



# FMGC

Février 2023

## TECH FOR GREEN



# SOMMAIRE



## I. Présentation

1. Activité de la FMGC
2. Sources d'énergies & Usages énergétiques

## II. Contexte de l'énergie

1. Les éléments impactant l'énergie : environnement
2. Les éléments impactant l'énergie : économie

## III. Solutions pour réduire l'empreinte carbone de l'activité de production

1. Stratégie efficacité énergétique
2. Quick Wins
3. Projets énergétiques
4. Futurs projets

## IV. Conclusion

# PRÉSENTATION

## ACTIVITÉ DE LA FMGC



CA de 93 M€ en 2021



440 employé.es dont 70 intérimaires



90 000 tonnes produites

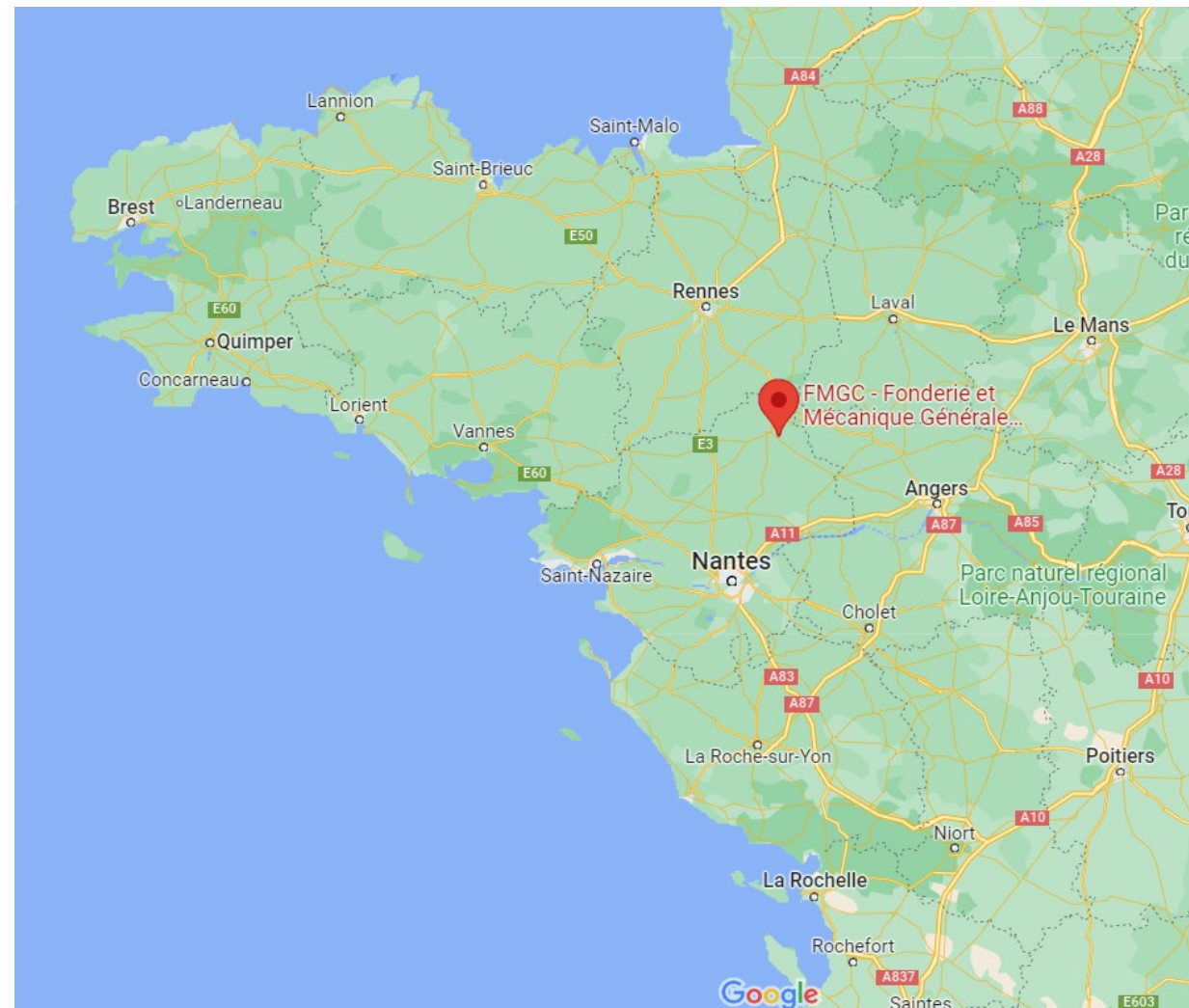
### Valeur ajoutée :

➔ Récupération des déchets métalliques

*Déchets de hauts fourneaux, ferrailles*

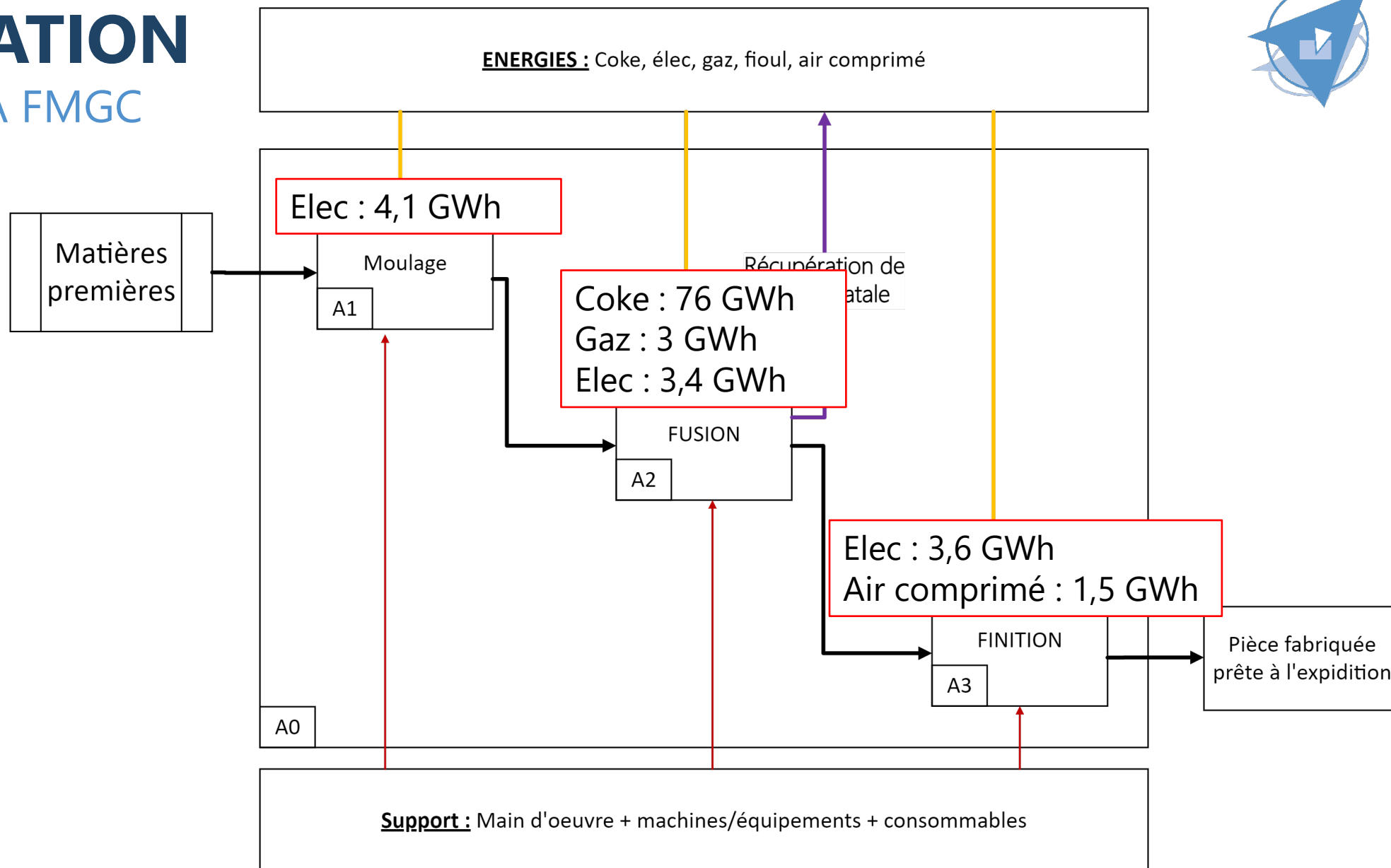
➔ Usinage

*Pièce plus complexe. S'inscrit plus facilement et rapidement dans le process client*



