

# TRAVERSE



INDUSTRIE ET  
AGRICULTURE

## Augmentation de la performance énergétique d'un site de production de verre grâce à la technologie ORC

### ■ Contexte

La performance énergétique des procédés intensifs en énergie a atteint un palier depuis la fin des années 90. La valorisation de la chaleur perdue dans l'atmosphère est une piste prometteuse pour que l'industrie continue à progresser en efficacité énergétique. Pour les sites industriels énérgo-intensifs possédant des excédents importants de chaleur supérieurs à 150°C (cimenteries, fonderies, verreries, aciéries, etc.) et éloigné des réseaux de chaleur, la production d'électricité apporte une solution pertinente pour valoriser la chaleur perdue non utilisée. La technologie la mieux adaptée au secteur de l'industrie est celle des machines ORC (Organic Rankine Cycle), compatible avec les exigences de puissance et de température des procédés et répondant aux attentes des industriels en termes de sécurité de fonctionnement (personnes, biens et environnement).

Mais la diffusion de cette technologie est aujourd'hui freinée par une inadéquation entre l'offre disponible et la demande des industriels. En effet, aujourd'hui, l'offre économique (coût et financement) et technique (récupération de chaleur sur des fumées en conditions difficiles) reste encore mal adaptée au marché industriel.

### ■ Objectifs

Le projet TRAVERSE vise à :

- développer un système de récupération de la chaleur perdue des fumées d'un procédé verrier en conditions difficiles (fumées colmatantes, température supérieure à 375 C) sans affecter le bon fonctionnement du site industriel et le traitement actuel des fumées ;
- diminuer les coûts de la technologie en améliorant le rendement de la turbine et de la machine ORC, en réduisant l'encombrement de la machine pour réduire les coûts d'intégration (génie civil notamment) et en proposant une solution complète (machine ORC accompagnée du système de récupération de chaleur) ;
- développer une nouvelle offre clef en main de financement pour l'industriel par une société de service énergétique.

L'objectif du projet TRAVERSE est de construire une machine ORC sur le site industriel Verallia de Chalon-sur-Saône, le plus important site de production de verre creux en Europe occidentale. Le projet valorise la chaleur perdue des trois fours du site de Verallia en électricité entièrement autoconsommée grâce à une machine ORC d'une puissance nominale de 1,2 MWe. Une valorisation complémentaire d'une partie de la chaleur perdue de ces trois fours en vapeur permettra de supprimer la chaufferie fonctionnant au gaz naturel. Le projet permettra à terme d'améliorer la performance énergétique du site de Chalon-sur-Saône de 9 % sur la consommation d'électricité et 2 % sur la consommation de gaz naturel.

### ■ Déroulement

Le projet TRAVERSE se déroule en plusieurs étapes : étude et conception, fabrication, pré-assemblage et tests en atelier, installation sur le site de Verallia et enfin, tests et validation des performances.

PROJET ACCOMPAGNÉ PAR  
L'**ADEME** DANS LE CADRE  
DU PROGRAMME **ÉNERGIES  
DÉCARBONÉES** DES  
**INVESTISSEMENTS D'AVENIR**

**Durée** : 2,5 ans

**Démarrage** : janvier 2017

**Montant total projet** : 5,3 M€

**Dont aide PIA** : 2,3 M€

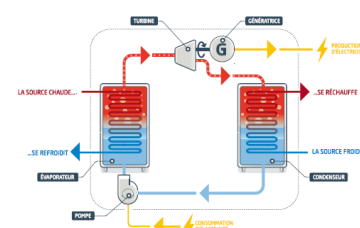
**Forme de l'aide PIA** :  
Avances remboursables

**Localisation** :  
Chalon-sur-Saône (Bourgogne-  
Franche Comté)

**Coordonnateur**



**Partenaire**



Principe de la technologie ORC

## ■ Résultats attendus

---

### Innovation

---

Le projet TRAVERSE permet de

- concevoir un échangeur-récupérateur adéquat pour les niveaux de température, robuste et supportant les conditions contraignantes imposées par les fumées colmatantes du procédé.
- d'atteindre un coût objectif attractif en développant une turbine à fort rendement, et en diminuant l'encombrement de la machine ORC.

---

### Economique et social

---

Le projet TRAVERSE permettra le soutien à une filière française en développement et la création d'emplois sur un marché international en développement. La technologie ORC pour applications industrielles constitue une niche technologique à haute valeur ajoutée et faiblement délocalisable.

---

### Environnement

---

Le démonstrateur vise une amélioration de la performance énergétique du site Verallia (-9 % sur l'électricité) couplée à une valorisation complémentaire de chaleur (-2 % sur la gaz naturel).

En France, les gisements de production d'électricité à partir de la chaleur perdue industrielle sont estimés à 140 MW, représentant un gain potentiel de 1,1 TWh/an d'électricité en énergie finale

## ■ Application et valorisation

A l'issue du projet, AQYLON commercialisera des solutions clé-en-main de récupération de chaleur industrielle fatale et de production d'électricité par la technologie ORC. Les zones géographiques visées prioritairement seront l'Europe (en particulier Europe du Sud : Italie et Espagne), l'Asie (Japon, Corée, Indonésie, Inde) et l'Amérique du Nord (en particulier Californie et Mexique).

AQYLON vise en particulier le marché des machines ORC de puissance moyenne à forte (~1 – 4,0 MW). Les cibles d'AQYLON à l'issue du projet TRAVERSE seront, par ordre de priorité :

- Les fours verriers ;
- Les fours de cimenteries ;
- Les fours fabriquant du métal (acier, nickel, cuivre, etc...).

AQYLON, comme d'autres acteurs du marché, anticipe une commercialisation de ses machines ORC via des sociétés de services énergétiques « ESCO » (Energy Services Company) : nouvelle offre clef en main de financement pour l'industriel par une société de service

---

### Contact

---

Romain HECK  
[romain.heck@aqylon.com](mailto:romain.heck@aqylon.com)

---

### Pour en savoir plus

---

[www.ademe.fr/invest-avenir](http://www.ademe.fr/invest-avenir)

Copier votre texte ici - Puis sélectionner le texte - Aller sur l'onglet Styles et cliquer sur : Ademe légende.