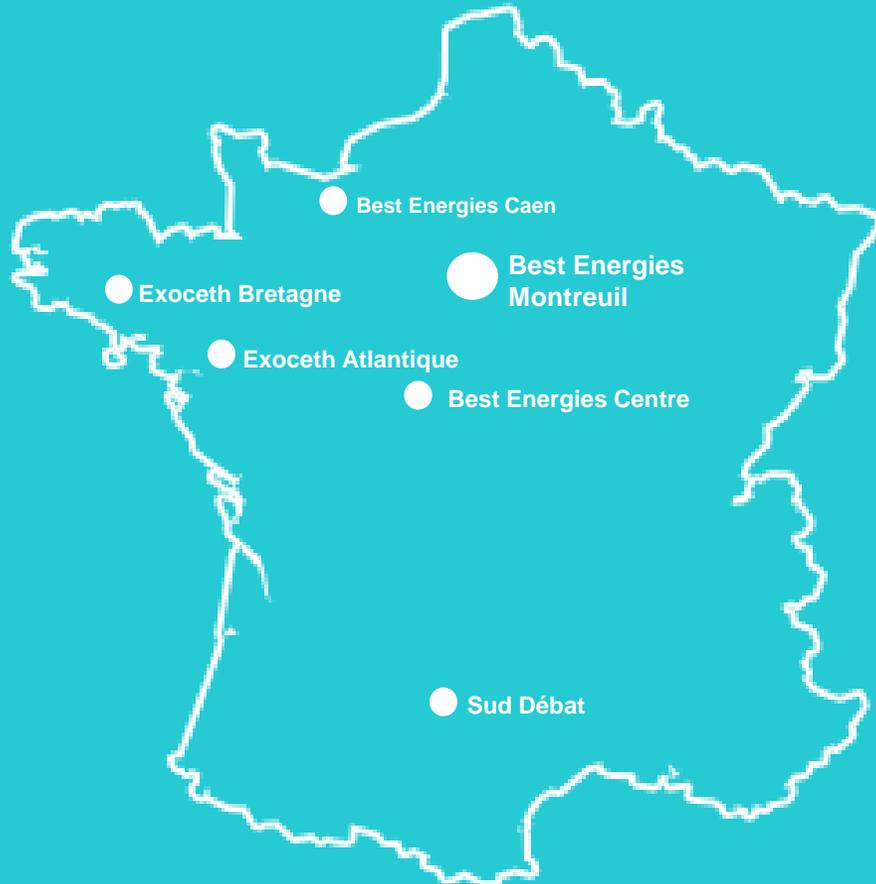


# BEST ENERGIES

## Présentation

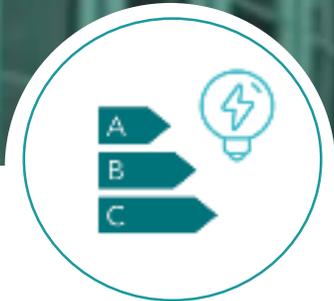


BEST ENERGIES, c'est aussi un groupe présent partout en France à travers ses établissements et ses filiales:





# Nos expertises



**Audit et optimisation  
de l'efficacité  
énergétique**



**Conception et  
ingénierie de centrales  
énergétiques**



**AMO et suivi de  
contrats d'exploitation**



**Assistance technique et  
placement de  
personnel technique et  
d'ingénierie**





T POITOU - 06 23 57 44 41

Ingénieur Energie

ENGIE –

Ing affaire - installation

IDEX –

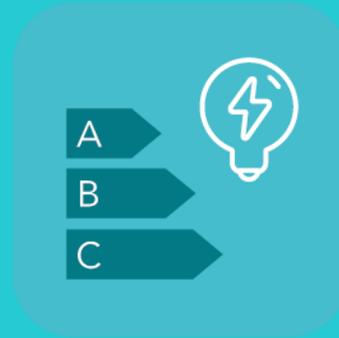
Responsable Bretagne/Pays de Loire

DALKIA –

responsable commercial

BEST ENERGIES –

Responsable du développement – Indus/RCU



# Chaleur fatale

---

# Chaleur fatale

## L'efficacité des process industriels n'est pas toujours optimale

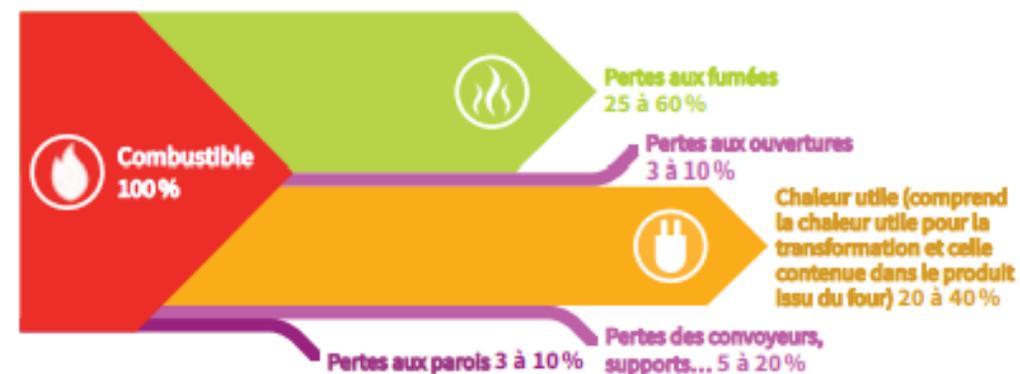
### À SAVOIR >

#### > LA CHALEUR FATALE, PAS QUE DANS L'INDUSTRIE

De façon générale, la chaleur fatale peut être issue :

- de sites industriels,
- de raffineries,
- de sites de production d'électricité,
- de STEP (STation d'EPuration des eaux usées),
- d'UIOM (Usine d'Incinération des ordures Ménagères),
- de Data Center,
- d'hôpitaux,
- d'autres sites tertiaires...

