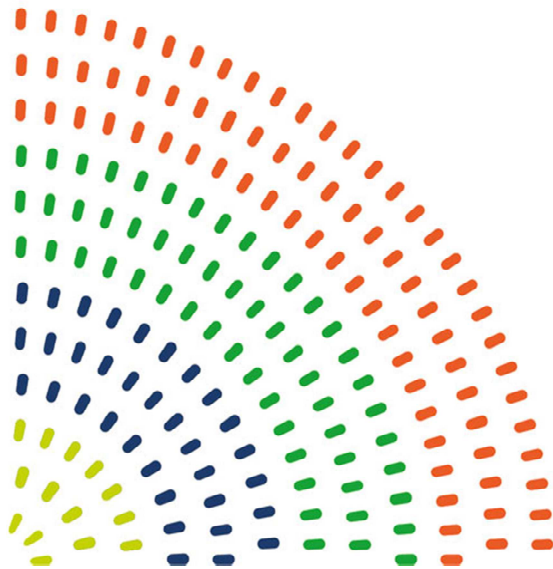







VALORISER LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE DANS L'INDUSTRIE

15 novembre 2018



LA RECUPERATION DE CHALEUR FATALE

VALORISER LA RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE DANS L'INDUSTRIE

	La récupération de chaleur	<ul style="list-style-type: none">▪ Pourquoi récupérer la chaleur fatale ?▪ Les caractéristiques des différentes sources de chaleur fatale▪ Les usages de la chaleur fatale récupérée
	Une innovation : Le Terraosave	<ul style="list-style-type: none">▪ Principe et fonctionnement▪ Les bénéfices et les domaines d'application▪ Exemple d'application
	Les Moyens	<ul style="list-style-type: none">▪ Techsim & nos filiales▪ Leviers économiques : CEE & CPE

Dans l'industrie en France, un potentiel important de chaleur fatale est disponible

110 TWh/an de chaleur fatale dans l'Industrie

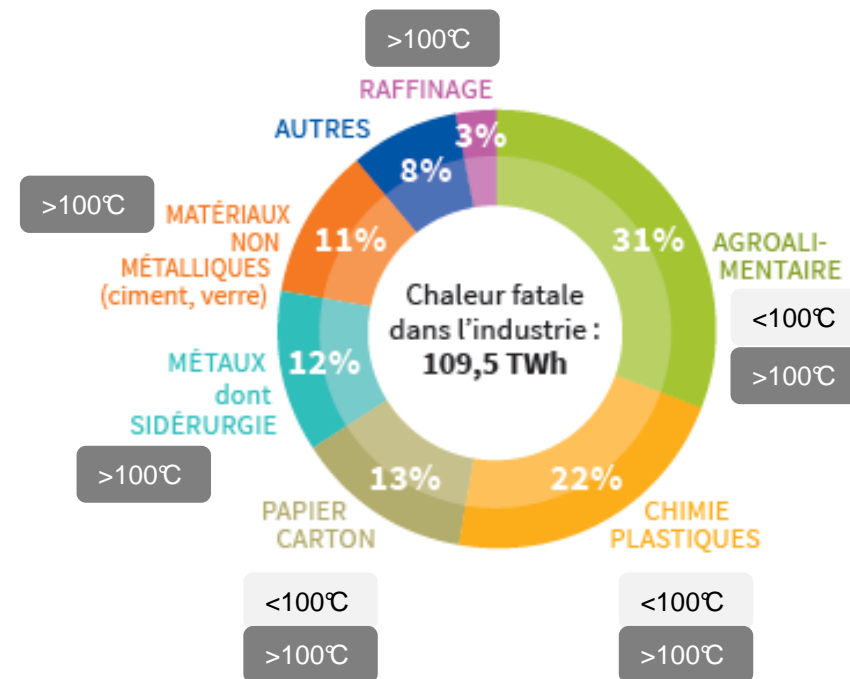
La moitié du gisement dans l'agro-alimentaire et la chimie

En comparaison, 110 TWh c'est :

40% de la consommation d'énergie dans l'industrie* **271 TWh**

20% de la consommation annuelle de gaz en France **480 TWh**

20% de la consommation annuelle d'électricité en France **490 TWh**



La chaleur fatale, aujourd'hui perdue, peut être récupérée pour réaliser des économies d'énergie

Quels sont les types de chaleur fatales valorisables ?

