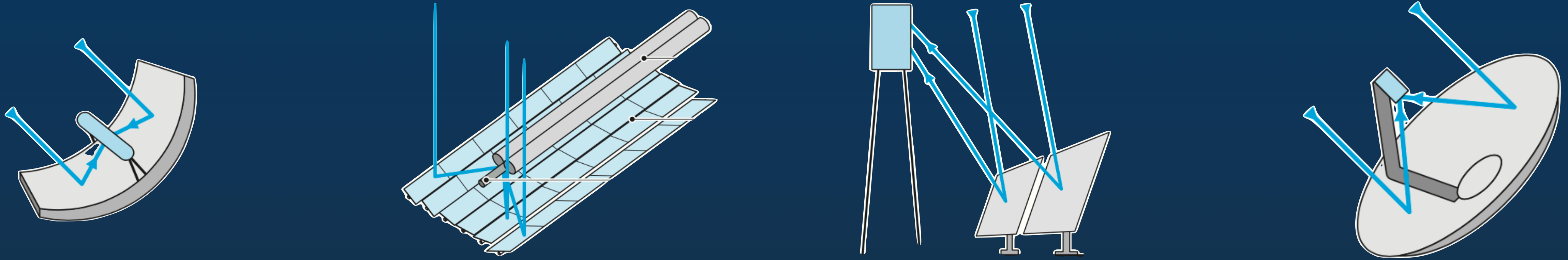
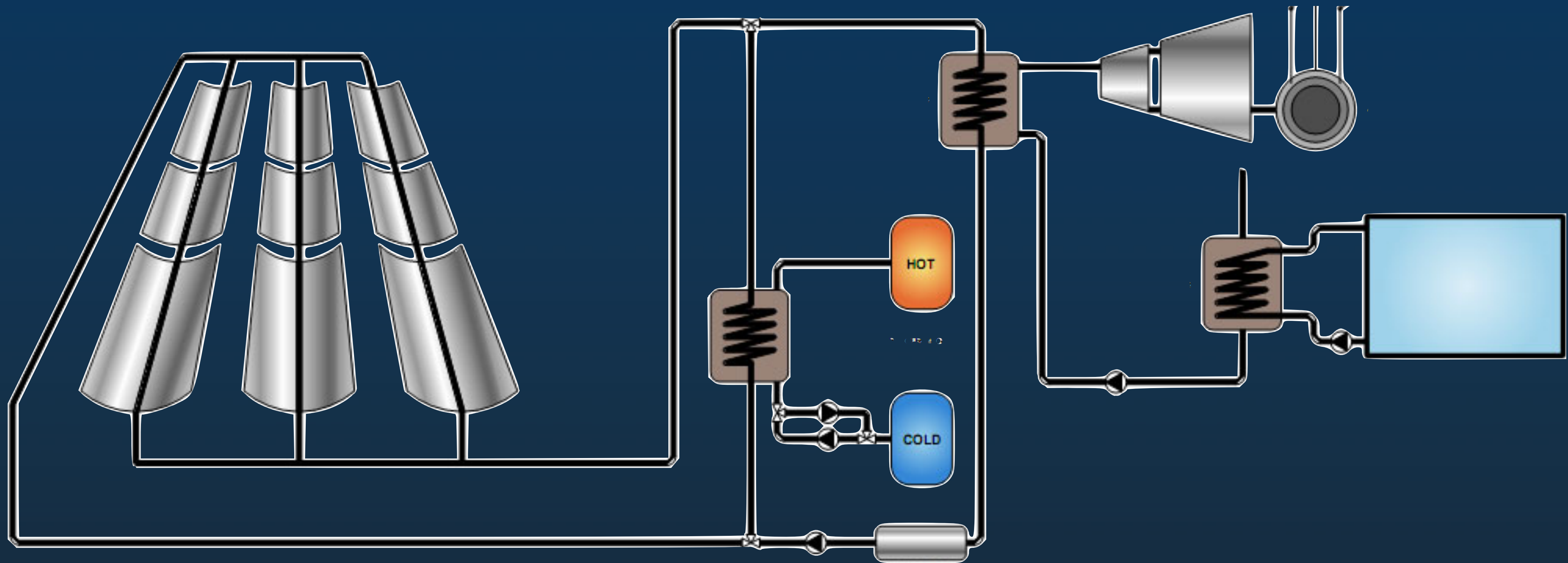


Le choix stratégique de la chaleur solaire à concentration

# 4 technologies de solaire à concentration se partagent le marché



# Production de chaleur et d'électricité reposent sur les mêmes bases



# La chaleur solaire à concentration n'a pas d'équivalent pour décarboner l'industrie

Alors que la **chaleur industrielle** représente **1/4 des besoins énergétiques mondiaux**, **aucune solution pleinement renouvelable** n'a été largement **adoptée par le marché**