► Bilan thermique, en régime permanent d'un four à combustible



La chaleur fatale

Faits & Chiffres

EDITION 2017

ADEME



# Chaleur fatale

## À SAVOIR >

### > LA CHALEUR FATALE, PAS QUE DANS L'INDUSTRIE

De façon générale,  
la chaleur fatale peut être issue :

- de sites industriels,
- de raffineries,
- de sites de production d'électricité,
- de STEP  
(Station d'EPuration des eaux usées),
- d'UIOM  
(Usine d'Incinération des ordures Ménagères),
- de Data Center,
- d'hôpitaux,
- d'autres sites tertiaires...

RCU du havre  
Cogénération biomasse – Angers et Rennes

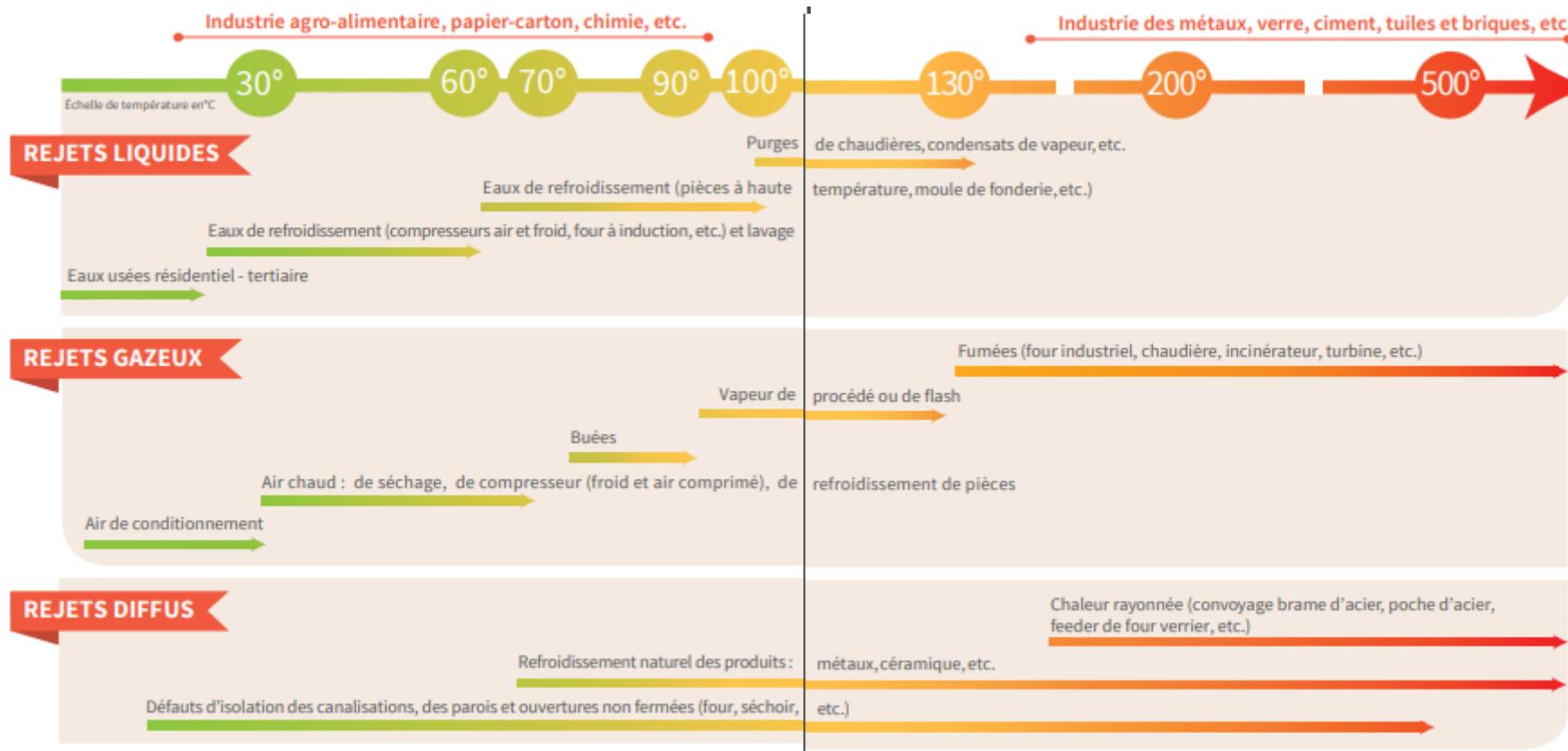
RCU de Stockholm

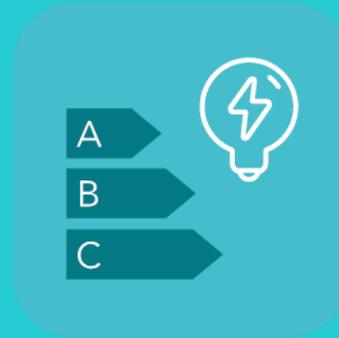
RCU de Nantes / Rennes nord

JO 2024



# Chaleur fatale





# Chaleur fatale

---

# Chaleur fatale

Vue macro

**MATIERE  
PREMIERE**



**PRODUITS FINIS**

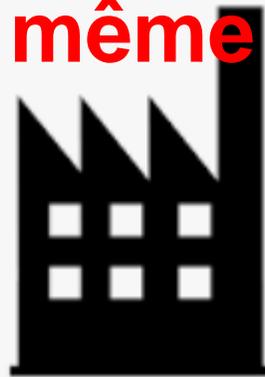


