



RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



# La chaleur fatale, un potentiel à exploiter !

Sophie MIDY, responsable chaleur de récupération,  
Maxime DEVELAY-MORICE, responsable décarbonation de  
l'industrie du plan de relance

# Transition énergétique, décarbonation, chaleur fatale : enjeux et accompagnements ADEME

# Enjeux face à l'avenir climatique – horizon 2050

## 2015 : Engagement COP 21 : - 2 °C

Contenir la hausse des températures < 2 °C d'ici 2100 et s'y adapter

## 2020 : Paquet Climat énergie 2020 (Europe) :

Souvenir : objectif 2020 :

- -20 % d'émissions GES (par rapport à 1990)
- -20 % de conso d'énergie (par rapport à l'augmentation tendancielle)
- 20 % EnR

Mais pour atteindre l'objectif COP 21, il faut **accélérer** : objectif 2030

- -40 % d'émissions GES (par rapport à 1990)
  - ✓ -43 % pour les secteurs EU-ETS [production énergie, industrie, aviation]
  - ✓ et -30 % pour les autres
- -27 % de conso d'énergie (par rapport à l'augmentation tendancielle)
- 27 % EnR

En 2020 : discussions en cours pour **accélérer** encore plus : passer à **55 %** de réduction GES en 2030 par rapport à 1990

## 2018 : Révision de la stratégie nationale Bas Carbone

Engagement pour une **neutralité** carbone à l'horizon 2050 : atteinte de l'équilibre entre

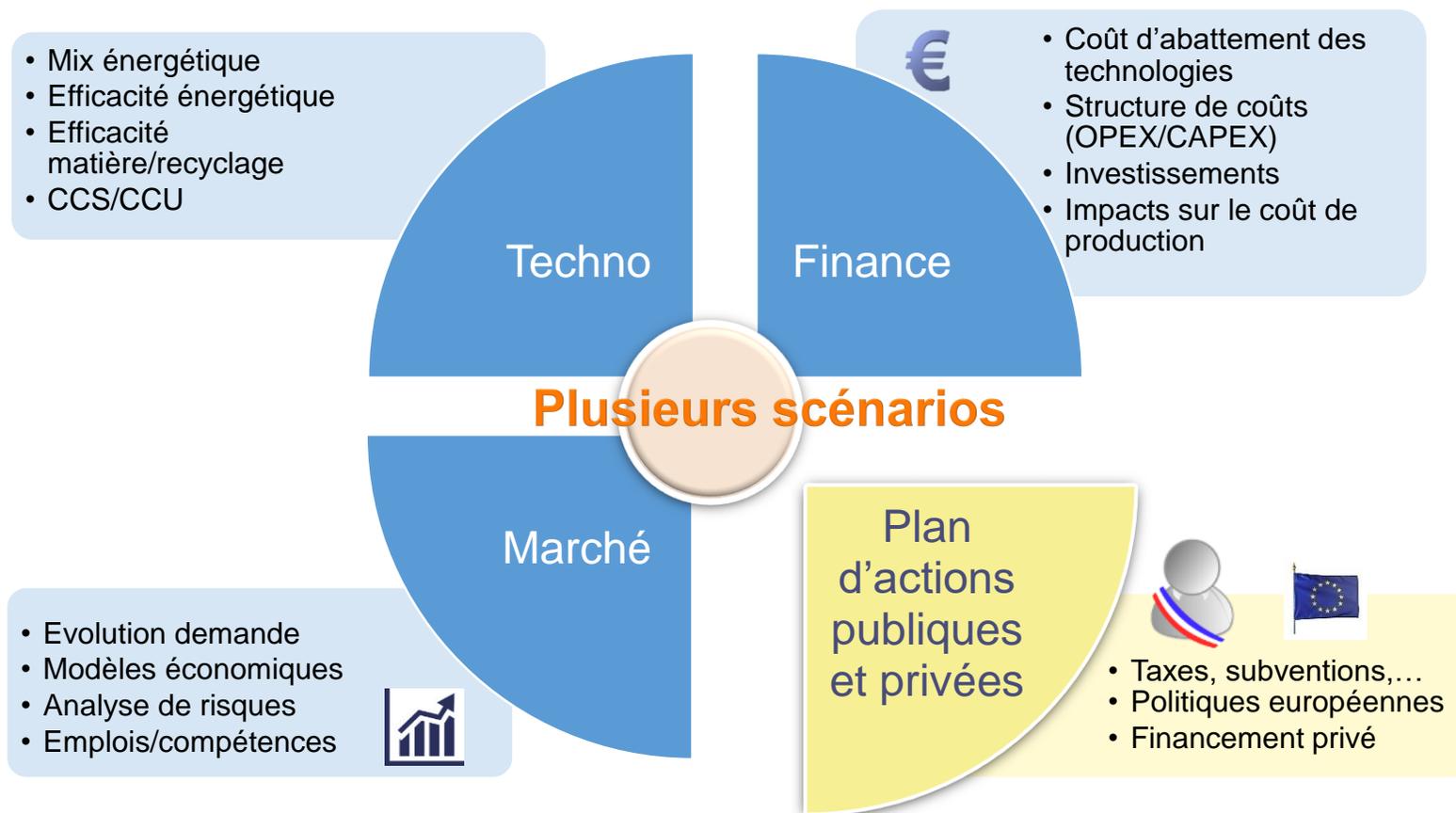
- émissions de CO2 que nous aurons réduites → **sobriété, efficacité, décarbonation**
- **stockage** via les milieux naturels (à préserver, restaurer voire réintroduire) et captage de carbone pour utilisation dans les procédés industriels ou stockage (CCU/S)

**-81%** d'émissions en 2050 pour l'industrie, par rapport au niveau de 2015

La SNBC ne donne qu'un objectif et des orientations, pas le chemin à suivre

→ l'ADEME développe des Plans de Transition Sectoriels

# Qu'est-ce qu'un Plan de Transition Sectoriel ? La vision à 360°



~2/3  
des émissions de l'industrie

# Parcours Décarbonation

<https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/demarche-decarbonation-industrie>

**NOUVEAU !!**

Parcours Décarbonation : retrouvez toutes nos ressources pour

Comprendre,

S'inspirer – retours d'expérience

*moteur de recherche par secteur d'activité / application ou usage / type d'énergie...*

Agir en 5 étapes : Structurer sa démarche, Réaliser un état des lieux, Réduire ses conso, Consommer des énergies décarbonées, Valoriser ses potentiels et coopérer

Financer,

Actualités

agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/

ADEME Applications APE Accueil IPPC Annuaire des produ... AvisSirène INSEE Banque de France P... CCI contacts enviro... CamCard Certifiats d'écono... Cours de comptabil...

