

L'EFFICACITÉ
à cœur



UTILITIES PERFORMANCE

Spécialistes
de la **Performance énergétique** et
du **Cycle de l'eau**



UTILITIES PERFORMANCE, EXPERT DANS LA GESTION
DE L'EAU & DE L'ÉNERGIE
au service des industriels et des collectivités



UNE AVENTURE HUMAINE AU SERVICE DE VOS PROJETS

★ LA MAÎTRISE DES COÛTS PAR LA MAÎTRISE
COMPLETE DU CYCLE DE L'EAU ET DE L'ÉNERGIE



Chiffre d'affaires : **11 M€**

Collaborateurs: **110**



Éric BERTET
Président



Olivier BARRAULT
Vice-Président



Bruno BRETEL
Directeur Général



Rayon d'action dans plus de 35 pays



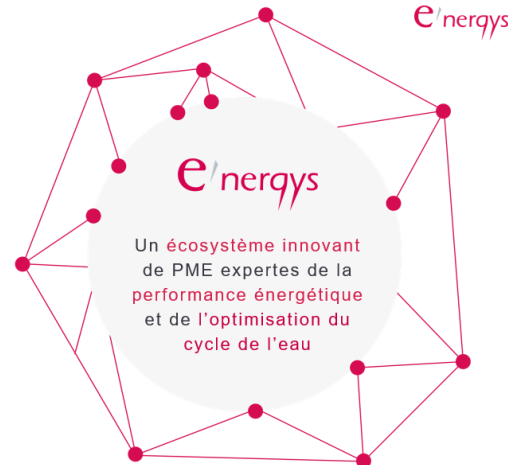
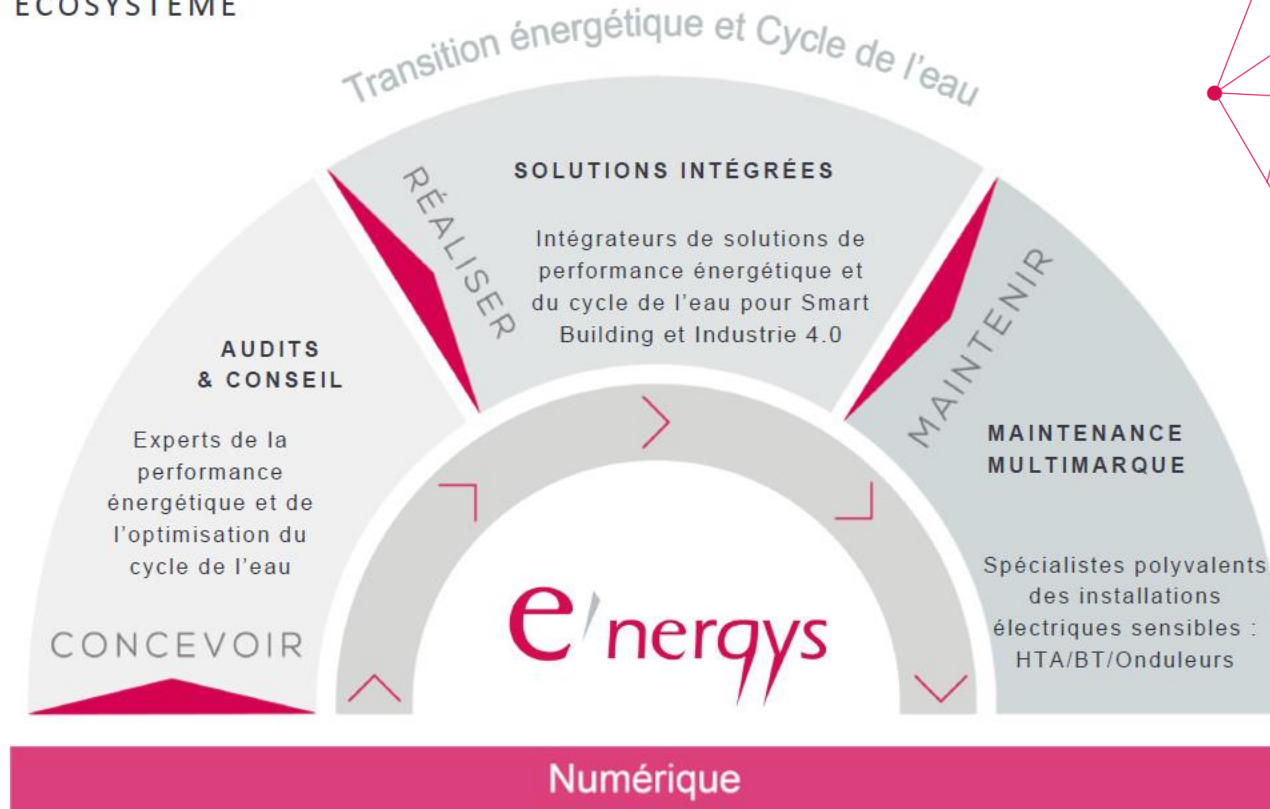
SUNTORY



NOTRE CHAÎNE DE VALEUR:

Développement, durable, la transition énergétique et la révolution numérique

/ NOTRE ÉCOSYSTÈME



260 collaborateurs
41 M€ de CA

>>>> Experts de la collecte, du stockage et de l'exploitation des données Métier >>>>



SOLUTIONS et R&D

Plus de 40 ans de pratique de nos experts ont conduit à développer des technologies uniques, dont certaines constituent une véritable rupture technologique.

Phytoria

Solution écologique pour traiter les effluents industriels.

Lauréat 2012 de l'appel à projets Éco-Industries

ELIOÉ

Une solution originale et innovante pour réhabiliter les lagunages saturés ou vieillissants.

CRISALIDE Lauréat 2015
Développement & Demi-Finaliste
2015 CLEAN TECH Open France

ET DEMAIN...

Parce que nos solutions naissent d'un échange permanent avec la demande terrain, nous recherchons constamment à innover.

Green CIP

Technologie unique au monde de régénération des solutions de lavage industrielles (NEP) pour un usage infini.

Nomination au trophée de l'innovation CFIA 2013

Opti²Clean

Une sonde optique innovante pour optimiser les opérations de lavage industrielles.

Primé dès 1991 par la Commission Européenne au titre des produits innovants: Thermie

BARexpert

Solution de suivi et d'analyse des performances énergétique développé depuis plus de 25 ans. Plus de 100 réalisations en France et dans le monde

IoT

Donner de la valeur au « smart data »