# Chaleur fatale

Vue macro

**Habituellement, tout ce qui rentre et ce qui sort de l'usine est à la même température**

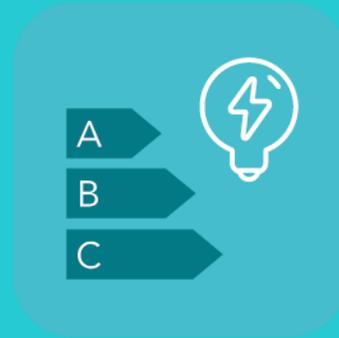
**MATIERE  
PREMIERE**



**PRODUITS FINIS**

**- l'énergie consommé est donc globalement dissipée**





# Projet

---

# Chaleur fatale

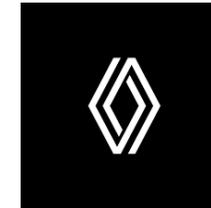
- Data Center

interxion™



EQUINIX

- Mécanique / Plasturgie



- Agroalimentaire **KERVALIS**  
SARIA Group



**save**

Société Armoricaine de Valorisation Energétique



- Chimie

**Osiris**  
GIE Roussillon



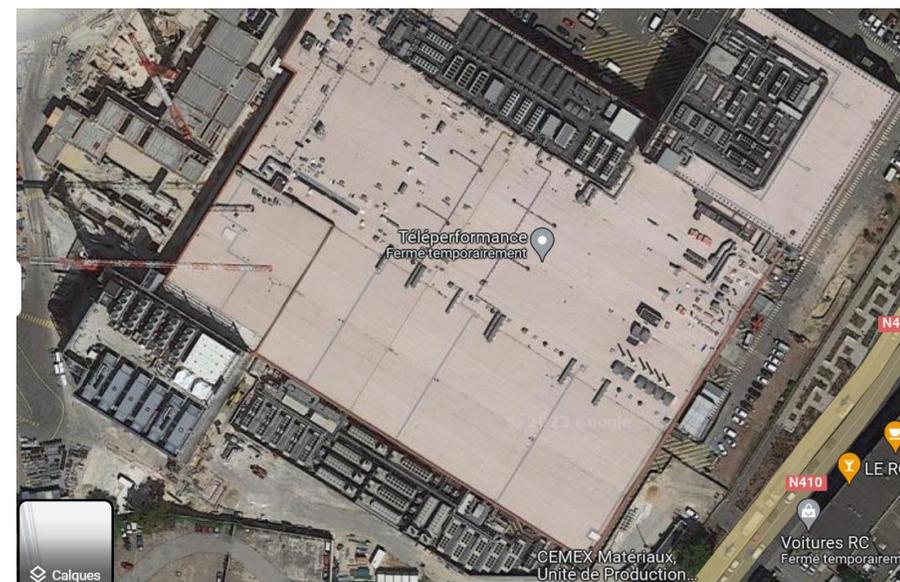
# Exemple de démarche

En 2018, une réflexion a été menée sur la synergie entre des réseaux de chaleur et des sites industriels a été menée.

Identification de plusieurs sites en France avec des grosses installations → Base ICPE → Gros DATA Center

