

La récupération de chaleur : comment mener à bien votre projet ?

Jean-François LUCAS
Responsable Marché décarbonation Industrielle



06 46 58 49 77

Jean-francois.lucas@cetiat.fr



Le CETIAT



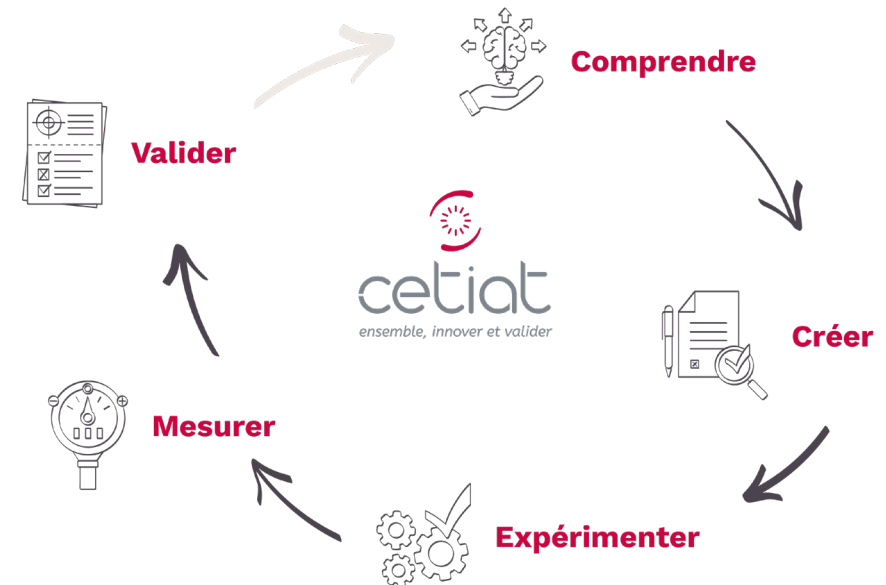
Centre Technique Industriel créé en 1960

Organisateur du colloque FIRE dédié à la **récupération de chaleur** depuis 2010



Compétences fortes en **optimisation de procédés industriels**

- Audit **décarbonation**
- Études de faisabilité **récupération de chaleur**
- Études d'**optimisation** de procédés
- Études **technico-économiques**
- Accompagnement et conseil **au développement technologique**
- **Audit énergétique**

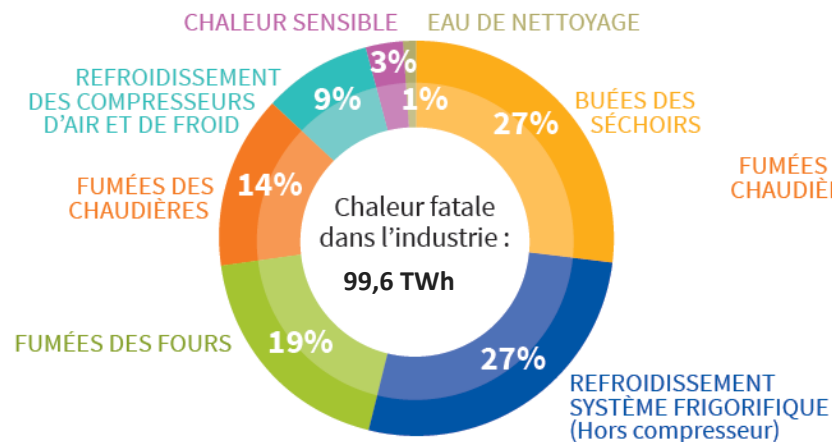
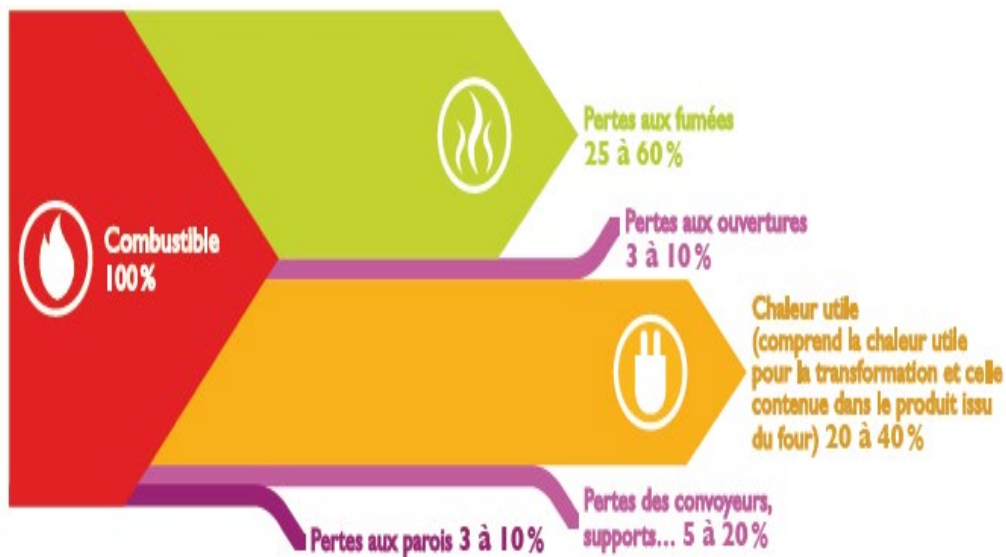


