

Syndicat pour l'épuration des eaux usées de Saint-Imier et environs, STEP Villeret

Autonomie énergétique avec installation solaire et biogaz

L'Office des eaux et des déchets (OED) du canton de Berne oblige les exploitants de stations d'épuration des eaux usées (STEP) à respecter les conditions de rejet des eaux usées traitées dans les eaux, même en cas de panne de courant. Par conséquent, les exploitants de la STEP doivent installer une alimentation électrique de secours permettant de garantir le fonctionnement des parties essentielles de l'installation.

La STEP de Villeret, qui traite les eaux usées d'environ 12'000 équivalents-habitants des communes de Renan, Sonvilier, Saint-Imier et Villeret, a dû transformer ses systèmes électriques afin de pouvoir déconnecter du réseau public sa centrale de cogénération, centrale alimentée par les eaux usées et le biogaz et démarrée par batterie lors du mode d'urgence. Le fonctionnement d'urgence en charge est contrôlé par le système de contrôle du processus.



Les circuits électriques ont été partiellement rénovés et complétés par le mode d'urgence découplant le réseau public.

Moteur à gaz en tant que générateur de secours

Grâce à sa centrale de cogénération au gaz, la STEP de Villeret peut, d'une part, produire de la chaleur pour chauffer les boues d'épuration et, d'autre part, produire de l'énergie électrique. La particularité est qu'elle utilise désormais également ce moteur à gaz comme générateur de secours. Environ 100 m³ de la réserve totale de gaz de 500 m³ sont ainsi réservés au mode d'urgence - suffisamment pour produire 35 kW de puissance électrique

pendant 4 heures et ainsi faire fonctionner les éléments les plus importants de l'installation. Pour 44 heures supplémentaires, la puissance de 35 kW peut être produite à partir de biogaz obtenu à partir d'huiles usagées stockées spécialement à cet effet.

Le système de contrôle des processus a été étendu en conséquence et distribue désormais la puissance disponible en fonctionnement d'urgence de manière spécifique aux différents éléments de l'installation, ce qui permet de répondre particulièrement aux besoins de la biologie. Cependant, pour que ce mode d'urgence soit possible, il a fallu remplacer le disjoncteur principal. A la place de l'ancien fonctionnement enclencher/déclencher pur et simple, le nouveau disjoncteur principal permet également de mettre automatiquement l'ensemble de la STEP en mode d'urgence et donc de la découpler du réseau public.

Afin de tirer le meilleur parti possible des travaux d'installation et de transformation déjà nécessaires, ainsi que des ressources financières investies, des mesures visant à améliorer le fonctionnement normal ont également été examinées en même temps. Il en est résulté la nécessité d'accroître l'autosuffisance en énergie électrique, ce qui a conduit à la construction d'une installation photovoltaïque et à un stockage de gaz plus important.

L'autosuffisance s'est considérablement accrue

La STEP de Villeret disposait déjà d'un gazomètre d'une capacité de 170 m³ pour le stockage des effluents gazeux. Cependant, la capacité de stockage a atteint ses limites car la STEP accepte également les déchets alimentaires de restaurants et fromageries depuis 2011, produisant ainsi du biogaz. En conséquence, sa production totale de gaz a augmenté d'environ 65 % d'ici 2017.

Afin d'augmenter la flexibilité et de permettre ainsi un fonctionnement plus économique, un réservoir de gaz supplémentaire d'une pression de service de 10 bars a été installé, ce qui a permis de tripler le volume total de stockage. Les fluctuations de la production de biogaz peuvent ainsi être facilement absorbées.



Le réservoir de gaz supplémentaire triple le volume de stockage et crée ainsi une plus grande flexibilité. L'antenne est utilisée pour la protection contre la foudre.

La nouvelle installation photovoltaïque a été conçue pour produire au moins 10 % de l'énergie de fonctionnement, même par mauvais temps. Particulièrement par temps ensoleillé et frais, elle produit tellement d'énergie que la centrale de cogénération doit être réduite car, pour des raisons économiques, la priorité absolue est de consommer l'électricité qu'elle produit elle-même.



La nouvelle installation photovoltaïque est conçue pour couvrir au moins 10 % de la consommation d'électricité de la STEP, même par mauvais temps.

Aujourd'hui, la STEP de Villeret couvre en moyenne 75 % de ses besoins totaux en électricité grâce au gaz et au photovoltaïque. Cette proportion pourrait même être augmentée si la centrale de cogénération et l'installation photovoltaïque pouvaient fonctionner de manière optimale à tout moment. D'une part, il n'est cependant pas possible de réagir en temps réel à chaque nuage qui passe et, d'autre part, le moteur à gaz souffrirait de mises en marche et d'arrêts trop fréquents.