

CCF: puissant couplage de la chaleur et de l'électricité

Pour que l'approvisionnement énergétique de la Suisse soit aussi stable et à l'abri des crises que possible, il est décisif que toutes les sources d'énergie soient utilisées de manière extrêmement efficace et toutes les formes d'énergie reliées les unes aux autres de manière intelligente. Il devra ainsi être possible, à l'avenir, de transformer l'excédent d'électricité produit en été et de le stocker pour l'hiver ou d'exploiter l'énergie des biomasses et des déchets disponibles. Un des éléments clés pour y parvenir est ce qu'on appelle le couplage chaleur-force.



Centrale de cogénération moderne de moyenne puissance

Stock CCF			
Catégorie d'installation	Nombre d'installations fin 2021	Puissance électrique installée fin 2021 [MWe]	Production d'électricité 2021 [GWh]
Usines d'incinération de déchets avec CCF	8	112,2	617,4
Grandes installations CCF dans l'industrie	21	140,7	271,7
Centrales de chauffage à distance	34	196,9	736,9
Petites installations CCF (Centrales de cogénération < 10 MWe et turbines à gaz < 1 MWe)	876	146,4	550,9
Total installations CCF	939	596,2	2177,0

Source: BFE, présentation Avenergy

Définition du couplage chaleur-force (CCF)

L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) parle d'installation CCF pour les installations de production d'électricité thermique lorsqu'au moins 60% de l'énergie utilisée est transformée en électricité et en énergie de chauffage ou de processus consommée. De plus, sur une installation CCF, la production d'électricité doit correspondre à au moins 5% de l'énergie consommée. Si le taux d'énergie consommée est inférieur ou si la chaleur résiduelle n'est aucunement utilisée, l'installation est qualifiée de centrale thermique.

Différentes installations CCF

CCF ne se réfère pas à une technique unique. C'est un terme générique qui désigne différentes techniques de transformation. Ainsi, les installations CCF utilisent par exemple des turbines à gaz, des turbines à vapeur, des installations combinées (gaz et vapeur) et des centrales de cogénération avec des moteurs diesel ou à gaz. Outre les sources d'énergie fossiles, les principales sources d'énergie utilisées sont les ordures ménagères (usines d'incinération des déchets), les déchets de bois et le biogaz.

La taille des installations peut varier de quelques kW à 100 MW en termes de puissance électrique. Grâce à l'utilisation de chaleur et d'électricité, le rendement global des installations peut atteindre jusqu'à 90%.

Potentiel du CCF

Fin 2021, environ 1000 installations CCF étaient en service en Suisse, avec une puissance électrique totale de près de

600 MW. Au total, elles ont produit 2,2 TWh d'électricité en 2021, ce qui représente environ 3,5% de toute la production annuelle de la Suisse. Différentes études partent du principe que la production d'électricité par CCF en Suisse pourrait facilement être étendue jusqu'à 5 à 10 TWh par an si le potentiel énergétique de la biomasse et des déchets était efficacement exploité.

Avantages du CCF

Les principaux avantages des installations CCF résident non seulement dans l'exploitation efficace de l'énergie et le couplage de différents secteurs, mais aussi dans leur flexibilité. Leur production peut être contrôlée et décentralisée là où c'est nécessaire. Elles sont particulièrement adaptées à la production d'électricité en hiver, car les besoins en énergie thermique augmentent lorsqu'il fait froid. De nombreux produits de base utilisés pour produire de l'énergie tels que les ordures ménagères, les copeaux de bois, le lisier ou encore les déchets verts sont des produits de déchets provenant du pays et produits toute l'année. Ils sont également faciles à stocker, ce qui assure la continuité de l'approvisionnement. Ces produits de base sont par ailleurs en grande partie considérés comme des énergies renouvelables, ce qui fait qu'en 2021, le pourcentage d'énergies renouvelables des installations CCF était déjà de 58%.

Répartition de la production CCF 2021 par sources d'énergie