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE ADEME FRANCE RELANCE Agir pour la transition écologique Agence de la transition écologique ENTREPRISES MON COMPTE

Entreprises, engagez-vous dans la transition écologique et énergétique

FINANCEZ VOS PROJETS  
Toutes les aides financières de l'ADEME et de ses partenaires pour réaliser vos projets de transition écologique

DÉCARBONEZ VOTRE INDUSTRIE  
Des conseils, ressources, retours d'expérience pour accroître vos performances et réduire votre empreinte carbone

FILTRE LES RETOURS D'EXPIÉRIENCE  
VOUS SOUHAITEZ CONSULTER  
SECTEUR D'ACTIVITÉ  
APPLICATION  
TYPE D'ÉNERGIE  
LOCALISATION  
TAILLE DE L'ENTREPRISE  
RECHERCHER

Agir pour la décarbonation

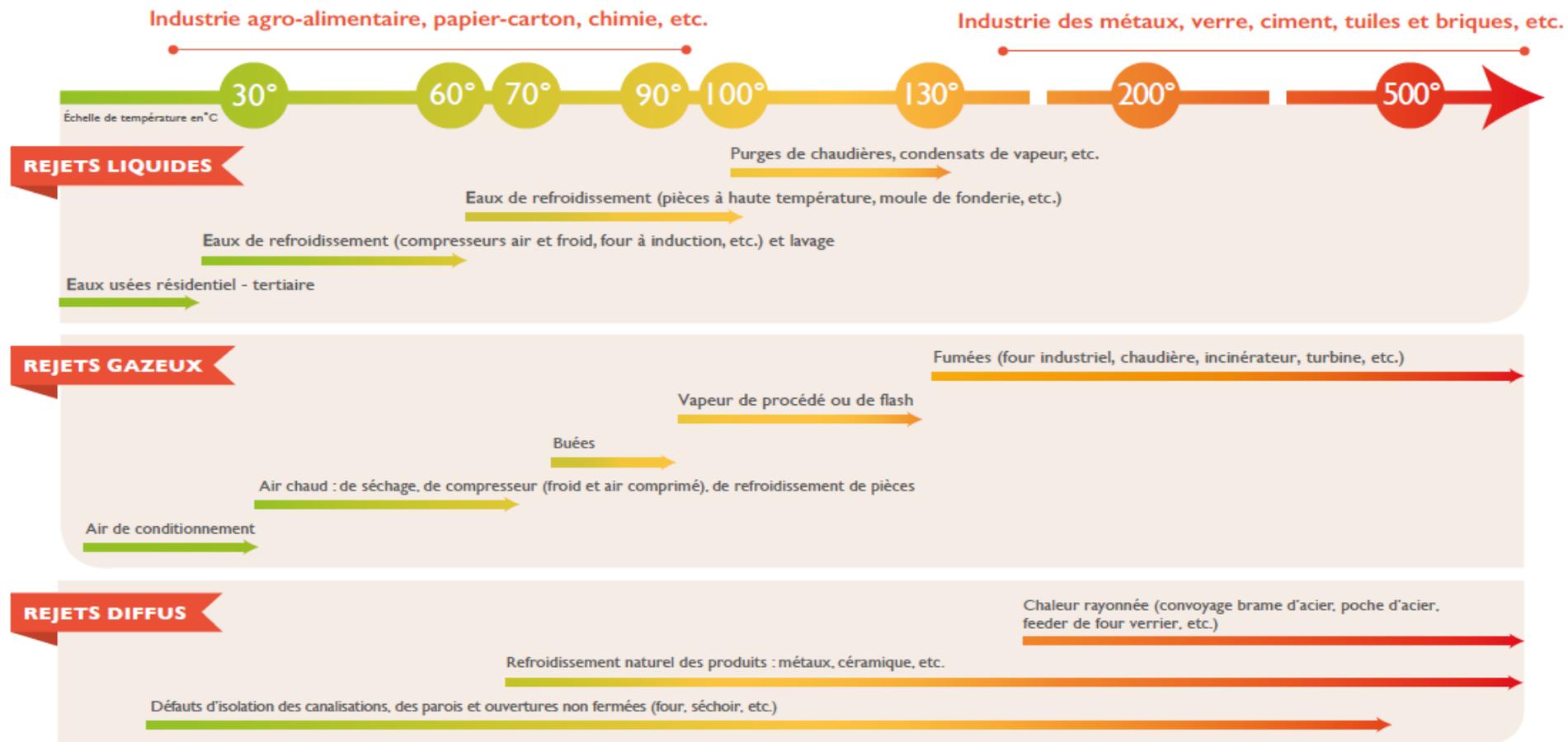
Structurer sa démarche Réaliser un état des lieux Réduire ses consommations Consommer des énergies décarbonées Valoriser ses potentiels et coopérer

Monter en compétences Optimiser ses contrats d'énergie Monter son plan de financement Mettre en place un Système de Management de l'Énergie Développer sa stratégie de décarbonation

Une démarche en 5 étapes pour décarboner votre industrie

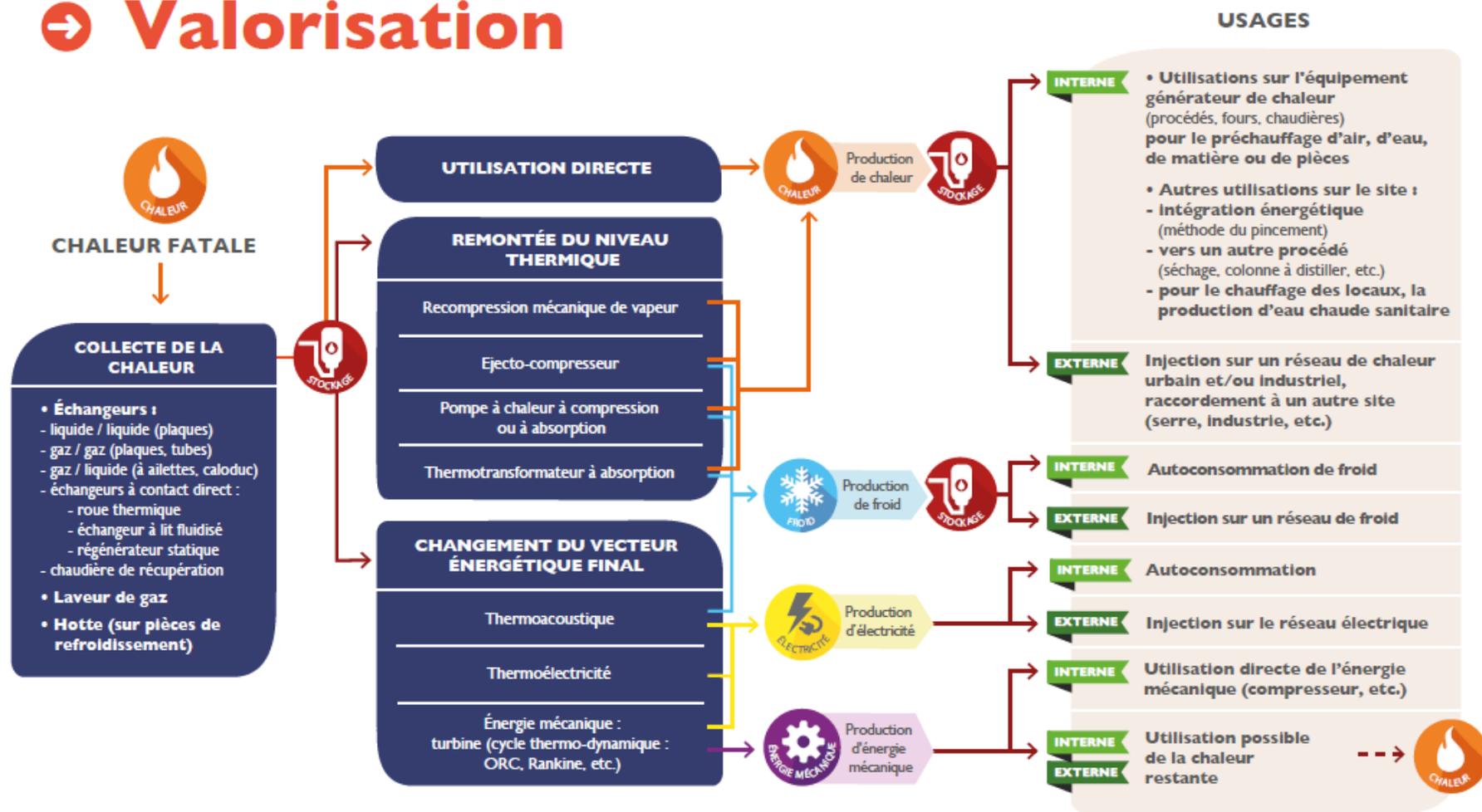
# Chaleur fatale, Energies de récupération : un peu de définition

# → Origines et caractéristiques



Secteurs industriels, origines et caractéristiques des rejets thermiques donnés à titre indicatif.