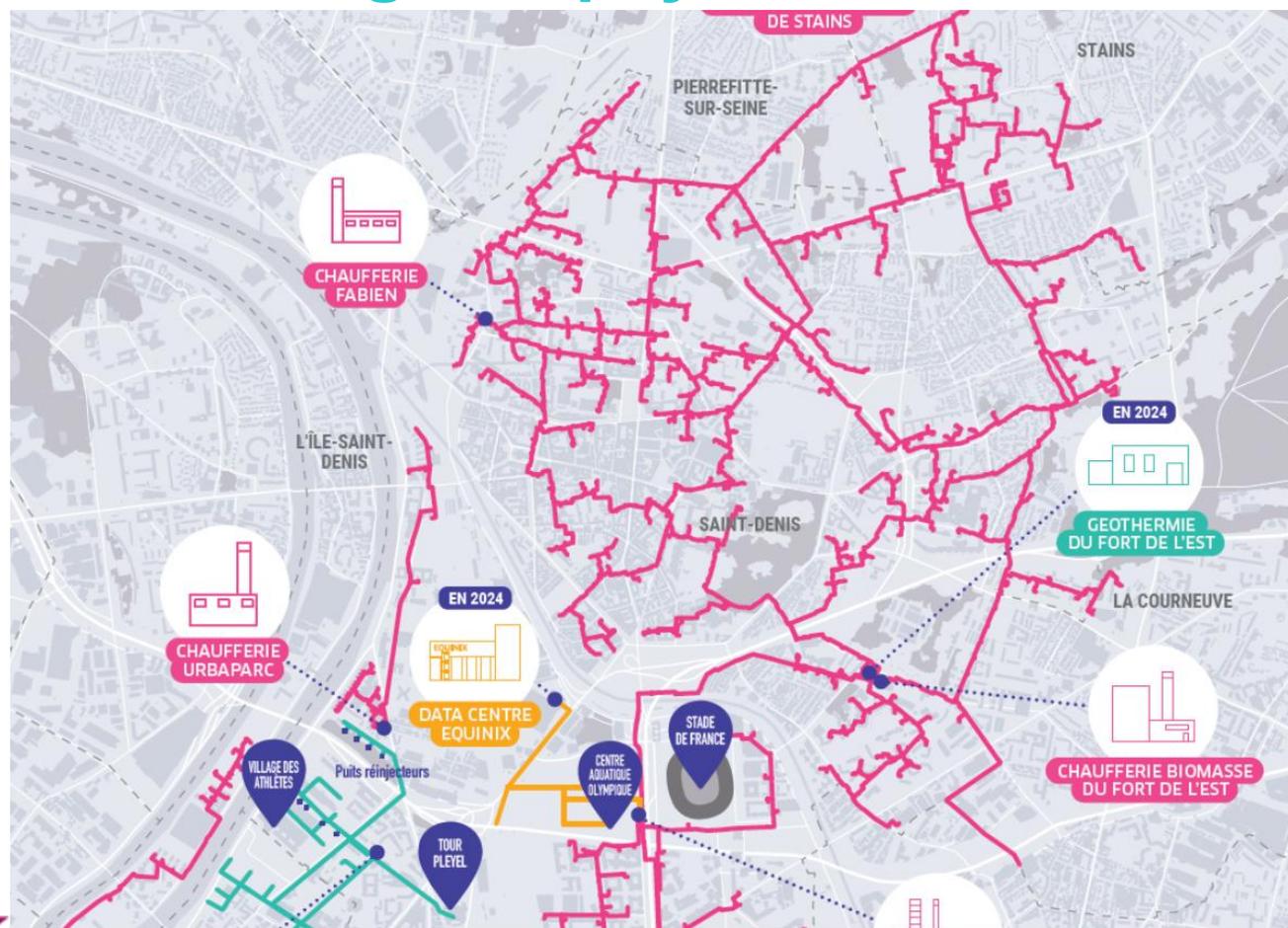


Code rubrique	Alinéa	Libellé rubrique	Régime autorisé <sup>(3)</sup>	Volume
1185	2.a	Quantité susceptible d'être présente	Déclaration avec contrôle	12903.000 kg
1185	2.b	Quantité susceptible d'être présente	Déclaration	10486.000 kg
2921	1.a	Installations de refroidissement évaporatif	Enregistrement	37200.000 kW
2925	1	Charge d'accumulateurs dégageant de l'hydrogène	Déclaration	2303.900 kW
3110		Combustion	Autorisation	198.290 MW
4734	1.c	Produits pétroliers spécifiques et carburants de substitution	Déclaration avec contrôle	