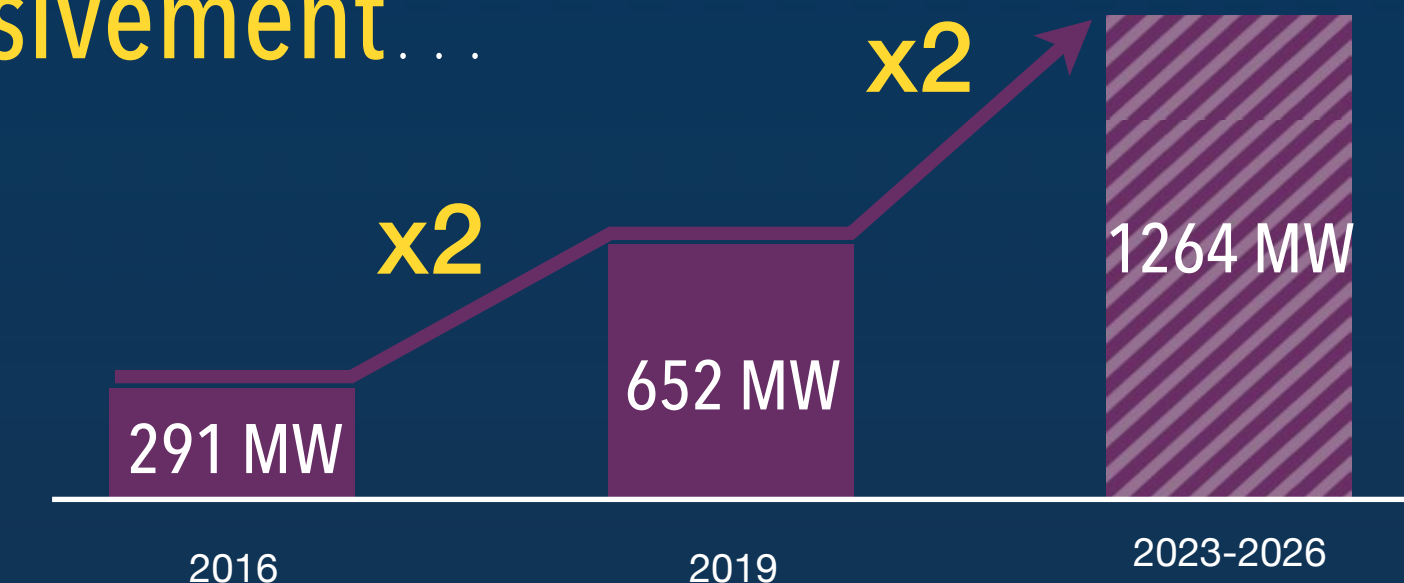
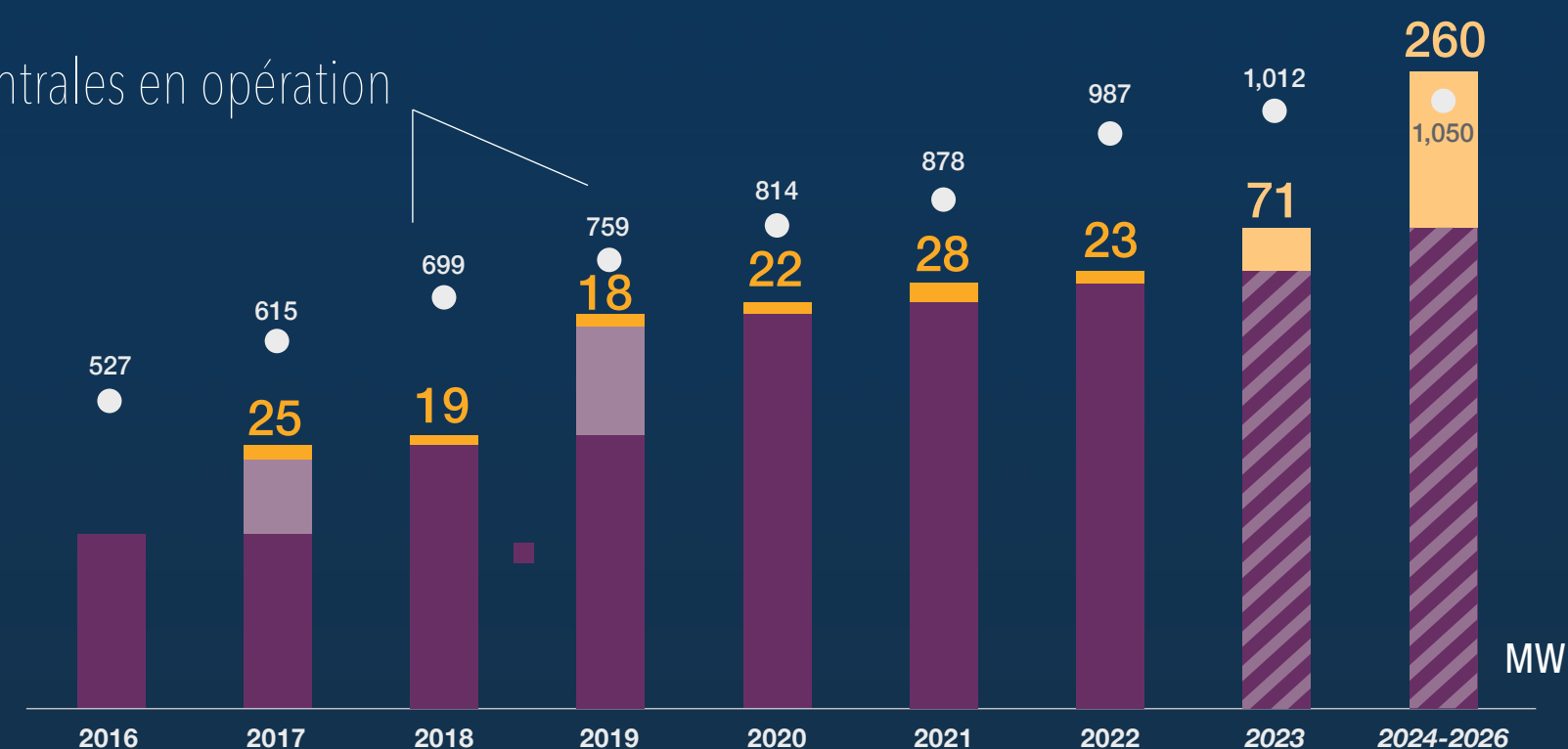


A contrario, le **solaire thermique à concentration** produit une **chaleur renouvelable** et **pilotable** jusqu'à **500°C**, répondant ainsi aux **besoins de plus de 70% des industriels**

# La croissance forte du marché témoigne de la valeur apportée par la chaleur solaire dans l'industrie

La **chaleur solaire** commence à se **déployer massivement**...

