



lemasson

*Le sur-mesure  
thermodynamique.*

- *Création en 1975 par Jean-Pierre Lemasson*
- *Précurseur de la géothermie en France*
- *Concepteur - Fabricant*
- *Reprise en 2005 par Jean-Louis Berçaiïts*



⊙ Site de fabrication Normand

- > 400m<sup>2</sup> de bureaux
- > 2000m<sup>2</sup> d'atelier

⊙ Présent sur les  $\frac{3}{4}$  du territoire national

⊙ Equipe de 45 personnes (10 en 2006)

- > Commercial
- > BE et R&D
- > Production
- > Administratif

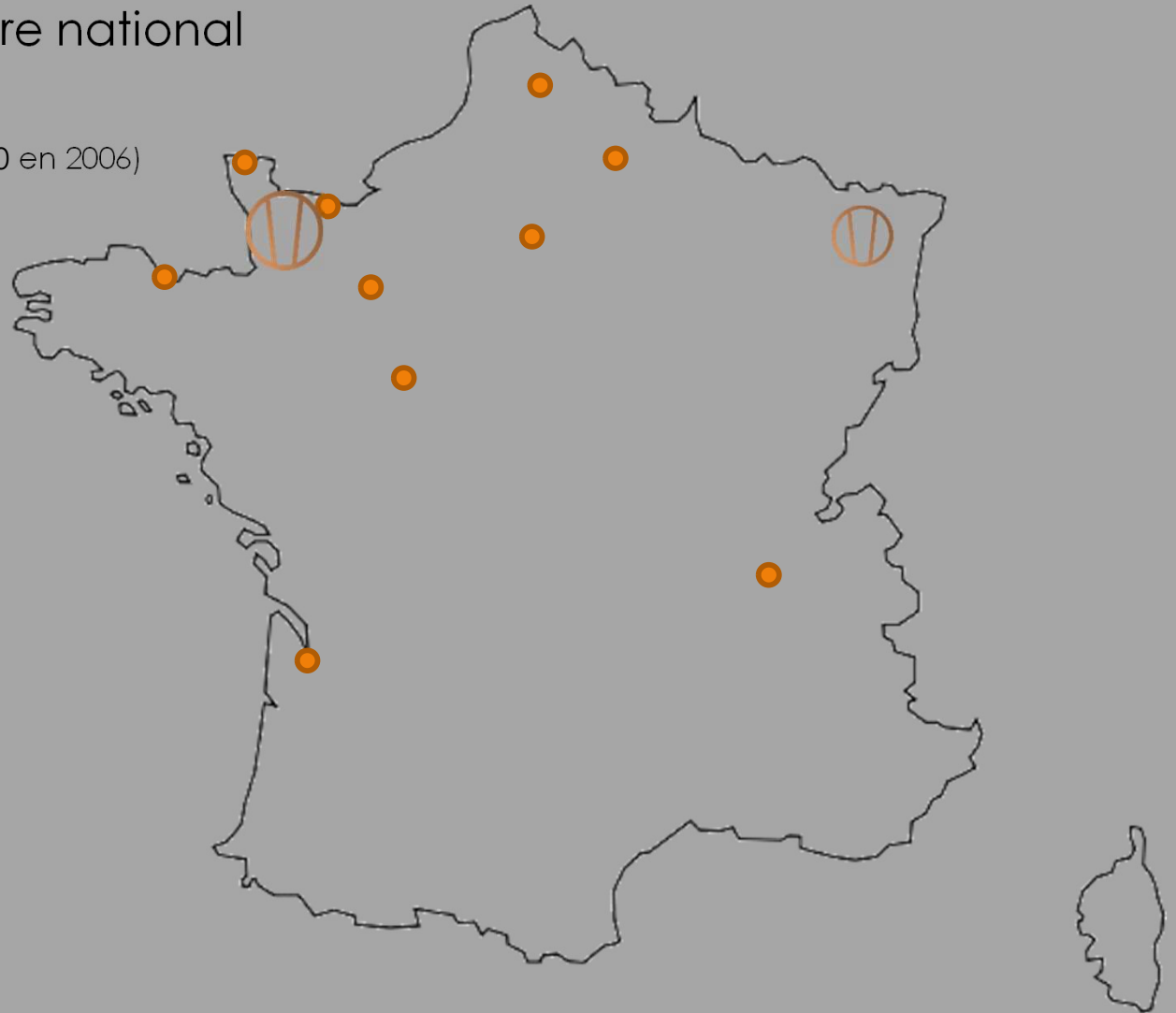
⊙ 300 projets / an (100 en 2005)

- > Résidentiels
- > Tertiaires
- > Industriels
- > 30% de spécifique

⊙ CA

- > 1M€ en 2005
- > 5M€ en 2021

⊙ Plusieurs brevets déposés



## Solutions 100% thermodynamiques.

- Fabrication au **projet** de solutions géothermiques.