# Exemple de démarche

Comment valoriser l'énergie – qu'y a t'il sur le territoire ?



# Exemple de démarche

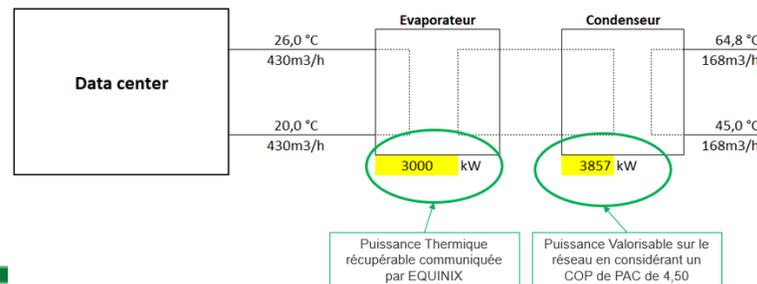
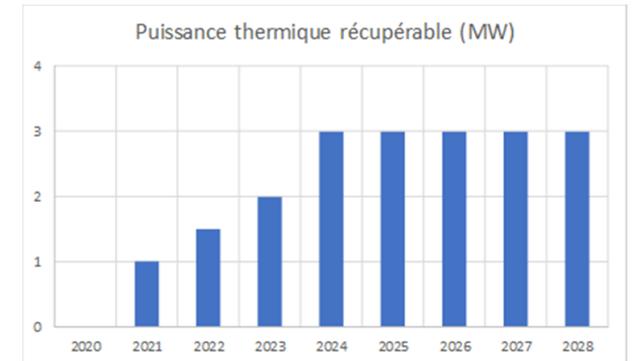
## Etude de faisabilité :

- quelle puissance récupérable ? Près de 30 MW au total – mais contrainte de EQUINIX de limiter la puissance

- quel niveau de temperature ?

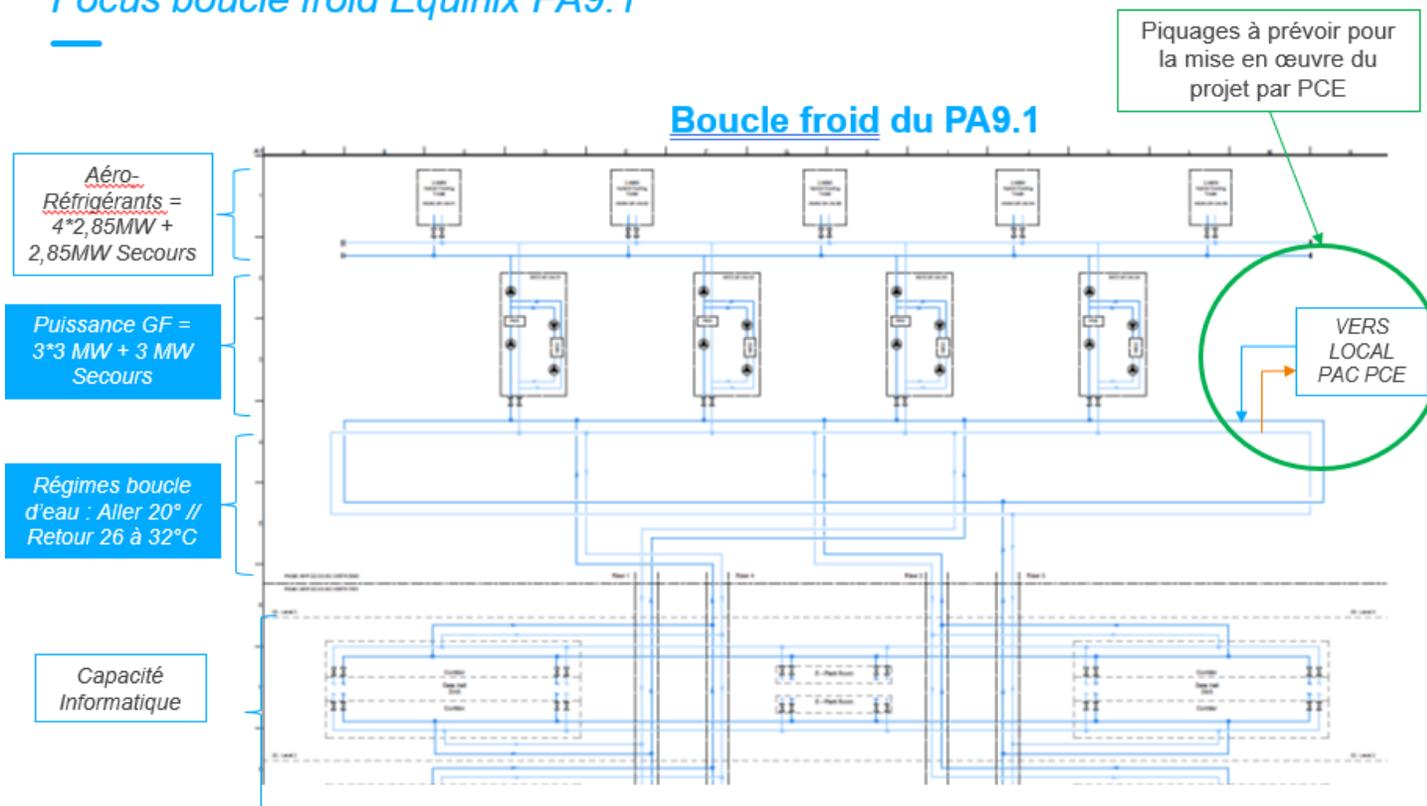
- groupes frigorifiques, donc à la temperature de refroidissement du groupe

