

La cuisine à l'hydrogène

Pour la cuisine, nous utilisons normalement une cuisinière à gaz ou électrique. Dans le projet «SELF», ce n'est pas le cas. SELF est une micro-maison qui produit elle-même (en anglais self) l'énergie qu'elle consomme. Les scientifiques de l'Empa ont développé un nouveau type de réchaud pour la production de chaleur. Cette nouvelle génération de cuisinières fonctionne à l'hydrogène.

TEXTE: Simon Berginz / PHOTO: Empa

Le but de ce projet était de réaliser une micro-maison fonctionnant en autarcie, soit sans alimentation énergétique extérieure. La micro-maison «SELF» produira elle-même l'énergie nécessaire pour y habiter et y vivre. Le gaz butane pour un réchaud à gaz ne se laisse pas produire comme ça et les précieuses réserves d'énergie électrique stockées dans les batteries lithium-ion sont réservées à l'éclairage, à l'ordinateur mobile et au réfrigérateur.

L'ingénieur en sciences des matériaux de l'Empa Ulrich Vogt a donc développé un prototype d'un nouveau réchaud. Ce réchaud utilise un brûleur catalytique de la firme Radiamon. Ce brûleur se compose d'un boîtier métallique renfermant des fibres revêtues d'un catalyseur et comporte en bas et sur le côté des raccords pour le gaz. «Le revêtement catalytique, en l'occurrence du platine, fait que l'hydrogène réagit avec l'oxygène de l'air et brûle sans source d'alimentation extérieure», explique Vogt. Ceci permet d'obtenir des températures de 200 à 400 degrés Celsius, suffisamment élevées pour chauffer une plaque de vitrocéramique. Une méthode de cuisson très écologique car ce réchaud à hydrogène ne dégage que de la vapeur d'eau.

Un principe bien connu

L'hydrogène nécessaire, SELF le produit par électrolyse de l'eau (H_2O), qui est décomposée en hydrogène et en oxygène (H_2 et O_2) à l'aide d'énergie électrique. L'eau peut par exemple être fournie par la pluie après épuration. L'hydrogène ainsi produit est accumulé dans des hydrures métalliques (voir article pages 16/17). L'hydrogène nécessaire peut alors être «tiré» facilement de ce réservoir de stockage. En plus de la cuisson, la chaleur produite peut encore servir au chauffage d'une partie de l'habitation.

L'hydrogène, une bonne alternative

SELF produit son électricité à l'aide des cellules photovoltaïques incorporées à son toit. Mais alors pourquoi ne pas utiliser cette électricité directement sur un réchaud électrique? Les batteries supplémentaires nécessaires seraient trop lourdes pour cette micro-maison dont le poids ne doit pas excéder cinq tonnes pour demeurer facilement transportable. C'est ainsi pourquoi l'hydrogène est utilisé pour fournir la chaleur nécessaire à la cuisson. Cet hydrogène est produit en été avec l'excédent d'électricité et est ensuite stocké pour servir à la cuisson et au chauffage en hiver.

Le développement de cette nouvelle cuisinière semble avoir inspiré les scientifiques de l'Empa. Ils pensent en effet déjà au développement d'un autre appareil de cuisine fonctionnant à l'hydrogène. «Nous avons déjà en tête un concept de grill à hydrogène», annonce Vogt. //