Nombre de centrales en opération



- Capacité annuelle nouvellement installée
- Capacité cumulée
- Capacité annuelle nouvellement installée à Oman
- Prévision de la capacité cumulée

... avec une **forte prédominance** pour la **concentration** solaire



Part du solaire thermique plan

60% 40%

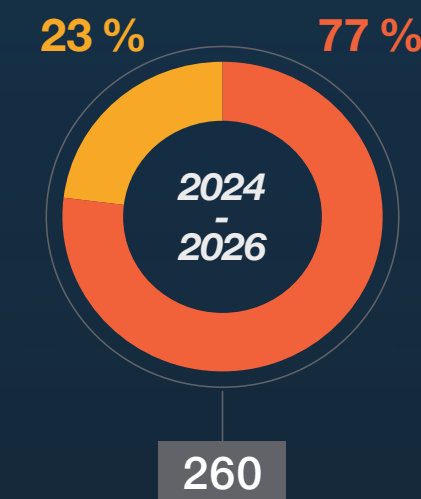
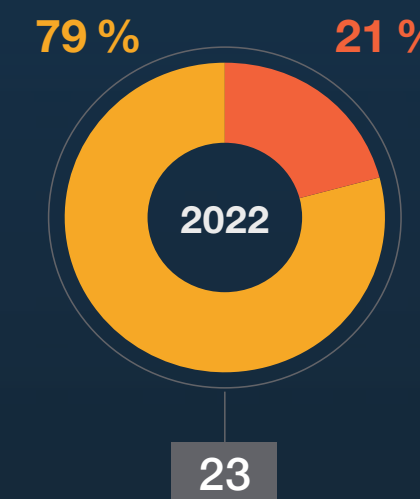
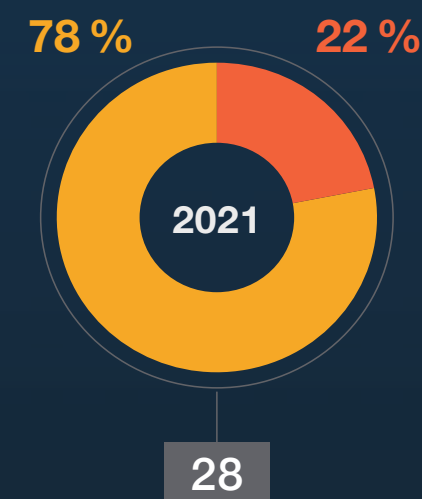


Part du solaire thermique à concentration

75% 25%

MW

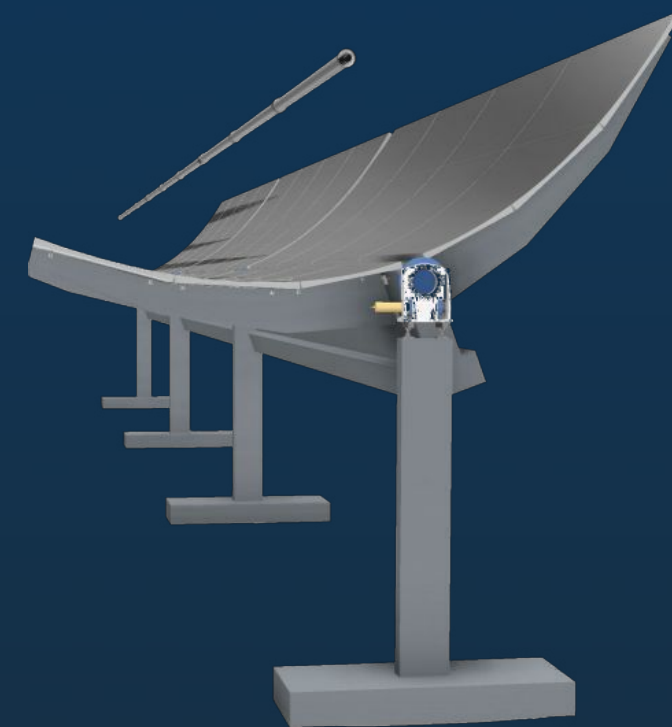
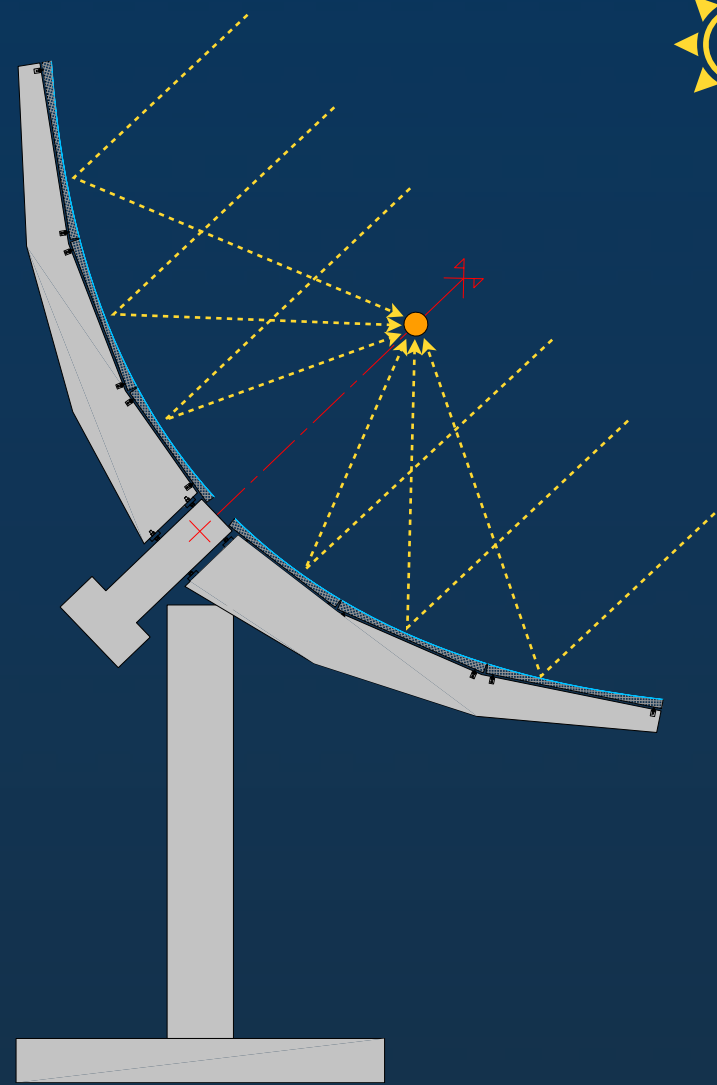
Capacité annuelle nouvellement installée



