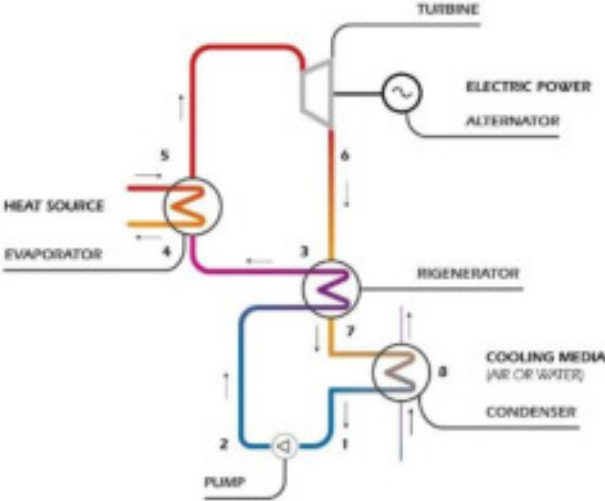


Installations de turbines ORC (Organic Ranking Cycle)



Afin de réduire la quantité d'électricité prélevée sur les réseaux nationaux, le Groupe Saint-Gobain a fait le choix de l'autoconsommation en installant des turbines ORC pour combler une partie des besoins de ses sites de Pise (Italie) et Chennai (Inde).

Date de démarrage du projet	2019	
Localisation du projet Lieux de mise en place du projet à ce stade et géographie cible si reproductibilité	Les turbines ORC ont été installées sur la ligne de production de verre plat de Pise (Italie) et dans l'usine de production de verre plat de Chennai (Inde). Une telle installation est reproductible sur l'ensemble des lignes de production de verre plat, avec un intérêt particulier sur celles situées dans les pays à coût et facteur d'émission électrique en CO ₂ élevés.	
Objectifs recherchés du projet Nature de l'innovation climat du projet avec rappel du problème/enjeu traité	Réduire la consommation d'électricité prélevée sur le réseau des sites de Pise et Chennai en installant des turbines ORC (Organic Ranking Cycle), alimentées par la chaleur fatale des fumées des fours	
Description détaillée du projet	<p>Afin d'améliorer l'efficacité énergétique de ses sites de production et d'en limiter leur impact carbone, le Groupe Saint-Gobain a fait le choix d'installer des turbines ORC (Organic Ranking Cycle), qui, alimentées par la chaleur fatale des fumées des fours, permettent de produire de l'électricité.</p> <p>Une turbine ORC implantée récupère environ 5MW de chaleur thermique des fumées des fours, ce qui permet de produire environ 1MW d'électricité.</p> <p>L'électricité étant autoconsommée par l'usine, cette production d'électricité limite la consommation d'électricité prise sur le réseau national.</p> <p>L'application de cette technologie ORC est une première pour le groupe Saint-Gobain.</p> 	
Principaux leviers de réduction des émissions de gaz à effet de serre du projet	Leviers de réduction <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Sobriété énergétique et ressources (notamment comportements) <input type="checkbox"/> Décarbonation de l'énergie <input type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité énergétique 	Précisions sur les aspects du projet associés <p>Remplacement de l'électricité prélevée sur le réseau par de l'électricité produite par récupération de chaleur fatale</p>