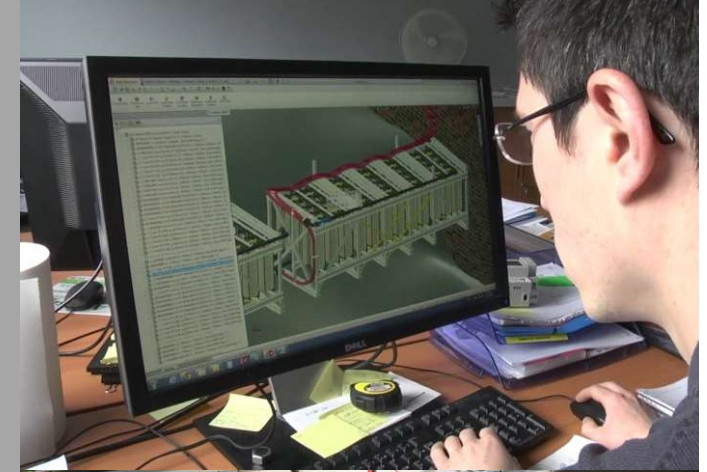
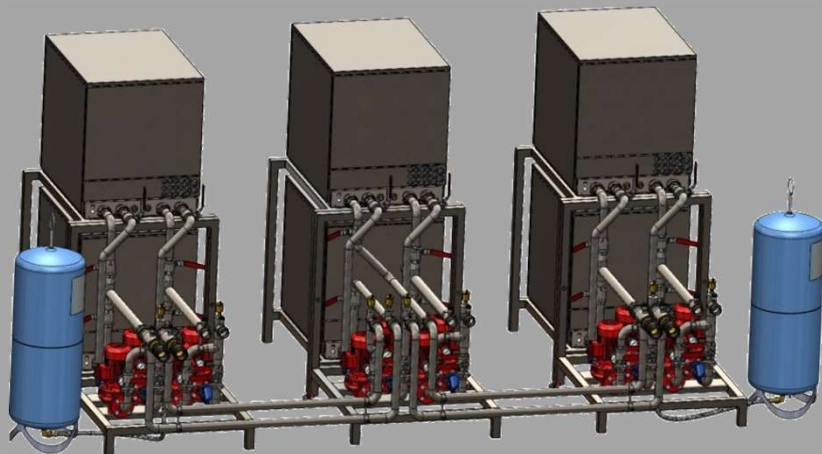
- Conception – fabrication de solutions **sur-mesure**.



## ○ Développement technique

( effectif: BE 4 pers. / R&D, programmation 6 pers.)

- > Etude sur cahier des charges / relevé in situ
  - Analyse des disponibilités énergétiques
  - Compréhension réseaux et process
  - Mesures et enregistrements
- > Etude de faisabilité
  - Validation faisabilité après vérification
- > Etude pertinence technico-économique
  - Offre devis
  - Etude de consommation
  - Calcul retour sur investissement
- > Dimensionnement / développement technique
  - Caractérisation et tests
  - Conception 3D
  - Sélection et mise en œuvre des composants
  - Industrialisation de la solution
- > Documentation technique
  - Notice technique
  - Schémas électriques et hydrauliques