Tours aéro-réfrigérantes



Groupes Froids



Air comprimé



Fumées de combustion



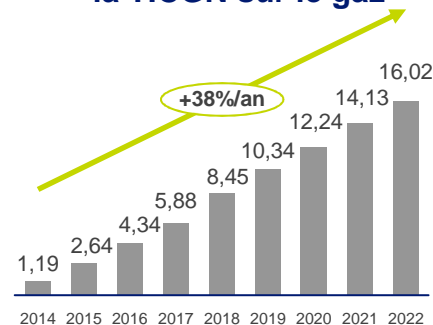
Autre (fours, séchage, etc.)



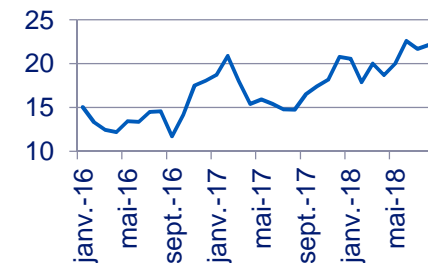
Pourquoi récupérer la chaleur fatale ?

- Actuellement, les énergies fossiles observent une forte hausse de prix
- Récupérer l'énergie perdue permet de réduire sa facture énergétique

38% de hausse annuel de la TICGN sur le gaz

























Forte hausse du gaz entre 2017 et 2018



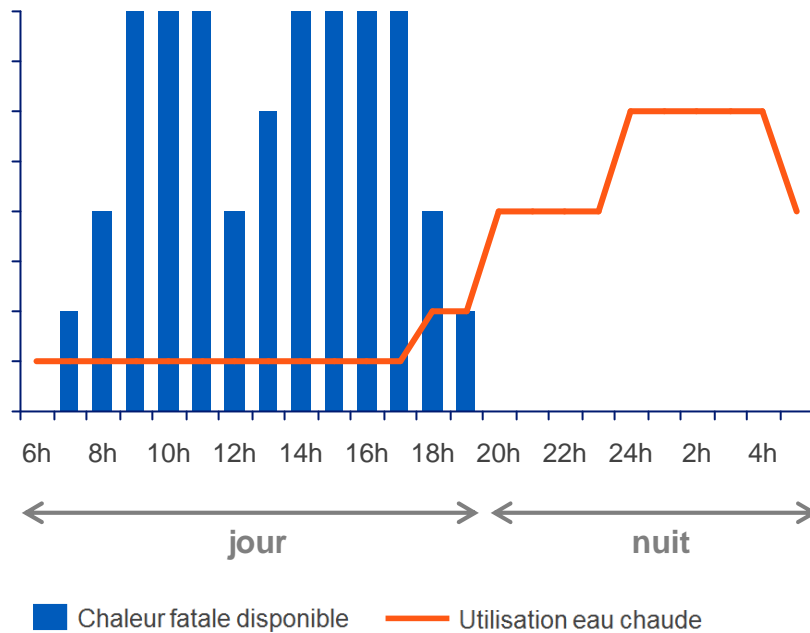
En fonction du type de chaleur fatale, le potentiel valorisable est plus ou moins important

	Tours aéro-réfrigérantes	Groupes Froids	Compresseur d'air	Buées, Fumées de combustion
Principes	Récupération de la chaleur de l'eau réchauffée par la production de froid ou d'air comprimé via un échangeur			Récupération chaleur des fumées via un échangeur (air/air ou air/eau, Terraosave)
	Pompe à chaleur pour relever la température si nécessaire			
Températures récupérables	20-40°C	25-35°C (condenseur) 50-60°C (désurchauffe)	70°C (huile) 40°C (air)	60-100°C >100°C
Puissance récupérable	98% de la puissance des tours	120% de la puissance froid	70% (eau) / 95% (air) de la puissance élec	10 à 100% de la puissance chaudière
Potentiel	+++	+++	++	+++