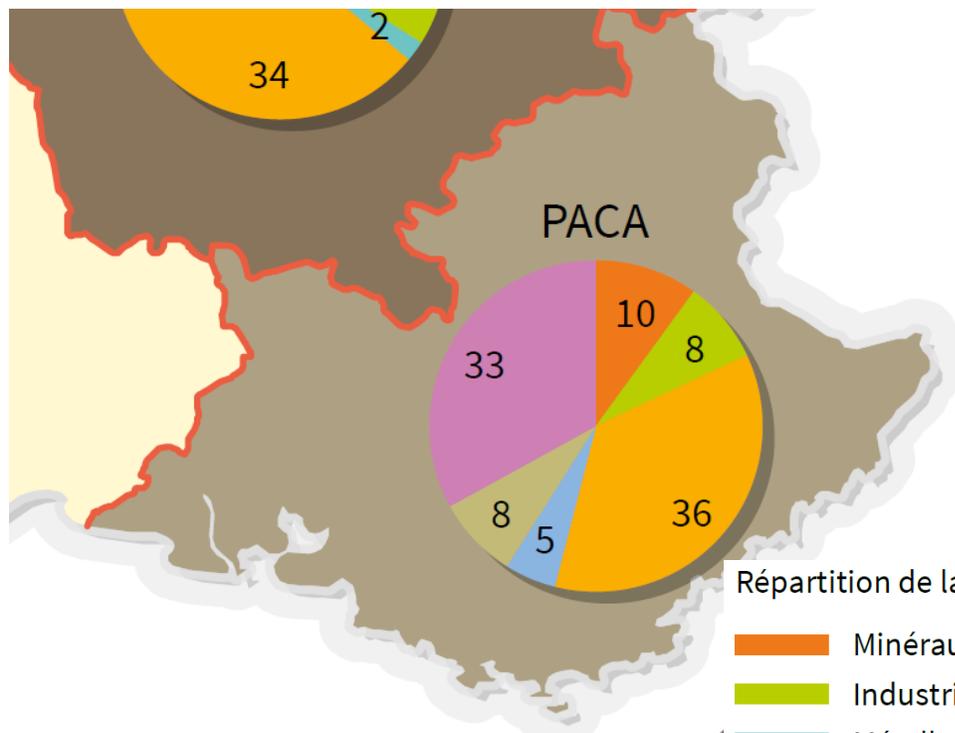
# ➔ Valorisation



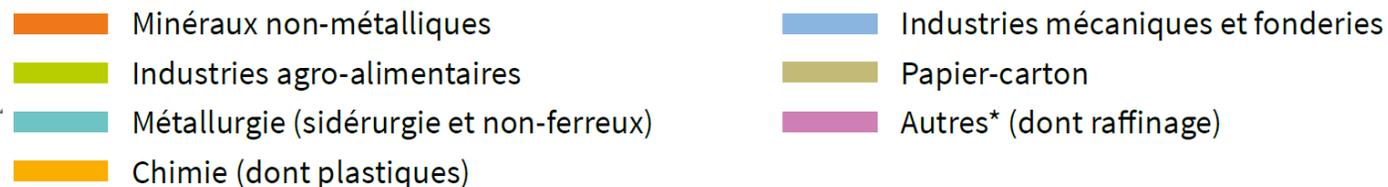
**STOCKAGE POSSIBLE**  
selon la temporalité des sources et des besoins d'énergie thermique.

- stockage par chaleur sensible (surtout eau), accumulateur de vapeur, corps solides
- stockage par chaleur latente (Matériaux à Changement de Phase, glace, etc.)
- stockage thermochimique : par sorption, solide / gaz
- stockage mobile : routier ou fluvial

# Gisement régional



Répartition de la chaleur fatale industrielle par région et par secteur industriel, en pourcentage



\* Les sites considérés en secret-statistique sont comptabilisés dans « autres ».  
La catégorie « autres » n'est donc pas identique pour toutes les régions.

Gisement théorique : 9,2 TWh/an  
8 % du gisement national / 12 % du gisement > 100 °C  
*(source ADEME/CEREN)*

Gisement accessible en 2030 : 36 %  
*(source ORECA)*

Chimie et Pétrochimie sont les plus gros  
gisements régionaux

# Synthèse des notes d'opportunité Chaleur fatale réalisées au sein d'entreprises de Provence-Alpes-Côte d'Azur



# Bilan du dispositif des notes d'opportunité

Entre 2016 et 2019, l'ADEME a proposé la réalisation d'une note d'opportunité gratuite par le CETIAT :

Une pré-étude de faisabilité technico-économique;

Vocation: identifier les gisements de rejets thermiques, dits de «chaleur fatale» dans l'entreprise et les pistes de valorisation de cette énergie de récupération;

Objectifs :

- Améliorer l'efficacité énergétique pour réduire les factures et contribuer à l'indépendance énergétique de l'entreprise;
- Adapter ses futurs investissements.

## Points forts de la démarche:

Dispositif simple pour l'industriel;

Initialisation d'une réflexion au sein de l'entreprise et sensibilisation des équipes;

Avis éclairé sur le potentiel énergétique et financier lié à la récupération de chaleur sur le site et exploration des pistes de valorisation pour une utilisation en interne ou une vente d'énergie.

# Synthèse des notes d'opportunité

Le panel des entreprises comporte des petites et moyennes entreprises:

Effectif: entre 22 et 350 salariés + une entreprise avec un effectif supérieur à 500 et 1 hôpital,

Fonctionnement en 2x8, en 3x8, ou en continu;

Secteurs d'activité : chimie, agroalimentaire, travail des métaux et du plastique, incinération, santé, transport, imprimerie et cimenterie,

Les pistes d'économies d'énergie portent essentiellement sur les **utilités**:

récupération sur les groupes froid (condenseur ou huile de refroidissement);

récupération en chaufferie (économiseur et condenseur sur fumées) ;

récupération de chaleur sur les compresseurs d'air,

Mais également des pistes sur les **process** (fours, distillateurs, procédés de lavage, etc.),

**15 entreprises, 41 actions préconisées:**

Potentiel de valorisation de 23,8 GWh hors incinérateur (71,8 GWh avec incinérateur);

Mais 17 actions à TRI < 5 ans : 8,8 GWh soit + du 1/3 du potentiel (TRI qui peut être abaissé avec les aides CEE, ADEME, ASP)

---

# Exemples de valorisations identifiées :

## Ajout d'un économiseur sur fumées de chaudière :

économie de 3 à 4 % des consommations de l'équipement;

TRI entre 3 et 4 ans, peut être réduit par les certificats d'économie d'énergie (CEE).

## Récupération sur les compresseurs d'air :

économie de 2,5 à 8,5 % des consommations;

TRI entre 1,5 et 5,75 ans, peut être réduit par les CEE.