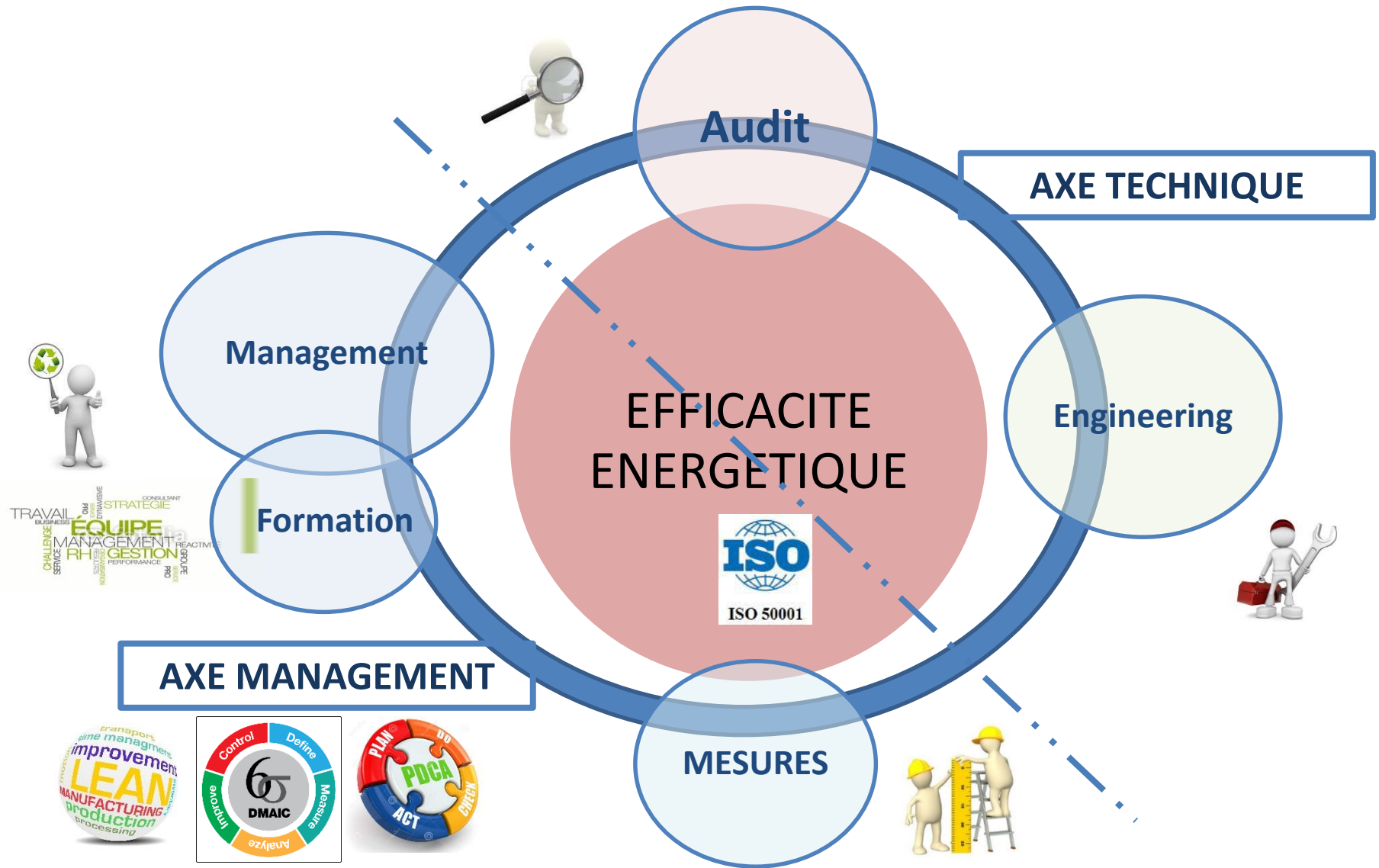
LES FONDAMENTAUX DE LA MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE EN INDUSTRIE

- “C2E ne pas confondre la fin et les moyens” -

Cette stratégie s'appuie nécessairement sur:

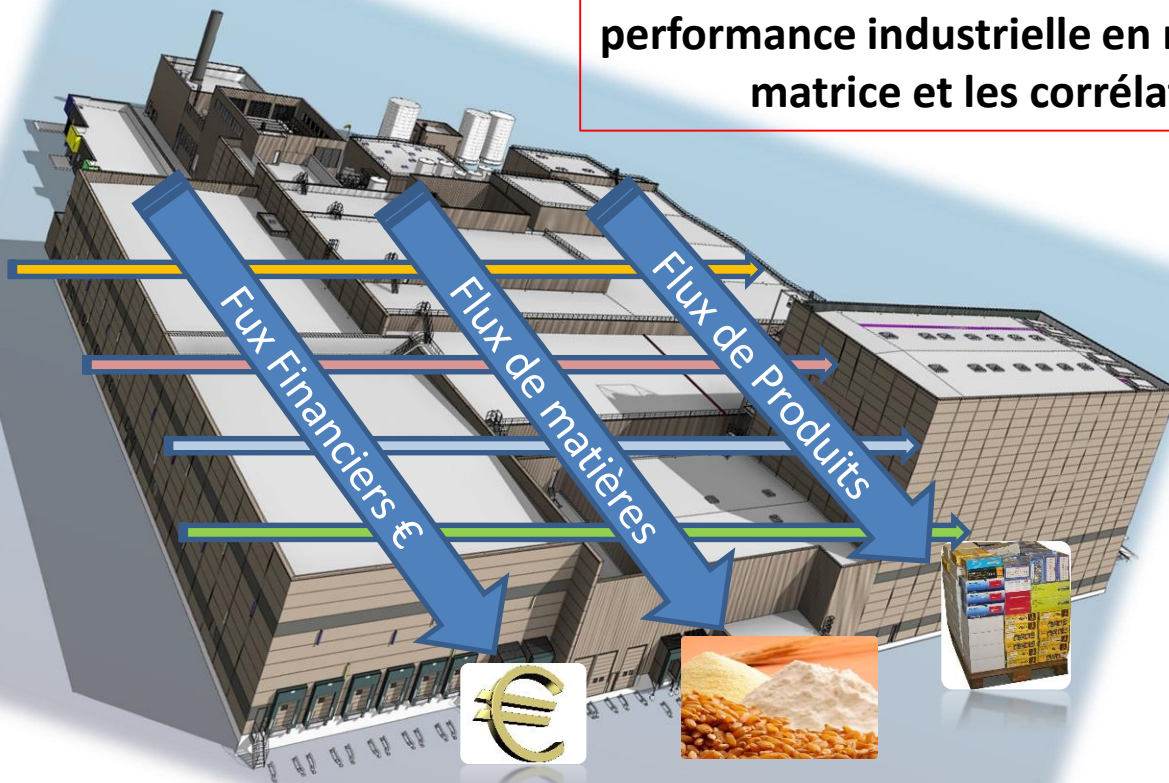
**Une démarche globale,
inscrite dans la durée,
et des outils de Management adaptés.**

**Globalement, la performance énergétique est
indissociable de la performance financière**



INDUSTRIE: UNE VISION VERTICALE COMPLETEE D'UNE VISION TRANSVERSE

Donner de la robustesse à l'analyse de la performance industrielle en renforçant la matrice et les corrélations



INDUSTRIE 4.0, PERFORMANTE ET DURABLE



QUALITY

productivity
efficiency
business



UTILITES

Electricité, Gaz, Fuel, Charbon, Eau, ENR

Vapeur, Eau Chaude, Air comprimé, Froid, Step...

