

FICHE D'IDENTITÉ

Collectivité porteuse du projet :

Forbach

Département : **Moselle (57)**

Nombre d'habitants : **21 500**

Partenaire du projet : **Ademe,**

COSTIC, GRDF, CRIGEN



FORBACH : DE L'EXPERIMENTATION AUX REALISATIONS

LA DÉMARCHÉ

En 2014, la Ville de Forbach s'est portée candidate dans le cadre de l'appel à projet expérimental « EPILOG » de l'Ademe, visant à accompagner la mise en œuvre, dans les territoires, de piles à combustible au gaz naturel. Permettant à la fois de produire de l'électricité et de la chaleur, cette technologie novatrice combine performance et confort thermique. De plus, au-delà de la production de chaleur servant à subvenir aux besoins de chauffage et d'eau chaude sanitaire (ECS), la pile produit simultanément de l'électricité à hauteur de 750 W ce qui représente de 3500 à 4000 kWh électriques par an.

Trois bâtiments ayant fait l'objet de rénovation ont été équipés d'une pile à combustible : une maison individuelle, une crèche et un ensemble collectif de deux logements.

LE MOT DU MAIRE



Ce projet « doit accompagner l'image dynamique du potentiel industriel français dont les compétences, reconnues à l'international, doivent être considérées au niveau national. Il faut que ce travail puisse démontrer nos réelles avancées technologiques », **selon Laurent Kalinowski, Député-Maire de Forbach.**

CHOIX TECHNIQUE

Le principe de fonctionnement d'une pile à combustible est celui de la cogénération à savoir la production concomitante d'électricité et de chaleur.

Dans le cas d'une pile à combustible, elle se fait sans pièce en mouvement ni combustion et de manière silencieuse dans un système packagé. Dans les cas présentés dans cette fiche, une chaudière à haute performance (à condensation) permet de fournir l'énergie thermique d'appoint. La production de chaleur est stockée dans un ballon tampon de 170 litres, inclus au système. Ce ballon alimente ensuite le circuit de chauffage et répond aux besoins d'Eau Chaude Sanitaire via un ballon dédié de 46 litres.

La pile à combustible installée est identique dans les 3 bâtiments et présente les caractéristiques suivantes :

Marque/Type : **VISSMANN Vitovalor 300-P** de type PEM (Proton Exchange Membrane)

- Cœur de pile à combustible Panasonic
- Chaudière à haute performance gaz d'appoint
- Puissance thermique totale : 20 kW dont 1 kW pour le cœur de pile à combustible
- Puissance électrique : 750 W

« Ce projet, dénommé EPILOG, permet de confirmer la bonne tenue des performances des piles à combustible sur le terrain et leur bonne fiabilité en conditions réelles. Les conditions d'installation et de maintenance, proches de celles d'une chaudière au sol, sont en cours d'appropriation par la filière grâce au projet » souligne Régis Contreau, expert du sujet chez GRDF et coordinateur du consortium EPILOG.



**Coénove, toute une filière engagée
dans la transition énergétique du bâtiment**

LES RÉALISATIONS

1. LA MAISON INDIVIDUELLE

Le projet

Il s'agit d'une maison individuelle de 84m² dont la construction date de 1978 et rénovée en 2013 via la mise en œuvre de BA13 et de 10cm de polystyrène. Le chauffage se fait grâce à des émetteurs basse température équipés d'une régulation thermostatique individuelle.

Données 2013

Nombre d'occupants : 3 personnes
Besoins annuels de chauffage et d'ECS : 14 500 kWh
Besoin annuel d'électricité : 2 400 kWh

Le retour d'expérience

Nombre d'heures de fonctionnement : 4 870 heures
Production de 3 330 kWh, à comparer à une consommation moyenne de 4 693 kWh - données RTE ¹.

Bilan énergétique

Le rendement global exprimé en énergie primaire atteint 141% (PCI).



2. LA CRÈCHE

Le projet

Le bâtiment de 170m² est une crèche construite dans les années 80. Elle a été rénovée en 2008 et dispose d'émetteurs basse température équipés de régulation thermostatique individuelle

Données 2013

Occupation : 25 berceaux et personnels d'encadrement
Besoin annuel de chauffage et d'ECS : 34 700 kWh
Besoin annuel d'électricité : 8000 kWh

Le retour d'expérience

Nombre d'heures de fonctionnement : 5 413 heures
Production de 3600 kWh, équivalent à la production de 37m² de panneaux photovoltaïques sur la base de l'ensoleillement moyen de la ville de Forbach.

Bilan énergétique

Le rendement global exprimé en énergie primaire atteint 141% (PCI).



3. ENSEMBLE DE LOGEMENTS COLLECTIFS

Le projet

Constitué de deux logements pour 3 personnes d'une surface individuelle de 75m², ce bâtiment des années 70 a été rénové en 2014. Il dispose d'un plancher chauffant.

Le retour d'expérience

Ce site ayant été occupé tardivement, peu de données ont pu être recueillies. Il convient toutefois de noter que les performances ont été pleinement atteintes sur la durée d'utilisation et que la pile a parfaitement fonctionné.

« Les performances sur le terrain de cette technologie sont comparables à celles obtenues en laboratoire. Nous sommes donc en présence d'une innovation éprouvée dont la fiabilité et la maturité vont permettre une commercialisation prochaine. »

Bernard Aulagne, Président de Coénove



¹Bilan électrique RTE 2015 : http://www.rte-france.com/sites/default/files/pictures/actu/rte_be_2015_interactif.pdf