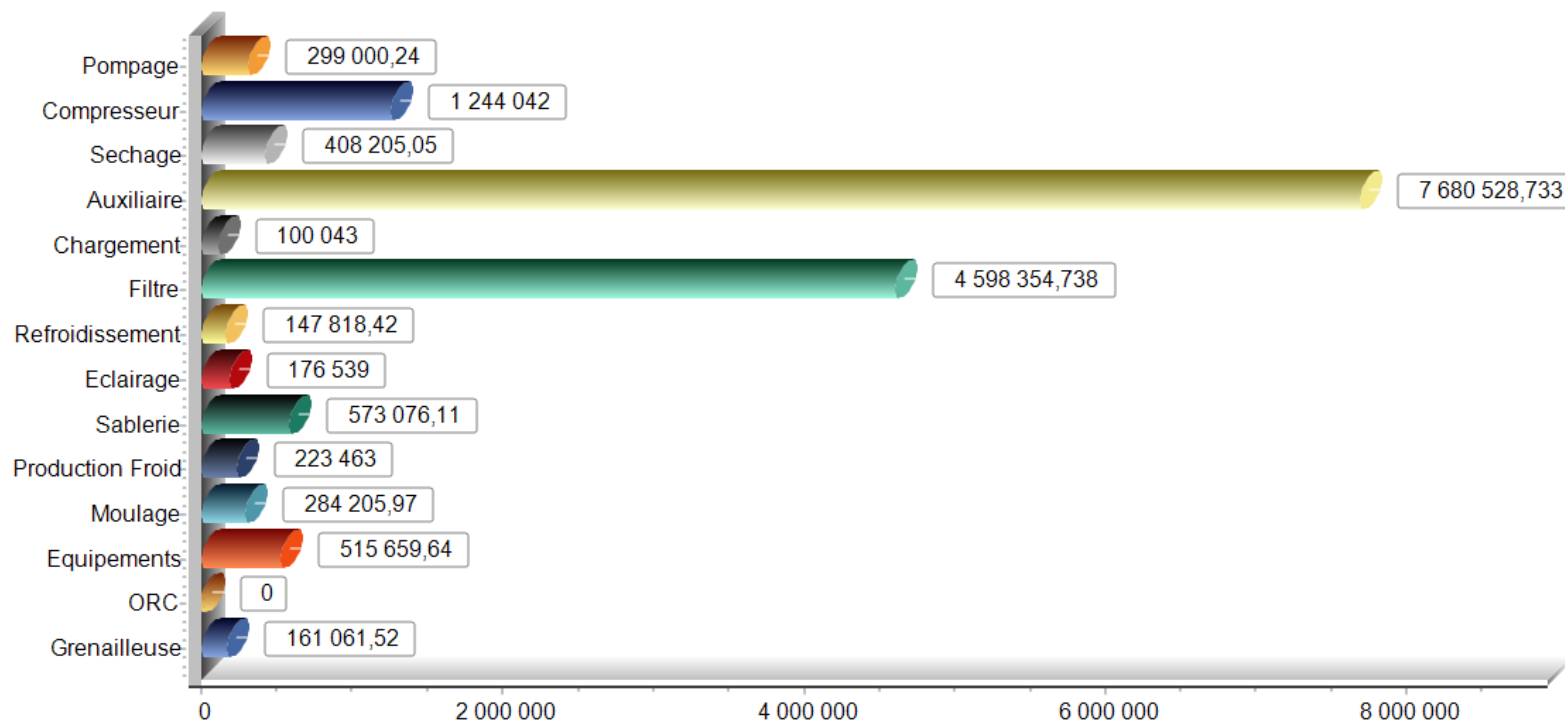
# PRÉSENTATION

## ACTIVITÉ DE LA FMGC



# PRÉSENTATION

## SOURCES D'ÉNERGIES & USAGES ÉNERGÉTIQUES



➤ Electricité : 12 900 MWh  
€/kWh : X4 entre 2021/2022

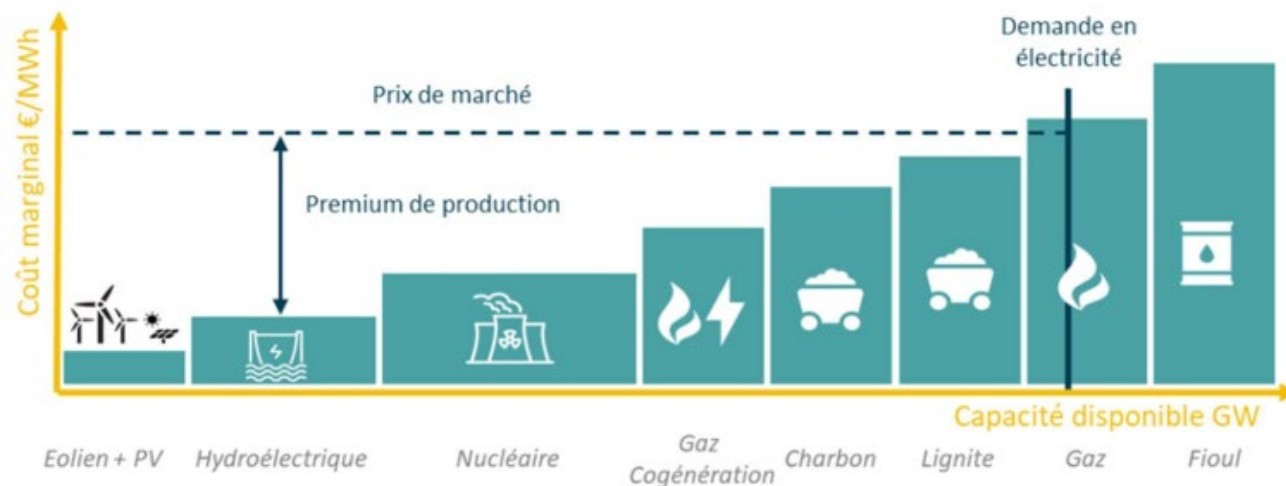
➤ GAZ : 8 000 MWh  
€/kWh : X5 entre 2022/2023

➤ COKE : 76 000 MWh  
€/tonne : X2 entre 2021/2022

➤ FIOUL : 4 500 MWh  
€/m<sup>3</sup> : X2 entre 2021/2022

# CONTEXTE DE L'ÉNERGIE

## LES ÉLÉMENTS IMPACTANT L'ÉNERGIE : ÉCONOMIE



### Merit Order

#### Avantages

Flexibilité  
Environnement  
Compétitivité  
Efficience

#### Désavantages

Volatilité des prix  
Sécurité  
d'approvisionnement  
Faible visibilité à long terme

### Solutions :

#### Court terme :

- Baisse de la CSPE : 22,5€/MWh à 0,5€/MWh  
→ finance à 69% les EnR
- Bouclier tarifaire : limite la hausse des prix de l'énergie  
→ ELEC : +35,4% et GAZ : 78,3%

#### Moyen terme :

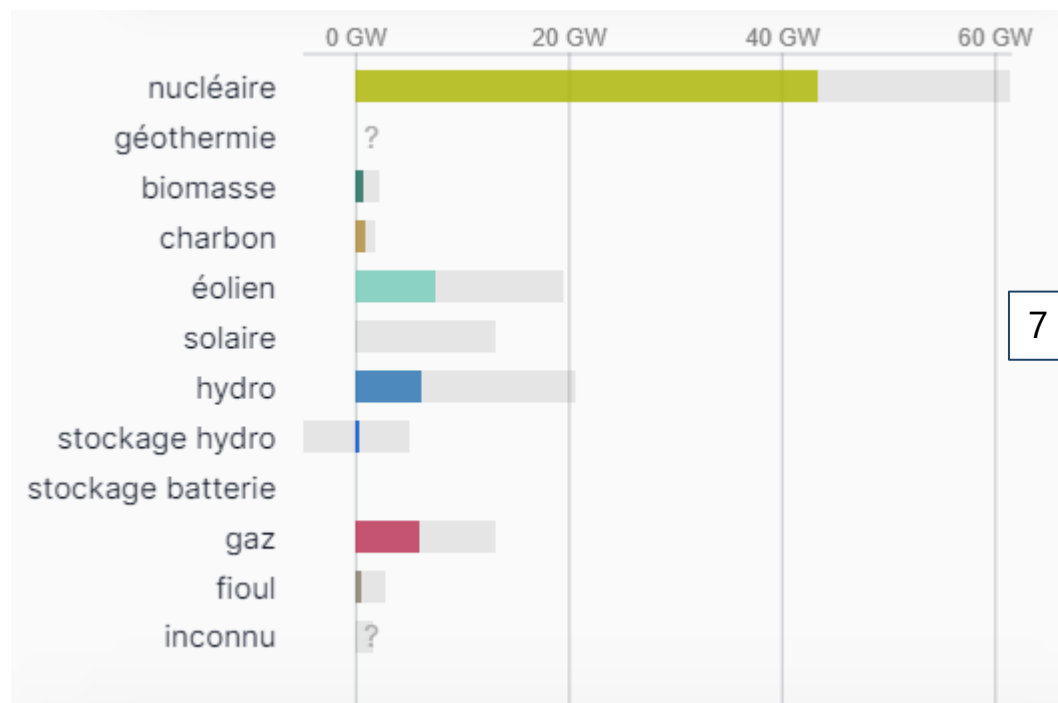
- Augmente la Quantité d'ARENH disponible : 100TWh à 120TWh  
→ Augmente de 4,5€