- reseau de chaleur en eau surchauffée – 180°C, sauf aux alentours du stade de France – 90/70°C



# Exemple de démarche

## DATA Center Focus boucle froid Equinix PA9.1



# Exemple de démarche

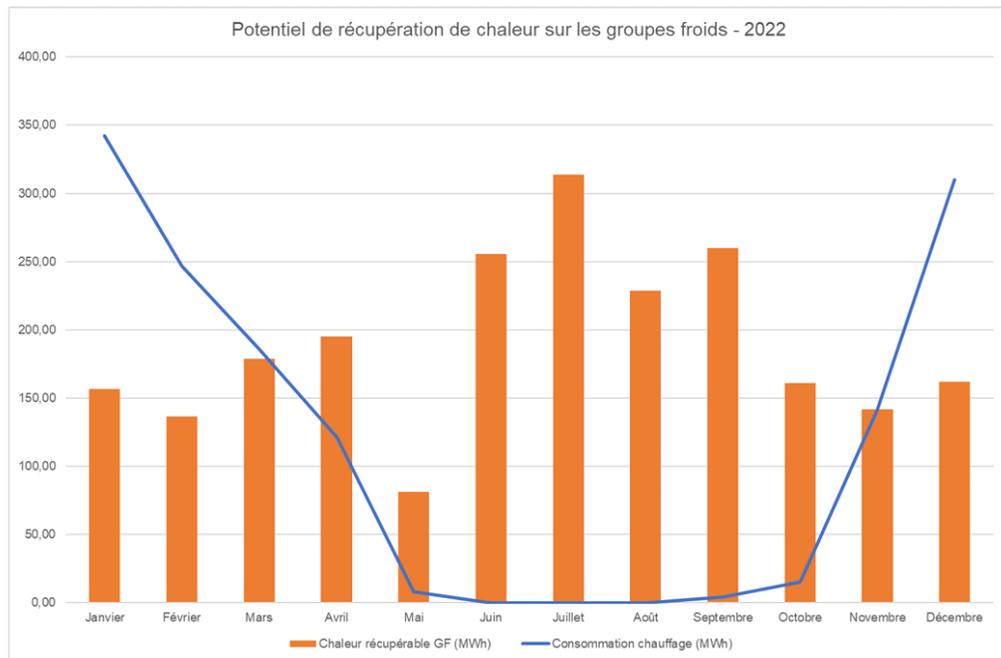
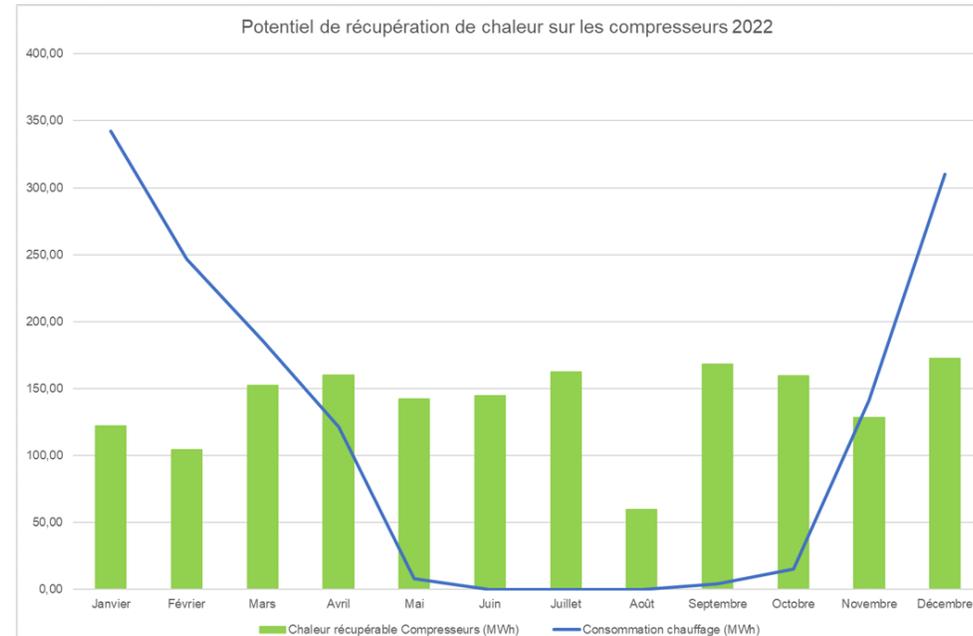
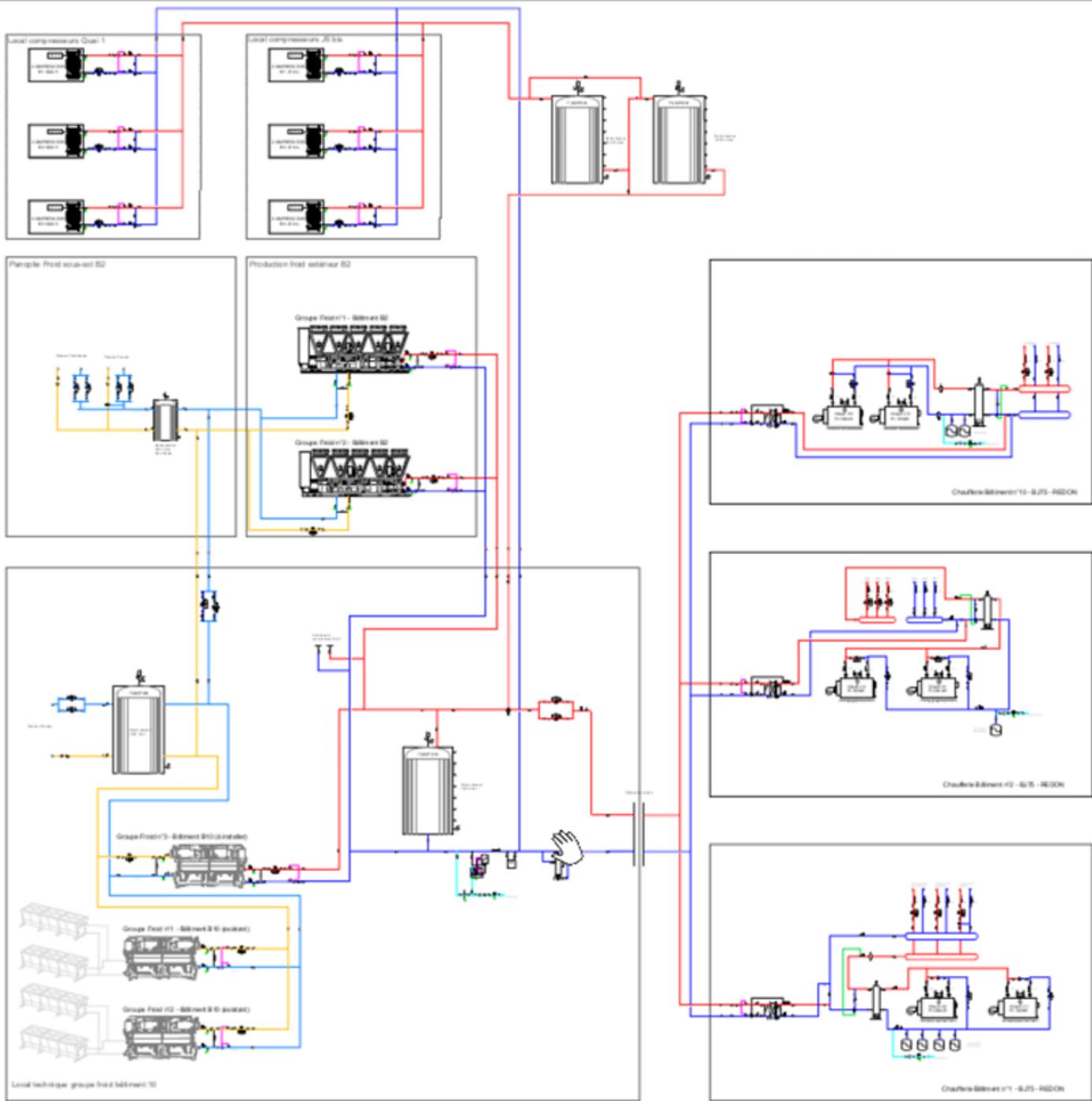