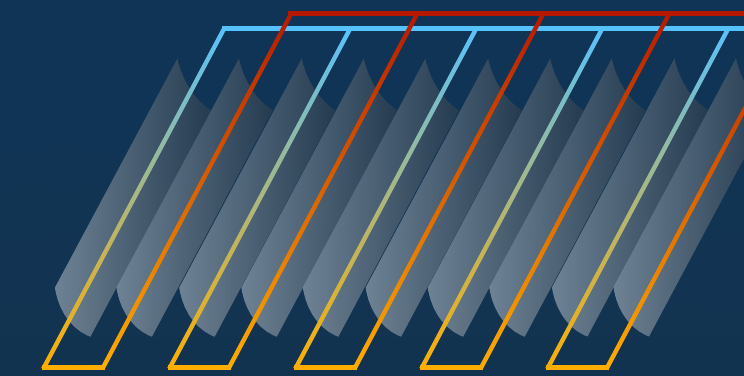
# Le solaire à concentration est une technologie simple, fiable et éprouvée



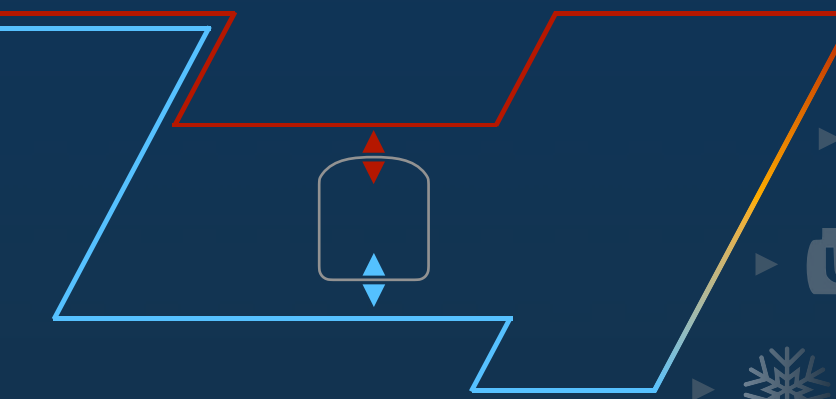
Les rayons du soleil sont réfléchis par les miroirs et sont concentrés sur le tube receveur, dans lequel s'écoule un fluide caloporteur



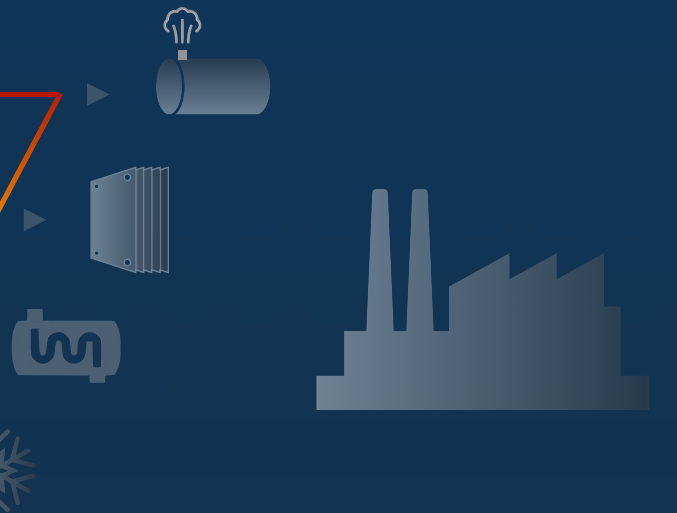
Le fluide caloporteur circule en circuit fermé entre le champ solaire, le stockage thermique, et les organes de transfert de chaleur vers le procédé de l'usine