ENERGIE

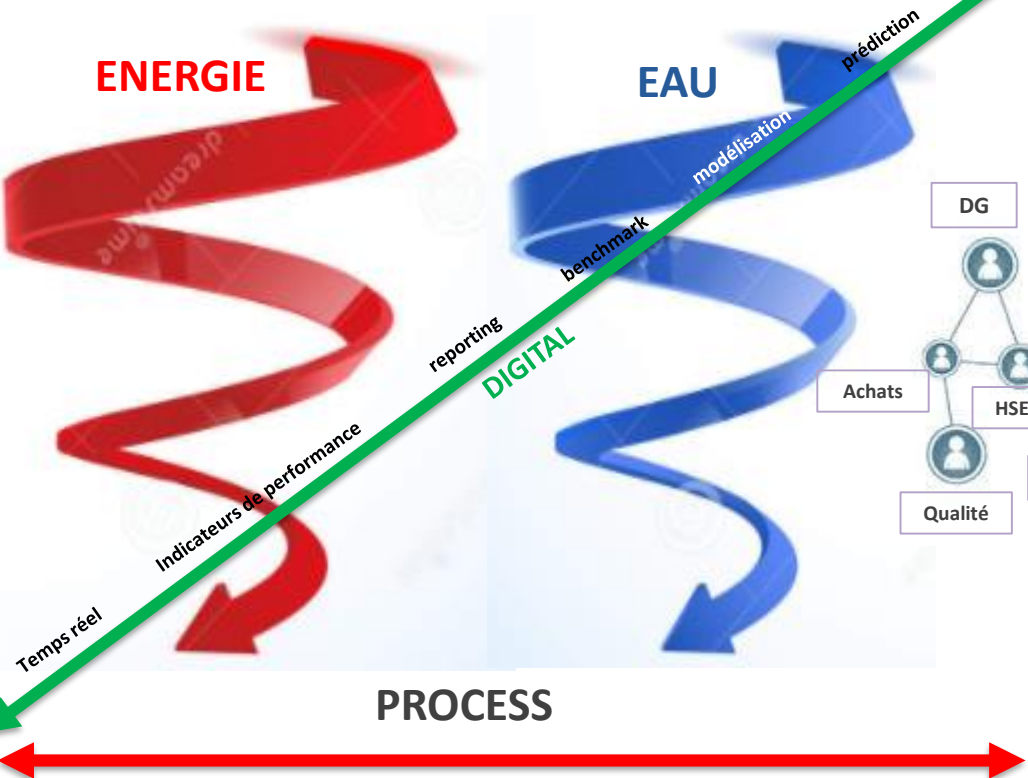
EAU

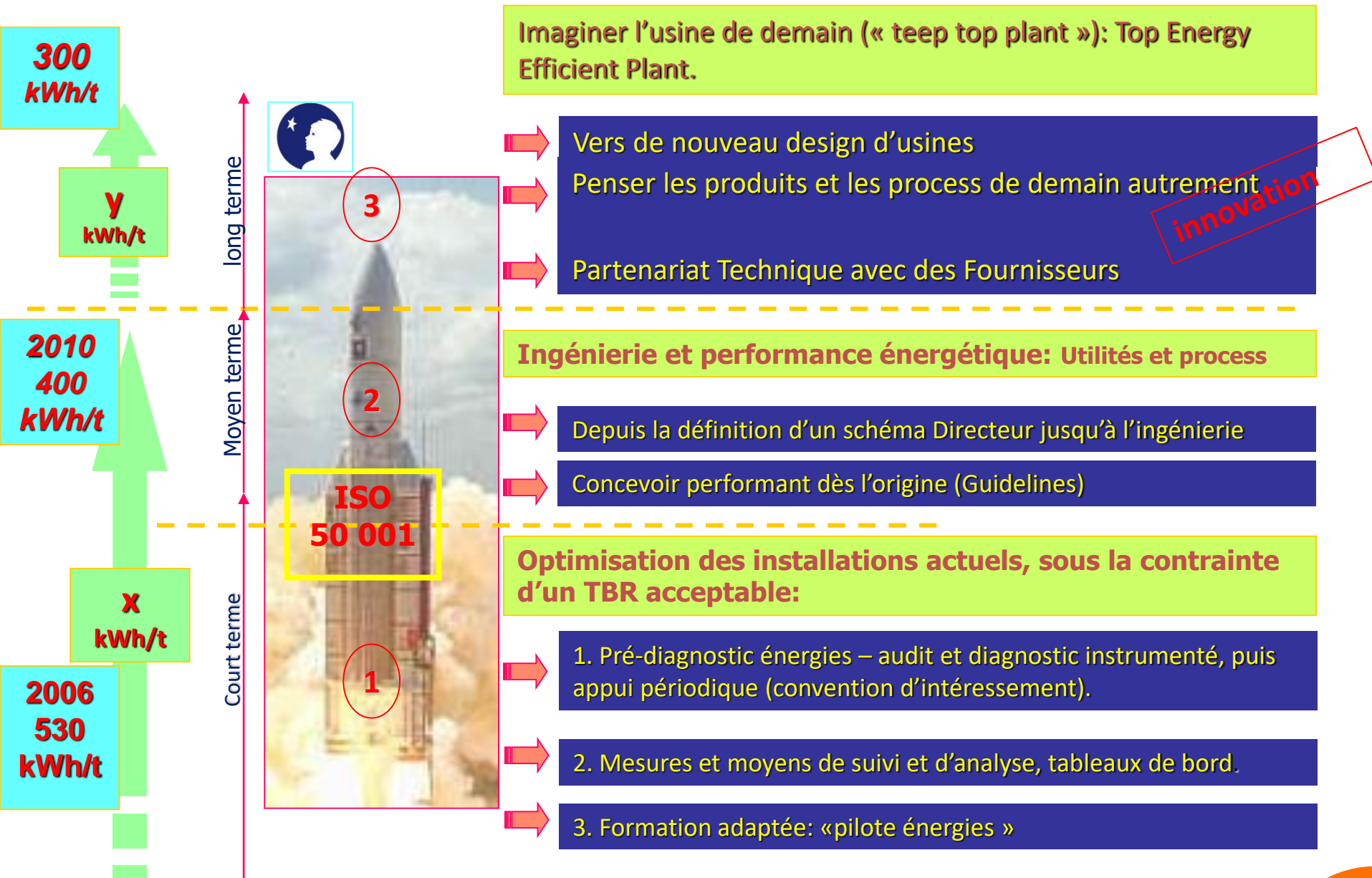
DIGITAL

PROCESS

Technologie, Management et Digital

Cloud





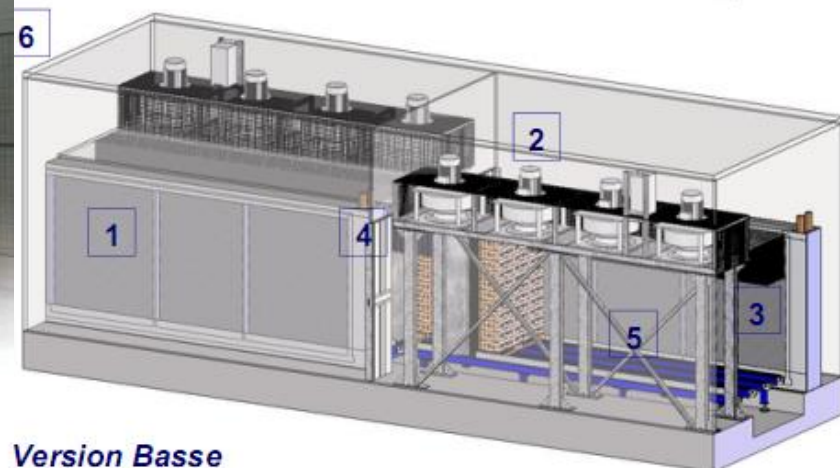
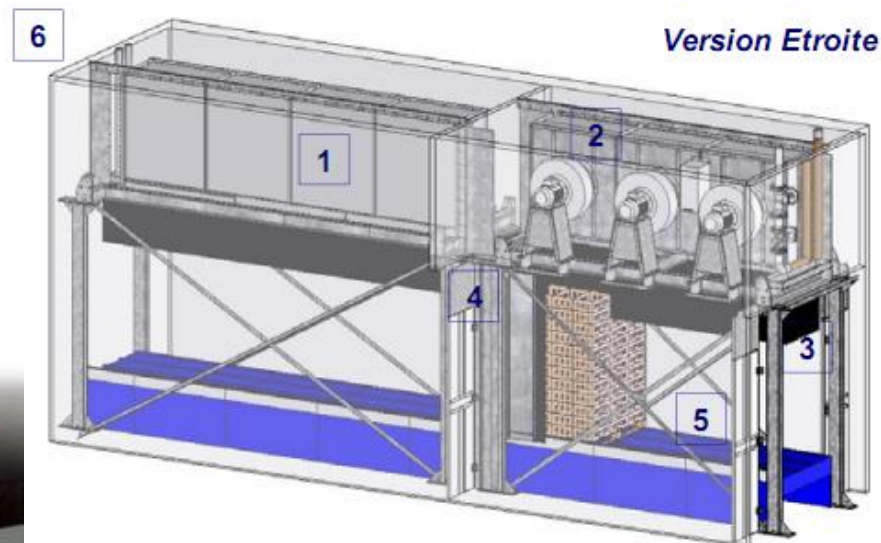