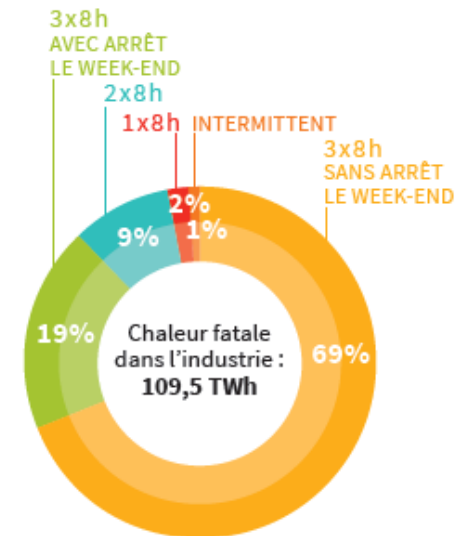
Différents usages sont possibles en interne ou en externe pour valoriser la chaleur fatale

	Tours aéro-réfrigérantes 	Groupes Froids 	Air comprimé 	Fumées de combustion 	Autre (fours, etc.) 
Economies	Préchauffage air/eau de combustion 				
	Chauffage et confort 				
	Eau Chaude Sanitaire ou Industrielle (Process ou Lavage) 				
Complément de revenus	Vente à l'extérieur du site (si des consommateurs de chaleur se trouvent à proximité) 				
		avec PAC	avec PAC éventuelle	avec PAC éventuelle	avec PAC éventuelle

La production de chaleur fatale et les usages ne sont pas forcément synchronisés



90% de la chaleur fatale vient de sites en 3x8



Source ADEME chaleur fatale, 2017

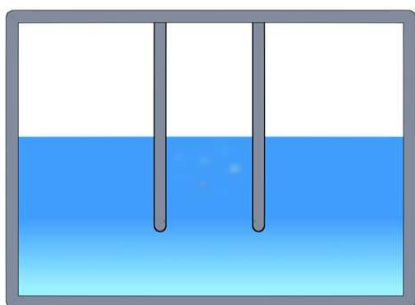


En fonction de la synchronisation des besoins, des solutions de stockage d'énergie peuvent être mises en place pour assurer une utilisation optimale de la chaleur fatale

Le TERRAOSAVE, une innovation exclusive de Dalkia pour récupérer de manière optimale la chaleur contenue dans l'air

- ❁ **TERRAO® est un échangeur direct air-eau**
- ❁ L'air passe dans l'eau et cède sa chaleur sensible (air chaud) et latente (vapeur d'eau contenue dans l'air) : **100% d'échange entre les fluides**
- ❁ Même à basse température de l'air entrant, l'énergie devient récupérable (l'eau ayant une inertie énergétique plus importante que l'air)
- ❁ Une fois stockée dans l'eau, l'énergie est **restituable** par exemple pour chauffer des locaux