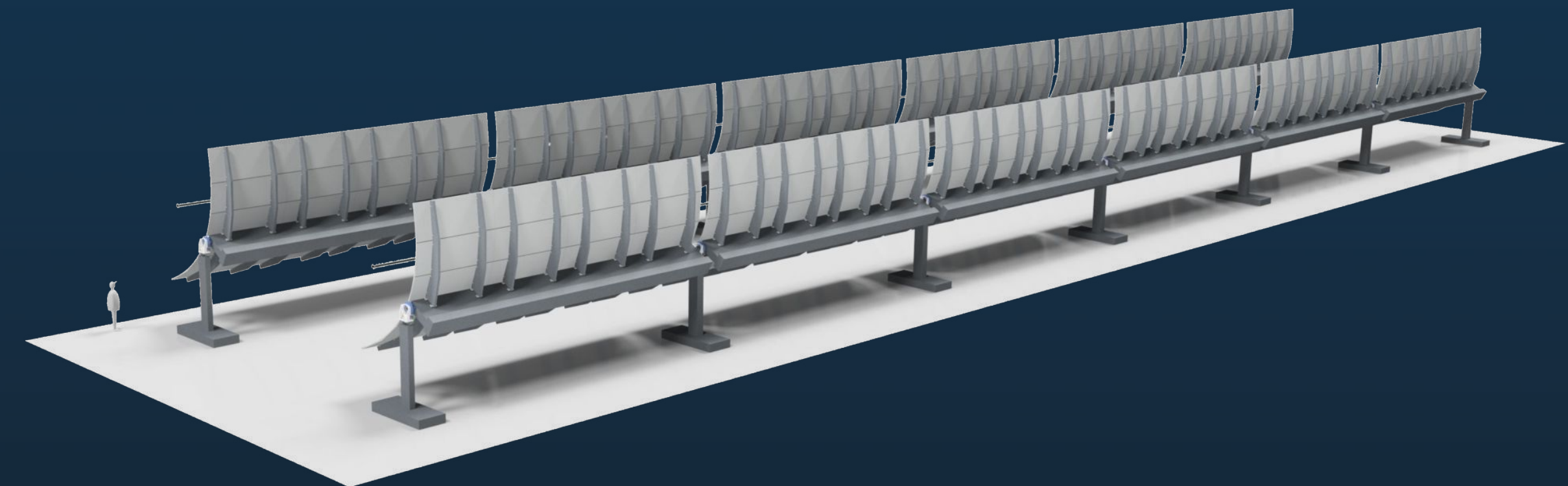
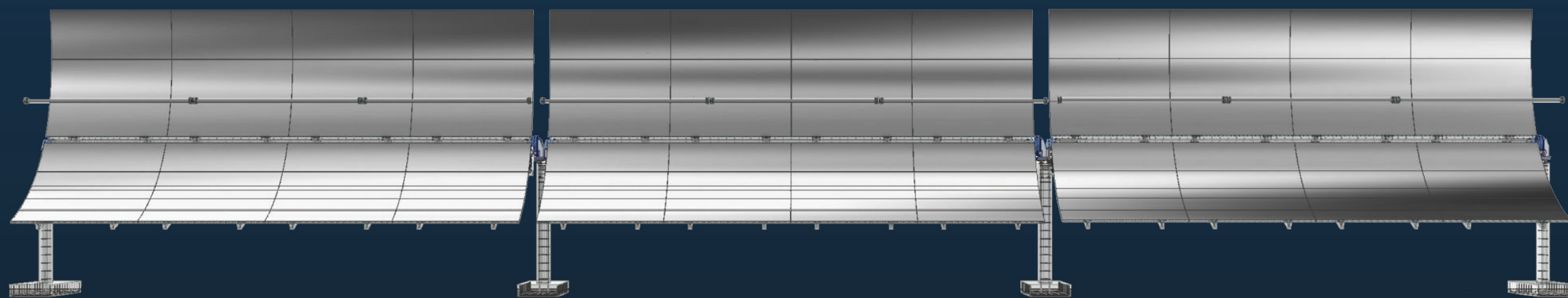
champ solaire