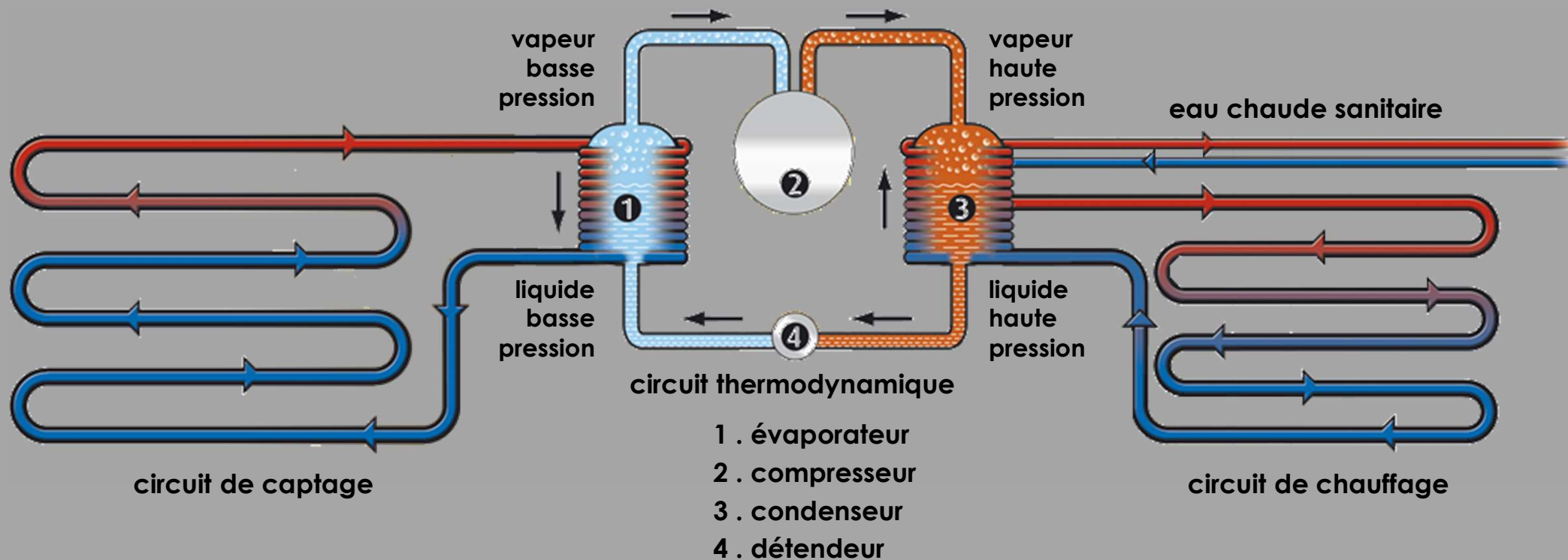


- Fabrication intégrale à notre usine d'Agneaux(50).
  - > Groupes thermodynamiques confinés sur-mesure.
  - > Compétences et polyvalence des équipes.



- ⦿ Principe et intérêts de la thermodynamique.

○ Le cycle thermodynamique.



$$3 + 1 = 4$$

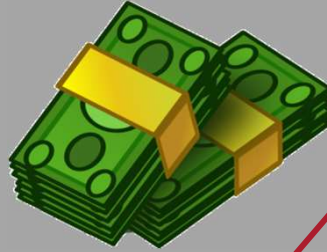


○ La performance durable.