FIGURE 23 - POTENTIEL DE RECUPERATION DE CHALEUR SUR LES GROUPES FROIDS EN 2022





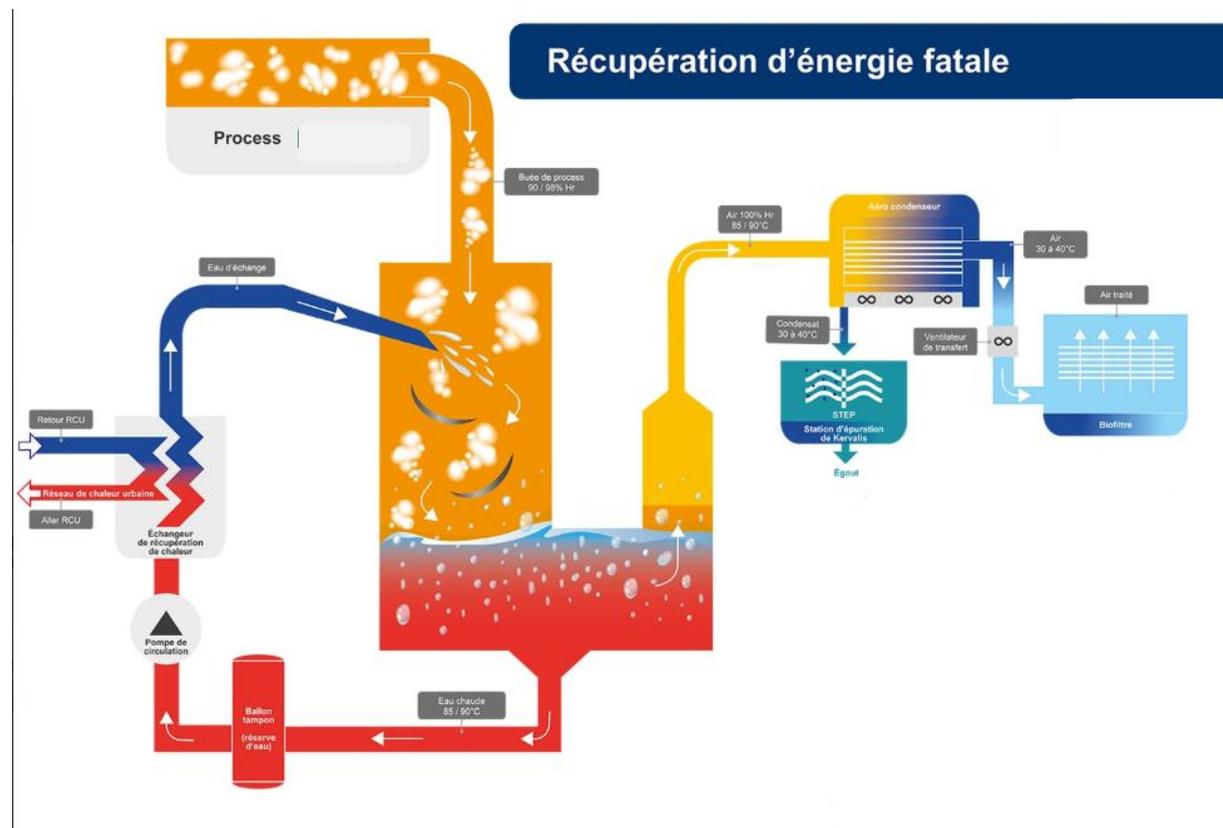
# Exemple de démarche - Agroalimentaire

## Co-produits d'abattoirs



60% d'eau dans la viande

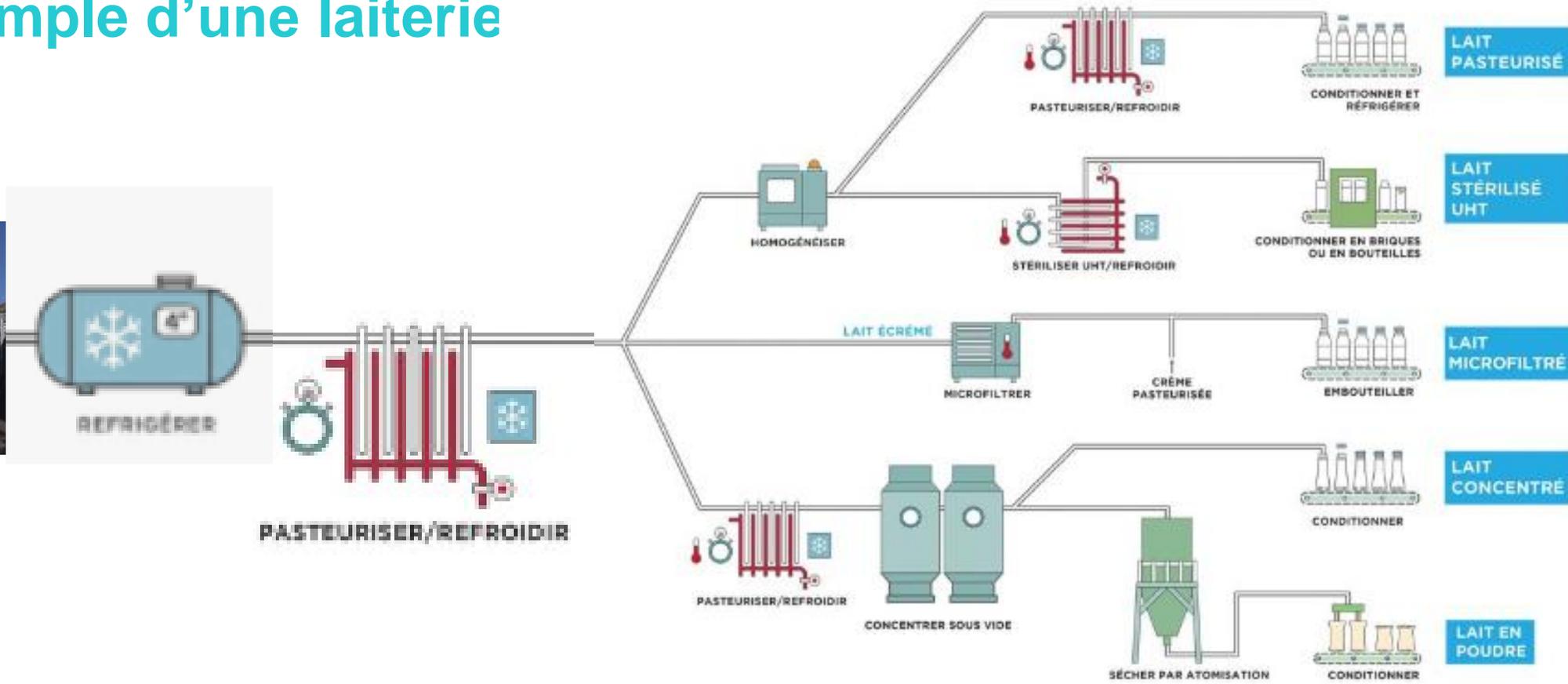
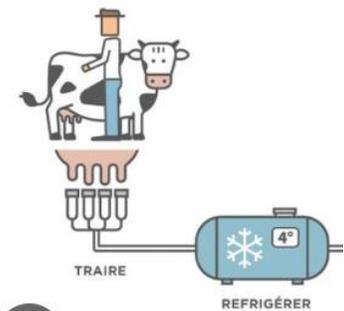
Deshydratation



Chauffage de serres /  
Industrie / RCU

# Chaleur fatale - Laiterie

## Exemple d'une laiterie

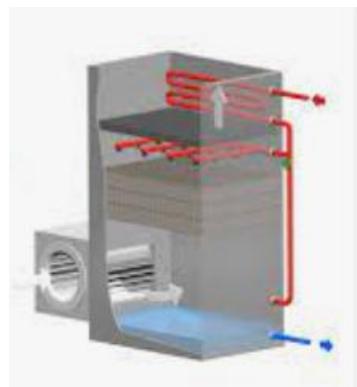


# Chaleur fatale

Où peut'on récupérer de l'énergie fatale ?

