sub>2</sub> offre une pompe à chaleur haute température capable de fournir de l'eau chaude jusqu'à 90°C\*. En choisissant le système HeatCO<sub>2</sub>OL, vous pouvez désormais compléter ou remplacer les chaudières traditionnelles dans des applications telles que le chauffage urbain et les process industriels.
- Les unités HeatCO<sub>2</sub>OL peuvent également produire simultanément de l'eau glacée et de l'eau chaude pour compléter les chaudières et remplacer les refroidisseurs de climatisation ou de process.

### Jusqu'à 4 niveaux de température

- Les différentes combinaisons de compresseurs et d'échangeurs de chaleur permettent de gérer simultanément 3 niveaux de température différents du côté chauffage pour différentes applications (par exemple eau chaude sanitaire + chauffage de sol + chauffage de piscine) et un niveau du côté du refroidissement, des applications de climatisation aux applications de process de congélation.

### Haute fiabilité et tranquillité d'esprit pour nos clients

- Chaque pompe à chaleur HeatCO<sub>2</sub>OL est assemblée en usine sur une ligne de production dédiée, soumise à des tests d'étanchéité et à des tests électriques.

### Éligible à des mesures d'incitations financières

- De nombreux programmes environnementaux gouvernementaux prévoient des incitations financières pour les pompes à chaleur afin de soutenir la production de chaleur renouvelable et naturelle dans l'industrie, le secteur du chauffage urbain et les logements collectifs : Fonds Chaleur, Certificats d'Economie d'Énergie (CEE) en France par exemple.

### Faible coût total de possession

- La fabrication des HeatCO<sub>2</sub>OL s'appuie sur des composants de première qualité afin de garantir une fiabilité absolue et la tranquillité d'esprit de nos clients. La durée de vie en fonctionnement des paliers des compresseurs est de 100 000 heures sans révision mécanique coûteuse ni renouvellement d'huile. En ce qui concerne la maintenance préventive, le coût du remplacement des composants est également limité. Seuls le filtre à huile, les bobines des détendeurs et les cartouches déshydratantes sont à réviser périodiquement.

### Faible impact sur l'environnement

- Les pompes à chaleur HeatCO<sub>2</sub>OL utilisent le CO<sub>2</sub>, un réfrigérant naturel, avec un PRP = 1 et un PDO = 0. Le CO<sub>2</sub> est également ininflammable et non toxique pour l'environnement. De plus, ces unités sont très efficaces puisqu'elles atteignent un rendement (COP) supérieur à 5 selon les conditions de fonctionnement. Cela permet de réduire les émissions directes et indirectes qui contribuent au réchauffement de la planète.

### Autres avantages

Les pompes à chaleur HeatCO<sub>2</sub>OL présentent de nombreux autres avantages pour répondre aux besoins de chaque client et aux contraintes de chaque projet. Cela inclut :

- Conception compacte (à partir de 1000mm de large) pour gagner de la place dans les locaux techniques.
- Retour d'eau à basse température (jusqu'à 15°C) pour atteindre une élévation de température élevée avec une seule unité (jusqu'à 70K de réchauffement).
- Plusieurs unités peuvent être connectées en parallèle pour les sites industriels.
- Les appareils sont connectables pour permettre la surveillance à distance et les opérations de maintenance préventive.

\* Possibilité d'atteindre 90°C dépend de la température de retour et de la qualité de l'eau



Jusqu'à  
90°C



Chauffage et  
refroidissement



Fiabilité  
totale



Incitations financières  
et faible coût total de  
possession



Empreinte  
environnementale  
réduite

## Une solution éprouvée et fiable

### Chauffage urbain de Padborg - Danemark

Pompe à chaleur pour le chauffage urbain d'une ville de 4500 habitants

#### Besoin du client

- Fournir 1200kW de chauffage pour le réseau urbain à 70°C avec une température de retour de 35°C, avec le meilleur rendement et un fluide naturel.

#### NOTRE SOLUTION

- 1 HeatCO<sub>2</sub>OL avec réfrigérant naturel CO<sub>2</sub> connectée aux eaux grises de la laiterie locale.



PROFROID atteint les performances promises avec un COP de 3,7.