stockage thermique



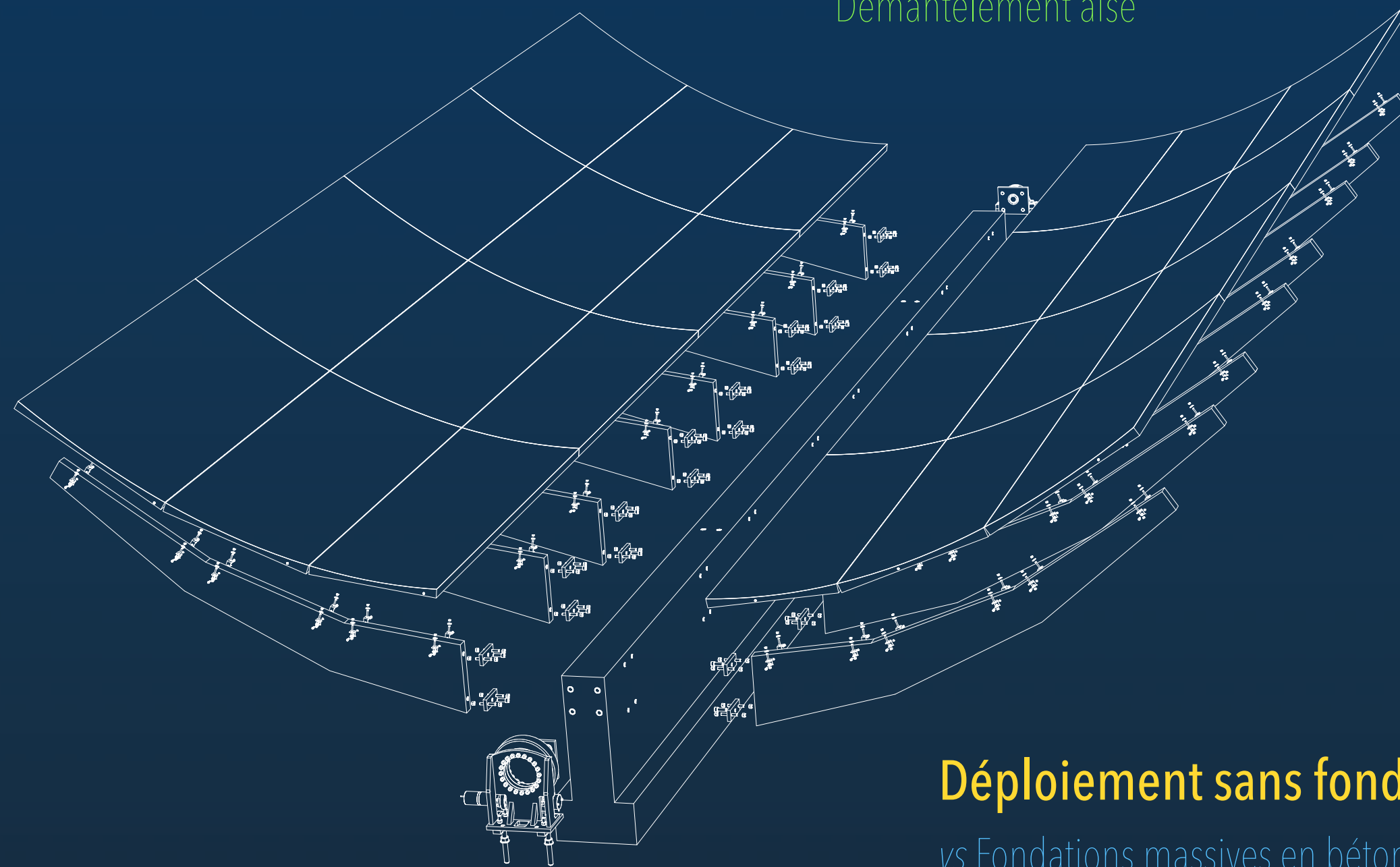
transmission de chaleur



# Nous avons rendu cette technologie plus performante

La plupart des acteurs de ce petit secteur réplique les mêmes dogmes, qui limitent le potentiel technologique

CAPEX réduit de 30%  
Déploiement peu intrusif  
Démantèlement aisé



## Déploiement sans fondations

vs Fondations massives en béton

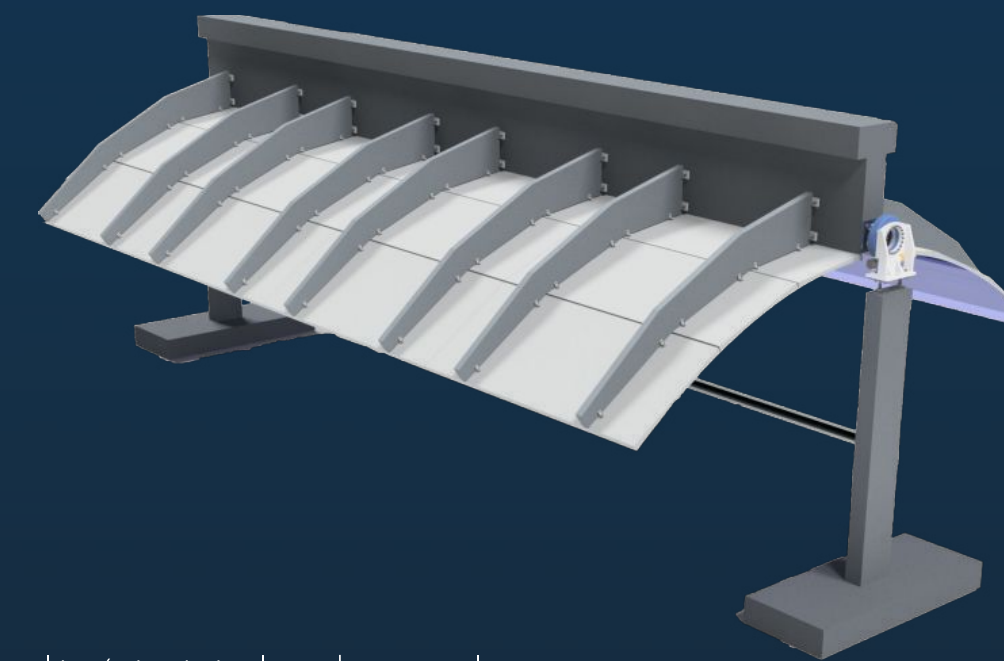
- ▶ Solution peu intrusive qui conserve la qualité initiale des sols
- ▶ Aucune artificialisation, ni imperméabilisation des sols
- ▶ Démantèlement aisé en fin de vie