## Exemple d'action plus spécifique : les calories des eaux usées de process peuvent préchauffer un autre fluide nécessaire à la production de cette industrie:

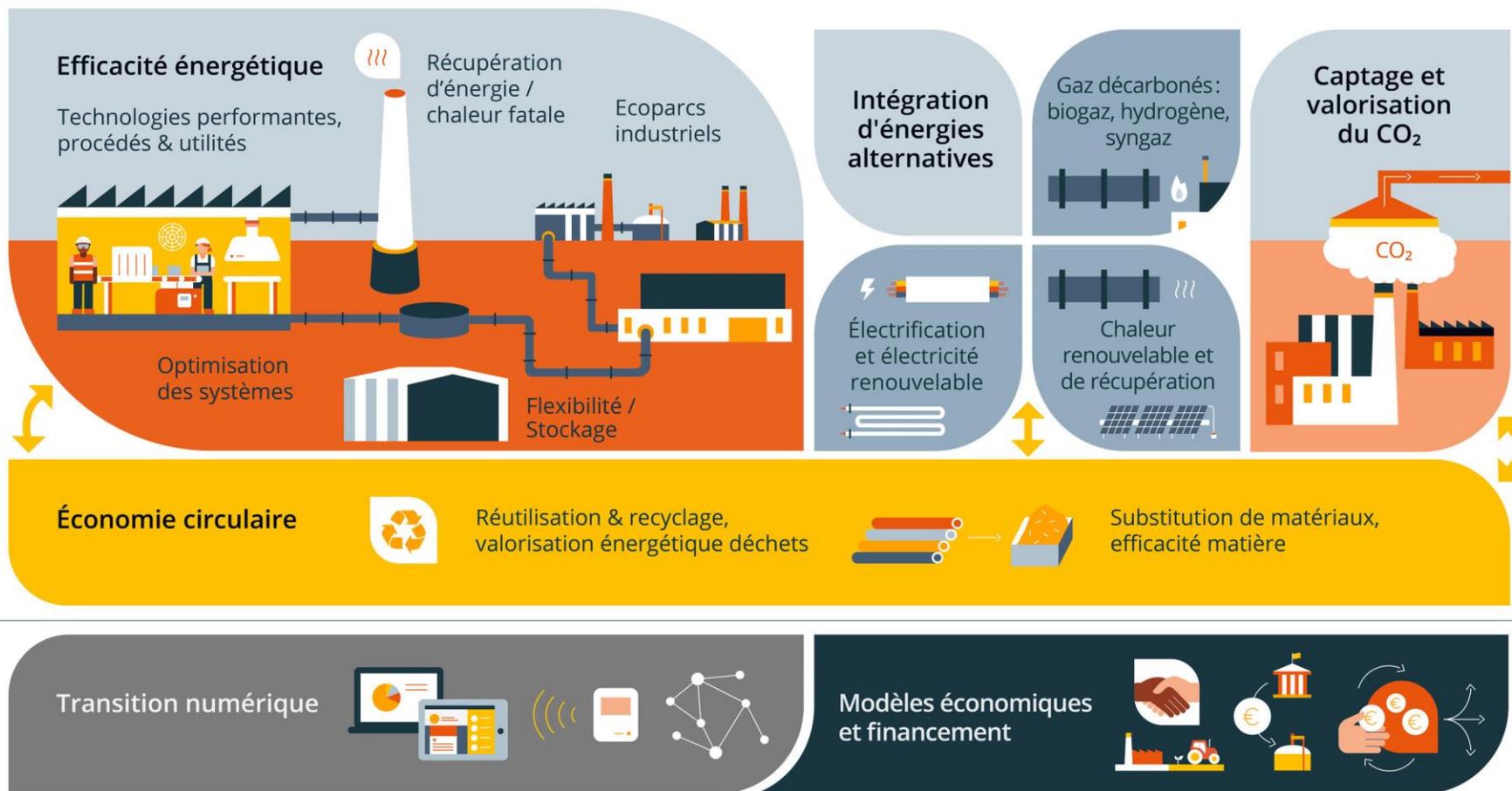
réduisant de 17 % la consommation de cet autre process;

l'action est évaluée rentable en moins de 2 ans.

---

# Opportunités de financement

# Transition énergétique



© ALLICE - 2021

# AIDES € : Grandes Entreprises

## PROJET(S) DE REDUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE D'UN SITE DE PRODUCTION

### AAP DECARB IND

1<sup>ère</sup> clôture : mi Mai 21  
2<sup>ème</sup> clôture : fin Sept 21



Projet(s) d'économies d'énergies,  
d'électrification, d'usage matière

**Investissement supérieur à 3 M€**

Aide à l'invest (30% surcoût)

Appel à Projet National (ADEME)

### GUICHET ASP

Ouvert jusqu'en 2022



Matériel de récupération de chaleur,  
suivi de performance, électrification

**Investissement inférieur à 3 M€**

Aide à l'achat (30% du prix)

Liste matériel éligible (ASP)

## REPLACEMENT DE CHALEUR FOSSILE PAR CHALEUR BAS CARBONE

### AAP BCIAT

1<sup>ère</sup> Clôture : 17 Mai 21  
2<sup>ème</sup> clôture : Oct 21



Combustion Biomasse  
**Equipement > 12 GWh / an**

Aide à l'invest (45% surcoût)  
+ surcoût combustible 15 ans

Appel à Projet National (ADEME)

### AAP EnergieCSR

Clôture 14 Oct 21



Combustion Déchets Non  
Recyclables

Aide à l'invest (45% surcoût)  
+ surcoût combustible 15 ans

Appel à Projet National (ADEME)

## Sans oublier les dispositifs habituels :

### Aide à la décision

Aide au financement d'un audit  
énergétique ou d'une étude de  
faisabilité

### Fond Chaleur ADEME

- Biomasse (projets entre 1,2 et 12 GWh/an)
- Récupération chaleur fatale
- Raccordement à un réseau de chaleur
- Solaire thermique

### Dispositifs des CEE

- Récup chaleur/optimisation compresseur
- Récup chaleur/optimisation groupe froid
- Installation de variateur de vitesse
- LED, presse à injection électrique...

## PROJET(S) DE REDUCTION DES GAZ A EFFET DE SERRE D'UN SITE

### GUICHET ASP

Ouvert jusqu'en 2022



Matériel de récupération de chaleur, suivi de performance, électrification

Aide à l'achat (50% Petites et 40% Moyenne Entreprise)

Liste matériel éligible (ASP)

### TREMPLIN pour la transition écologique des PME

Ouvert jusqu'à épuisement fond



Bilan GES, mobilité bas-carbone, isolation et EnR pour local industriel

Forfait d'aide unitaire par action  
5 k€ min et 200 k€ maximum

Liste action éligible (ADEME)

### Crédit d'Impôt pour la rénovation énergétique

Dépenses engagées entre le 1er octobre 2020 et le 31 décembre 2021



Bâtiment à usage tertiaire : bureau, commerce, entrepôt

Aide aux dépenses (30%)  
25 k€ max par entreprise

Liste de travaux éligibles (CI)

## PRÊT SANS GARANTIE

### Prêt vert ADME - BPI

Projet énergétique ou écologique

### Prêt Economies d'Énergies

Installation matériel éligible aux CEE

## INNOVATION VERTE

### AAP EETE

Soutien à l'innovation verte

### Pack d'aides à l'écoconception

Dispositif à venir

## Sans oublier les dispositifs habituels :

### Aide à la décision

Aide au financement d'un audit énergétique ou d'une étude de faisabilité

### Fond Chaleur ADEME

- Biomasse (projets entre 1,2 et 12 GWh/an)
- Récupération chaleur fatale
- Raccordement à un réseau de chaleur
- Solaire thermique

### Dispositifs des CEE

- Récup chaleur/optimisation compresseur
- Récup chaleur/optimisation groupe froid
- Installation de variateur de vitesse
- LED, presse à injection électrique...