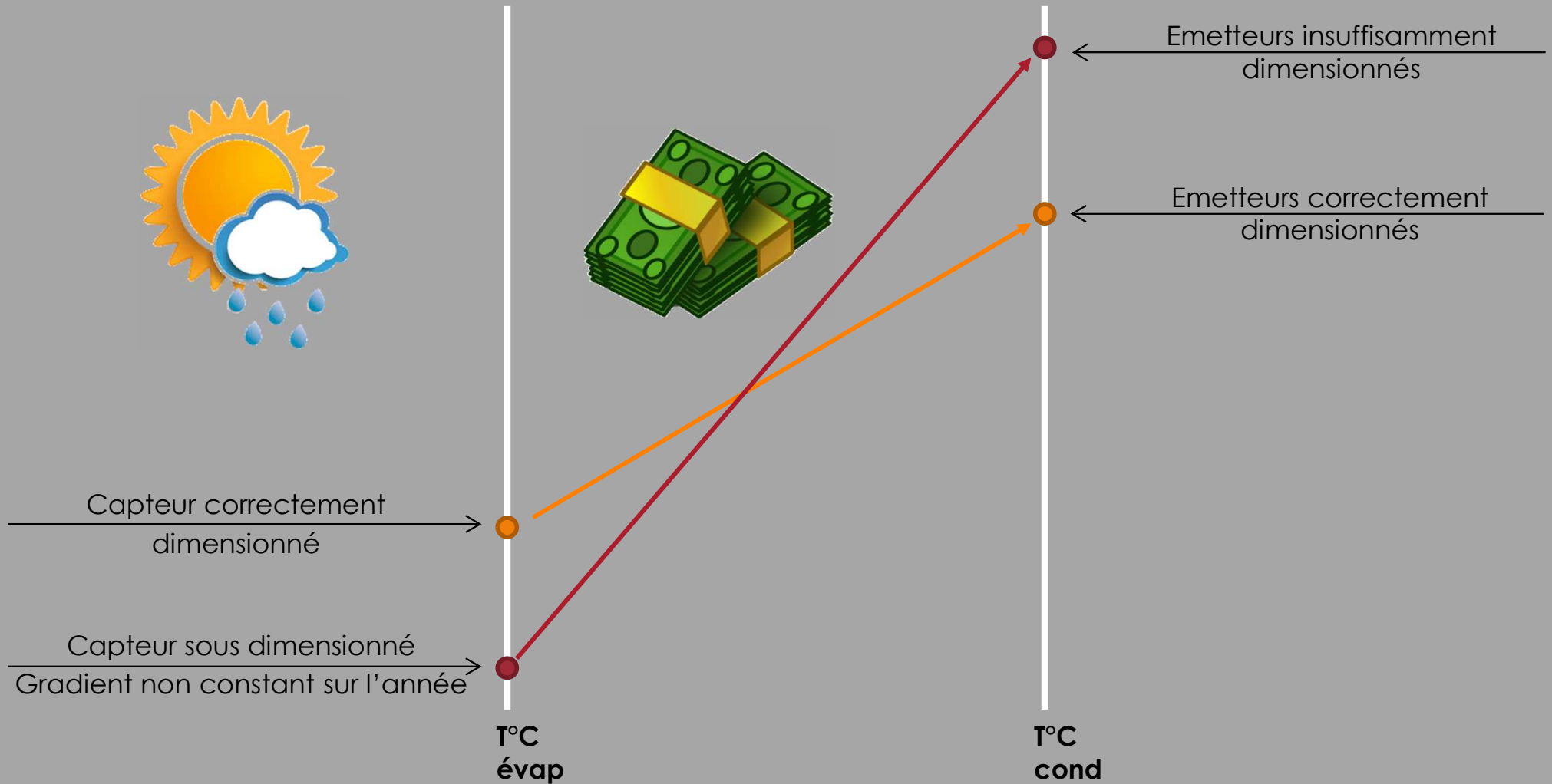
**Captage**  
Énergie gratuite à vie



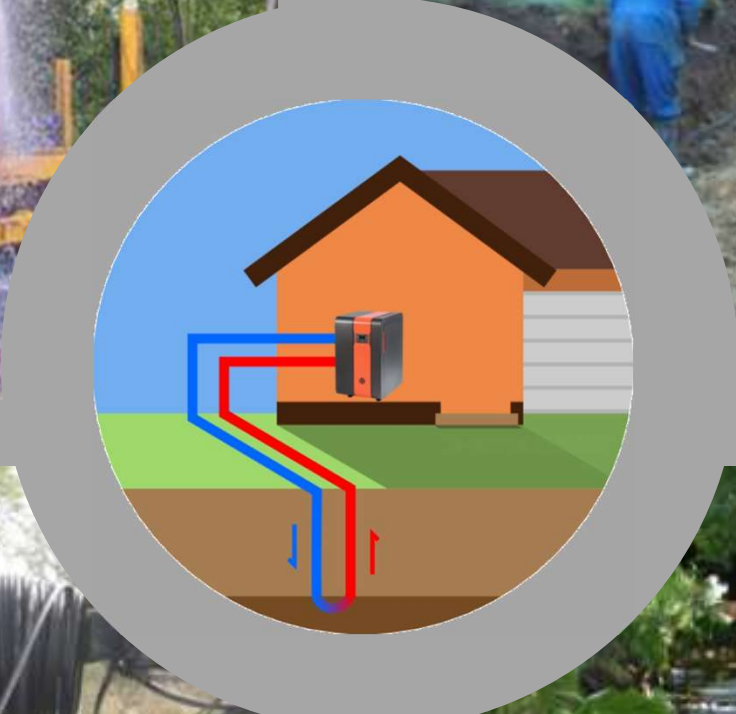
**Compresseur**  
Énergie consommée



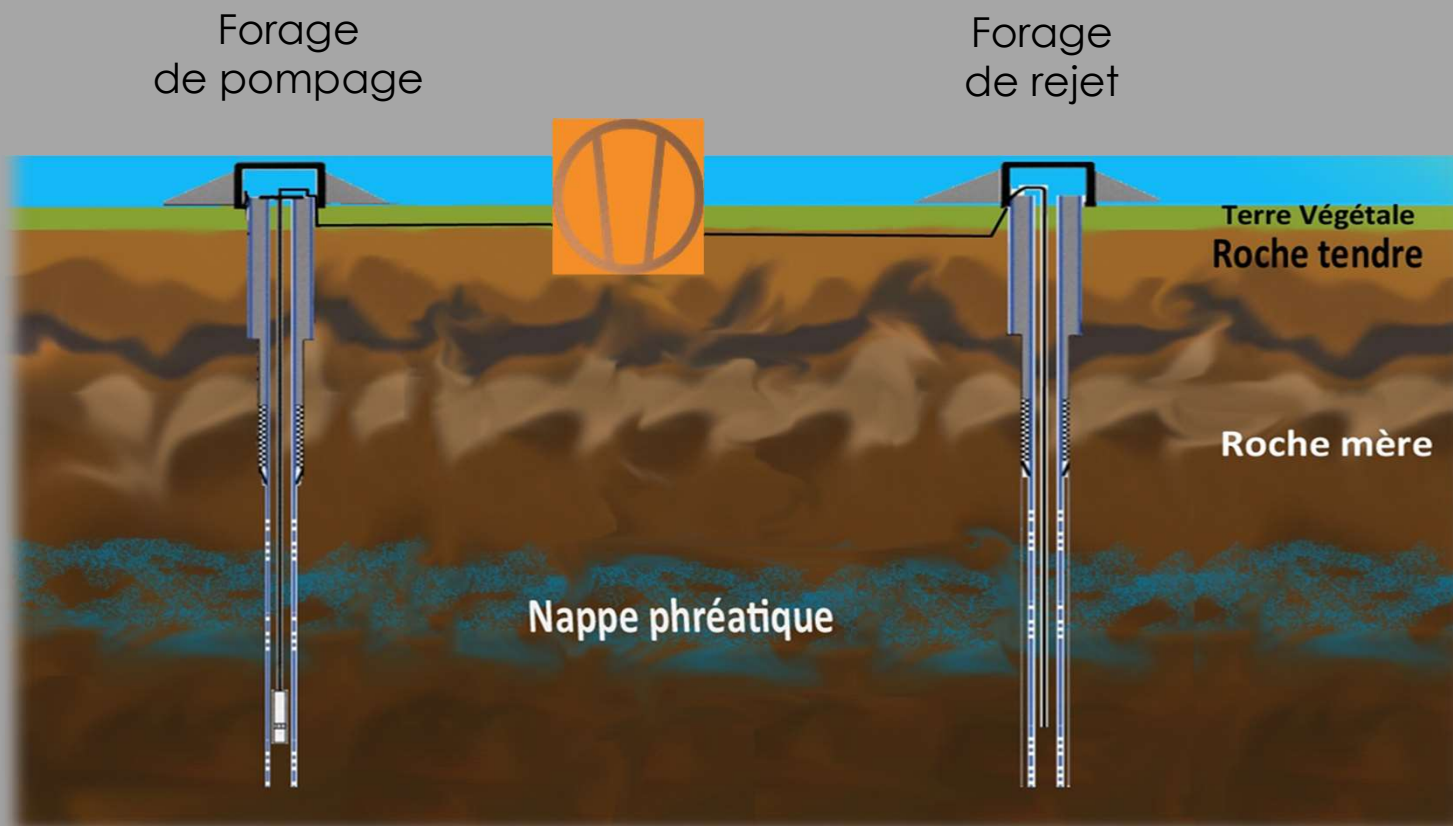
**Énergie restituée**  
=  
Énergie gratuite à vie  
+  
Énergie consommée