### Centre commercial et d'affaires VIA 26 - Norvège

Chauffage et climatisation d'un bâtiment exclusif, bureau et magasins haut de gamme et parkings

#### Besoin du client

- Solution avec réfrigérant naturel pour l'eau chaude sanitaire, le chauffage de l'air, le chauffage du sol, la fonte de la neige dans les coursives et la climatisation d'un bâtiment de 58 500m<sup>2</sup>

#### NOTRE SOLUTION

- 2 HeatCO<sub>2</sub>OL utilisant la géothermie comme source de chaleur (2000kW de climatisation, 600kW d'eau chaude à 75°C et 1500kW à 50°C)



Intégration des unités au sous-sol, connectées sur les mêmes circuits d'eau que le système de réfrigération.

### Ferme piscicole - Danemark

Refroidissement et chauffage de process combinés au chauffage urbain

#### Besoin du client

- Solution naturelle et durable pour 6MW de chiller pour process 10/4°C et valorisation de la chaleur rejetée.

#### NOTRE SOLUTION

- 4 HeatCO<sub>2</sub>OL chiller / pompes à chaleur connectées au réseau de chauffage urbain à 40/70°C pour fournir jusqu'à 8MW de chaleur



Solution et control intelligents. Priorité combinée de la demande de refroidissement et de chauffage

## Informations techniques

Pompes à chaleur à eau avec un réfrigérant naturel, le CO<sub>2</sub>



COOLtec<sup>®</sup>Evo

Technologie à haut rendement

- Solution de réfrigération durable
- PRP = 1
- ODP = 0
- Classe A1

CO<sub>2</sub>  
REFRIGÉRANT  
NATUREL

# Caractéristiques techniques

La gamme HeatCO<sub>2</sub>OL couvre une capacité de chauffage de 400kW à 2,2 MW. Les unités peuvent être placées en parallèle pour atteindre des puissances plus élevées. Les HeatCO<sub>2</sub>OL sont compatibles avec plusieurs sources de chaleur et peuvent fournir de l'eau jusqu'à 90°C. Plus la température de retour du réseau est basse, plus les performances seront élevées. Pour y parvenir, vous pouvez connecter plusieurs circuits de chauffage avec différentes température sur la même unité.

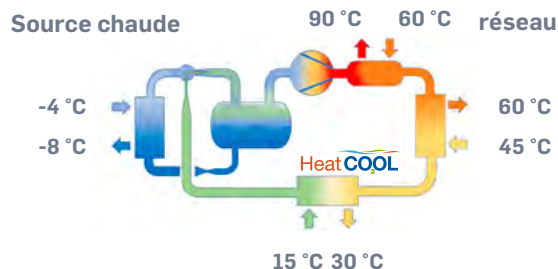
## SOLUTION 1

1 circuit de chauffage



## SOLUTION 2

3 circuits de chauffage



La gamme HeatCO<sub>2</sub>OL est composée de 3 plateformes regroupant +10 000 combinaisons de compresseurs / échangeurs de chaleur complétées d'options standard pour répondre au mieux à vos besoins.

Configurations	HeatCO <sub>2</sub> OL S	HeatCO <sub>2</sub> OL M	HeatCO <sub>2</sub> OL L
Capacité de chauffage	400 à 800 kW	800 à 1 100 kW	1 000 à 2 200 kW
Largeur (mm)	1 000	1 200	2100
Longueur (mm)	5 000 / 5 900	7 500	6 500 / 7 400 / 8 400 / 9 300
Hauteur (mm)	2 200	2 200	2 200
Nb de compresseurs	3 à 5	3 à 5	4 à 8

Valeurs indicatives : La capacité variera en fonction des températures d'eau de votre projet.

## Options principales :

- Carrosserie extérieure pour la version L avec insonorisation
- Insonorisation intérieure pour toutes les versions
- Régulation des pompes hydrauliques
- Communication Modbus RS485/RTU, TCP
- Compteur d'énergie électrique pour les compresseurs
- Compteur d'énergie électrique pour les pompes
- Variateur de vitesse sur le compresseur N°2
- Contrôle intelligent pour plusieurs unités en parallèle
- Autres options sur demande

## HeatCO<sub>2</sub>OL Performance thermique en version chauffage 1 circuit

Les performances varient en fonction des températures d'eau côté chaud et froid ainsi que de la taille de l'unité. COP indicatif côté chaud ci-dessous.

		Réseau de chaleur COP				
		20 / 65 °C	25 / 45 °C	30 / 45 °C	30 / 70 °C	45 / 55 °C
Source de chaleur	6 / 12 °C	4.7	5.1	4.4	3.9	2.7
	0 / 4 °C	4.2	4.4	3.9	3.7	2.6
	-8 / -4 °C	3.5	3.4	3.1	3.0	2.2
	-25 / -20 °C	2.5	2.3	2.1	2.1	1.7

Module hydraulique non pris en compte