DANONE

TEEP TOP plant: Vers une conception performante: T3000

**Challenge: à ISO coût
d'investissement,
consommation spécifique -
30%/tonne**

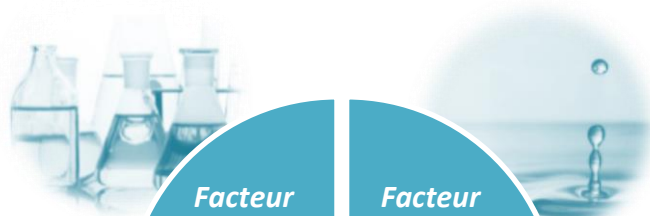
système
glycolée



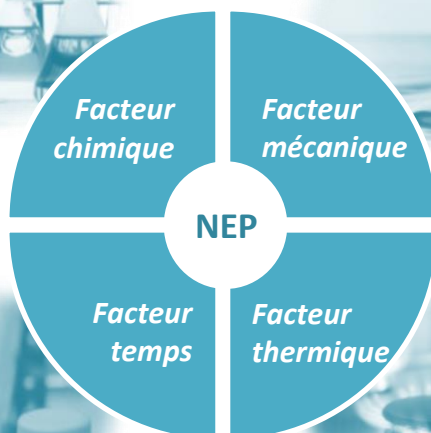


PERFORMANCE INDUSTRIELLE ET ENVIRONNEMENTALE PAR LA MAÎTRISE DES LAVAGES

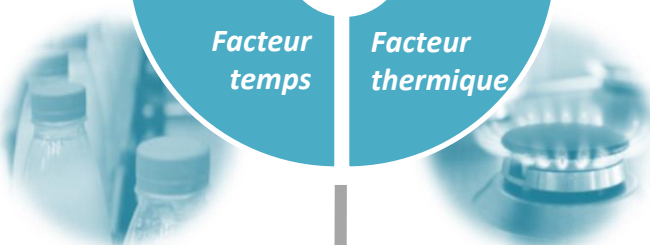
Consommation de produits lessiviels et d'eau



*Productivité & Qualité
Capacité des lignes de NEP*



Consommation d'énergie



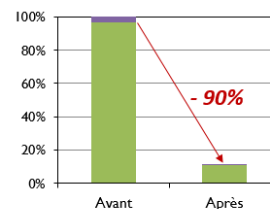
STEP

Rejet d'effluents chargés: DCO, phosphore, pH...

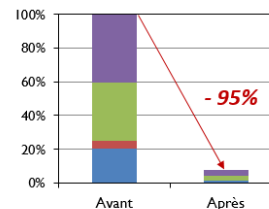
Boues et épandage



Ecotoxicité aquatique

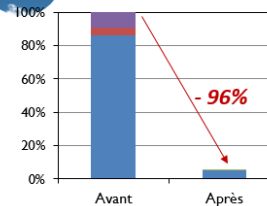


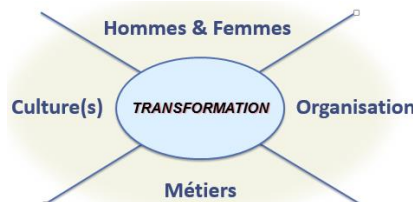
Ecotoxicité terrestre



Impact climatique

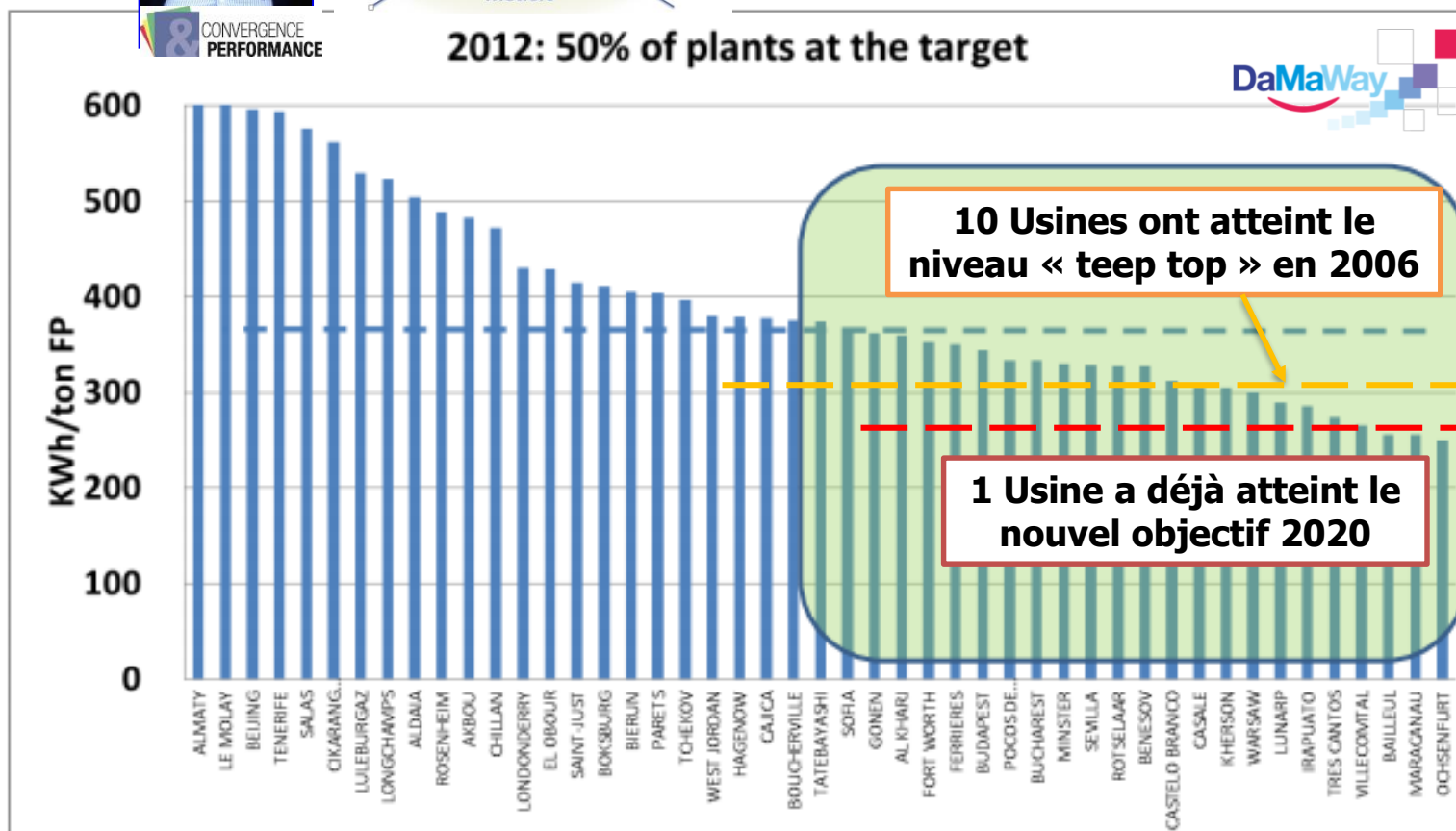
- Matière première
- Déchets
- Transport
- Energie





« Au-delà du levier Technique, il faut activer le levier Managérial pour capitaliser et organiser toutes les expertises »

2012: 50% of plants at the target



Premier angle d'attaque:



Service
Général

1. L'optimisation de l'existant:

objectifs:

- ↳ Etablir les coûts spécifiques d'exploitation
- ↳ Identifier les points de faiblesse ou de dysfonctionnement
- ↳ Cibler les pistes d'économies et la rentabilité des solutions
- ↳ Elaborer et suivre un plan d'action au moyen d'indicateurs pertinents
- ↳ Inscrire dans le schéma directeur énergie les pistes non viables à date

SITUATION INITIALE EN GENERAL: UN PERIMETRE A CERNER ET MAITRISER PROGRESSIVEMENT

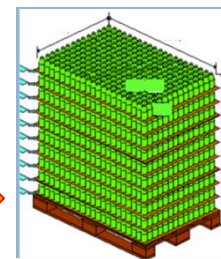


EFFICACITE ?
CAPACITES ?
QUALITE ?
RISQUES ?

kWh

Electricité
Gaz naturel
Fuel
Eau

Tonnes de
produits,
Vaj,...