# AAP DECARB IND 2021

*Dispositif ADEME – Référent : Maxime DEVELAY-MORICE*

## Critères d'éligibilité :

Ouverts à toutes  
entreprises

## Fonctionnement :

2 périodes de dépôts de candidature sur le site de l'ADEME : **17 Mai 21** puis **14 Oct 21**

<https://agirpouurlatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/20210311/decarb-ind2021-61>

Il concernera les projets (ou grappes de projet sur un même site) qui ont pour but de réduire les consommations les émissions de GES d'un site. **Le total des investissements doit être supérieur à 3 millions d'euros.**

Les projets doivent être matures industriellement, et sur un procédé industriel (hors chauffage ou bâtiment par ex).

Un premier dépôt est prévu mi Mai, un second fin Septembre. Une étude de faisabilité doit être faite en amont. Une étude technico-financière sera faite pour déterminer la crédibilité et le montant de l'aide.

Intensité maximum de l'aide ADEME	Bénéficiaire dans le cadre d'une activité économique		
	Grande entreprise	Moyenne entreprise	Petite entreprise
Thématique 1 – réduction des émissions GES grâce à l'efficacité énergétique	30 %	40 %	50 %
Thématique 2 – réduction des émissions GES grâce à l'électrification	40%	50%	60%
Thématique 3 – réduction des émissions GES grâce à l'usage de intrants matière alternatifs	40%	50%	60%

# Guichet Décarbonation

Dispositif ASP – Pour toutes questions : [industrieEE-decarbonation@asp-public.fr](mailto:industrieEE-decarbonation@asp-public.fr)

## Critères d'éligibilité :

Ouverts à toutes industries  
Investissements totales < 3 M€

## Fonctionnement :

Procédure simplifiée : liste de matériel préétablie  
Dépôt dossier et devis sur le site de l'ASP  
Remboursement sur présentation facture  
Ouvert jusqu'à épuisement de l'enveloppe financière

## Financement :

AVEC : frais d'installation, de mise en route, de formation  
SANS : transport, maintenance, étude préalable  
Cumulable avec CEE, non cumulable avec autres aides  
publics, soumis aux minimis

## Equipements éligibles :

### Récupération d'énergie fatale :

- Chaudière de récupération
- Echangeurs thermiques (sauf groupe froid et air comprimé), hotte et dispositif de captage
- Système de préchauffage par contact direct (hors groupe froid)
- Système récup énergie de freinage

### Valorisation énergie fatale :

- Matériel de valorisation sous forme de chaleur
- Matériel de valorisation sous forme d'électricité
- Système de création de frigories (par récupération de calories)
- PAC à recompression mécanique de vapeur (hors groupe froid et hors chauffage des locaux)
- PAC à usage procédé industriel (> 70°C)

### Amélioration d'installation industrielle:

- Capteur de consommation énergétique ou enregistreur de performance
- Matériel de régulation énergétique pour four, chaudière, séchoir, compresseur ou turbine à vapeur
- Système informatique centralisé

### AIDE A L'ACHAT

30% GRANDES ENTREPRISES

40% MOYENNES

50% PETITES

### Matériel spécifique en substitution matériel équivalent utilisant énergie fossile:

- Brûleur autorécupérateurs / régénératifs / micromodulants / à oxy-combustion
- Chauffage électrique (process industriel) par infrarouge, à haute fréquence, par ultraviolet, micro-ondes, par induction
- Matériel de séparation pour membranes polymères, minérales, cryogéniques
- Matériel de désinfection par UV ou de pasteurisation à froid à haute pression ou champ électrique pulsé

### AIDE A L'ACHAT

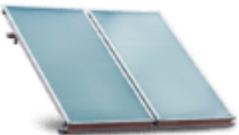
10% GRANDES ENTREPRISES  
Dans la limite de 200 000 €

10% MOYENNES

20% PETITES

AAP Fonds Chaleur  
PACA : dépôt avant le  
15 mai 2021

## Produire une énergie ENR&R thermique - Subventions



### Installation solaire thermique :

- Conseils : <https://www.ademe.fr/solaire-thermique>
- Conseils : <https://www.solaire-collectif.fr/>
- Aide étude : [financement-dune-etude-faisabilite-dinstallation-solaire-thermique](#)
- Aide investissements : appel à projets [Soltherm21](#)

### Chaufferie bois :

- Conseils : <https://www.ademe.fr/biomasse-energie>
- Conseils : <http://www.bois-energie.ofme.org/bet.php>
- Aide étude : [financement-dune-etude-faisabilite-chaufferie-bois](#)
- Aide investissements : appel à projets [Biochaleur21](#)

### Géothermie :

- Conseils : <https://www.ademe.fr/pompes-a-chaaleur>
- Conseils : <https://www.ademe.fr/geothermie>
- Conseils : <https://www.geothermies.fr/regions/provence-alpes-cote-dazur>
- Aide étude : [financement-dune-etude-faisabilite-geothermie](#)
- Aide investissements : appel à projets [Géotherm21](#)

Aide au test de réponse thermique de terrain (géothermie) :  
<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/aide-test-reponse-thermique-terrain-geothermie>



### Récupération de chaleur :

- Conseils : <https://www.ademe.fr/chaaleur-fatale>
- Conseils : [https://oreca.maregionsud.fr/Eco\\_energie\\_industrie\\_2014.zip](https://oreca.maregionsud.fr/Eco_energie_industrie_2014.zip)
- Aide étude : [financement-dune-etude-faisabilite-recuperation-chaaleur](#)
- Aide investissements : appel à projets [Récupnrj21](#)

### Réseaux de chaleur et de froid :

- Conseils : regardez la cartographie des réseaux [Viaseva](#)
- Aide étude : [aide-etudes-reseaux-chaaleur-froid](#)
- Aide investissements : appel à projets [Résotherm21](#)

### Méthanisation :

- Conseils : <https://www.ademe.fr/produire-biogaz>
- Conseils : <https://methasynergie.fr/>
- Aide étude : [etudes-prealables-a-construction-dune-installation-methanisation](#)
- Aide investissements : [financement-dinstallations-methanisation-injection-cogeneration-chaaleur](#)

Aide aux études de faisabilité pour de l'**autoconsommation électrique photovoltaïque** :  
<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/aide-etudes-faisabilite-lautoconsommation-electrique-photovoltaïque>

N'hésitez pas à combiner les énergies pour obtenir une meilleure efficacité !

<https://www.ademe.fr/integration-energies-renouvelables-recuperation-lindustrie>  
<https://www.ademe.fr/fiches-techniques-energies-renouvelables-recuperation-lindustrie>

## S'engager vers les EnR&R

### Pré-analyser des potentiels EnR&R thermiques grâce aux Contrats de Développement Territoriaux

L'opérateur du Contrat : un animateur et un facilitateur

- Prospecte et favorise l'émergence de projets
- Accompagne les porteurs de projet, suit l'avancée des projets
- Garantit de la qualité des installations

→ Prenez contact avec les opérateurs des contrats

Retrouvez ces informations actualisées sur

<https://www.paca.ademe.fr/collectivite-s-et-secteur-public/deployez-votre-projet-denergie-renouvelable-thermique-ou-de-recuperation>



# Ex : HYDROFOD - Récup sur groupe froid

La copropriété Le Ruhl (06) s'est dotée d'un système de récupération de chaleur fatale sur le groupe froid produisant la climatisation.

Cette installation lui permet de réduire de 40 % sa consommation en gaz.

<https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/2155-recuperation-de-la-chaleur-fatale-pour-la-copropriete-le-ruhl-a-nice-06.html>

## L'établissement

- Complexe commercial de 36000m<sup>2</sup>
- Casino, hôtels, commerces, bureaux

## Le projet

Optimisation de la valorisation des calories fatales des groupes froid (fonctionnement annuel) sur les circuits ECS et chauffage par reconversion d'anciennes cuves fiouls en stockage eau chaude

## Chiffres clés

- Travaux réalisés entre novembre 2014 et juillet 2015
- 340k€ engagés / 70k€ subventionnés par l'Ademe
- Mise en service en juillet 2015 du circuit de récupération pour l'ECS, en décembre 2015 pour le circuit ventilo-convecteurs
- Objectif de 890MWh chaleur économisés par an



# Ex : Green IT – Valorisation de chaleur data center

Air France (06) a mis en place un système de récupération et de valorisation de chaleur grâce à un Data Center.