Qu'est ce que la chaleur fatale ?

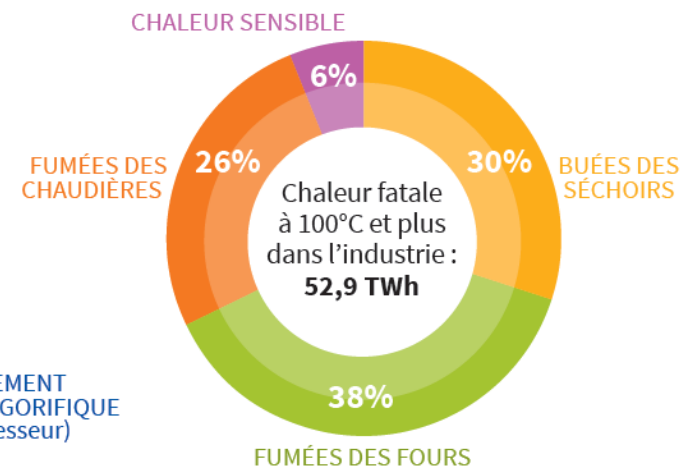
Déperdition d'énergie thermique par un procédé/utilité industriel :

> Un dégagement de chaleur

Jusqu'à 80% de l'énergie est perdue



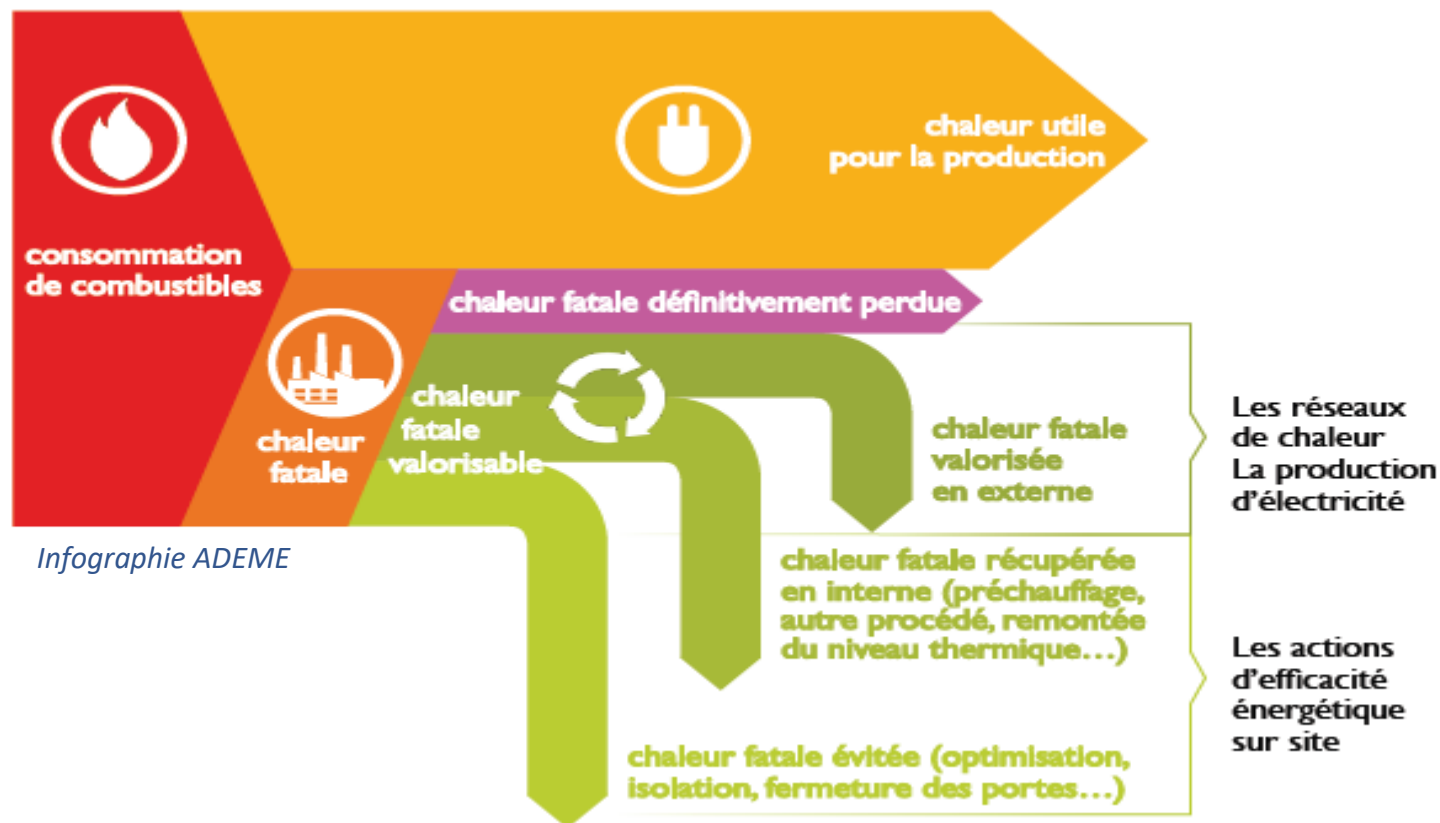
Ademe 2020



Ademe 2015

Qu'est ce que la chaleur fatale ?

Tout n'est pas récupérable



Infographie ADEME

Quels outils pour mener un projet de chaleur fatale ?

Suspicion de chaleur fatale à valoriser sur le site

Trois niveaux d'intervention :

- > Étude d'opportunité
- > Étude de gisement
- > Étude de faisabilité

Possibilité d'intervention de l'ADEME pour financer en partie ces études ([CDC étude de faisabilité existant](#))

Étude en récupération d'énergie

Étude de gisement:

1. Définition du périmètre de l'étude
2. Bilan des échanges énergétiques du périmètre
 - Audit énergétique
3. Avant de penser récupération
 - Optimisation énergétique envisageable sur le procédé ?