kWh/ton/VAj

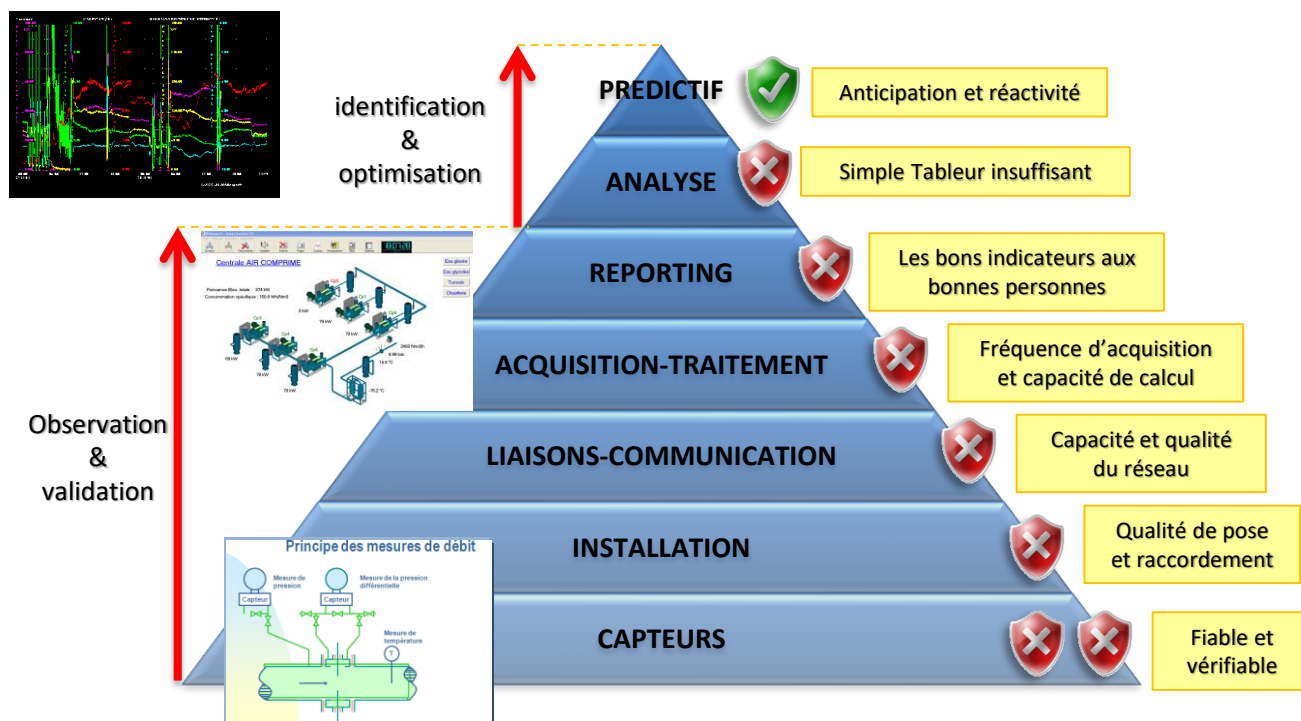
**Mix-produit? Impact conditions climatiques, Fourniture
d'énergie, réglementation locale,...**

Une nécessaire progression:



QUELLES ETAPES ?

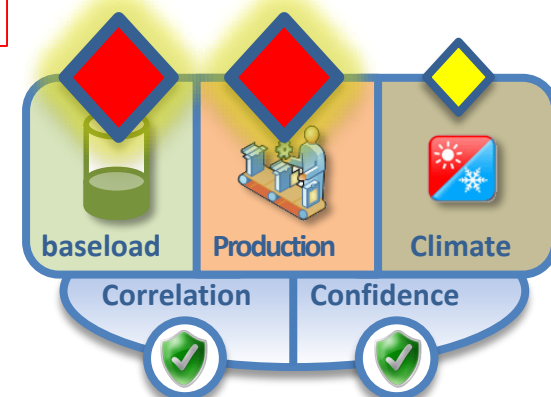
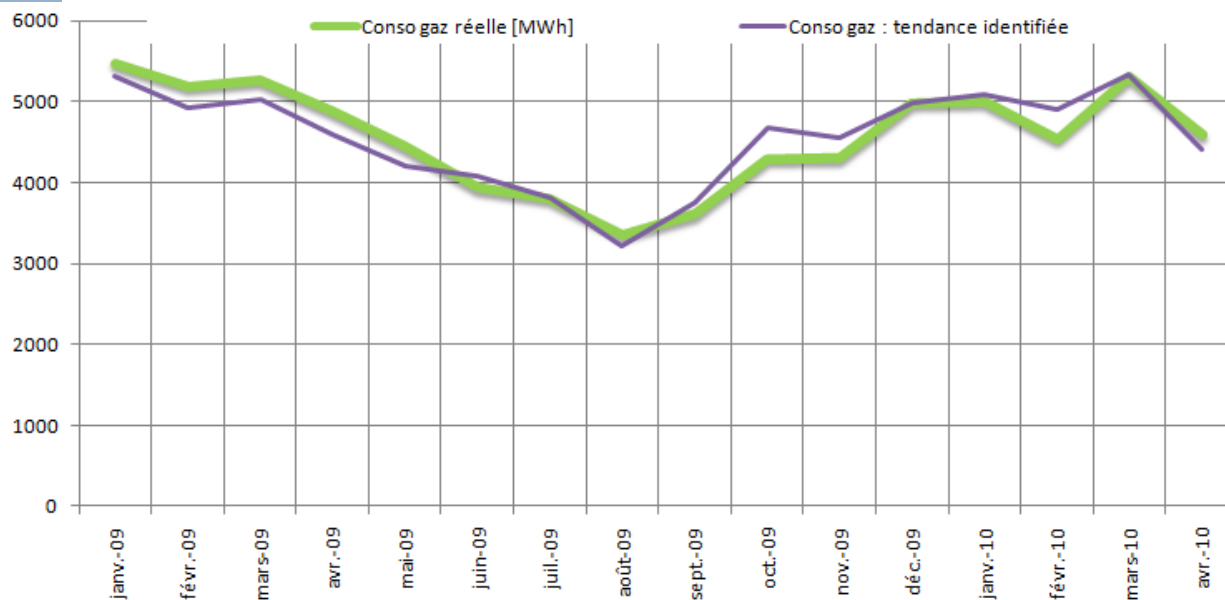
LES JALONS CLES D'UN PROJET D'INSTRUMENTATION





VERS UNE NOUVELLE GENERATION D'INDICATEURS: Indicateur Prédicatif et « impact Management »

 **Natural Gas {total plant}** **53.5 GWh / 1 638 k€/year**



Corrélation Coefficient $R^2 = 0.88$, which is good

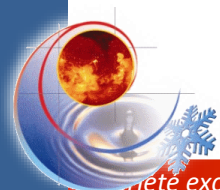
Total gas/month (MWh/month)

