

**Le soleil est notre seule véritable source d'énergie durable. Pour la chimiste Greta Patzke de l'Université de Zurich, le potentiel de la lumière s'étend bien au-delà du domaine de l'énergie.**

**Madame Patzke, vos recherches ont trait à la photosynthèse artificielle, qui vise à convertir la lumière du soleil en énergie chimique, à l'instar de ce que font les plantes. Quelle est votre vision personnelle de notre avenir énergétique ?**

Je suis née dans les années 1970, c'est-à-dire au moment d'une première apogée technologique majeure. Bien des choses ont changé depuis. Il est évident qu'on ne peut pas continuer à brûler nos réserves d'hydrocarbures comme nous l'avons fait et, à mes yeux, il n'y a pas de solution tout-en-un et simple d'apparence pour résoudre les défis auxquels nous sommes confrontés. Au lieu de cela, des systèmes décentralisés et adaptés aux spécificités locales sont nécessaires. J'ai l'espoir que cela conduira les gens à abandonner leur rôle de consommateur et à prendre davantage leurs responsabilités, de sorte qu'à terme cela débouche sur plus de solidarité.

**Quel rôle peut jouer la photosynthèse artificielle dans le futur que vous décrivez ?**

Il s'agit d'une technologie émergente parmi d'autres, dont il est à ce jour difficile d'estimer l'importance qu'elle prendra. Ce dont je suis cependant convaincue, c'est que la lumière solaire deviendra l'une de nos principales sources d'énergie. Le soleil est notre seul fournisseur d'énergie durable et pratiquement inépuisable, ce qui en fait un élément moteur pour de nombreux projets de recherche à travers le pays. La photosynthèse artificielle a l'avantage de stocker l'énergie lumineuse sous une forme moléculaire, qui permet de la libérer ensuite à la demande en tant qu'énergie de réaction. Dans le cas du photovoltaïque, la lumière solaire est directement transformée en énergie électrique dont le stockage nécessite une deuxième étape. En contrepartie, cette technique possède une meilleure efficacité de conversion primaire. Bien sûr, nous continuerons également à exploiter directement le soleil pour sa chaleur (solaire thermique). De même, par son rôle dans le climat, le soleil influence aussi considérablement l'énergie éolienne et hydraulique.

**Quels sont les défis chimiques liés à l'exploitation de la lumière en tant que source d'énergie ?**

Lorsqu'on se plonge dans les détails, les choses deviennent réellement passionnantes. À titre d'exemple, nous sommes récemment parvenus à créer un catalyseur moléculaire pour le craquage de l'eau (ou l'oxydation) ayant certaines similitudes avec le noyau de catalyseur inorganique intervenant dans la photosynthèse naturelle. Étrangement, ses composants se comportent quelque peu différemment que prévu. Certains catalyseurs permettant une photosynthèse artificielle efficace peuvent également s'adapter à leur environnement au cours de la réaction. Nous commençons à tirer profit de ces processus. À Zurich, nous bénéficions d'une incroyable densité d'excellents chercheurs, susceptibles d'aborder ce type de questions sous les angles les plus divers. Le pôle de recherche « LightChEC » de l'université fédérale des chimistes, des physiciens ainsi que des chercheurs en matériaux de l'Empa de Dübendorf. Pour moi, le champ des possibilités va encore beaucoup plus loin.



**Au-delà du domaine de l'énergie ?**

Tout à fait. Le soleil apporte littéralement de la lumière dans les ténèbres. Les humains, ainsi que d'innombrables autres êtres vivants, utilisent des capteurs de lumière (leurs yeux) pour appréhender leur environnement. De même, la lumière peut être utilisée pour le diagnostic médical et la surveillance des écosystèmes. Enfin, l'énergie lumineuse peut être employée à des fins thérapeutiques ou pour tuer des germes. Le potentiel est énorme et nous envisageons d'ores et déjà des partenariats de recherche de grande envergure. Nous sommes pour ainsi dire à l'orée d'un « âge de la lumière » qui se substituera à l'ère du pétrole.