[https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/retour-experience-air-france\\_recuperation-valorisation-chaleur-fatale-datacenter-2018.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/retour-experience-air-france_recuperation-valorisation-chaleur-fatale-datacenter-2018.pdf)

## L'entreprise :

Site de 26 Ha dont 10Ha hautement sécurisés.  
8500 m<sup>2</sup> bureaux, 2000 m<sup>2</sup> de salle de calcul, 5500 m<sup>2</sup> de zone technique.  
Effectifs : 400 + 300 sous-traitants IT et 60 prestataires\*\*

## Les acteurs

Air France / APL (conception, maître d'œuvre) / ADEME (cofinancement)

## Une démarche long terme d'efficacité énergétique globale

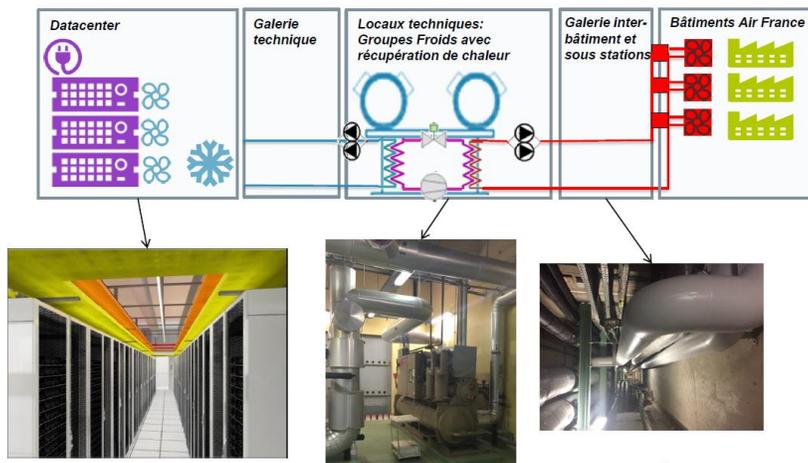
Dès 2001 : Remplacement progressif de tous les équipements de production d'énergie en fin de vie et situés à l'extérieur des salles informatiques

2013 à 2017 : Rénovation des 1 000 m<sup>2</sup> de salles informatiques et fiabilisation des installations techniques

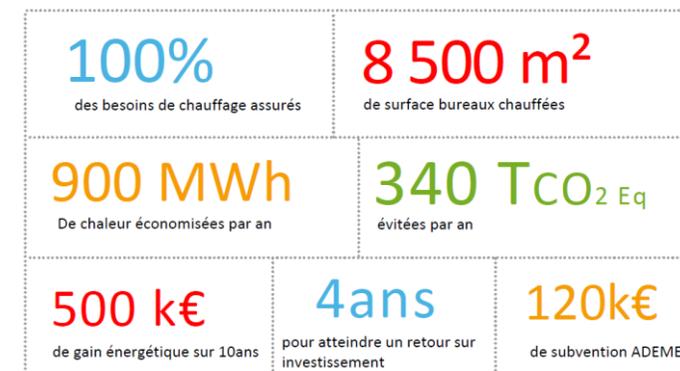
Sept 2014 à mai 2015 : Etudes de conception

Sept 2015 à juin 2016 : Travaux

## Le principe de fonctionnement



## Les chiffres clés du projet



# Ex : Vapeur verte – Valorisation de chaleur d'incinérateur en industrie

Système de récupération et de valorisation de chaleur fatale issue d'une unité de valorisation énergétique pour alimenter via un réseau de chaleur Continental Foods (84).

[https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/retour-experience-continental-foods\\_recuperation-valorisation-chaleur-fatale-unite-valorisation-energetique-2018.pdf](https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/retour-experience-continental-foods_recuperation-valorisation-chaleur-fatale-unite-valorisation-energetique-2018.pdf)

## Acteurs

CONTINENTAL Foods (Soupe Liebig)  
400 pers / 100 000 tonnes de soupe par an  
Usine en pleine dynamique

SIDOMRA (16 communes, 209 000 habitants)  
Syndicat Mixte pour la Valorisation des Déchets du Pays d'Avignon  
Propriétaire de l'UVE

NOVALIE (SUEZ RV)  
Assure le traitement des déchets via DSP  
Propriétaire de la chaleur

Ville de VEDENE / Ville du PONTET  
ADEME / DREAL / Associations locales

## Chiffres clés :

Calendrier  
Début du Projet (1<sup>er</sup> rdv Client) : Octobre 2014  
Signature Contrat : Août 2016  
Démarrage des travaux : Septembre 2017  
Mise en service progressive : Juin 2018

Investissement global : 6,0 M€ (portés par ENGIE)

Aide apportée par l'ADEME dans le cadre du Fonds Chaleur 2015 : 2,4 M€

Durée contractuelle : 15 ans

Effacement de la consommation gaz naturel de C.Foods > 85%



# Ex : Valorisation de chaleur de condensats industriels

Kem One (13) a mis en place une valorisation d'eau industrielle chaude .

<https://bibliothèque.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4520-recuperation-de-chaleur-fatale-sur-les-condensats-sodes-a-fos-sur-mer-13.html>

## Projet :

Utilisation des condensats issus de la concentration de la soude tout en tenant compte de leur conductivité :

- soit intégrer directement la bache alimentaire évitant ainsi de pomper de l'eau brute et de la traiter
- soit passer dans le traitement d'eau évitant ainsi toujours de pomper de l'eau brute.

## Chiffres clés

Coût global : 265 k€

Financement ADEME : 79 k€

4 000 MWh/an économisés

5 000 t/an de vapeur économisée

Date de lancement : 2018



# Ex : Valorisation des calories d'eaux usées

La ville de Cannes (06) a mis en place une gestion optimisée du renouvellement des eaux de baignade et une récupération d'énergie sur les eaux grises.

<https://librairie.ademe.fr/energies-renouvelables-reseaux-et-stockage/4519-valorisation-des-eaux-chaudes-de-baignade-au-sein-d-une-piscine-a-cannes-06.html>

## Projet :

Pertes de calories : eaux grises chaudes telles que les pédiluves, les lavages de filtres, les analyseurs d'eau, les débits de fuites volontaires

Capter la chaleur pour transférer les calories aux eaux froides entrantes.

Intégré dans plan d'actions ISO 50001 de la Ville de Cannes.