○ La récupération d'énergie.



- Le forage sur nappe phréatique (eau brute).



Repère Lemasson => **1m<sup>3</sup>/h utile pour 10kW chaud produit.**

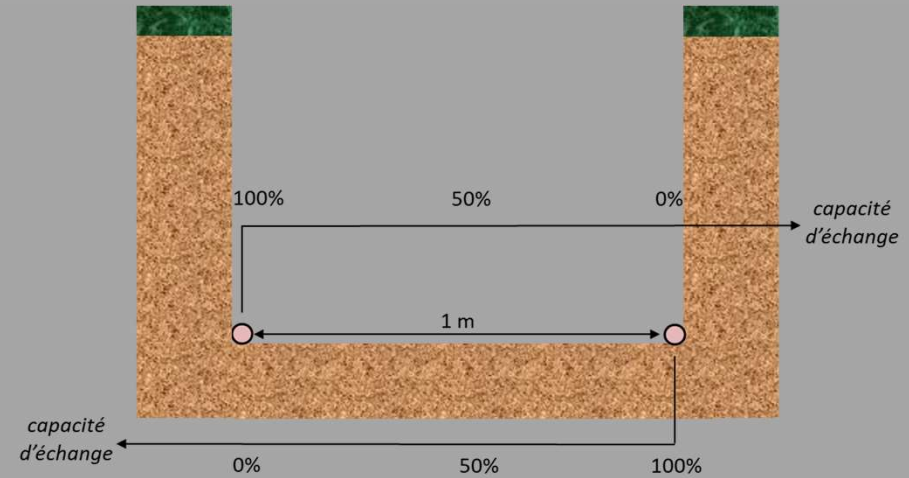
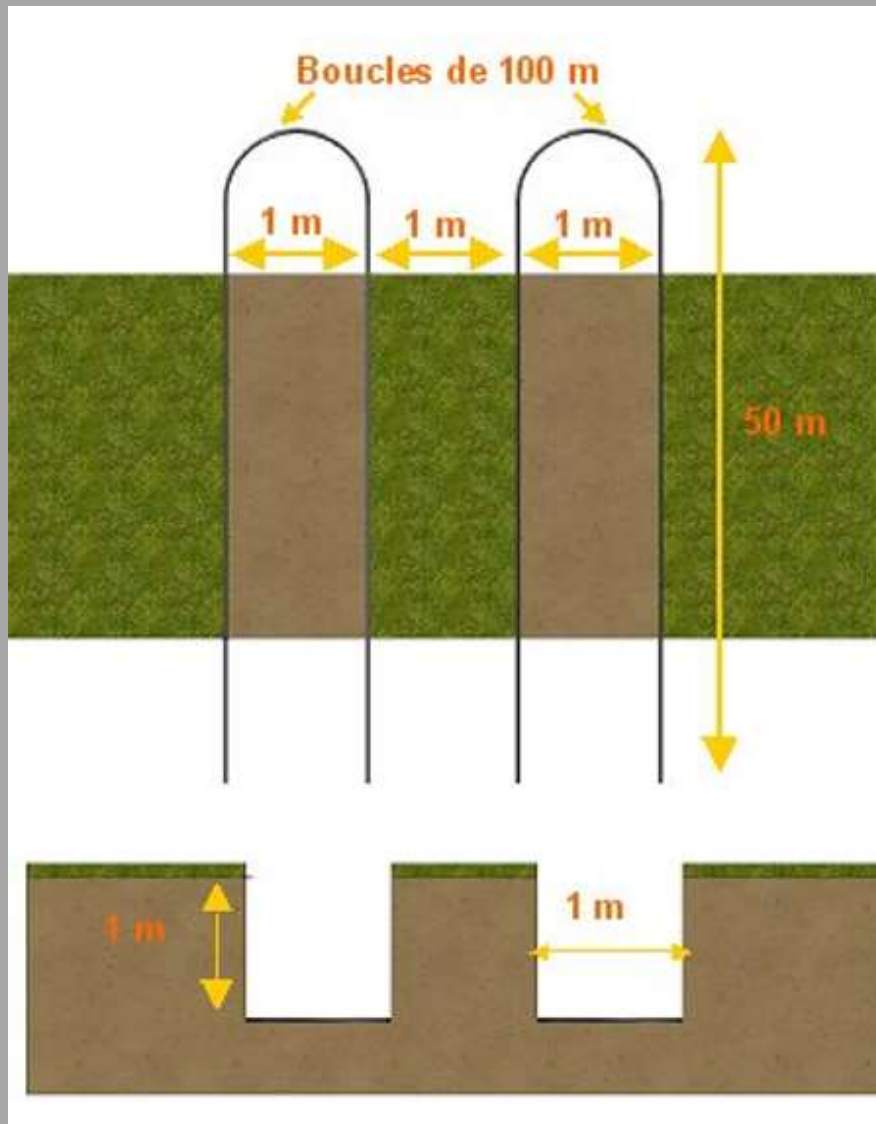