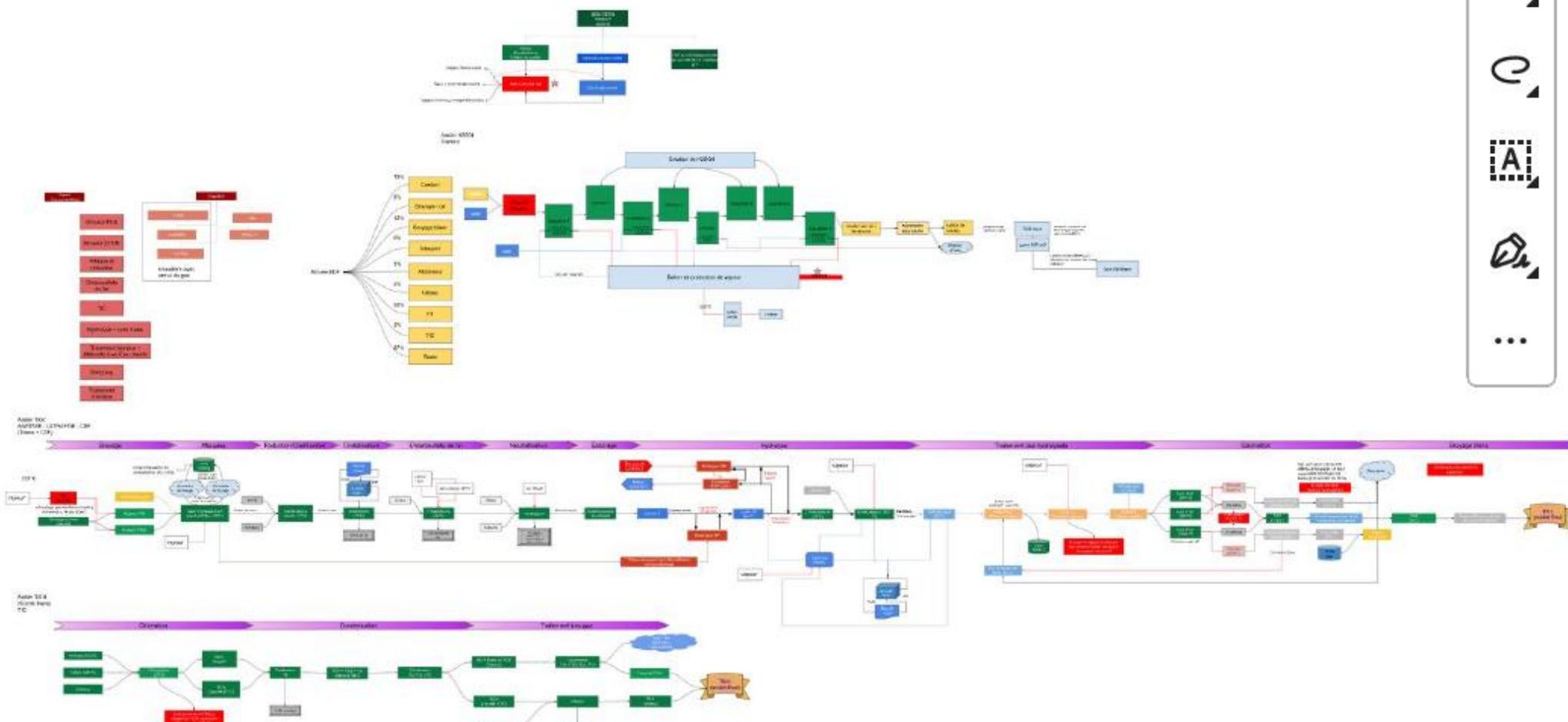
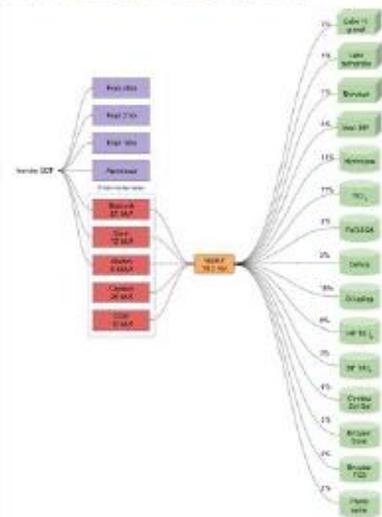
Les utilités :

- Air comprimé
- Vapeur/eau chaude/fluide thermique
- Froid
- Eau de refroidissement





# Chaleur fatale - chimie



# Chaleur fatale - chimie

## Beaucoup de chaleur fatale

- production d'acide sulfurique – exothermique
- fours de cuisson
- fours de séchage

## Production de vapeur sur le site



# Chaleur fatale - chimie

## Beaucoup de chaleur fatale

- production d'acide sulfurique – exothermique
- fours de cuisson
- fours de séchage

## Production de vapeur sur le site

- pas de retours de condensats
- Appoints d'eau 100%
- Usages de la vapeur pour faire de l'eau chaude à 70°C

# Chaleur fatale - chimie

## Beaucoup de chaleur fatale

- production d'acide sulfurique – exothermique
- fours de cuisson
- fours de séchage

## Production de vapeur sur le site

- pas de retours de condensats
- Appoints d'eau 100%
- Usages de la vapeur pour faire de l'eau chaude à 70°C



Adaptation des  
process +  
Récup chaleur  
fatale

# Chaleur fatale Automobile

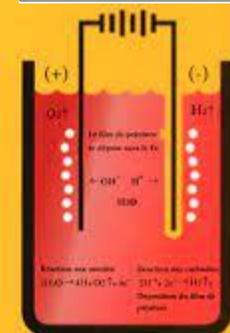
## Contexte :



Bain maintenu à 55°C



Dans l'électrodeposition par Cataphorèse, la pièce à peindre reçoit une charge négative, qui attire les molécules de peinture chargées positivement. Avec ce procédé électrochimique, la migration d'ions métalliques dans le film est minimale.



Bain refroidi pour compenser l'apport électrique



# Automobile : Mon analyse

## Contexte :



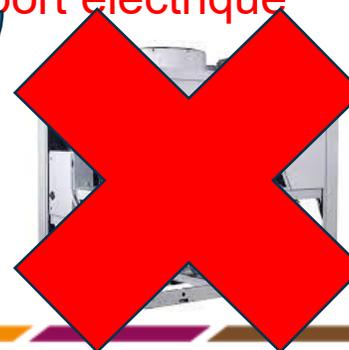
Dans l'électrodeposition par Cataphorèse, la pièce à peindre reçoit une charge négative, qui attire les molécules de peinture chargées positivement. Avec ce procédé électrochimique, la migration d'ions métalliques dans le film est minimale.

$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$   
 $M^{n+} + ne^- \rightarrow M$

Bain maintenu à 55°C



Bain refroidi pour compenser l'apport électrique





Merci  
Thierry POITOU  
06 23 57 44 41

