



**Anne-Sophie Marquet**  
**Sciences Po**  
21 ans

## ***Les quatre éléments, premiers fournisseurs d'énergie en 2050***

***L'Occident a bâti sa prospérité sur l'utilisation d'une énergie abondante et bon marché. Devenu or noir, le pétrole est désormais trop rare et trop cher, pour les particuliers comme pour les entreprises. C'est pourquoi replacer les énergies propres et durables au coeur de nos quotidiens, en particulier ceux de la vie citadine dont elles sont absentes, constitue un enjeu majeur. S'il veut conserver ses habitudes actuelles tout en améliorant sa qualité de vie, l'urbain devra, demain, cohabiter avec les éléments. Ce travail ne peut se faire que par une redéfinition de la relation ville/nature: d'une logique d'opposition nous sommes, en 2050, passés à une logique de complémentarité.***

### **Terre et soleil dispensent chaleur et lumière**

Principales zones de déperdition d'énergie, les espaces urbains sont les premiers territoires à prendre en compte pour assurer la pérennité énergétique de notre planète. Grâce au virage technologique amorcé il y a plus de 30 ans par des entreprises spécialisées comme Saint Gobain, tous les bâtiments sont désormais équipés d'un vitrage parfaitement isolant. Auparavant, jusqu'à 50% de la chaleur produite se perdait, du fait de la perméabilité des surfaces vitrées. On peut aujourd'hui se féliciter des progrès réalisés en ce domaine, et ce d'autant plus que le matériau utilisé se substitue aux panneaux solaires lorsque la luminosité est suffisante: il capture la chaleur qui est ensuite convertie en électricité et consommée par le bâtiment. Ce vitrage, qui ajoute donc la fabrication d'énergie à son emploi classique, a permis de progressivement s'affranchir des panneaux photo-voltaïques dont le ratio coûts/bénéfices a déçu.

En cas d'absence de soleil, la géothermie permet de chauffer les constructions pendant l'hiver et de rafraîchir les pièces l'été de façon

constante et sûre: à 30 mètres de profondeur la température du sol est toujours comprise entre 7°C et 8°C. Ainsi, de sources rares, massives et excentrées, la production d'énergie est désormais atomisée et totalement intégrée à la ville. Chaque bâtiment alimente le réseau, un réseau devenu *intelligent*. En effet pour assurer sa stabilité, des équipements installés sur les tableaux électriques, tels que le BluePod® de Voltalis, modulent en temps réel via Internet les consommations électriques de chacun.

Grâce aux progrès dans la construction de bâtiments peu gourmands en énergie et à travers l'intégration de la "nature" au processus de production, les villes ne sont plus seulement auto-suffisantes mais "énergétiquement positives": elles produisent plus d'électricité qu'elles n'en consomment. L'horizon scientifique actuel permet en outre d'espérer le stockage prochain de l'électricité, véritable rupture technologique.

### **La voiture carbure aux algues**

En 2050, l'électricité produite en surplus permet aux automobilistes de venir recharger leur véhicule, pour un prix modique, à des bornes disposées en ville à cet effet. Mais l'électricité n'assure pas une autonomie suffisante c'est pourquoi les moteurs sont hybrides. Le carburant qui s'est imposé, non seulement auprès des particuliers mais également auprès des professionnels, transporteurs routiers ou compagnies aériennes, est un produit de la mer. Une micro-algue. Grâce à des recherches engagées dès 2006, les scientifiques ont découvert que les algues pouvaient accumuler jusqu'à 70% de leur poids sec en huiles. Le problème à la fois éthique - compétition avec les cultures alimentaires - et environnemental - culture intensive - posé par les agro-carburants est donc réglé. D'autant que les bénéfices retirés

des microalgues ne s'arrêtent pas là. Ces dernières nous permettent également de capter davantage de CO2 que les plantes terrestres, se reproduisent plus vite qu'elles et, de part leur taille, se satisfont de petites surfaces cultivables.

### **Des cerfs-volants électrisent la campagne**

Dans les zones rurales où il n'était pas possible de mettre en place un réseau interconnecté de bâtiments à énergie positive, c'est la force de l'air, par l'intermédiaire de cerfs-volants un peu particuliers, qui alimente les maisons en électricité propre. Par rapport aux éoliennes traditionnelles, ces cerfs-volants d'altitude, installés sur des sites dont le survol est interdit, produisent 10 fois plus d'énergie pour un coût inférieur de 80%. Ils sont empilés les uns au-dessus des autres, reliés au sol par des câbles et gérés grâce à un ordinateur intégré. L'électricité est produite lorsque les câbles, du fait de la traction exercée par la voile, se déroulent et font ainsi tourner un treuil qui alimente un générateur électrique. En altitude, les vents sont permanents, leur vitesse est supérieure à celle des vents de surface et stable car elle n'est pas influencée par les dénivelés.

Associée aux nouveaux modes de production et de consommation d'énergie développés depuis 40 ans, l'une des plus vieilles inventions du monde a ainsi contribué à la réalisation du facteur 4. Pris au début des années 2000 en France, cet engagement avait pour objectif de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050. Il ne tient qu'à nous de définir et d'honorer des objectifs aussi ambitieux pour 2100.

*Lors de son ascension, la traction du cerf-volant fait tourner le treuil qui alimente le générateur électrique. Arrivée à 1000 mètres d'altitude, la voile se rétracte et le câble est rembobiné puis les cerfs-volants reprennent de l'altitude. source: ©*

*Sequoia Automation*

#### **SOURCES**

- "Les microalgues, le carburant du futur", David Breger, Le Figaro, 30/11/2010

- **"Mieux que l'éolienne, le cerf-volant", Michael Brooks (New Scientist), Courrier International, 26/03/2009**
- **E. Luyckx. "Paysages énergétiques". Etopia. Juin 2007**
- **B. Saint-André. "L'énergie intelligente dans la ville durable: Perspectives d'évolution du métier d'énergéticien". Revue Flux. Avril 2008**
- **Présentation des métiers de Saint-Gobain à Sciences Po le 18 Octobre 2010**
- **Site Internet de Voltalis < [www.voltalis.com](http://www.voltalis.com)>**