La récurrence des contrôles et opérations de maintenances préventives est liée à la qualité de l'eau utilisée. La fréquence de ces opérations ne peut être prédite.

**PRECONISATION**  
Sur dimensionner  
le capteur



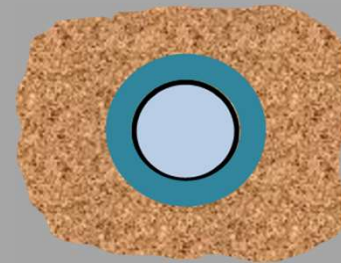
- Le capteur horizontal géosolaire (eau maîtrisée).



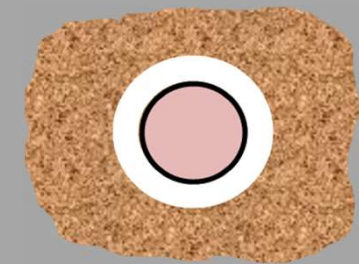
1 ml d'écartement = 100% de l'énergie disponible récupérée.



Risque d'un capteur sous dimensionné avec fonctionnement durable en négatif.



Formation d'une couche de glace à l'extérieur du tube. Cette glace pousse la terre.



Au redoux, la glace fond laissant un vide d'air autour du tube. L'air crée un isolant entre le tube et la terre, l'échange n'est plus possible. Dégradation du terrain.

- > Profondeur 1m.
- > Espacement entre chaque tube 1m.
- > Dimensionnement Lemasson **20/25W/m<sup>2</sup>**.

- Le capteur verticale (eau maîtrisée).



**PRECONISATION**  
Sur dimensionner  
le capteur



- > Distances minimale entre les sondes 10m.
- > Dimensionnement Lemasson **50W/ml** (condition humide).
- > 30W/ml (condition sèche).



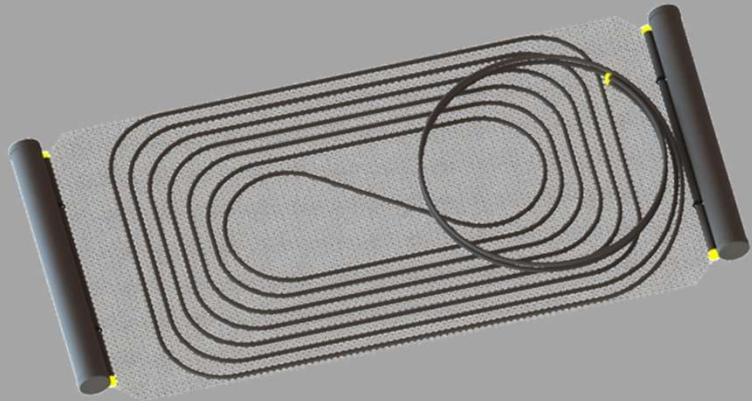
Dimensionnement Lemasson = **pas besoin de glycoler les sondes!**

Possible grâce à la technologie des échangeurs  
coaxiaux tubulaires Lemasson.



2 allers/2 retours en  
tube PEHD d.32mm.

- Le capteur immergé (eau maîtrisée).



**Nécessite des informations complémentaires pour le dimensionnement et la conception.**

- > Rivière
- > Etang
- > Lac
- > Bief
- > Bassin portuaire



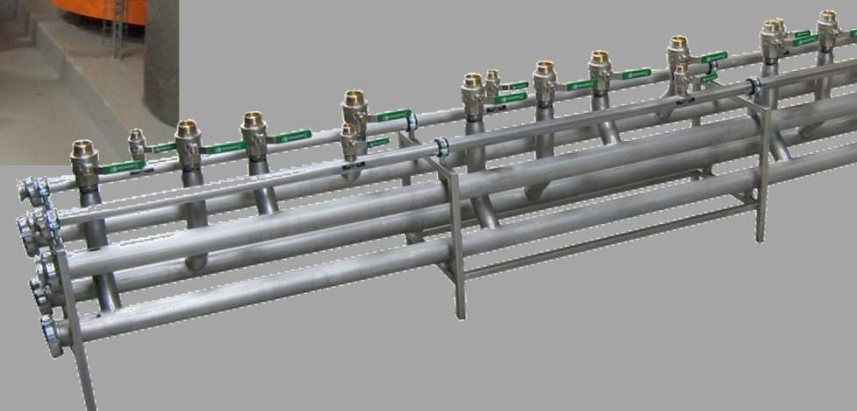
- ◉ Quelques-unes de nos réalisations.