## Structure entièrement préfabriquée en béton

1 brevet à venir

vs Structure légère en acier

- ▶ Résistance extrême aux intempéries
- ▶ Concassage aisé en fin de vie
- ▶ Coût de construction réduit



## Miroirs en verre cintrés à température ambiante

1 brevet en cours

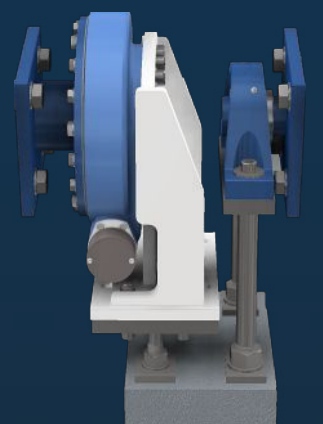
vs Miroirs en verre cintrés à chaud

- ▶ Durabilité accrue
- ▶ Réflectivité optimale
- ▶ Coût de mise en œuvre réduit

## Tracker électrique

vs Trackers hydrauliques

- ▶ Aucun risque de pollution
- ▶ Position d'arrêt et sécurité face au sol
  - ▶ Réduit l'encrassement donc les besoins en nettoyage et la consommation d'eau
  - ▶ Protection accrue des miroirs et du tube



# Nos avancées résultent en une solution attractive - à tout point de vue

## Chaleur renouvelable :

La moins polluante

**20 gCO<sub>2</sub>/kWh**



Énergie  
