



# Aubert & Duval verdit son parc de fours

**Chacun des 235 fours du métallurgiste est différent. Pour atteindre son objectif de réduction d'émissions de gaz à effet de serre de 45 % entre 2018 et 2030, il bénéficie pas à pas de diagnostics spécifiques à chacun pour renforcer leur efficacité énergétique.**

La société métallurgique française Aubert & Duval (A&D) fabrique des alliages haute performance et des pièces, essentiellement pour l'aéronautique, la défense ou encore l'énergie. Pour son process industriel, elle dispose d'un parc de 235 fours, fonctionnant majoritairement au gaz et répartis dans ses sept usines. En 2019, l'entreprise a établi une stratégie de décarbonation. L'objectif ? Réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) de 45 % en 2030 par rapport à la référence prise en 2018 (123 000 tonnes d'émissions équivalent CO<sub>2</sub>). Sur plusieurs de ses sites, A&D a donc déployé des techniques de management de l'énergie et de la production, notamment un réglage adapté des brûleurs. Plusieurs usines sont dorénavant certifiées ISO 50001.

« Au bout de cinq ans, nous avons besoin de trouver d'autres leviers. Nous avons déjà diminué nos émissions de 39 % mais avec l'atténuation de la pandémie et les soubresauts de l'aéronautique, nous nous attendons à des remontées d'activité assez significatives. Pour respecter notre trajectoire de décarbonation, nous devons aller beaucoup plus loin », analyse Frédéric Pidoux, le responsable du département Environnement, Énergie et Risques Industriels d'A&D. Pour ce faire, la société a fait appel à Eco-Tech Ceram, une entreprise spécialisée dans l'efficacité énergétique.

## Établir une vue d'ensemble

Eco-Tech Ceram a établi une base de données intégrant les 159 fours gaz d'A&D. Puis, elle a classé « prioritaires » 32 d'entre eux, tous dans

l'usine des Ancizes (Puy-de-Dôme). Une étude de faisabilité technico-économique a été conduite sur quinze d'entre eux, et une étude de faisabilité détaillée sur deux autres. Ces deux derniers devraient subir des travaux cette année pour un montant d'un à deux millions d'euros. « C'est l'une de nos particularités. Comme chacun de nos fours est différent, nous ne pouvons donc pas copier-coller la même solution sur tous. Nous avons besoin à chaque fois d'études spécifiques », précise Frédéric Pidoux. Pour ces deux fours, des dispositifs de récupération de la chaleur fatale seront installés lors des arrêts de maintenance. « Nous allons diriger leurs fumées chaudes vers un échangeur thermique. Avec lui, nous fabriquerons de l'air chaud qui alimentera les brûleurs. Grâce à cela, nous pensons effacer entre 20 et 25 % d'émissions de CO<sub>2</sub> de ces fours à gaz », se projette Frédéric Pidoux. Pour Antoine Meffre, le président directeur général d'Eco-Tech Ceram, utiliser de l'air chaud dans les brûleurs

- ▶ permet d'optimiser leur utilisation : « si on augmente la température de l'air, la réaction de combustion a un meilleur rendement, ce qui permet à A&D d'économiser du gaz ».

### De la chaleur supplémentaire à apprécier

Le gisement de chaleur fatale est trop important pour être renvoyé entièrement dans les brûleurs. Pourtant, pour les deux premiers appareils bientôt équipés, déployer un système de stockage ne sera pas nécessaire. « En effet, d'une part, comme la valorisation est effectuée sur les brûleurs de ces deux mêmes fours, le besoin est simultané avec le gisement. D'autre part, leur intermittence et leur variabilité sont trop basses pour justifier le surcoût d'un stockage thermique pour ce type de valorisation », explique Antoine Meffre. En revanche, A&D et Eco-Tech Ceram envisagent par la suite de regrouper les sources de chaleur fatale de plusieurs fours pour constituer un gisement plus conséquent et de le valoriser avec d'autres applications, qui pourraient être déphasées : produire de l'électricité décarbonée, de l'eau chaude, de la vapeur, du froid, de l'hydrogène, etc. Ce gisement pourrait alors être stocké dans l'« Eco-Stock », un système

développé par Eco-Tech Ceram. Son fonctionnement est simple. Les fumées sont attirées grâce à un ventilateur dans un amas de céramiques. Elles permettent de stocker la chaleur jusqu'à 1000°C. Un ventilateur placé dans l'autre sens la renvoie ensuite pour la réutiliser. « Cette technique existait déjà dans des industries telles que l'aciérie ou la verrerie, nous la déployons maintenant dans de plus petites installations, avec des fours d'une puissance comprise entre 1 et 5 MW », précise Antoine Meffre. De plus, A&D pourrait s'en servir dans des systèmes de conversion de la chaleur en électricité et vice versa. « Nous pourrions par exemple récupérer la chaleur des fours intermittents et faire tourner une turbine avec un signal continu et constant pour créer de l'électricité », se projette Antoine Meffre. Ces solutions sont toutefois jugées « peu prioritaires » dans le calendrier par le spécialiste de l'efficacité énergétique. « Pour chaque site, nous mettrons en œuvre la combinaison de solutions la plus adaptée : en fonction de leur efficacité, de leur rapidité de mise en œuvre, de leur coût et de l'évaluation du risque », expose le chef d'entreprise. Le stockage par batterie ou encore le remplacement de fours trop anciens sont aussi envisagés.

« L'optimisation de l'efficacité des fours nécessite entre autres l'installation de dispositifs de récupération de chaleur fatale.

### Un tiers-financier comme solution

Pour financer ces projets, A&D compte sur l'ingénierie financière proposée par ETC Invest, la société de tiers-financement d'Eco-Tech Ceram. « Le client ne sort rien de sa poche, notre filiale achètera les infrastructures à Eco-Tech Ceram, puis se rémunérera sur la vente de la chaleur décarbonée à A&D. Nous avons décidé de la créer suite à une problématique de terrain : l'entreprise pour laquelle nous avons conçu une solution n'avait pas les moyens de la financer », se souvient Antoine Meffre. Ainsi, ETC Invest prend en charge les risques financiers et techniques. Grâce à un changement de législation en janvier dernier, ce premier plan d'optimisation de deux fours des Ancizes bénéficiera du Fonds Chaleur. « Avant cela, le cahier des charges empêchait le financement d'une solution de valorisation de chaleur fatale sur un même four », précise Antoine Meffre. De plus, Eco-Tech Ceram disposera du dispositif des certificats d'économie d'énergies (CEE). L'entreprise milite d'ailleurs pour que la fiche standardisée dédiée aux solutions de stockage thermique pour la valorisation de chaleur fatale actuellement à l'étude soit cumulable avec le Fonds Chaleur même pour des projets inférieurs à 6 GWh valorisés par an (comme c'est le cas pour les pompes à chaleur par exemple). « Une fois validée, elle permettrait de financer entre 10 et 20% des dépenses d'investissements, qui sont en moyenne de l'ordre d'un million d'euros, ce n'est pas négligeable », argumente Antoine Meffre. Par ailleurs, « le financement par ETC Invest pourrait toutefois pénaliser la demande d'aides car il s'agit d'un tiers financier. C'est dommage parce que c'est ETC Invest qui porte la totalité du risque et c'est aussi en fonction des aides allouées qu'il financera ou non une opération », déplore Antoine Meffre. ●