Récupération quand :

- Optimisation énergétique déjà réalisée
- Intervention ou modification du procédé impossible

Étude en récupération d'énergie

Étude de faisabilité:

4. Faisabilité technique

- Quantité d'énergie disponible à la source
- Usages potentiels
 - Auto-utilisation
 - Vers usage(s) thermique(s) dans l'entreprise
 - Vers usage(s) thermique(s) extérieur(s)

5. Détermination de la technologie adaptée

6. Faisabilité économique

- Évaluation des gains énergétiques et financiers
- Évaluation des coûts d'investissements
- Évaluation du TRI

Étude en récupération d'énergie

Réalisation

7. Mise en œuvre

- Aide à la consultation des offres

8. Exploitation du système de récupération de chaleur

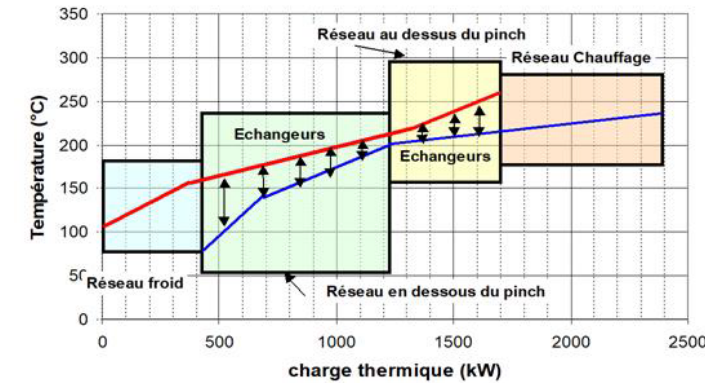
- Création d'un plan de suivi de l'énergie
 - pour suivre les gains d'énergies et les pérenniser
 - Pour mieux adapter la maintenance de l'équipement

Que faire de la chaleur récupérée ?