#### Long terme :

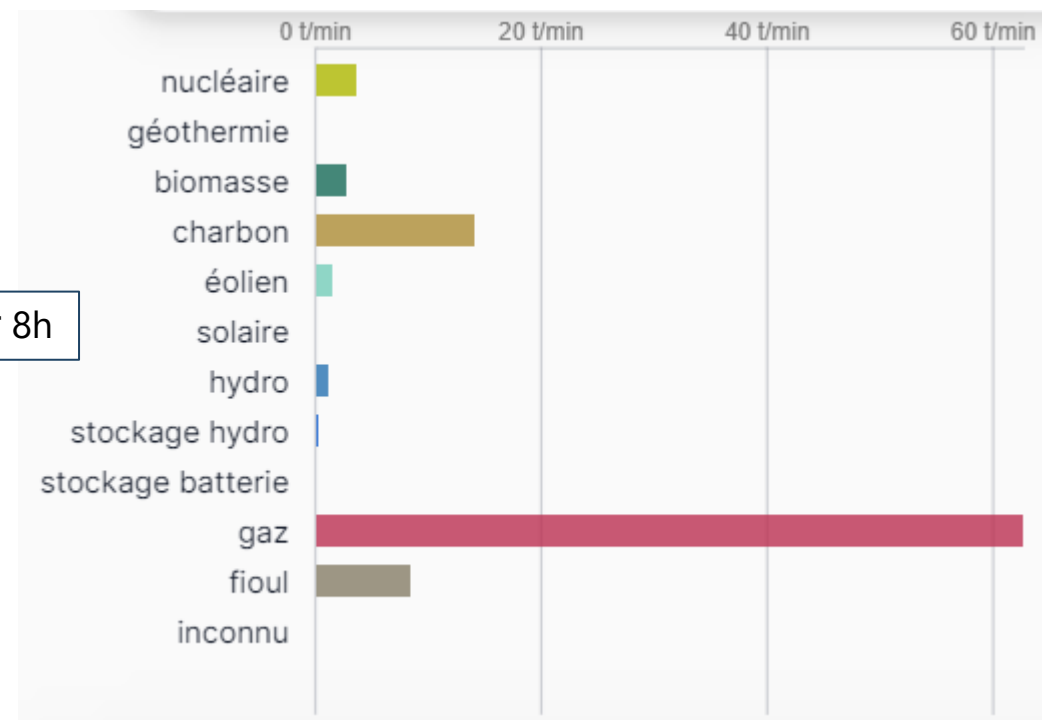
- Simplifier les Codes de l'énergie et de la commande publique  
→ Faciliter l'achat d'NRJ à long terme
- Identifier les bâtiments énergivores et les rénover

# CONTEXTE DE L'ÉNERGIE

## LES ÉLÉMENTS IMPACTANT L'ÉNERGIE : ENVIRONNEMENT



7 février 8h





*Quelles méthodes et solutions pour réduire l'empreinte carbone de l'activité de production en terme de performance en énergie et consommables*

