

## Saint-Martin-d'Hères

## Recherche et transition : le recyclage du platine par l'électrochimie

Le 24<sup>e</sup> volet de notre série Recherche et transition énergétique, en collaboration avec le Lepmi (Laboratoire d'électrochimie et de physicochimie des matériaux et des interfaces, situé sur le campus universitaire), fait un focus sur le procédé de récupération du platine dans les piles à combustible (PAC), ou piles à hydrogène, grâce à l'électrochimie.

Actuellement, les piles à combustible (PAC) et les électrolyseurs ne sont efficaces que par l'utilisation des métaux nobles, notamment ceux de la famille des platinoïdes, des matériaux critiques qui rendent très élevé le coût de cette technologie. D'où l'intérêt du recyclage pour les récupérer et de les réutiliser.

« La pile à combustible, c'est comme un sandwich de composants différents »

François Guillet, post-doctorant au Lepmi, travaille tout particulièrement sur l'amélioration d'un procédé de récupération du platine par électrochimie dans le recyclage des PAC et des électrolyseurs. « La PAC, c'est comme un sandwich de composants différents. On a la membrane, cette pièce du milieu qui permet le transfert ionique et des électrodes, composés majoritairement de platine et de feuilles de carbone. On veut récupérer le platine mais aussi valoriser cette membrane polymère pour en faire de nouvelles. Pour cela, on va séparer les électrodes de la membrane et traiter chacun dans des procédés différents », explique-t-il.

Le polymère de la membrane



François Guillet, sur l'amélioration d'un procédé de récupération du platine par électrochimie dans le recyclage des piles à combustible (PAC) et des électrolyseurs. Dans ses mains, une fiole contenant les sels de platine récupéré du cœur de la PAC (ici à droite de l'image).

est une sorte de plastique qui peut être mis en solution et fondu pour réaliser des nouvelles membranes. Le platine, en revanche, est plus difficile à récupérer car il se présente sous forme de nanoparticules. Quand la pile vieillit, les nanoparticules ont tendance à s'agglomérer en plus grosses particules, ce qui explique aussi la perte d'activité de la pile. Il est donc impossible de les réutiliser en l'état. Il va falloir alors dissoudre ces particules pour récupérer le platine sous forme de sel afin de pouvoir le resynthétiser en un nouveau catalyseur.

#### Les deux solutions pour récupérer le platine

On peut, pour cela, recourir à un procédé hydrométallur-

gique classique, dont l'inconvénient est d'utiliser des acides avec un fort impact environnemental. « Ce qui fait la noblesse d'un métal c'est sa résistance à l'acide. Il y a un lien entre l'activité et la stabilité à la corrosion des métaux. Le platine est utilisé aussi parce qu'il n'y a pas grand-chose qui peut l'attaquer. C'est pour cela que, dans un procédé classique, on utilise un mélange d'acides », détaille François Guillet.

Une autre option est d'utiliser une solution moins acide et d'appliquer un procédé électrochimique. « Pour faire de l'électrochimie, il faut apporter du courant aux particules de platine, ce qui implique que tout soit connecté électriquement », conclut-il.

● Anne-Elisabeth Bozon-Verduraz

## Le procédé électrochimique, « plus difficile mais plus acceptable pour l'environnement »

Dans un procédé classique, on découpe la PAC en petits morceaux pour la mettre dans des acides très forts et on les chauffe pour que le platine se dissolve. Dans le procédé électrochimique, il faut une électrode pour apporter le courant, ce qui fait que la PAC doit être mise en contact avec l'acide

sans être cassée. « On utilise certaines techniques pour que la solution acide entre dans la pile à combustible et on applique différents potentiels qui permettent aux platines de se dissoudre, sans avoir à les chauffer, tout en utilisant une moindre concentration d'acide. C'est un procédé plus difficile à

mettre en œuvre, mais plus acceptable pour l'environnement », énonce le chercheur.

Le procédé électrochimique est un savoir-faire qui fait partie de l'histoire du Lepmi. Le travail de François Guillet est de perfectionner ce procédé afin de l'adapter au recyclage, en jouant sur le potentiel électrique.

### Saint-Martin-d'Hères ● Avec la maison de quartier Gabriel-Péri, visitez les coulisses du Théâtre municipal de Grenoble

Ce mardi 13 février, la maison de quartier Gabriel-Péri propose aux habitants de participer à une visite des coulisses du Théâtre municipal de Grenoble. Pour celles et ceux qui seraient intéressés par cette sortie, il reste actuellement cinq places. Le tarif est de 2 euros.

Pour plus de renseignements sur cette sortie, contacter Maeva, agent de développement social, au 06 07 35 91 04.

### Saint-Martin-d'Hères ● Des ateliers théâtre à au lycée Pablo-Neruda



Jeudi, c'était la cinquième des sept séances.

Jeudi 8 février, les élèves de seconde du Bac pro chaudronnerie ont participé à la cinquième des sept séances de théâtre prévues cette année. Animées par Lucas Bernardi, comédien de la compagnie Théâtre du réel en co-intervention avec les enseignants de français, Alexandra Cade-giani et d'atelier, Florent Rocher, ces séances permettent aux élèves d'acquiescer les codes du savoir être, à prendre la parole, se présenter, tenir une conversation. Les élèves Tao et Rowan aiment bien « ces cours de théâtre qui nous changent des cours normaux, ça permet aux timides de se décoincer, mais aussi de nous préparer aux entretiens avec les patrons dans nos recherches de stage ». En place depuis 2018, ces séances reposent sur un travail de posture corporelle, de la voix, mais aussi sur la construction du discours, par le jeu de rôles. Cette année, le projet se prolonge sur les classes de première, qui rentrent de stage en entreprise et dont l'expérience sera partagée dans une séance commune avec leurs camarades de seconde.

## ► Agenda

**Saint-Martin-d'Hères**  
**Rencontre**  
Après-midi country.  
Entrée 5 €. Dimanche

11 février de 17 h 40 à 18 h. Salle Ambroise Croizat, 3 place du 8 février 1962.

**LE DAUPHINÉ**  
libéré

Recherche correspondant(e) local(e) de presse

**Pour la commune de Saint-Martin-d'Hères**

Vous êtes mobile, vous êtes disponible, vous vous intéressez à la vie des communes, vous vous sentez proche des gens ? Vous disposez d'un véhicule, d'un ordinateur et d'un appareil photo numérique ?

N'hésitez pas à proposer votre candidature comme correspondant(e) local(e) de presse du Dauphiné Libéré. Cette tâche, qui s'exerce sous le statut de travailleur indépendant, ne doit pas être considérée comme un travail à part entière mais comme une activité ponctuelle, particulièrement enrichissante sur le plan humain.

Le ou la correspondante doit résider dans la commune dont il ou elle souhaite assurer la couverture.

Contact : Agence de Grenoble Tél. 04 76 88 73 37  
LDLcentregre@ledauphine.com