$K1 + K2 \times \text{Prod} + K3 \times \text{Climat}$

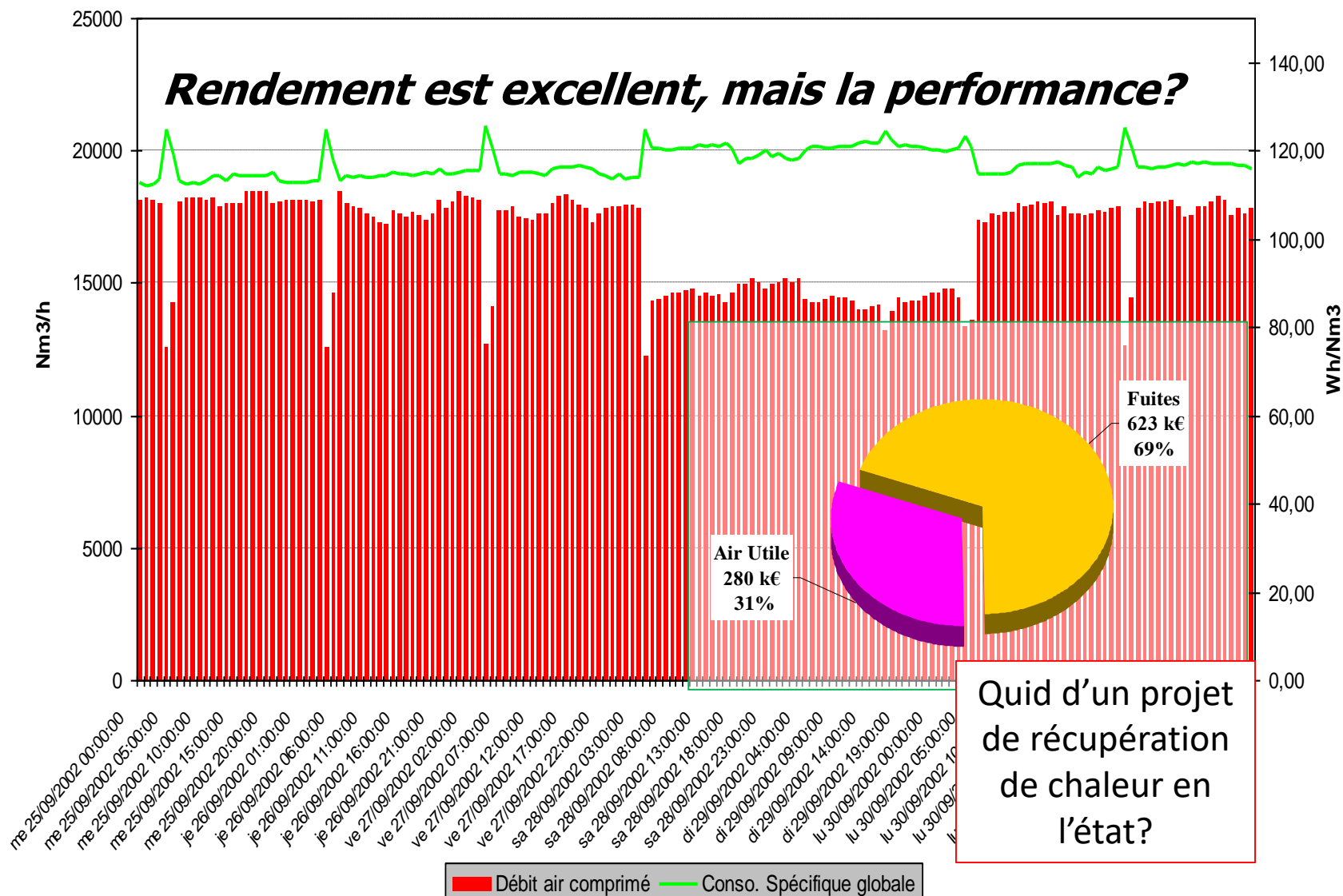
K1 1 775 MWh_{PCS}/month

K2 217 kWh_{PCS}/m³_{milk}

K3 45.4 MWh_{PCS}/°C.month



ENERGIE FATALE et air comprimé

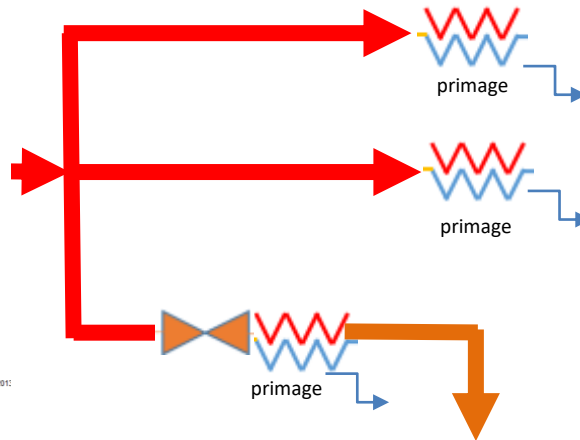
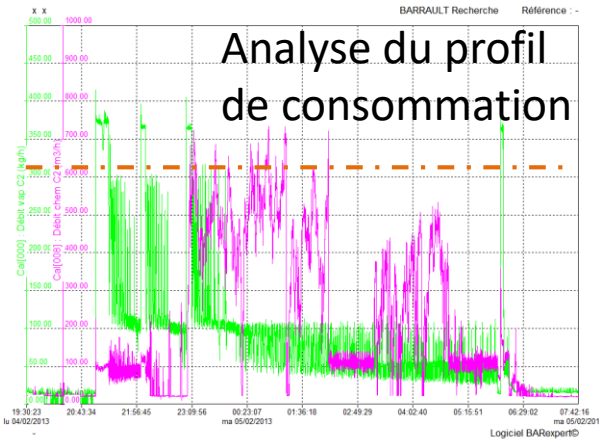


Traiter les causes, pas les conséquences

Contexte: Une Usine de plats cuisinés

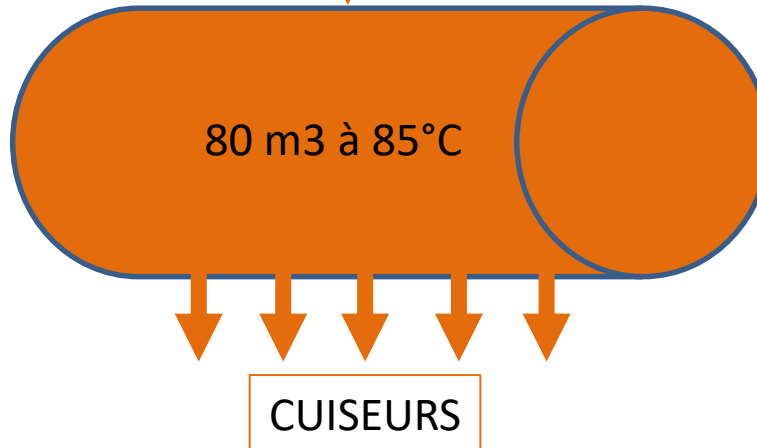
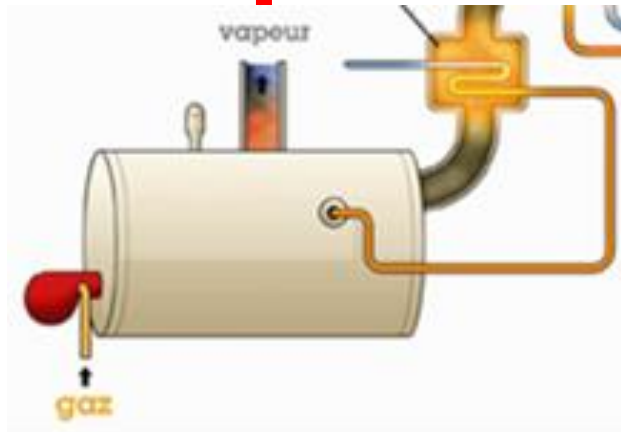
Problématiques: faire de l'efficacité énergétique et résoudre des problèmes de primage => coups de bélier / **Qualité, Productivité**

Analyse du profil de consommation

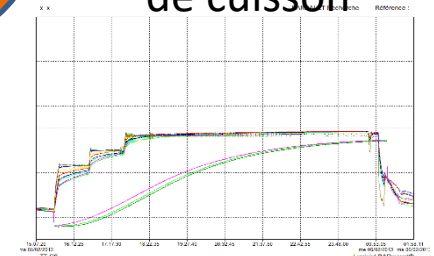


Origine du problème de primage, chimique ou mécanique?