1. Stratégie efficacité énergétique
2. Quick Wins
3. Projets énergétiques
4. Futurs projets

# SOLUTIONS : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

## STRATÉGIE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE



**2019 :**

Engagement de la direction sur le Management de l'énergie

**Jan 20 à Déc 22:**

Accompagnement du CETIM sur ISO 50 001

**Sept 2021:**

Arrivée d'un apprenti ingénieur en valorisation énergétique

**Futur :**

- Certification ISO 50 001
- Parc solaire
- GF à Absorption
- ORC

**Avoir une maîtrise de son système énergétique**

**2014 :**

Acquisition de MIVSoft (MES) + Compteurs

**Nov 2019 :**

Formation référent énergie

**Oct 2020 :**

Audit énergétique EDF

**Déc 2022:**

Étude de faisabilité sur la récupération d'eau chaude

# SOLUTIONS : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

## QUICK WINS = GAIN RAPIDE



- Avoir une visite par un acteur extérieur = Identifier les pertes énergétiques

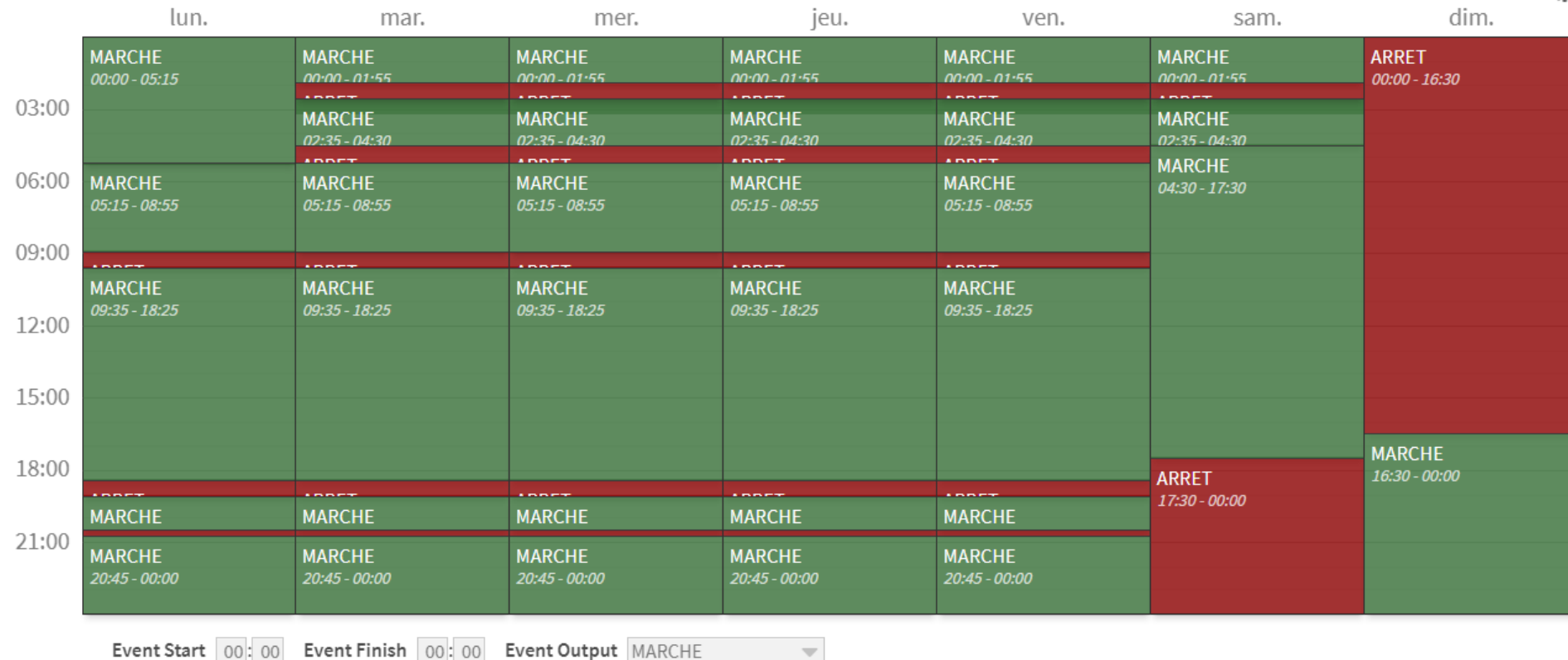
Weekly Schedule

Special Events

Summary

- Baisse de la pression d'air cc  
*Économie de 30 MW*

- GTC des luminaires et filtres  
*300 MWh/an*

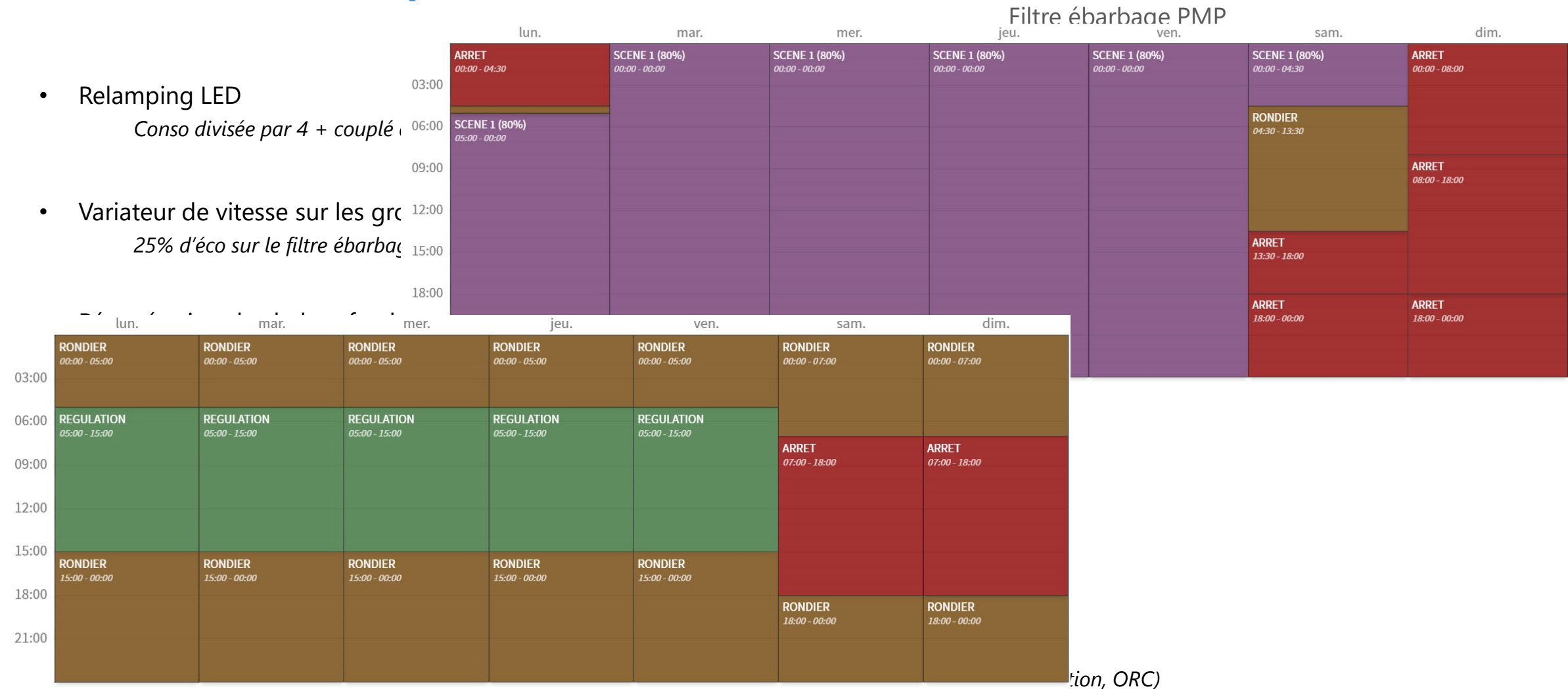


# SOLUTIONS : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

## PROJETS ÉNERGÉTIQUES



- Relamping LED  
*Conso divisée par 4 + couplé*