- Production de chauffage, d'eau chaude sanitaire et chauffage piscine intérieure sur forage d'eau.
  - > Cascade de deux PAC assurant performance et continuité de service.





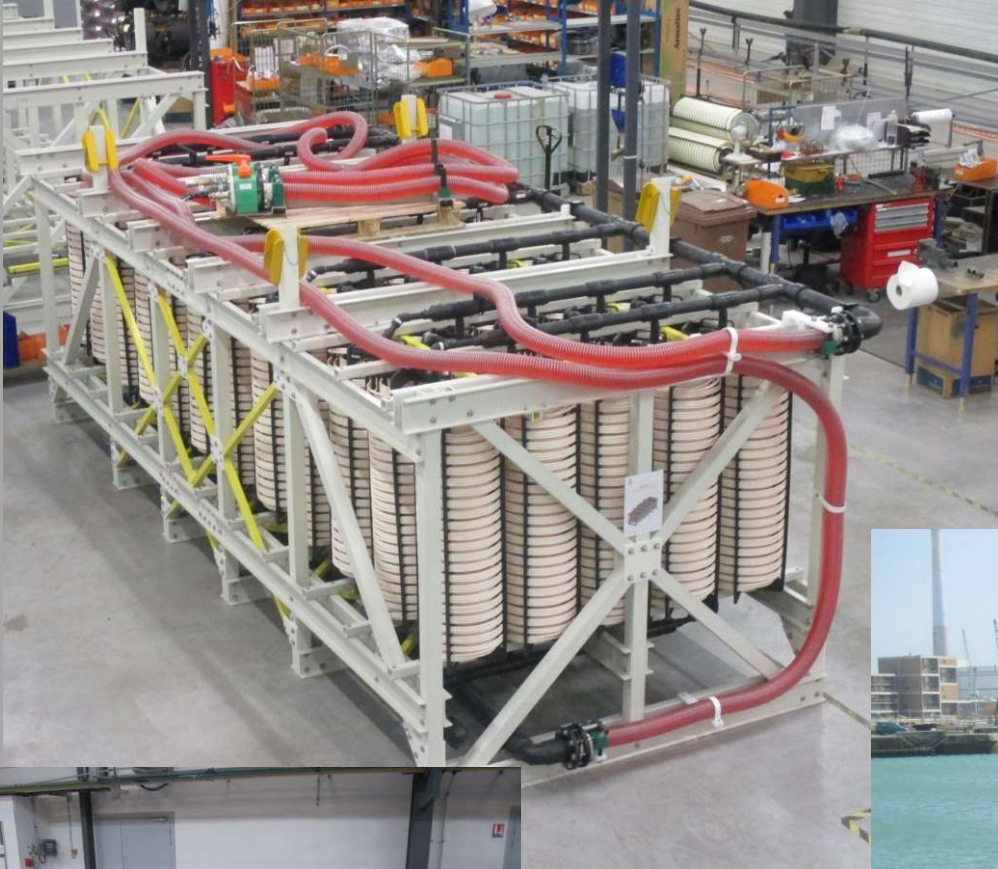
- Production sur eau brute de chauffage, de rafraîchissement et d'eau chaude sanitaire pour un foyer de 60 chambres.
  - > Optimisation des performances par production simultanée de chaud et de froid.



- Séchage de boues dans stations d'épuration eaux usées.
  - > Solutions skids pré-testés en usine avec récupération d'énergie sur eau step sans échangeur de barrage.



- Capteurs immergés dans le port de Havre pour chauffer et climatiser l'Ecole Nationale Supérieure Maritime.
  - > Capteur immergé 220kW adapté aux contraintes du milieu, équilibrage naturel sans organes de réglage.



- Production d'eau chaude sanitaire instantanée à 60°C 100% thermodynamique pour le site « Challenger » (siège du groupe Bouygues).
  - > Récupération d'énergie sur boucle de refroidissement panneaux solaires hybrides.

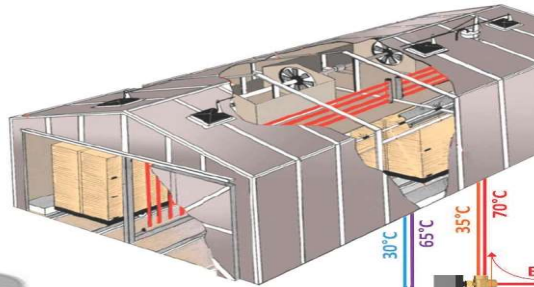


- Production eau à 90°C pour procédé de dépollution / désalinisation.
  - > Solution modulaire avec récupération d'énergie sur process d'évapo/concentration.