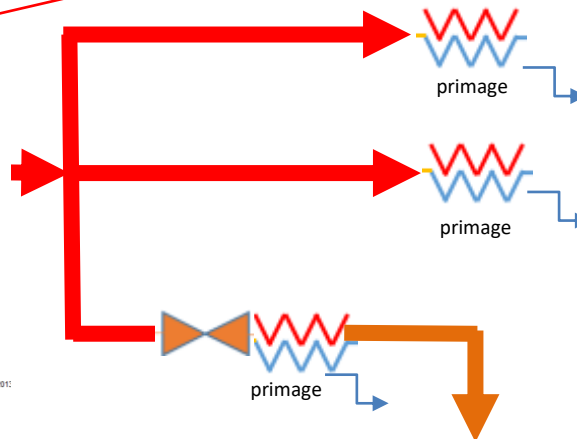
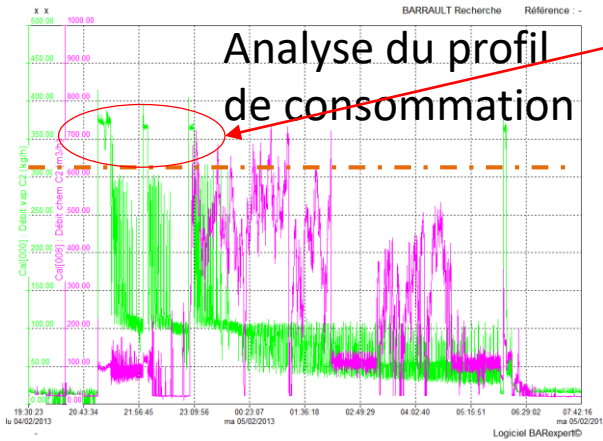
Qui en est responsable? La Maintenance ou la Production?
Mon rendement de chaudière est bon, la situation est-elle saine et sous contrôle ?



Analyse cinétique de cuisson



Traiter les causes, pas les conséquences

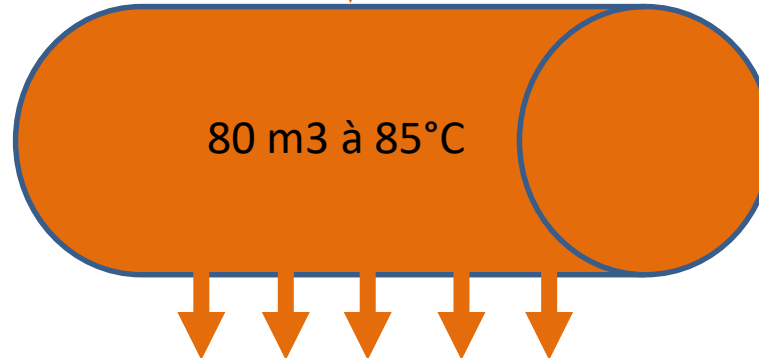


Primage mécanique:

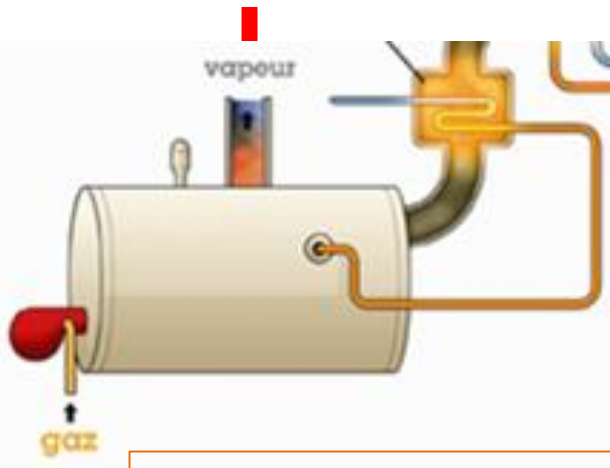
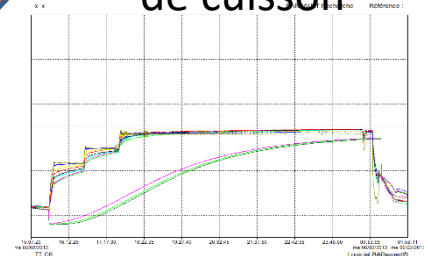
Je constate que mon problème provient de mon incapacité à satisfaire la demande

Solution de « facilité »:

=> je traite les conséquences en investissant dans une plus grosse chaudière...



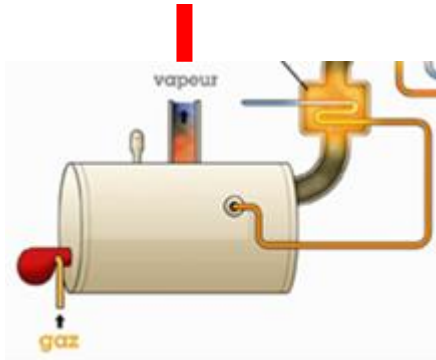
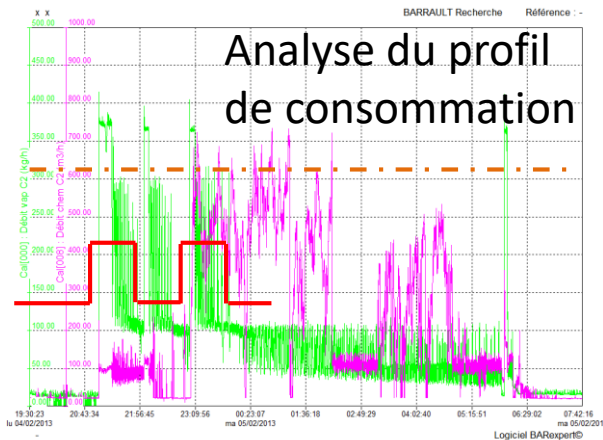
Analyse cinétique de cuisson



...mais au détriment du rendement

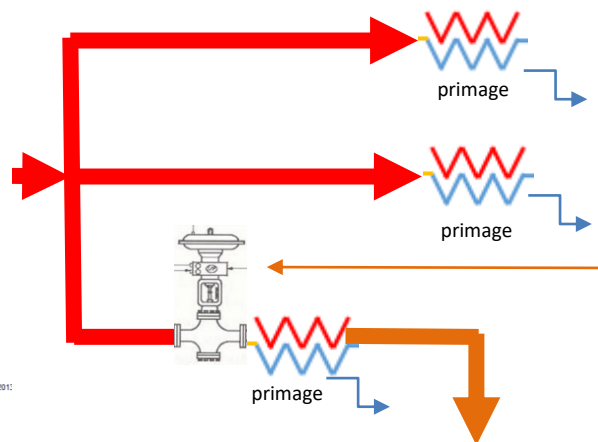
CUISEURS

Traiter les causes, pas les conséquences



Gains:

- Investissement évité
- Rendement énergétique amélioré
- Qualité et productivité (Kwh/t)



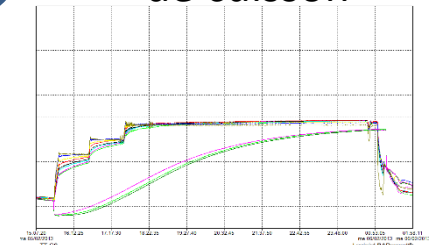
Solution optimale:

je traite les causes en maîtrisant les pics => gestion de la chauffe de bache de manière régulée et maîtrisée + rationalisation de l'exploitation de la Chaufferie



CUISEURS

Analyse cinétique de cuisson



Deuxième angle d'attaque:



Projets

2. Ingénierie:

objectifs:

- ↳ Cadrer une **conception optimale**: dimensionnement, technologie, lay out, évolutivité, maintenabilité et...performance énergétique
- ↳ Arbitrer dans le **processus d'achat** sur des bases claires et négociées: nature des engagements, objectifs, protocole de réception
- ↳ Suivre **l'ingénierie d'exécution** pour prévenir toute dérive
- ↳ Effectuer une véritable **réception** des équipements et de leurs performances (mesures).