- Variateur de vitesse sur les gr  
*25% d'éco sur le filtre ébarbaq*



# SOLUTIONS : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

## FUTURS PROJETS



- Groupe froid à absorption  
*Cop de 7 à 10. dimension de 180kW*

# SOLUTIONS : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

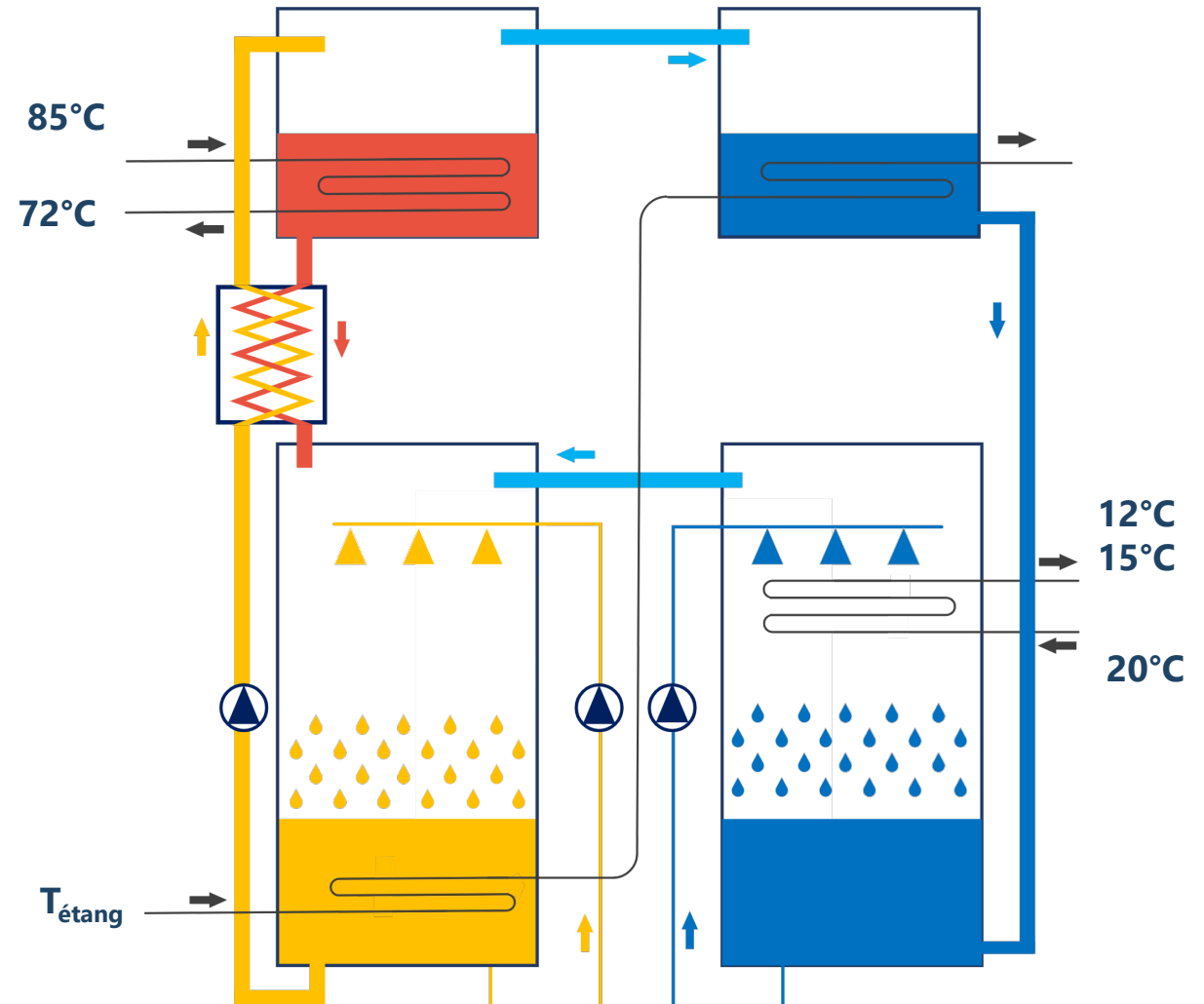
## FUTURS PROJETS



Sur site on peut espérer un COP de 10

$$\rightarrow 1\text{kWh}_{\text{élec}} = 10\text{ kWh}_{\text{froid}}$$

| Avantages                                | Inconvénients                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Divise par 10 la consommation élec       | Fluide frigorigène → impact environnementale |
| Faible maintenance                       | COP dépend de la température de l'étang      |
| ROI avec financement ADEME < 2ans        |                                              |
| S'inscrit dans le process Offre ↔ Besoin |                                              |

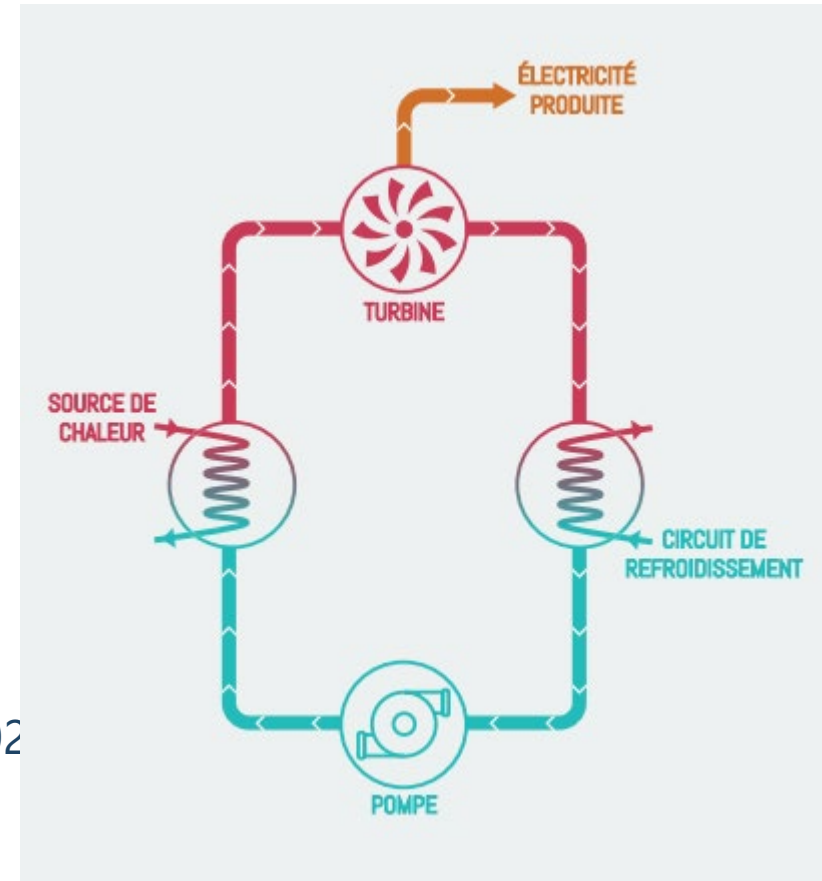


# SOLUTIONS : PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE

## FUTURS PROJETS



- Groupe froid à absorption  
*Cop de 7 à 10. dimension de 180kW*
- Parc Solaire  
*Production de 500 kWe crête*
- ORC  
*Production nette de 300 kW*
- Obtenir la certification ISO 50 001 pour septembre 202