Une fois la source de chaleur caractérisée :

- > Privilégier une valorisation de la chaleur interne au procédé
 - La chaleur peut alors servir au préchauffage des produits ou des fluides entrants dans le procédé
- > Valoriser cette chaleur sur un procédé voisin ou au sein de l'usine
 - Privilégier les applications nécessitant un besoin régulier sur l'année par rapport à des solutions saisonnières
 - Un dispositif de stockage peut s'avérer intéressant (réservoir d'eau par exemple)

→ Dépend de la pérennité de la source de chaleur



Que faire de la chaleur récupérée ?

Si aucun besoin en chaleur sur le site aux températures disponibles

- > La valorisation de la chaleur peut se faire sous une autre forme (mécanique ou électrique)
- > Ou nécessiter une modification du niveau de température de la source disponible (production de froid ou relèvement des températures)

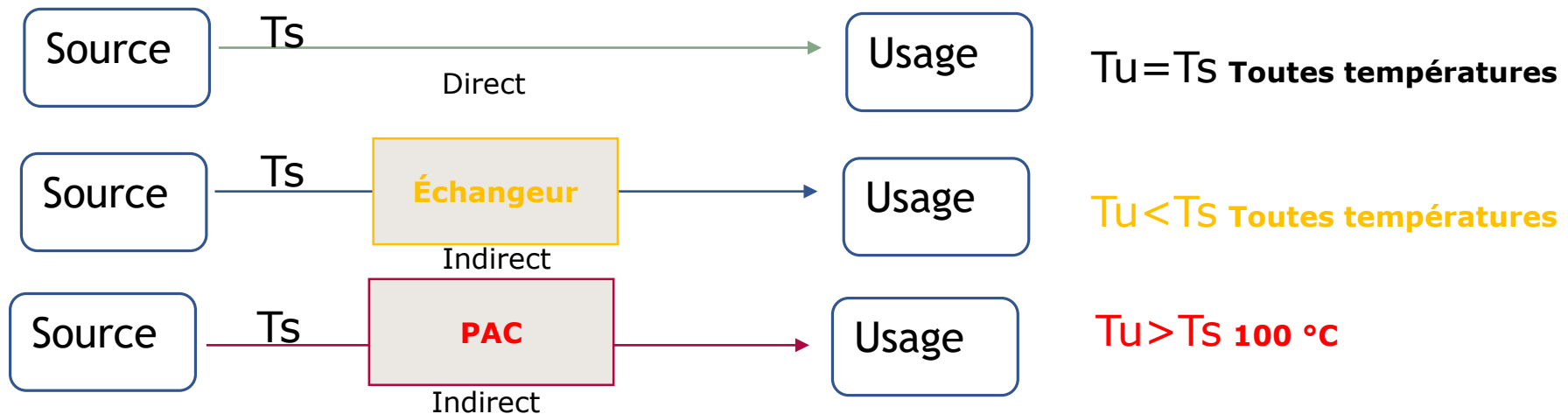
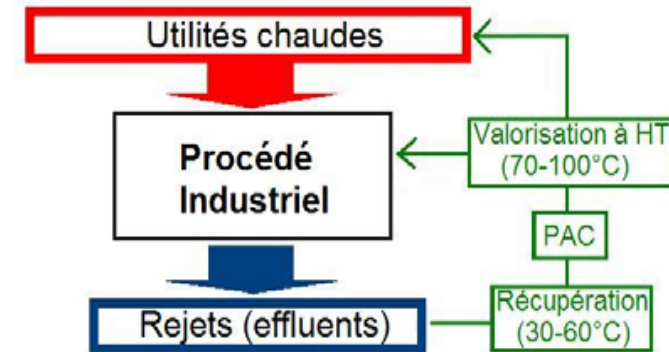
La recherche de pistes de valorisation peut s'étendre aux usines voisines ou à la collectivité

« L'efficacité énergétique passe par l'audit énergétique »

Comment récupérer la chaleur ?

Détermination de la technologie adaptée

- Dépend du fluide, de la température, des débits
- **Transfert de Q chaleur** (direct, échangeurs, PAC, absorption, stockage...)
- **Conversion d'énergie** (Q Chaleur => Méca/élec, turbine...)



