

Naturellement artificiel

L'année dernière, la Suisse a consommé 14 milliards de litres de pétrole, avec une tendance à la hausse. La nécessité de faire appel aux sources d'énergie renouvelables se fait de plus en plus pressante et anime la recherche et la science à développer des idées nouvelles. Par exemple dans un projet de programme de recherche national en préparation dans lequel l'Empa propose de produire du pétrole artificiel.

TEXTE: Simon Berginz / PHOTOS: Ruedi Keller; Beck Energy GmbH



Des piles solaires au lieu de colza: l'hydrogène, produit avec l'électricité solaire, lié au CO₂ de l'air, sera transformé en carburant artificiel pour les voitures. Bien plus efficace que la culture du colza pour la production de biocarburant.



Our ignorance is not so vast, as our failure to use what we know», a déclaré une fois Marion King Hubbert, un géologue et géophysicien américain qui avait prévu en 1956 déjà la crise pétrolière de 1973. «La moitié des réserves des supports d'énergie fossiles va bientôt être épuisée et la consommation d'énergie continue à croître rapidement» déclare le scientifique de l'Empa Andreas Züttel. Loin de vouloir semer la panique, Züttel propose au contraire de produire artificiellement des hydrocarbures semblables au pétrole. C'est dans cette perspective qu'avec Heinz Berkel de l'Université de Zurich il a émis une proposition d'un nouveau Programme national de recherche (PNR). Ce PRN «Supports énergétiques renouvelables non biogènes» doit réunir des scientifiques des domaines de la physique, de la chimie, du génie mécanique, des techniques énergétiques et de la science des matériaux pour traduire cette idée dans les faits.

Le «pétrole artificiel», meilleure efficacité énergétique que la biomasse

L'idée est relativement simple: avec l'aide de la source d'énergie naturelle qu'est le rayonnement solaire, on décompose de l'eau (H₂O) en oxygène (O₂) et en hydrogène (H₂). Par exemple en produisant de l'électricité avec des cellules photovoltaïques qui sert ensuite pour l'électrolyse de l'eau. Cet hydrogène peut être ensuite utilisé pour réagir avec le dioxyde de carbone (CO₂) de l'air pour former des hydrocarbures; selon cette vision, un combustible et un carburant durable possible du futur.

Toutefois le prélèvement du CO₂ dans l'atmosphère pose un problème plutôt ardu. Un des objectifs centraux de ce PRN projeté est ainsi de trouver une solution pratique à ce problème par le développement de matériaux adéquats pour absorber le dioxyde de carbone.

Züttel considère que d'autres supports énergétiques renouvelables, tels que la biomasse, sont bien moins aptes à assurer un approvisionnement durable en énergie. Un exemple concret l'illustre: si l'on cultive sur une surface égale à un terrain de football du maïs ou du colza servant de biomasse pour la production de biodiesel, ceci permet de faire rouler cinq voitures durant une année. Mais si l'on posait des cellules photovoltaïques sur une surface de même grandeur pour produire ainsi des hydrocarbures artificiels, ceci permettrait d'alimenter 150 voitures en carburant durant une année.

Une décision à la fin de cette année

«Mais pour cela il faut à tout prix faire avancer la recherche» explique Züttel. Car aussi simple que soit cette idée, sa transposition dans les faits est des plus exigeantes – et par là aussi excitante pour ce chercheur de l'Empa. Un premier obstacle a été déjà été franchi: 7 des 57 propositions de PNR soumises à son appréciation – et parmi ces 7 celle de Züttel et Berke – ont été transmises récemment au Fonds national suisse par le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche. Après évaluation scientifique de ces projets par cette instance, le Conseil fédéral décidera fin 2009 quels seront les thèmes aptes à faire l'objet d'un PNR.

La réalisation de ce projet ne permettrait pas seulement de résoudre le problème de la pénurie prochaine du pétrole. La production de pétrole artificiel lie davantage de CO₂ de l'air que sa combustion n'en libère et il en résulterait une situation «win-win»: moins de gaz à effet de serre et des stocks de pétrole bien garnis. //