# CONCLUSION



- Gain des solutions engendré depuis 2019
  - Passage d'une puissance moyenne de 3350 kW à 3150 kW.
  - Economie de 1 800 MWh sur la facture Electrique
  
- Gain des méthodes/stratégie choisit
  - Maîtrise de l'énergie sur site / suivit de la consommation
  - Meilleur compréhension de l'énergie dans le process
  - 1 ETP sur la question de l'énergie



**FMGC**

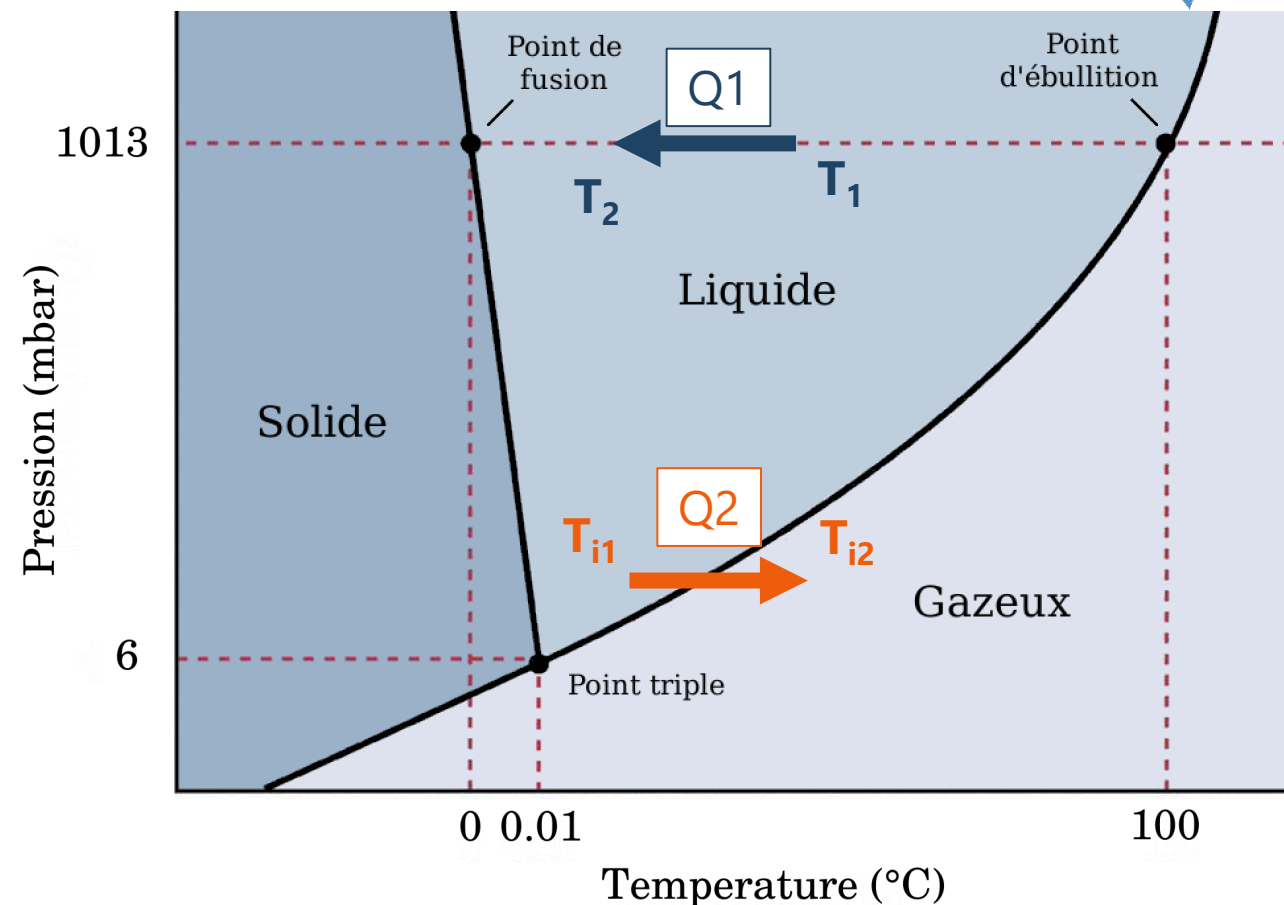
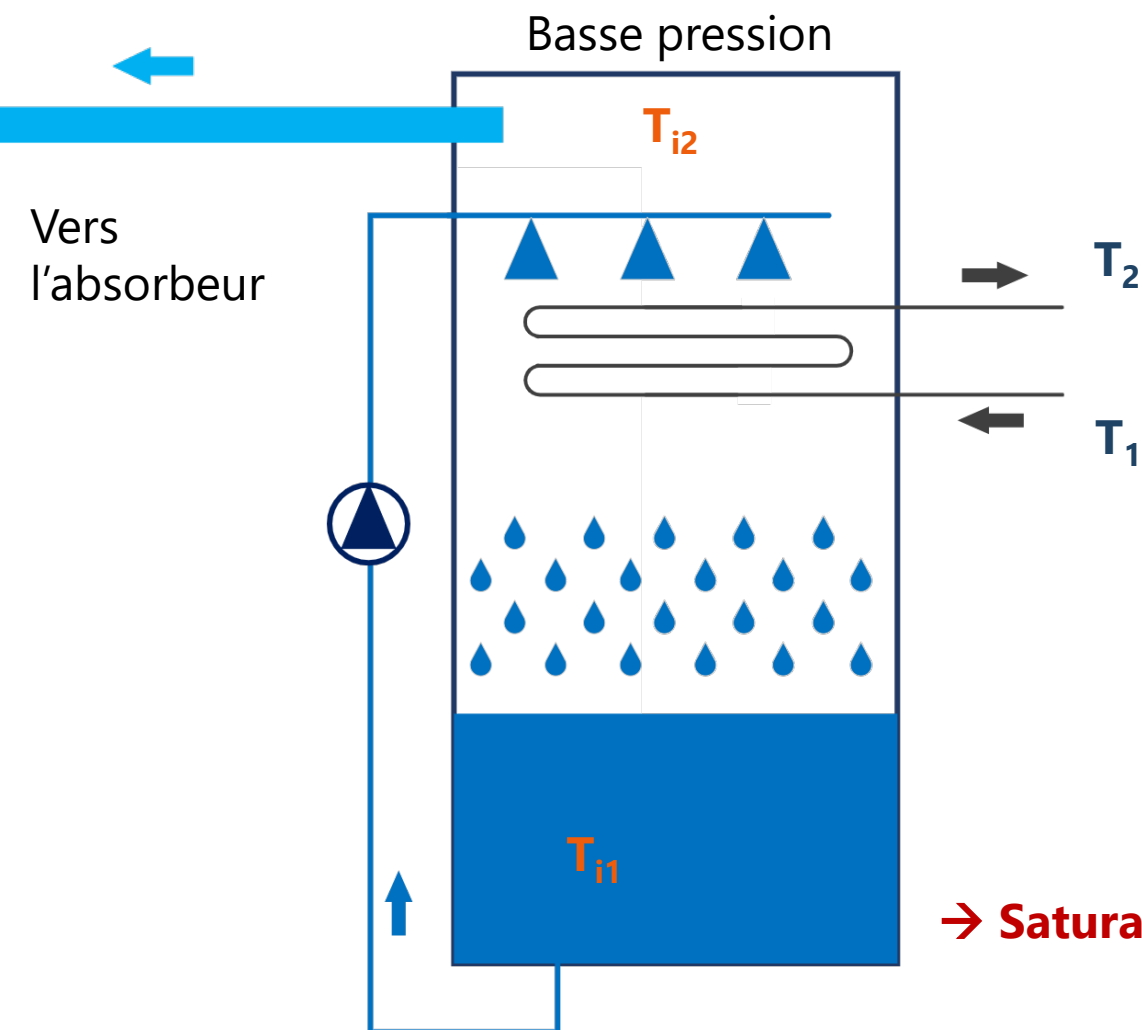
Février 2023