Récupération de chaleur sur un four de peinture

Fabrication de menuiseries

Chaine de peinture pour la mise en teinte
: 70% de la conso de l'usine

Etude de faisabilité suite audit 3E
Performance

245kW récupérés pour alimenter le TTS



Récupération de chaleur vers un réseau de chaleur

Enjeux : récupérer la chaleur de 5 fours de fonderie en amont de la filtration

Étude du gisement : mesure sur une semaine : 32GWh disponible

Étude des technologies de récupération

- Chauffage des locaux
- Chauffage de l'aluminium
- Conversion électrique
- Chauffage process
- Chauffage urbain

[Fiche RETEX ADEME](#)



Constellium



Les replays de nos Webinaires

Replays des webinaires



ENTREPRISE

EXPERTISE

DOCUMENTATION

RÉFÉRENCES

ACTUALITÉS

ÉVÉNEMENTS

PRESSE



LES WEBINAIRES DÉCARBONATION DU CETIAT

De nombreux facteurs - réglementaires, économiques et sociétaux - font peser un risque sur la compétitivité des activités carbonées. L'actualité politique et les aléas climatiques ont encore accentué la tendance : la réduction de la consommation d'énergie et des émissions de GES sont désormais essentielles à la **compétitivité, voire à la pérennité des industriels** qui doivent accélérer la décarbonation de leurs procédés.

Fort de ses 60 ans d'expérience, **le CETIAT accompagne les industriels dans l'optimisation de leurs process de production, l'identification des leviers de décarbonation** les plus adaptés à leur situation - efficacité des procédés, récupération et stockage d'énergie, nouveaux combustibles, intégration d'énergies renouvelables, électrification, utilisation des énergies radiantes (micro-ondes...), outils numériques... - et la **mise en œuvre de leur feuille de route**.

Depuis 2021, ses experts proposent des cycles de webinaires pour partager des fondamentaux et bonnes pratiques autour de ses différents leviers. D'une durée d'1h et animés par nos experts, ces webinaires permettent de faire le point sur l'actualité réglementaire, les solutions technologiques, puis présentent des cas concrets permettant aux participants de mieux comprendre les applications pratiques qu'ils peuvent déployer sur leurs sites industriels.

Retrouvez ci-dessous l'ensemble de nos replays :

- [2023 : efficacité énergétique](#)
- [2022 : décarboner vos procédés industriels](#)
- [2021 : des process efficaces](#)

CYCLE 2023 – EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Les événements de l'année 2022 et l'envolée des coûts de l'énergie ont contraint de nombreux industriels à compléter leur feuille de route décarbonation à horizon 2050 par des actions d'efficacité énergétique aux bénéfices rapides. L'enjeu est crucial, il s'agit pour certains sites d'assurer leur rentabilité et donc leur pérennité.

Nos experts les accompagnent sur le terrain par différents audits, diagnostics, études de faisabilité, recommandations et formations. Ils ont choisi en 2023 de proposer un cycle de webinaires "Efficacité énergétique", adapté aux préoccupations d'efficacité à court terme.

- Chapitre I - **Comment adapter rapidement vos process ? Quels leviers techniques, organisationnels et humains actionner en priorité ?** [En savoir plus](#)
- Chapitre II - **Analyser les procédés, réguler et bien mesurer : quels gains attendre des systèmes de contrôle et d'une optimisation du pilotage ?** En partenariat avec l'Ira (institut de régulation et d'automation) | [En savoir plus](#)
- Chapitre III - jeudi 19 octobre – 11h à 12h : **efficacité énergétique du conditionnement d'ambiance industrielle** | [Découvrez le programme](#) et [inscrivez-vous](#)

CONTACTEZ-NOUS 



La récupération de chaleur

Enjeux

- Potentiel de chaleur et gains énergétiques importants
- Réduction facture et émissions CO2
- TRI spécifique selon les situations
- Décarbonation du site industriel

Intérêts/ contraintes

- Optimiser le process puis récupérer !
- Valorisation interne (chauffage, ECS) et externe
- Technologies matures et en développement
- Gestion de l'encrassement et des condensats au cas par cas

Leviers

- Intégration dès la conception
- Financement : CEE, Fonds Chaleur, Plan de relance, etc.
- Supervision et comptage : suivi IPE en kWh/t
- Maintenance régulière

 25 avenue des Arts (La Doua)
BP 52042
69603 Villeurbanne Cedex – France

 commercial@cetiat.fr

 04 72 44 49 00

 cetiat.fr