L'audit a besoin de la compétence Ingénierie, et réciproquement



- **Dimensionnement:** capacités disponibles? mesures
- **Conception:** Enjeux? Alternatives techniques et technologiques
- Conseil **indépendant:** choix réel en connaissance de cause



-Spécs précises et claires 

-Effet entonnoir 



Alignement commercial et technique



Commande + **engagement**
= protocole de réception



Réception: technique + mise au point, puis **performances**

Exécution: conformité état de l'art et specs

DOE

**Lencloître (86)
France**



CONTEXTE DE DEPART

Site industriel n°1

SG1

Installation	SG1
Année de mise en service	1 986
Technologie compresseur	Piston
Condensation	A air sec
Fluide	R22
Puissance frigorifique totale installée	1 737 kWf
Régime de fonctionnement initial	/
Consigne de Température glycol	+3°C
Type de glycol	MPG

Installation	SG2
Année de mise en service	1 994
Technologie compresseur	Vis
Condensation	Evaporative
Fluide	NH3
Puissance frigorifique totale installée	3 420 kWf
Régime de fonctionnement initial	-6°C/+35°C
Consigne de Température glycol	-1°C
Type de glycol	MEG

Site industriel n°2

SG2



**Lencloître (86)
France**



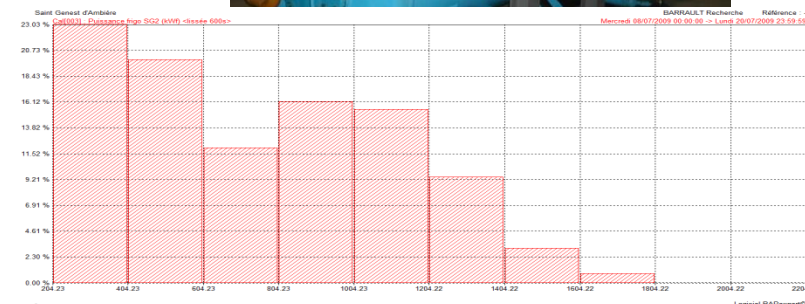
Suppression du R22 et opportunité énergétique



2010-2011 : options technico-économiques

- Rétrofit du fluide frigorigène ? --
- Rachat de groupes frigorifiques ? Puissance ? -
- Réorganisation globale du Froid et optimisation globale ? ++

- . Bilan des capacités et besoins
- . Optimisations techniques et énergétiques
- . Levier C2E





Revamping du Froid et optimisation de la régulation

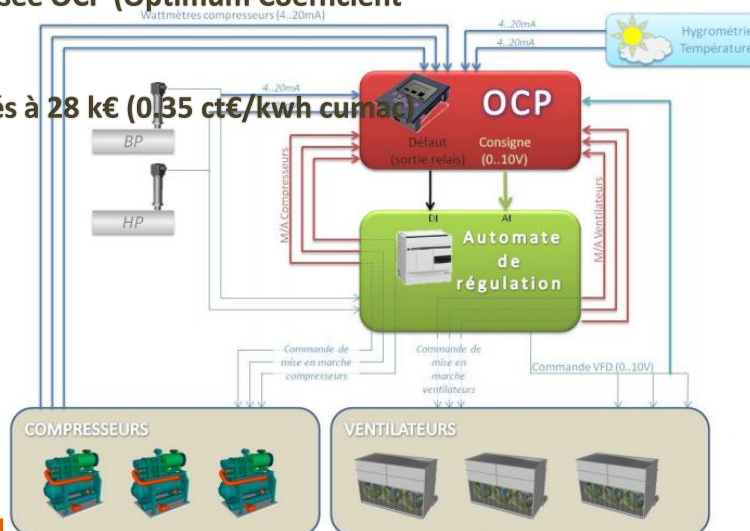
Pistes d'optimisation au terme de l'audit instrumenté: potentiel 70 k€/an, 30% facture

- Optimisation de l'hydraulique de distribution: VEV, découplage, régulation,...
- Optimisation de la conception d'ensemble
- Optimisation de la régulation:

.BP d'une part (gisement 6k€/an)

. HP solution de régulation optimisée OCP (Optimum Coefficient Performance): gain 16 k€/an

. C2E: VEV et HP flottante valorisés à 28 k€ (0,35 ct€/kwh cumac)





RESULTAT & PERFORMANCES VALIDEES

- Groupes de froid : - 27%
- Pompage, ventilation : - 26%

Gain de 1 377 MW soit **96 000 €/an**

+ C2E : 4.6 Gwhcumac

+ Economie CAPEX : **60 000 €**

Production eau chaude : - **18%**

Gain additionnel de **19 000 €**



Troisième angle d'attaque:



Process

3. Vers un pilotage performant des Process :

objectifs:

- ↳ Etablir les consommations spécifiques d'exploitation
- ↳ Rapprocher les pratiques des consommations et identifier les meilleures
- ↳ Faire entrer le coût énergétique spécifique comme un élément à part entière d'appréciation du pilotage performant du Process
- ↳ Penser les pistes d'optimisation et challenger les Constructeurs



L'ÉVÉNEMENT

Filet Bleu, lauréat du prix de l'usine alimentaire durable



Électricité -35 %, gaz -43 % en 10 ans

La biscuiterie compte cinq lignes de production à haute cadence. Les sources d'énergie sont le gaz de ville pour la cuisson des biscuits (cinq fours tunnel) et l'électricité pour le fonctionnement de différents équipements, l'éclairage, le froid process et la climatisation.

L'intervention de Barrault Recherche, société experte de l'énergétique industrielle, a été décisive. « Ils nous ont aidés à expliciter

nos besoins et à anticiper les évolutions futures », souligne Luc Cebron. Au final, la consommation de gaz a diminué de 43 % en dix ans pour atteindre 0,6935 kW/kg et de 35 % pour l'électricité pour 0,4858 kW/kg.

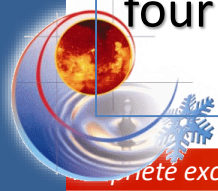
Clefs de la maîtrise énergétique, les 37 capteurs reliés au système Bar'Expert, mis en place en septembre 2010, enregistrent en continu les consommations (air comprimé, eau glycolée, eau chaude, gaz, électricité,



Sur les conseils de Barrault Recherche, Filet Bleu a exigé aux fournisseurs de four la mise en place de récupérateur de chaleur des fumées.



-19% de consommation de gaz sur la durée de vie d'un four à ISO coût d'investissement, l'Ingénierie n'est-elle pas un enjeu?





En fait l'investissement fut
moins élevé que la solution
de base, par une meilleure
négociation + le levier des
C2E

Opération n° IND-UT-18

Brûleur avec dispositif de récupération de chaleur sur four industriel

1. Secteur d'application

Industrie.

2. Dénomination

Installation d'un ou plusieurs brûleurs intégrant un dispositif de récupération de chaleur (autorécupérateur, auto-régénératif, paire de brûleurs régénératifs) préchauffant l'air comburant par récupération de chaleur sur les fumées dans un four industriel continu fonctionnant au gaz naturel à une température de plus de 600°C.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

Les consommations spécifiques devront être justifiées sur la base :

- soit d'une campagne de mesure représentative du fonctionnement du four (suivant les préconisations de l'annexe F du document normatif AFNOR BP X30-120 sur les bonnes pratiques du diagnostic énergétique) ;
- soit par la collecte des données moyennes sur 3 ans des consommations d'énergie et de la production.

La mise en place est réalisée par un professionnel.

4. Durée de vie conventionnelle

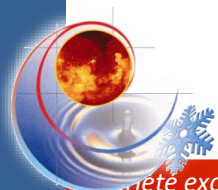
15 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

$$11,56 \times \frac{P_{\text{modifiée}}}{P_{\text{installée}}} \times \text{Conso spécifique} \times \text{Production} \times \text{Gain préchauffage}$$

Avec :

- $P_{\text{modifiée}}$: somme des puissances nominales des nouveaux brûleurs installés (kW)
- $P_{\text{installée}}$: somme totale des puissances nominales de tous les brûleurs après modification (kW)
- Conso spécifique : consommation spécifique du four avant modification (kWh / tonne)
- Production annuelle : nouvelle production annuelle (tonne / an)



L'EFFICACITÉ
à cœur

MERCI DE VOTRE ATTENTION

UTILITIES PERFORMANCE

Spécialistes
de la **Performance énergétique** et
du **Cycle de l'eau**



Ce support de présentation, propriété exclusive
de Utilities Performance, et ne peut être
exploité ni reproduit sans accord