**MERCI**



# GROUPE FROID À ABSORPTION

## 1. ÉVAPORATEUR

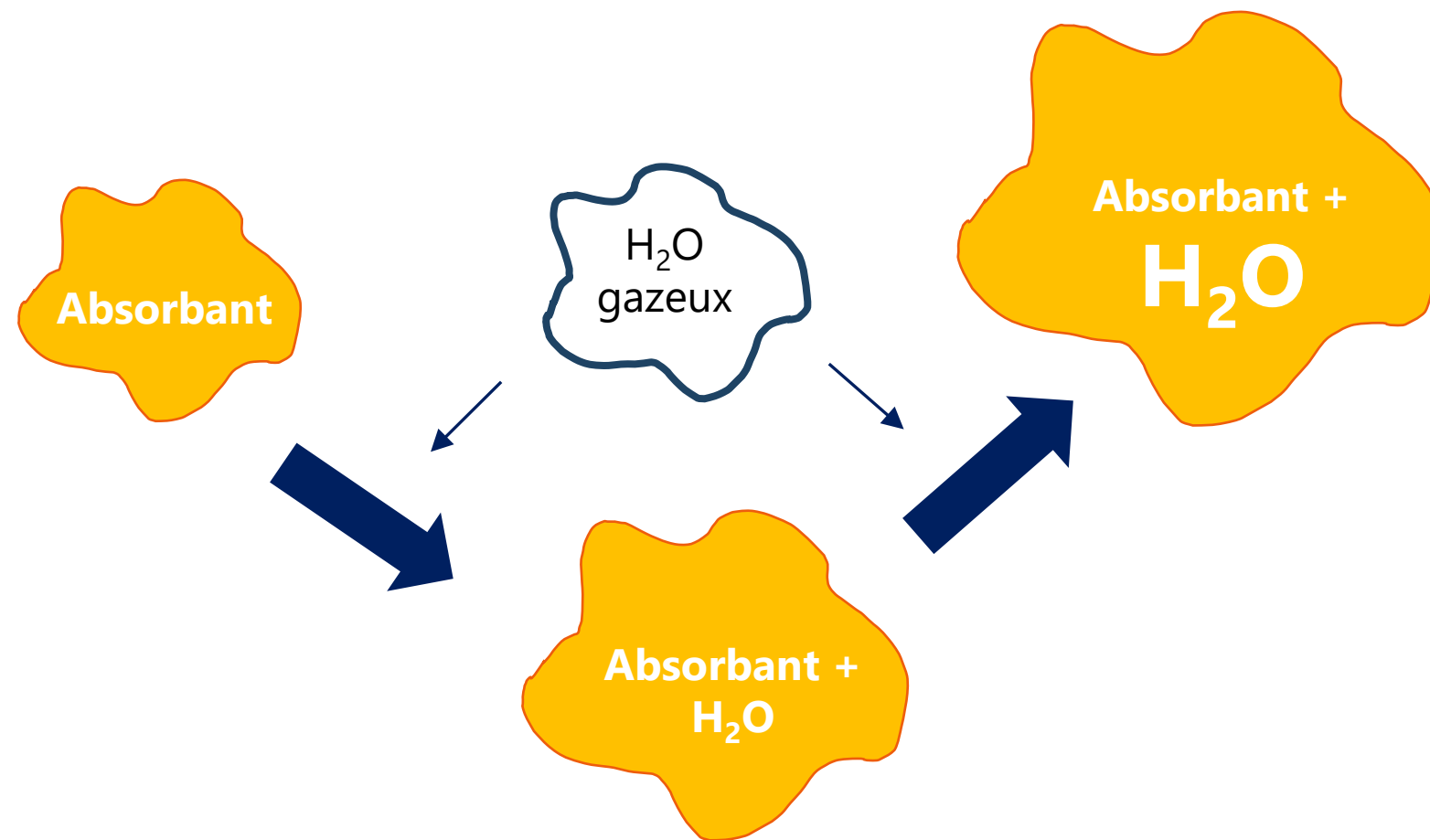


→ Saturation du liquide frigorigène

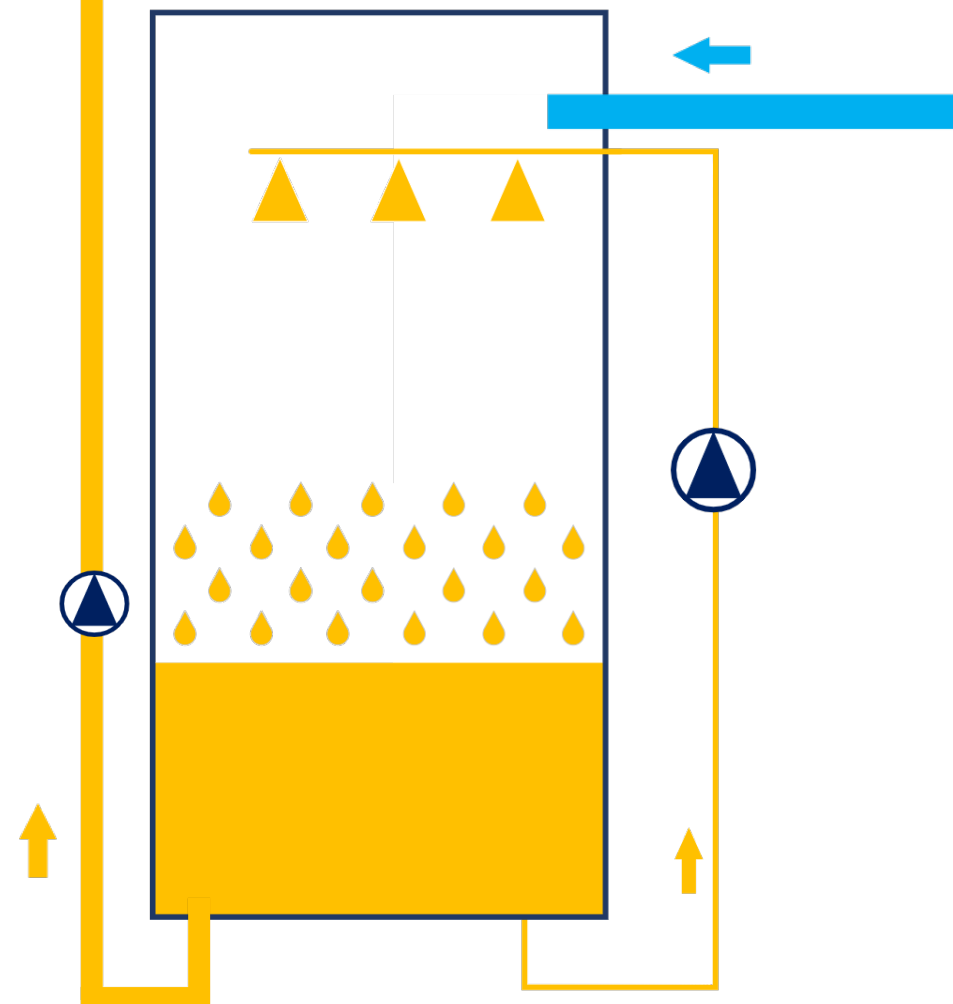
# GROUPE FROID À ABSORPTION

## 2. ABSORBEUR

→ Absorbant dilué

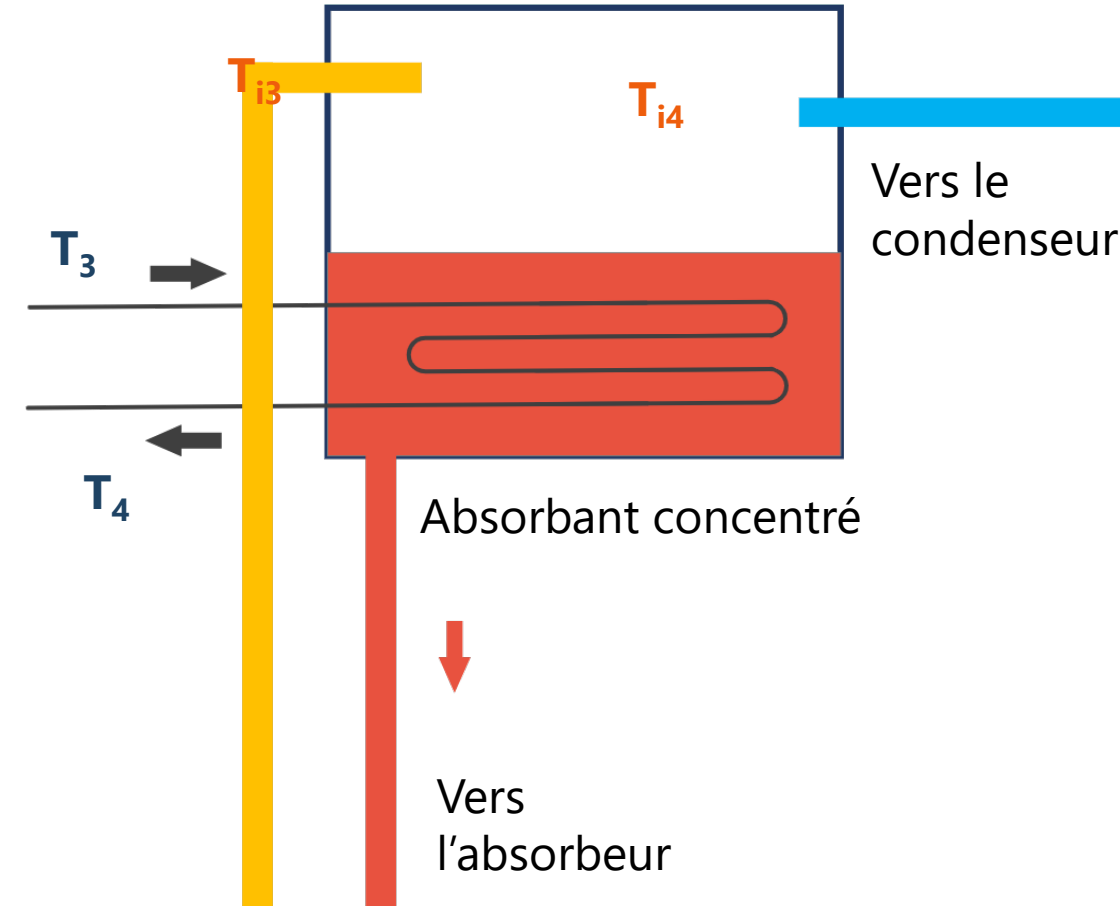
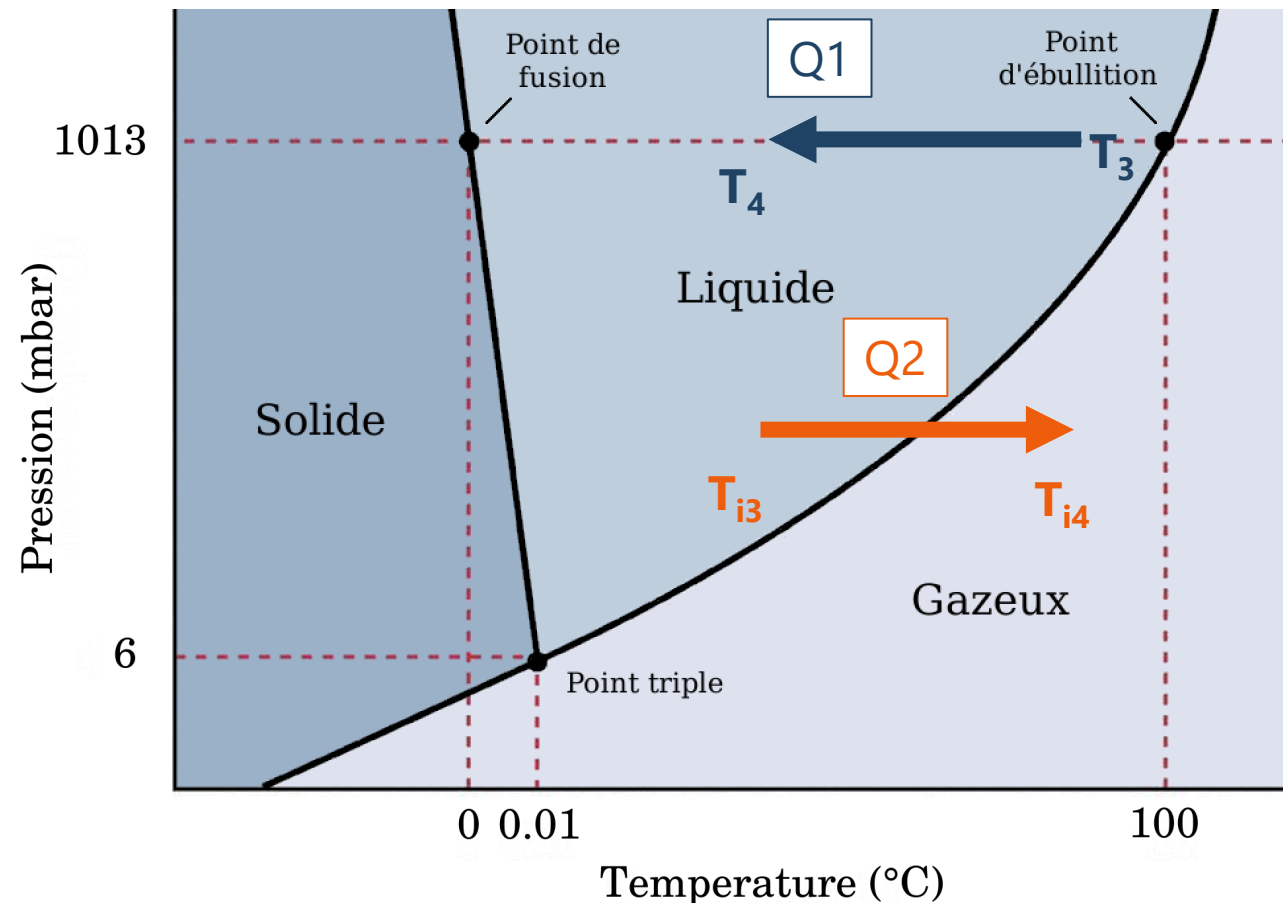


