

La biométhanisation, une initiative dans une stratégie durable

Jean-Pierre Courtois, Centre de Réhabilitation du Château de Colpach

Le Centre de Réhabilitation du Château de Colpach est une entité de la Croix-Rouge Luxembourgeoise installé sur le site du Château de Colpach au Grand-Duché de Luxembourg. Ce site boisé de 35ha a été légué en 1947 par Emile et Aline Mayrisch, les fondateurs de la Croix-Rouge Luxembourgeoise, pour en faire un centre de convalescence, mission assumée par la Croix-Rouge luxembourgeoise durant près de 70 ans. En 2018, le Centre de convalescence fut converti en centre de réhabilitation, et il abrite depuis les services de réhabilitation physique et post-oncologique,.

Entre 2005 et 2010, les anciens bâtiments, qui ne répondaient plus aux normes, ont été démolis, hormis le château historique, et remplacés par un bâtiment moderne de 100 chambres d'une surface de 9000 m² répartis sur 4 niveaux. Le projet prévoyait au départ une chaudière à cogénération au fuel pour le chauffage du bâtiment, et les plans et le bâtiment ont été établis en ce sens.

En cours de construction, le voisin agriculteur a proposé de fournir le Centre en eau chaude à partir d'une unité de biométhanisation qu'il projetait de construire. Il gère la plus grande exploitation agricole du pays (et la 3^{ème} plus grande européenne) avec plus de 2.500 têtes de bétail destinées à la production de viande et de lait. Les plans ont donc été modifiés pour poser une double canalisation de 400 m de long (\varnothing 100 mm), et installer un échangeur de chaleur à plaque d'une puissance de 780 kW, et 2 pompes d'irrigation en parallèle de 32 m³/h, en lieu et place de la chaudière et de la citerne à mazout. L'ensemble du chauffage du bâtiment est assuré par ce biais, de même que la production de l'eau chaude sanitaire, par l'intermédiaire d'échangeurs à plaques secondaires.

La biométhanisation consiste à laisser fermenter les déjections animales et les déchets végétaux dans un digesteur anaérobie, et à récupérer le méthane produit. Après traitement, le méthane est brûlé dans un moteur à combustion interne classique qui entraîne un alternateur dont la production électrique est renvoyée sur le réseau. L'eau de refroidissement du moteur est utilisée pour chauffer le centre, notamment. C'est le principe de la cogénération électricité-chaleur.

L'installation comprend 3 unités de cogénération, 2 chaudières à plaquettes de bois, en renfort pour les périodes froides ou de maintenance des moteurs, et une chaudière mixte méthane/fuel de secours. En outre, une connexion est prévue sur l'installation de centre pour un conteneur de chauffage de secours. Elle n'a jamais été utilisée jusqu'à présent.

Si on se limite au bilan CO₂ du Centre, nous évitons la production d'environ 300 tonnes de CO₂ par an, en compensation du fuel de chauffage non utilisé. Quant au méthane, dont l'effet de serre est 25 fois plus puissant que celui du CO₂, celui issu de la décomposition des excréments animaux et des déchets végétaux est utilisé pour produire de l'électricité et de la chaleur et converti en CO₂, plutôt que d'être dissipé dans l'atmosphère. En revanche, celui émis par le système digestif des ruminants n'est pas récupéré.

Cette initiative, qui résulte d'une opportunité pour le Centre et pour le voisin agriculteur, s'inscrit dans une stratégie durable globale. La Croix-Rouge Luxembourgeoise vient de redéfinir sa stratégie à l'horizon 2030, dont un des axes transversaux est l'environnement. Les ambitions sont de réduire l'empreinte carbone et de disséminer les bonnes pratiques visant à réduire l'empreinte

environnementale, soit évaluer, agir, apprendre et disséminer. Un comité de pilotage pour cet axe est en place au niveau de la Croix-Rouge Luxembourgeoise. Au niveau du Centre, une « task force climat » s'est constituée à la suite de l'organisation d'un atelier « fresque du climat ».

De nombreuses autres initiatives s'inscrivant dans cette stratégie ont été mises en place depuis plusieurs années, certaines récompensées par des prix ou des labels.