décarbonée

La plus compétitive

**40-50 €/MWh**



Maîtrise des coûts  
au long terme

Parfaitement adaptée  
**aux besoins industriels**



Énergie stockable  
et pilotable

Sans approvisionnement  
& **Produite localement**



Souveraineté  
industrielle

Avec un fort  
**contenu local**



Favorise les  
emplois locaux



# Une révolution industrielle durable s'amorce

**17** MW

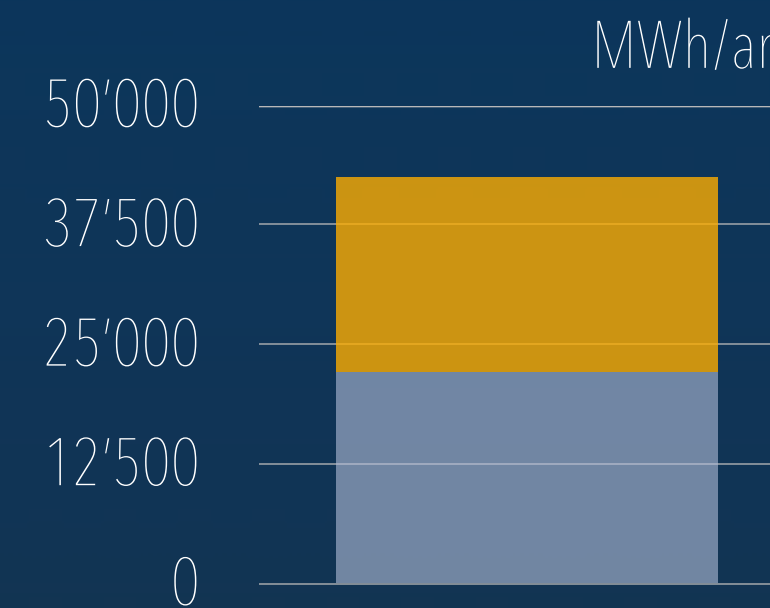
**28'000** m<sup>2</sup>

**-4'800** T CO<sub>2</sub>/an

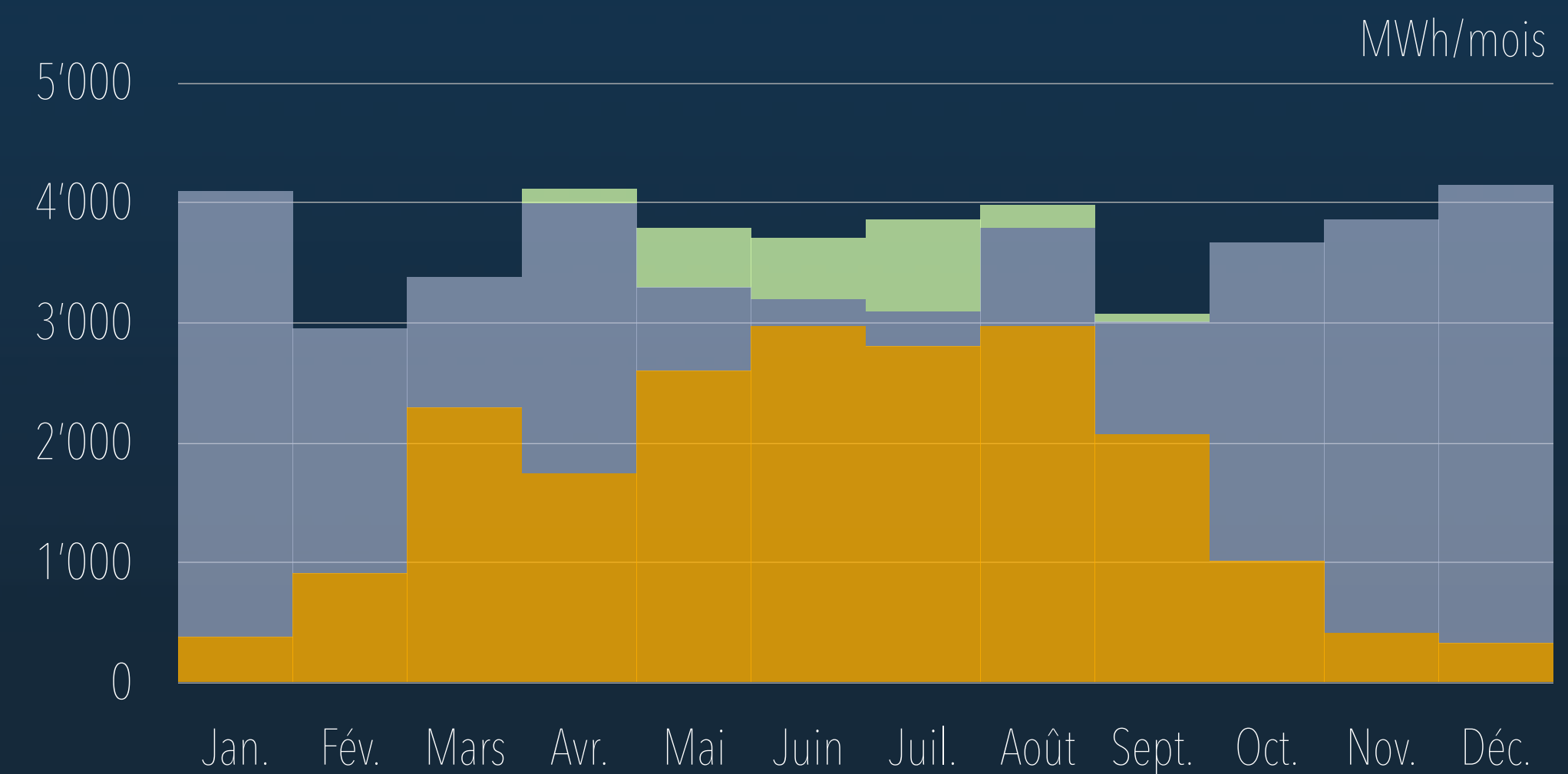
**180** °C vapeur

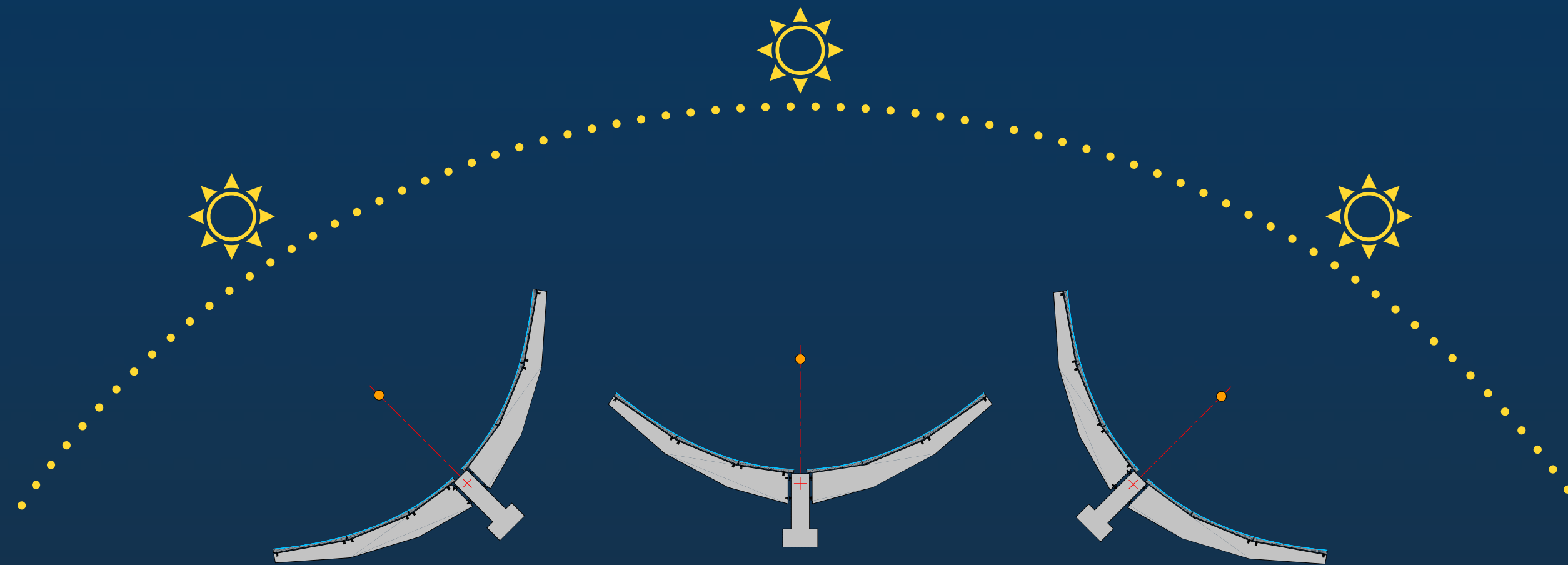
**500** °C air chaud

Répartition de la production énergétique



■ Besoin assuré par le Solaire 
 ■ Besoin assuré par le Gaz 
 ■ Energie solaire valorisable





Ensemble, construisons un monde plus durable

[www.alto-solution.com](http://www.alto-solution.com)