Air chaud



Air froid

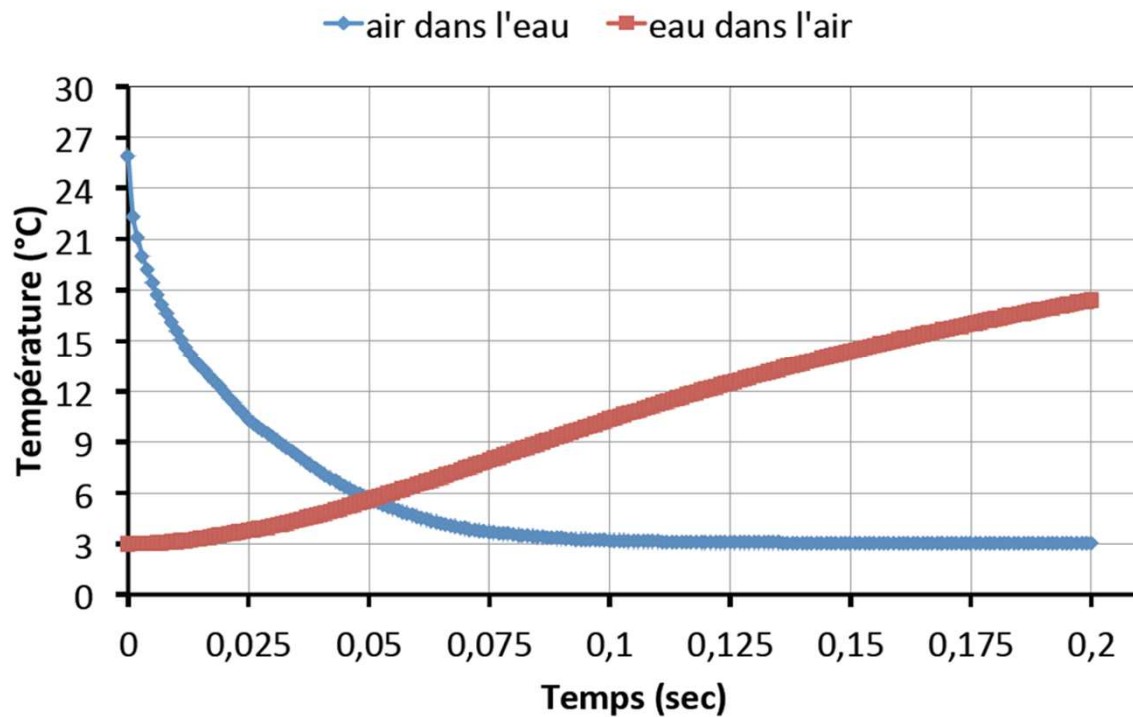


Récupération de la chaleur dans l'eau

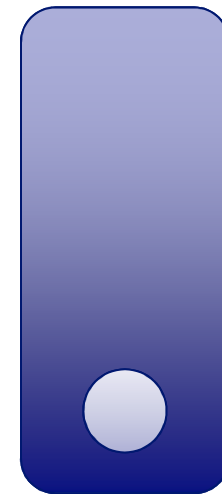
Le Terraosave bénéficie d'un encombrement réduit : 1m² pour 10 000 m³/h