Vers le  
concentrateur



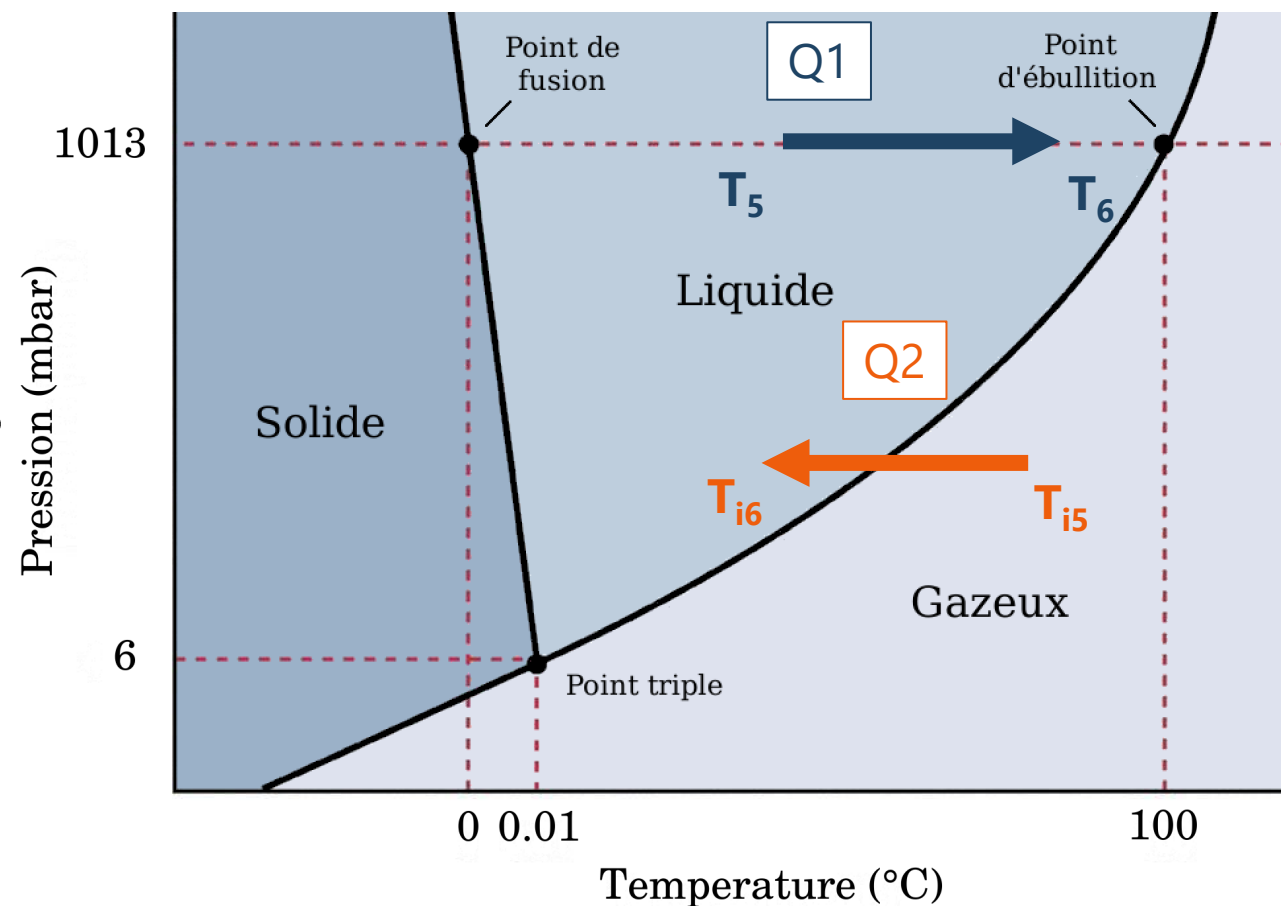
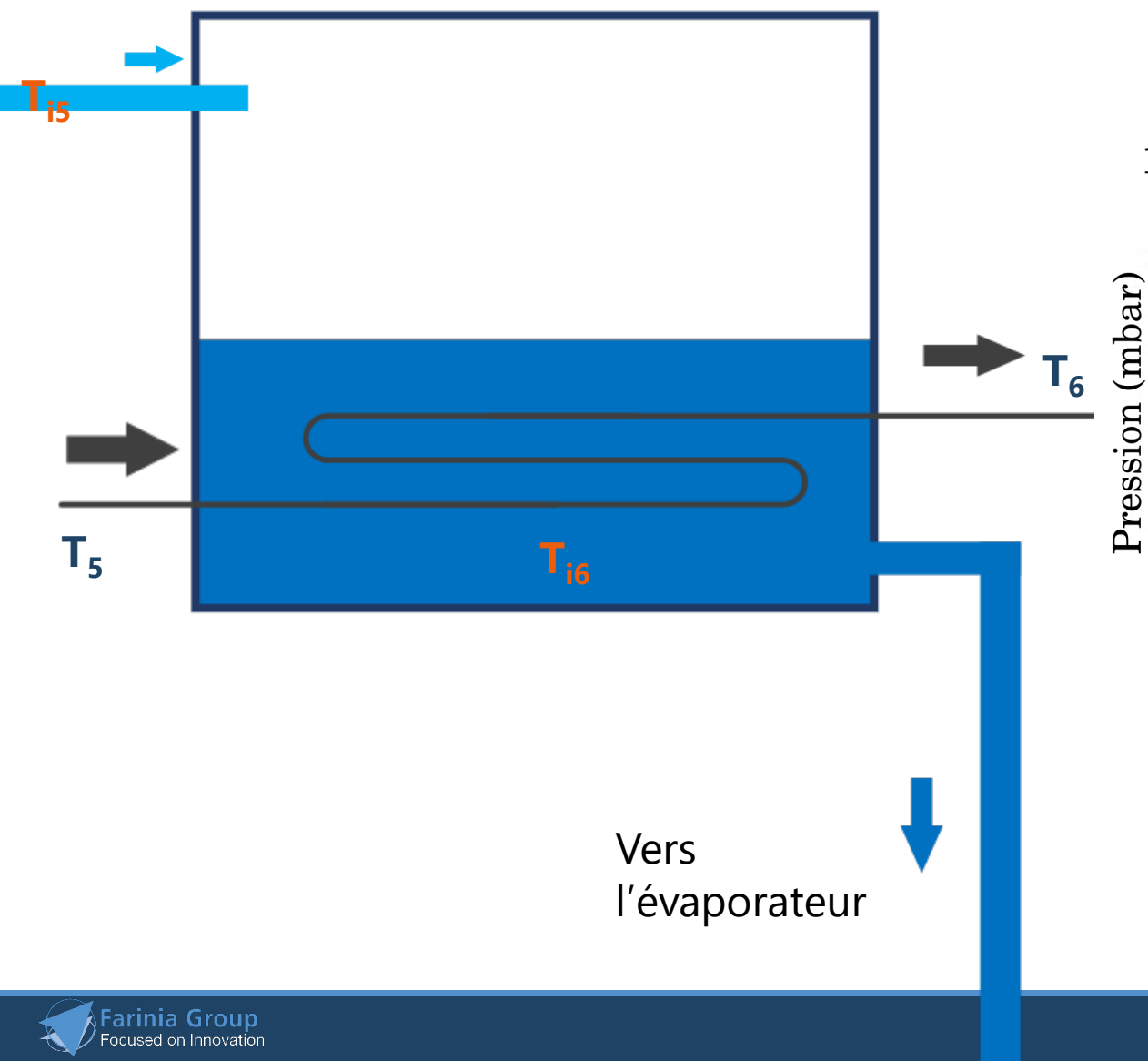
# GROUPE FROID À ABSORPTION

## 3. CONCENTRATEUR



# GROUPE FROID À ABSORPTION

## 4. CONDENSATEUR



# GROUPE FROID À ABSORPTION

## AMÉLIORER LE RENDEMENT



2 solutions pour maximiser le rendement :

→ Une circulation d'eau froide dans l'absorbeur.



Absorption



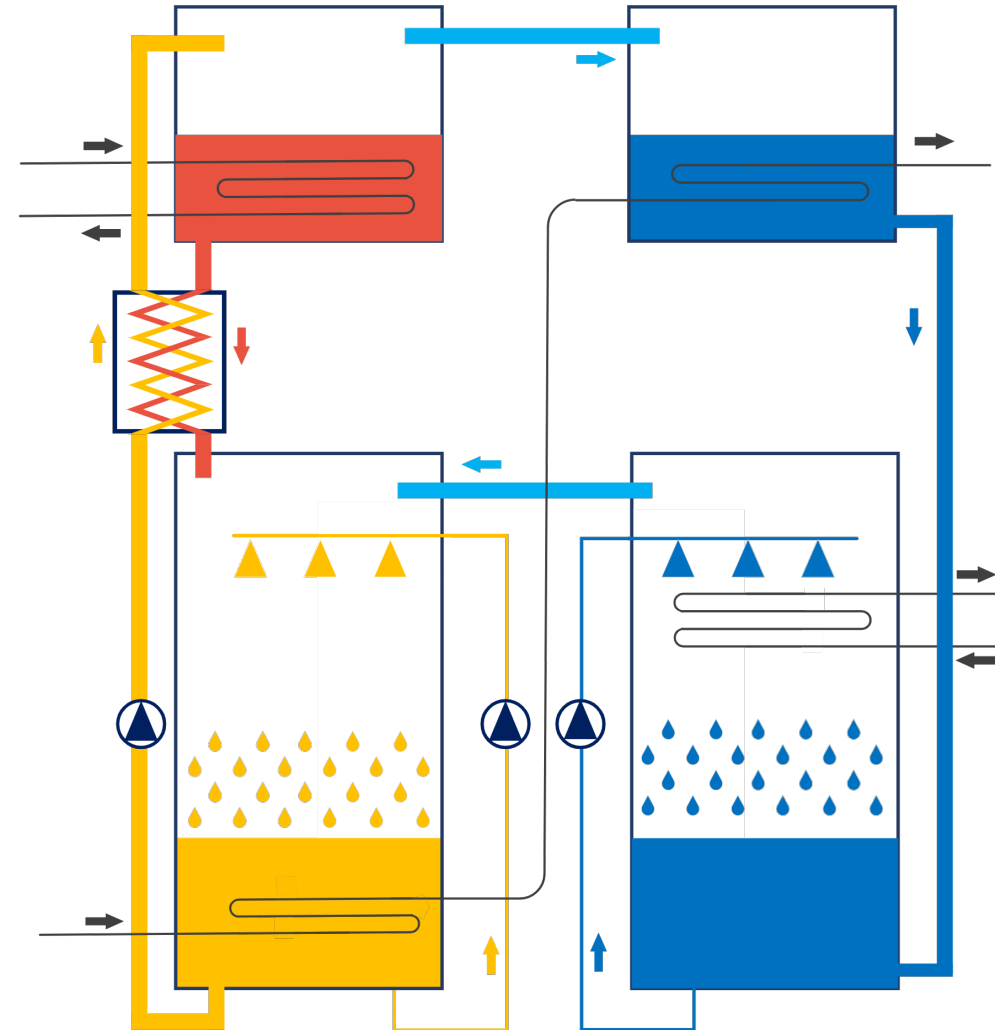
$\eta$

→ Echangeur de chaleur

Absorbant concentré



Absorbant dilué



# GROUPE FROID À ABSORPTION

## AMÉLIORER LE RENDEMENT



Sur site on peut espérer un COP de 10

$$\rightarrow 1\text{kWh}_{\text{élec}} = 10\text{ kWh}_{\text{froid}}$$

| Avantages                                | Inconvénients                                |
|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Divise par 10 la consommation élec       | Fluide frigorigène → impact environnementale |
| Faible maintenance                       | COP dépend de la température de l'étang      |
| ROI avec financement ADEME < 2ans        |                                              |
| S'inscrit dans le process Offre ↔ Besoin |                                              |

