

START-UP

Spécial Tremplin Innov'Eco



MiniGreenPower : la gazéification robuste et à petite échelle

Les expertises en gazéification sont relativement nombreuses, mais sous cette même bannière de la gazéification se cachent des réalités très diverses. Et Mini Green Power, start-up implantée à Hyères depuis juin 2014, est l'illustration d'une des voies possibles de cette filière, celle des petites centrales disséminées, au plus proche des utilisateurs. Au-delà de ce positionnement dans les « petites » centrales de gazéification, l'approche de Mini Green Power se distingue très nettement au plan technique, en particulier par la capacité du réacteur à accepter des matières entrantes dont le taux d'humidité peut varier fortement et aller jusqu'à 35 % d'humidité (à l'entrée du gazéifieur), là où les technologies de gazéification acceptent en général des taux maxima de 20 %. Cela est dû notamment à la conception spécifique du réacteur (géométrie, alimentation etc.), et aussi en particulier au choix de brûler immédiatement le gaz de synthèse obtenu pour valoriser l'énergie en eau chaude, et non d'envisager son envoi dans un moteur pour produire de l'électricité ou dans un process (ce qui imposerait non seulement une épuration mais aussi un gaz de départ déjà de bonne qualité). Sans contrainte forte sur la qualité du gaz, on peut accepter cette variabilité d'humidité des intrants sans perdre en efficacité énergétique, toute la centrale étant cependant pilotée en continu (avec un modèle développé par l'entreprise et une automatisation validée en 2015) pour adapter les paramètres de fonctionnement à cette variation qualitative des intrants (humidité et PCI). Cette qualité de fonctionnement avec des matières à fort taux d'humidité et l'équation de pilotage de l'unité ont été validés en partenariat avec le CEA courant de l'année 2015, ce qui permet aujourd'hui à Mini Green Power d'attaquer la phase de pré-industrialisation de sa solution. Un premier démonstrateur vient d'être finalisé dans les locaux de l'entreprise (avec une mise à feu réalisée il y a quelques jours), vitrine du savoir-faire également en matière de robustesse, d'automatisation et de très grande compacité. Un autre prototype est aussi programmé qui préfigurera exactement le module standard industriel.

La première cible naturelle de Mini Green Power sera ainsi tous ces gisements de dé-

chets des collectivités et des entreprises de paysages, à l'intersection des déchets verts compostables et des ressources de bois sec, c'est-à-dire le gisement des tailles et élagages ou refus de compost, mais aussi les résidus d'exploitation forestières ou quelques résidus agro-alimentaires tels que les coques de noix, noyaux etc. Dans les faits, la solution développée permet réellement de couvrir cette grande diversité de biomasses, y compris juste après leur coupe donc avec des taux d'humidité de 60 %, car dans la zone de réception et stockage des intrants (premier module de la centrale, nécessaire pour avoir un peu d'autonomie), la biomasse peut pré-sécher en utilisant la chaleur fatale de l'installation : l'air chaud autour du gazéifieur et la chaleur résiduelle des fumées après l'échangeur à eau (environ 200 °C).


Des usages multiples ciblés : réseau de chaleur, séchage, froid...

Face à ces gisements, Mini Green Power s'adresse aux activités locales affichant un besoin de chaleur. En ciblant des conceptions d'unités de 550 kWth (avec un réacteur tenant dans un conteneur et une emprise au sol globale de 100 m² pour toute la centrale), robustes et autonomes, Mini Green Power entend par exemple mettre à portée des petits réseaux de chaleur cet accès à la filière biomasse (à coût accessible), alors que jusqu'à présent cette voie de bioénergie était réservée aux seuls grands réseaux équipés de chaudières biomasse de grande capacité, les petits réseaux (et ils sont nombreux) fonctionnant au gaz. Des discussions sont d'ailleurs engagées en ce sens avec des opérateurs français (Hubert Sabourin a notamment cité à Innov'Eco des discussions avancées avec Engie), laissant présager la mise en route opérationnelle de premières unités locales de gazéification dès cette année avant un déploiement plus massif dans les années suivantes (10 l'année suivante et une cinquantaine dès l'année suivante avec une ouverture à l'export si la start-up est adossée à un grand groupe). Cette chaleur peut également être mise à profit pour d'autres activités, notamment pour le séchage de boues (via de l'air chaud généré

à partir de l'eau chaude) : un module devrait être prochainement disponible pour ce marché. Chez Mini Green Power, on pense aussi au séchage du bois, à celui des piscines et même à la génération d'électricité, via l'association à un module ORC. Des essais sont d'ailleurs prévus tout prochainement avec un module de la société Enogia, dans l'optique de valider la démarche en pensant notamment au potentiel de marché dans les milieux insulaires. L'opportunité de produire du froid à partir de cette chaleur de gazéification est également à l'ordre du jour pour ces mêmes milieux insulaires ou isolés, des relations étant d'ailleurs déjà engagées avec un partenaire industriel à la Réunion avec la perspective d'une dizaine de premières unités sur l'île avant le déploiement commercial de la technologie à tout l'océan indien. Des contacts seraient aussi engagés en Afrique, notamment au Kenya, pays très pro-actif en matière d'énergies renouvelables. A noter aussi que le démonstrateur implanté dans l'entreprise aura vocation à tester des ressources « atypiques » ou « exotiques » pour valider le potentiel énergétique et le pilotage de l'unité, afin de répondre toujours avec des solutions « clés en mains », automatisées, facile à implanter (100 m² en tout sans réel génie civil). Une chose est sûre, Mini Green Power, avec une technologie validée à l'échelle Une (et protégée par 3 brevets), est désormais lancée dans sa phase de développement, qu'il est aussi nécessaire d'accompagner financièrement. A très court terme, il s'agit de finaliser le second prototype (une opération de crowdfunding est d'ailleurs en cours, avec quelque 500 k€ d'intentions d'investissement déjà enregistrées). Un financement plus conséquent sera ensuite à réaliser d'ici juin (2 M€ recherchés) pour accompagner les premières réalisations commerciales.

Mini Green Power

Hubert Sabourin, Directeur général

 > hubert.sabourin@minigreenpower.com

Fabrice Finelle, Directeur commercial

 > fabrice.finelle@minigreenpower.com