Le principe d'échange du Terraosave



Goutte d'eau dans l'air



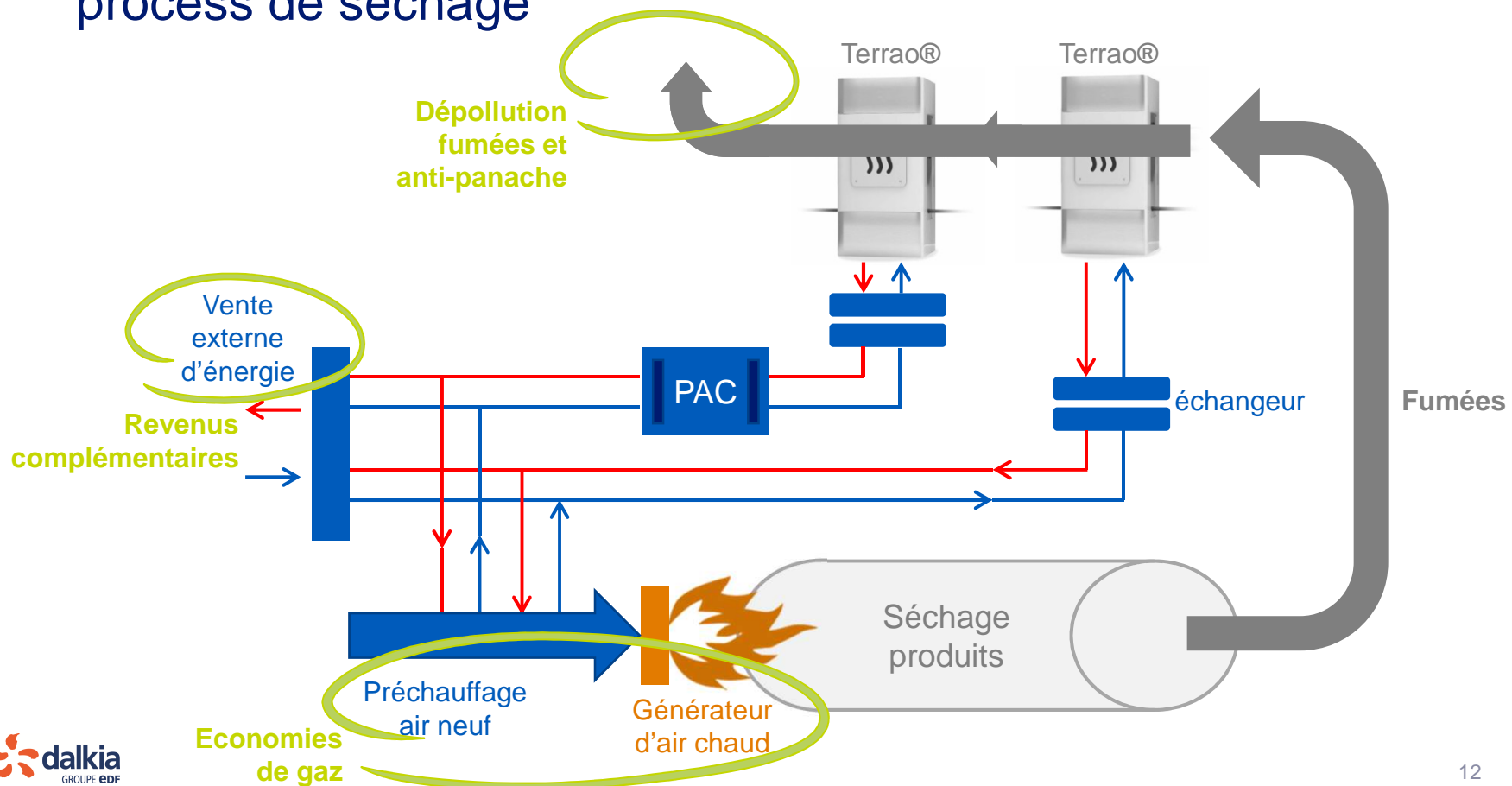
Bulle d'air dans l'eau

L'échange de l'air dans l'eau est meilleur et plus rapide

Le Terraosave apporte des bénéfices significatifs dans de nombreux domaines d'application industriels

Les avantages du Terraosave	Des économies d'énergie en valorisant les fumées et buées	Une dépollution des fumées	Une hygrométrie maîtrisée / Deshumidification	Une gestion du panache de fumée
Chaudières vapeur	✓			✓
Incinérateurs / chaudières biomasse	✓	✓		✓
Cuiseurs vapeurs	✓			✓
Sécheurs	✓	✓		✓
Tours d'atomisation	✓	✓		✓
Ateliers de préparation	✓	✓	✓	✓
Chaines de plasturgie / Embouteillage	✓		✓	✓
Pétrole / Chimie	✓	✓		✓

Un exemple d'application du Terraosave sur une usine avec process de séchage



Dalkia, une expertise « multi-marques » pour une performance énergétique optimisée



Dalkia & ses filiales de spécialités valorisent l'énergie sur l'ensemble des équipements pour une solution et un matériel adaptés à vos besoins

Des montages sont envisageables pour valoriser la chaleur fatale de manière rentable



En synthèse, Dalkia vous propose un accompagnement dédié pour assurer la rentabilité de votre projet de récupération de chaleur fatale