## Chiffres clés

Coût global : 150 k€

Financement : ADEME : 45 k€

Récupération de 1.7 kWh/baigneur

142 MWh/an récupérés (85 300 baigneurs)

40 000 € économisés par la réduction du débit de fuite

4 600 € économisés sur le chauffage de l'eau

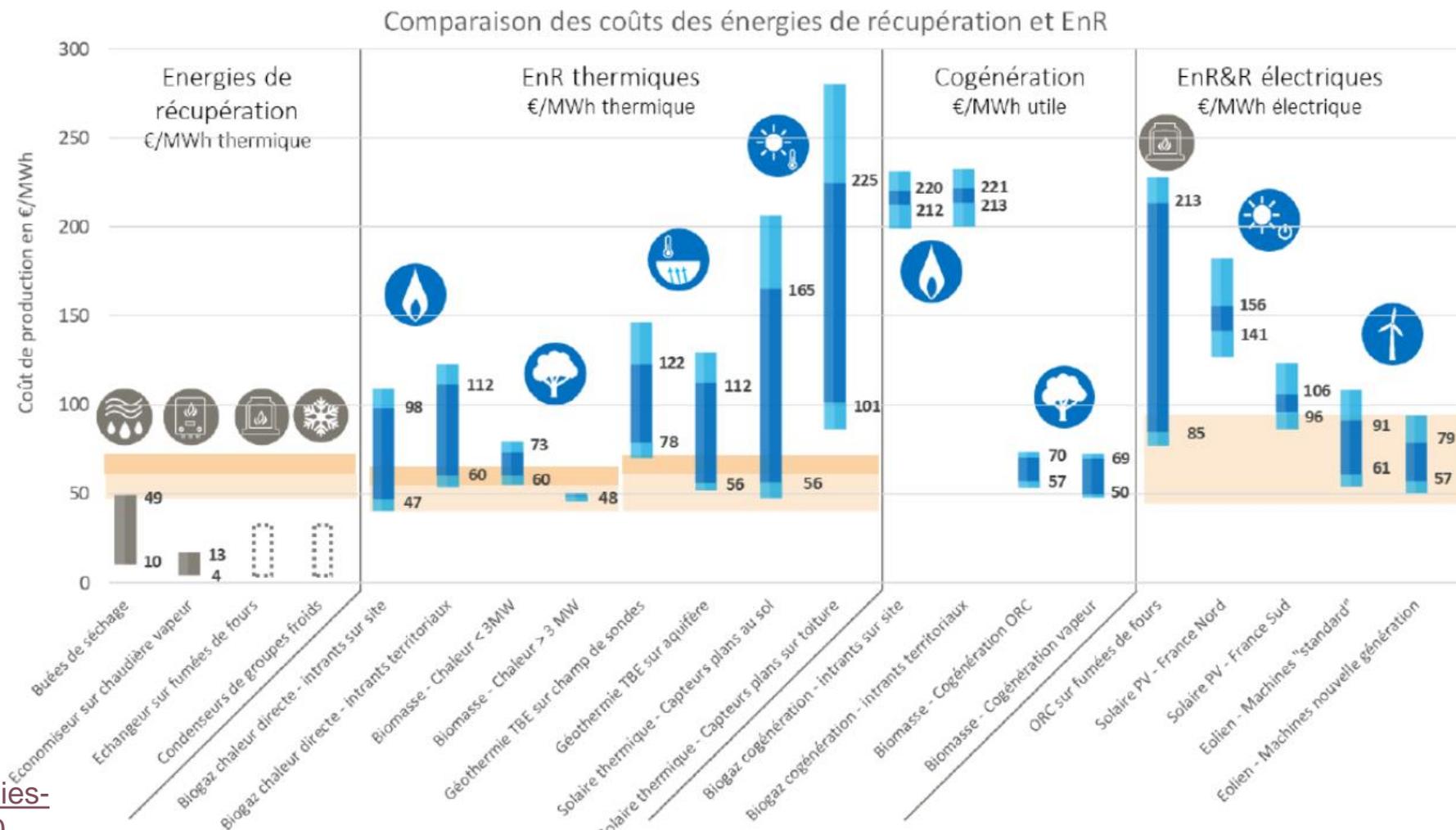
Date de lancement 2016



# La chaleur fatale : une source de chaleur compétitive

à utiliser comme base  
et à compléter par  
une autre EnR

<https://www.ademe.fr/integration-energies-renouvelables-recuperation-lindustrie-0>



Dernières données disponibles en 2017

Figure 7 – Comparaison des coûts de production des énergies renouvelables et de récupération dans l'industrie en France, hors subvention

# Bien choisir son actif énergétique

Choisir un équipement producteur d'énergie ou consommateur est un choix de long terme, avec un amortissement sur une longue période. Exploiter le procédé le plus économe reste le maître mot.

Facteurs à prendre en compte pour le choix de la source énergétique : coûts d'achat des équipements, prix de l'énergie, prix du CO<sub>2</sub>, autonomie / dépendance

Stratégie d'intégration :

- Analyser la place accordée au système de production énergétique
- S'assurer que les charpentes permettent l'accueil d'équipements en toiture (solaire par ex)
- Imaginer un réseau si la source chaude de récupération est éloignée du procédé consommateur
- Etudier les solutions de stockage pour lutter contre les effets de déphasage temporel
- Se projeter dans la flexibilité de la production, en maximisant les productions lorsque l'énergie est disponible

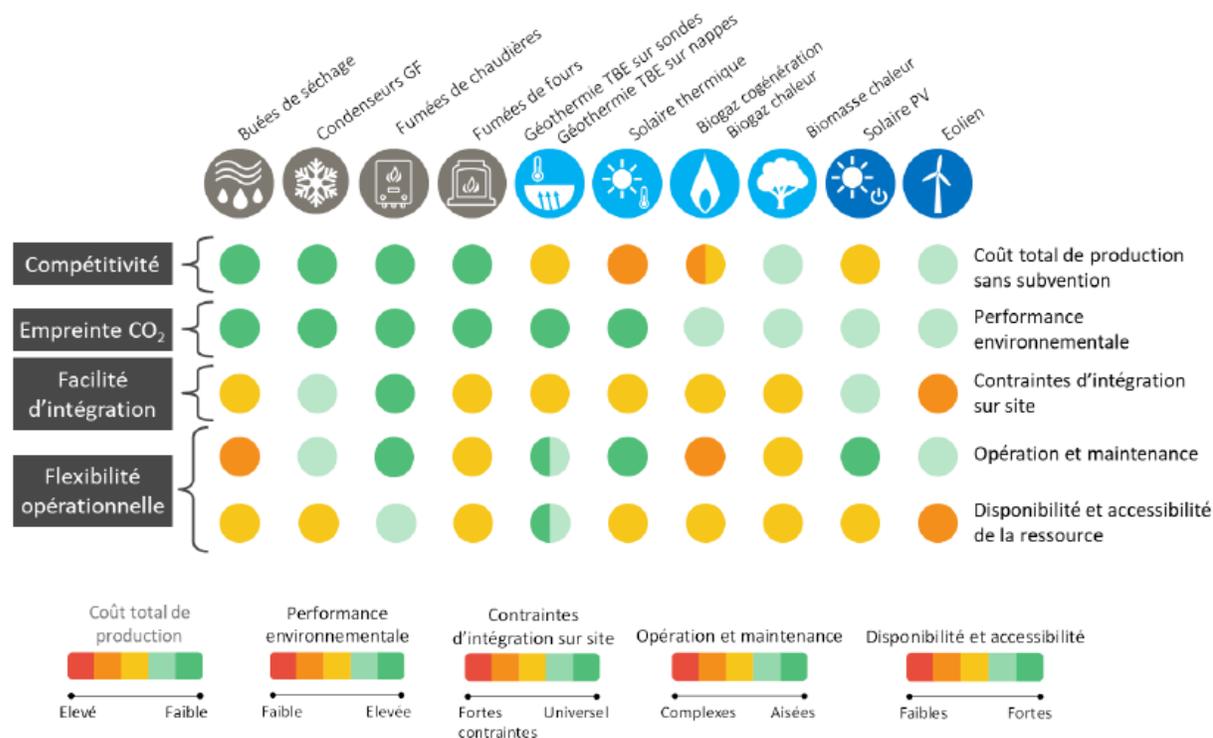


Figure 8 - Quatre facteurs clés ressortent de l'étude des forces et faiblesses des EnR&R