	<input type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité en ressources non énergétiques		
	<input type="checkbox"/> Absorption d'émissions : création de puits de carbone, d'émissions négatives (BECCS, CCU/S, ...)		
Scope(s) d'émissions sur le(s)quel(s) le projet a un impact significatif et quantification des réductions des émissions de GES par scope d'émissions	Aspects du projet contribuant à la réduction des émissions par catégorie d'émissions	Quantification des émissions de GES associées par catégorie d'émissions <i>Merci de respecter la méthodologie de quantification utilisée dans la note de l'Afep.</i>	
	Réduction de la dépendance de l'entreprise au carbone		
	Scope 1 <i>Émissions directes générées par l'activité de l'entreprise.</i>		
	Scope 2 <i>Émissions indirectes associées à la consommation d'électricité et de chaleur de l'entreprise.</i>		9,4 ktCO ₂ /an
	Scope 3 <i>Émissions induites (en amont ou en aval) par les activités, produits et/ou services de l'entreprise sur sa chaîne de valeur.</i>		
	Augmentation des puits de carbone		
	Absorption d'émissions <i>Création de puits de carbone, (BECCS, CCU/S, ...)</i>		
	Émissions de GES évitées par l'entreprise chez les autres		
	Émissions évitées <i>Émissions évitées par les activités, produits et/ou services de l'entreprise porteuse du projet ou par le financement de projet de réduction d'émissions.</i>		
		Précisions sur le calcul ou autres remarques : La turbine ORC comble partiellement le besoin en électricité des sites. En moyenne, un système ORC produit de l'ordre de 8 500 MWh/an d'électricité. En considérant que le facteur d'émission moyen de l'électricité du réseau italien est de 0,4tCO ₂ /MWh et que celui du réseau indien est de 0,7 tCO ₂ /MWh, cela revient à un gain CO ₂ de 3,4 ktCO ₂ /an pour le site Italien et 6 ktCO ₂ /an pour le site indien.	
Modalité de vérification de cette quantification	Référentiel de calcul utilisé (base ADEME, GHG protocol, ...) : GHG Protocol Vérification du calcul (interne ou externe) : Suivi de production de l'électricité via le monitoring de la turbine ORC		
Autres bénéfices environnementaux et sociaux du projet	Ce projet de turbine ORC impacte le niveau moyen d'émission CO ₂ du réseau électrique national, par le basculement de la consommation correspondante vers la production d'électricité ORC. Le projet contribue également à l'atteinte des objectifs RSE du Groupe Saint-Gobain, notamment l'objectif de neutralité Carbone pour 2050.		
Niveau de maturité du projet	<input type="checkbox"/> Test prototype en laboratoire (TRL 7) <input type="checkbox"/> Test en réel (TRL 7-8) <input type="checkbox"/> Prototype pré-commercial (TRL 9) <input checked="" type="checkbox"/> Mise en œuvre à petite échelle <input type="checkbox"/> Mise en œuvre à moyenne ou grande échelle Remarques : Technologie mature, appliquée dans d'autres industries. Parmi les premières installations sur le process Float (four de production de verre plat)		
Potentiel et condition de reproductibilité du projet avec potentiel associé en matière d'impact climat	Reproductibilité compatible sur l'ensemble des lignes Float, avec un intérêt particulier sur celles situées dans les pays à facteur d'émission électrique en CO ₂ élevé. Le niveau de chaleur fatale disponible dans les fumées du process float doit être adapté au dimensionnement technico-économique de ce type de technologie.		

	La disponibilité suffisante de la chaleur fatale des fumées du four, qui est variable en fonction de la capacité du four et une bonne maintenance de l'installation dans le temps sont deux facteurs qui conditionnent la réussite d'un tel projet.
Montant de l'investissement réalisé (en €)	CAPEX = env. 5 M€ par installation
Rentabilité économique du projet (ROI)	<input type="checkbox"/> CT (0-3ans) <input checked="" type="checkbox"/> MT (4-10 ans) <input type="checkbox"/> LT (> 10 ans) Remarques : <ul style="list-style-type: none"> • Rentabilité économique liée à la réduction de la facture énergétique (électricité) de l'ordre de 430 k€/an (hyp. 50 €/MWh). • Fonctionnement très autonome et automatique de l'installation. Besoin en personnel limité pour le pilotage et coûts de maintenance faible.
Partenariats engagés	Plusieurs partenaires ont été engagés dans l'installation des turbines ORC dans les usines Saint-Gobain : <ul style="list-style-type: none"> • Prestataires : GEA Group AG (maîtrise d'œuvre) et TURBODEN S.P.A. (fournisseur de la turbine ORC) • Prestataires locaux pour divers travaux de fournitures et montage • Aides publiques : <ul style="list-style-type: none"> ○ Pise : Etat via des subventions italiennes Certificats Blancs ○ Chennai : pas d'aides publiques
Commentaires libres du porteur de projet	/
Pour en savoir plus sur le projet	
Contactez l'entreprise porteuse du projet	dehs@saint-gobain.com
Liens URL du projet	Document d'enregistrement universel Saint-Gobain 2019, page 83 https://www.saint-gobain.com/sites/sgcom.master/files/deu_2019_-_compagnie_de_saint-gobain_-_fr.pdf
Illustrations du projet	