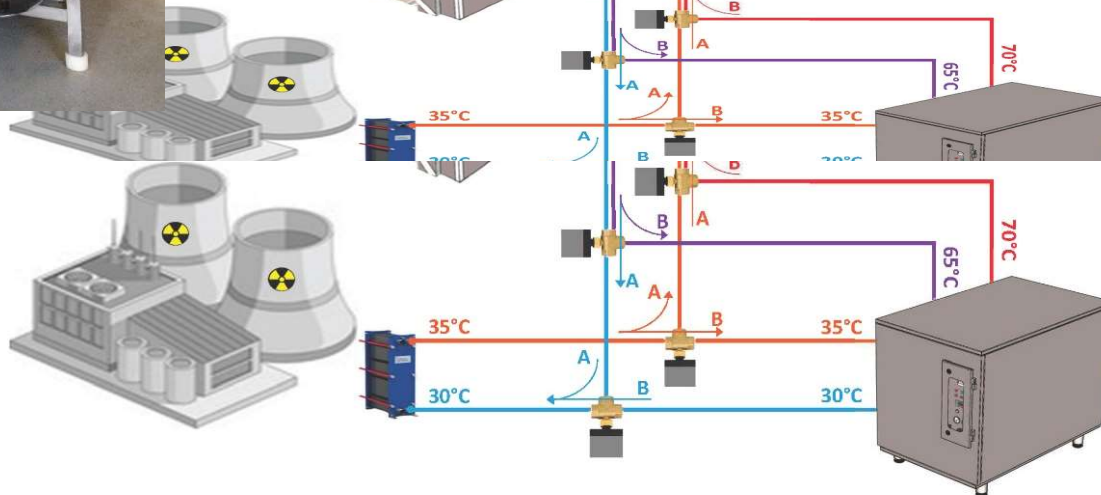


## ○ Séchage de bois

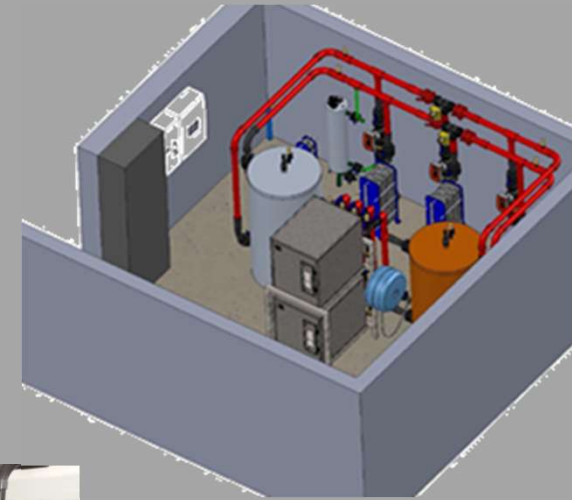
- > Production d'eau à 70°C pour un process de séchage de bois, avec valorisation d'énergie fatale d'une boucle de refroidissement.



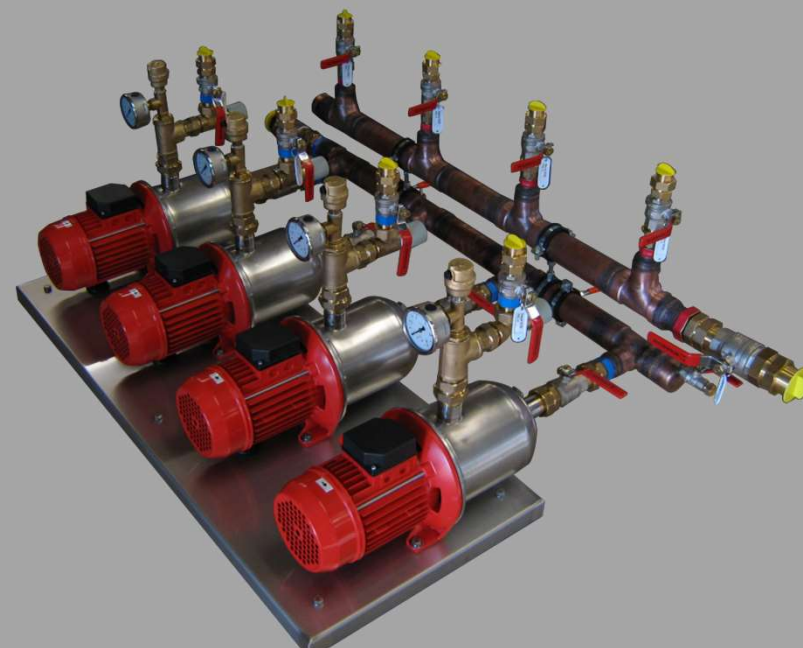
A : échangeur source CHU  
B : chauffage PAC



- Chauffage d'eau de mer pour la maîtrise de la reproduction de l'huître.
  - Optimisation des performances par production simultanée de chaud et de froid avec récupération d'énergie.



- Production sur eau brute de chauffage, de climatisation, de rafraîchissement et d'eau chaude sanitaire pour un EHPAD.
  - > Optimisation des performances par production simultanée de chaud et de froid.





- Production de chaud, de froid et ECS pour un restaurant flottant et navigant.
  - Solution avec équilibrage sur eau de Seine en configuration chaufferie hyper compacte skidée pré-testée en usine avec repérage pour remontage sur site.





lemasson

*Merci pour votre attention.*