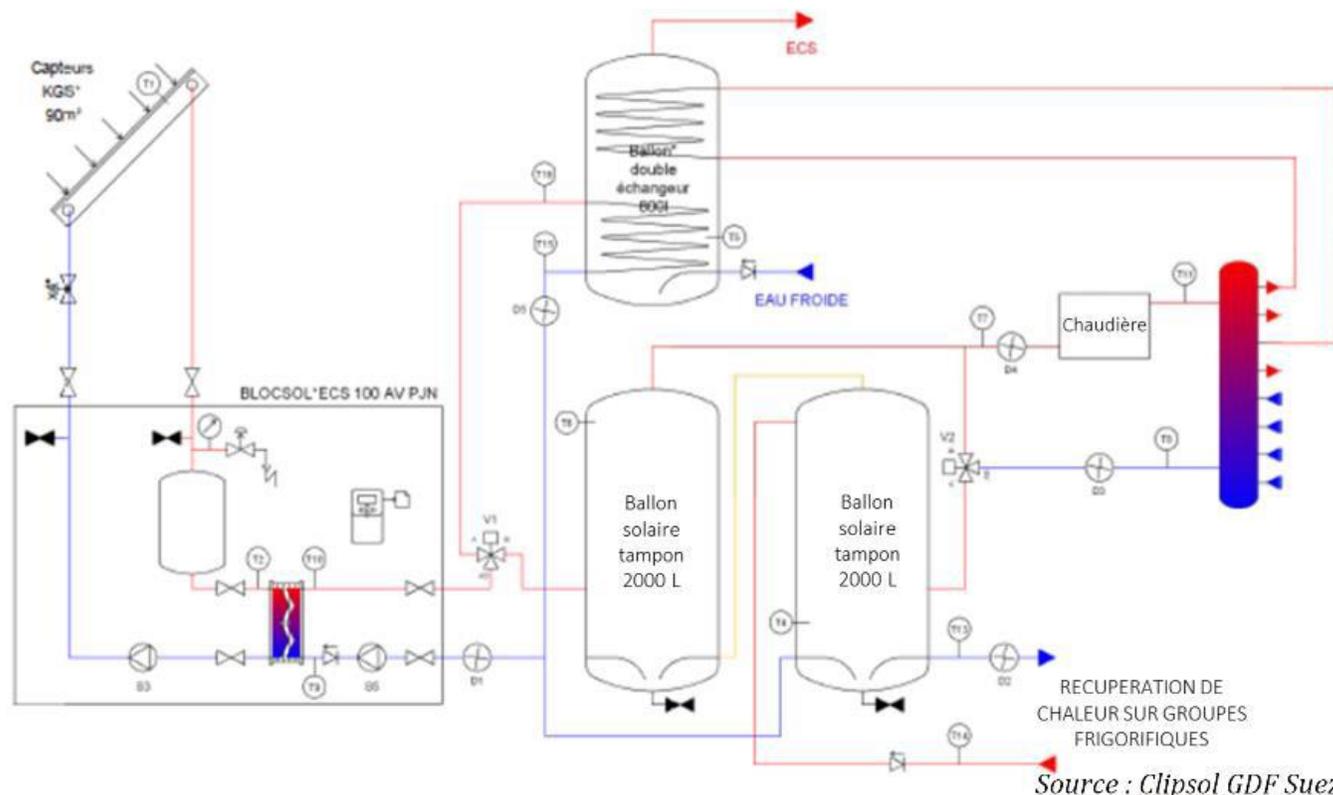
# Exemple intégration EnR&R : CAVET – Picodons (26)

## Schéma de principe de l'installation de production d'eau chaude de la SARL Cavet - Picodons

Eau préchauffée par récup de chaleur sur groupes frigorifiques alimentant des ballons de stockage.

90 m<sup>2</sup> de capteurs solaires plans en toiture. Autovidangeables permettent d'éviter les surchauffes. Production d'eau primaire jusqu'à 65 °C la plupart du temps, voire 80°C en période estivale. Echangeur à plaque afin de préchauffer les circuits d'eau chaude procédés et sanitaire.

Chaudière au fioul permet ensuite d'achever de chauffer l'eau du procédé et l'ECS à 80°C.





# RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Direction régionale PACA

# Bonus : Dispositif Tremplin pour la transition des PME

# PME : Dispositif **Tremplin** pour la transition écologique des PME (1/2)

Objectif : soutenir les études et investissements des entreprises pour améliorer leur performance environnementale

Cible = TPE & PME (définition communautaire), à l'exclusion des autoentrepreneurs

~40 mesures d'investissements dans les domaines Economie circulaire, Transport, Bâtiment/EnR

~20 études éligibles dans les domaines Climat, Economie circulaire, Transport, Bâtiment/EnR

Aide forfaitaire par mesure, aide totale entre 5 000 et 200 000 €

Définition des actions éligibles :

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/sites/default/files/2021-02/definition-actions-eligibles-tremplin-transition-ecologique-PME.pdf>

Liste des actions éligibles et montant d'aide :

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/sites/default/files/2021-02/liste-actions-eligible-montant-aide-Tremplin-transition-ecologique-PME.pdf>

→ Déposer une demande d'aide :

<https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/tremplin-transition-ecologique-pme>

Un parcours de demande d'aide facilité pour une instruction rapide :

- Données administratives saisies en ligne sur la plateforme dématérialisée [agirpoulatransition.ademe.fr](https://agirpoulatransition.ademe.fr)
- Liste d'opérations à cocher dans un tableur excel à télécharger, qui précise les actions éligibles (en fonction du code NAF et de la localisation) et calcule l'aide ADEME
- Devis à fournir pour certaines dépenses
- Possibilité de présenter un ensemble d'actions (montant mini d'aide 5 000 € - maxi 200 k€)
- Cumulable avec CEE ; pas cumulable avec crédit d'impôt
- Aides supplémentaires pour les PME du **Tourisme durable** (contact préalable nécessaire avec l'un des partenaires qui sera retenu par l'ADEME). Plus d'info sur : <https://agirpoulatransition.ademe.fr/entreprises/france-relance-tourisme-durable>

Spécial **agriculture** : Bon Diagnostic Carbone et Sol

<https://www.economie.gouv.fr/plan-de-relance/profils/entreprises/bon-bilan-carbone>

# PME : Dispositif **Tremplin** pour la transition écologique des PME (2/2)

	Etudes	Investissements
Climat	Diag Bilan GES ; étude ACT pas à pas ; évaluation ACT	
Bâtiment	Audit énergétique pour atteindre les objectifs du décret tertiaire ; MOE pour rénovation globale sur un objectif d'économie d'énergie ; études de dimensionnement éclairage	Performance thermique bâtiments industriels : isolation, ventilation, GTB ENR bâtiments industriels : géothermie, PAC, solaire thermique, biomasse, réseau de chaleur Eclairage : luminaires LED, conduits de lumière naturel, éclairage extérieur LED... Froid commercial : isolation des meubles de vente réfrigérés, des présentoirs, chambres froides...
Qualité de l'air	Diagnostic qualité de l'air intérieur / extérieur	
Transport	Plan Déplacement Entreprise ; diagnostic flottes d'entreprises ; étude de dimensionnement transport durable	Véhicule durable : électrique, GNV, retrofit, vélo cargo électrique pour livraisons, abris vélo Véhicule froid performant : groupe et système frigorifique
Economie circulaire	Diag tri 7 flux (volontaire) ; Diagnostic emballage (réemploi substitution des emballages plastiques) ; Bilan matières ; Bilan en coûts complet	Gestion des déchets : compacteurs mécaniques, concasseurs mobiles, cuve de récupération des eaux de pluie, contenants déchets BTP Gestion des biodéchets : préparation, composteurs
Ecoconception	Premiers pas ; affichage environnemental ; ecolabel européen ; label numérique responsable	