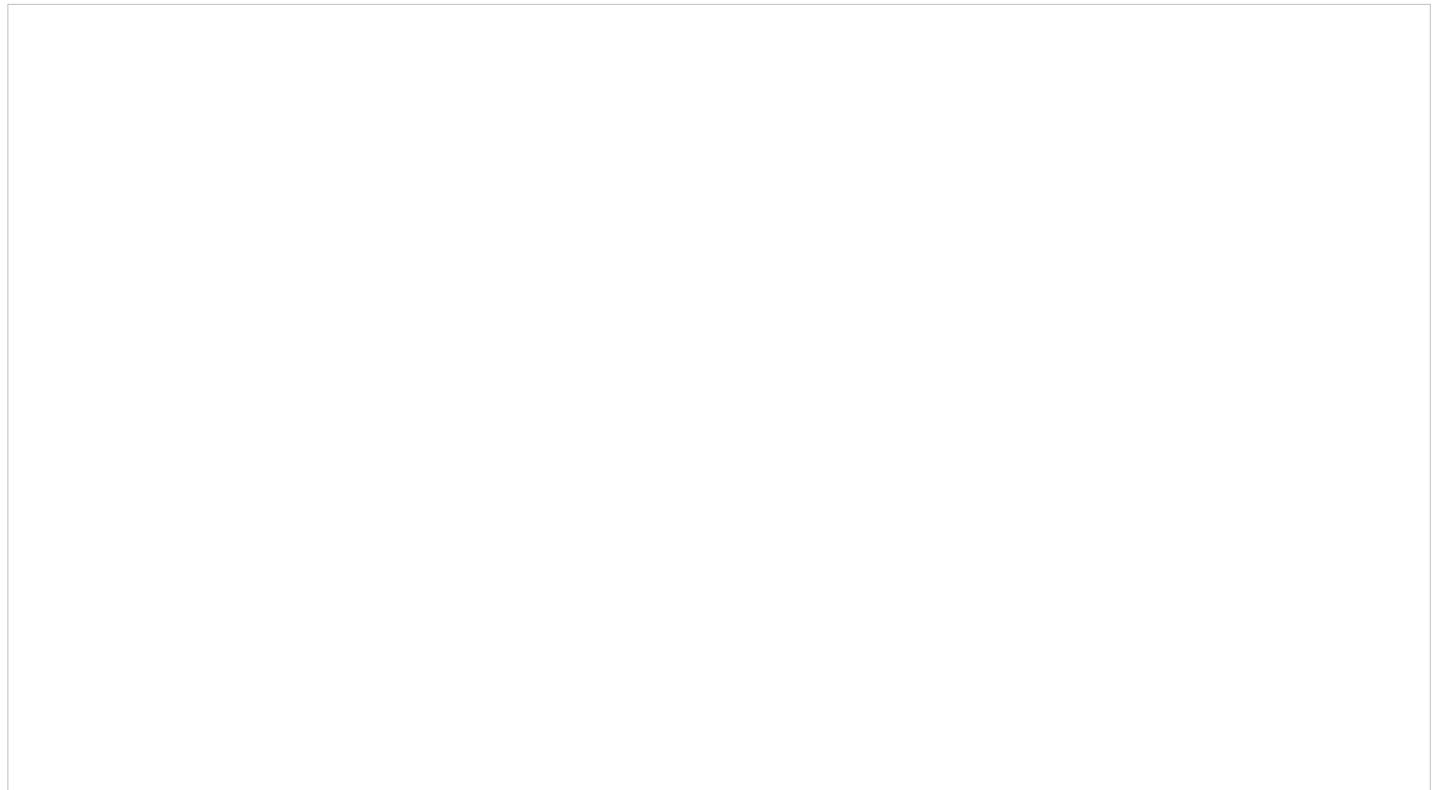


## Coup de chaud dans le débat sur les vrais coûts de l'énergie renouvelable



La place que pourrait occuper les énergies renouvelables dans la société suscite le débat dans la communauté scientifique. Le professeur Jacobson estime dans une étude parue en 2015 que les énergies renouvelables pourraient contribuer à 100% dans la production d'électricité aux Etats-Unis d'ici 2055. D'autres comme le professeur Clack remet en cause cette idée.

Avec Grégory Lamotte

**Atlantico : Un débat a lieu au sein de la communauté scientifique pour savoir dans quelle mesure les énergies renouvelables pourraient fournir 100% des demande d'énergie aux Etats-Unis dans le futur. Le professeur Mark Jacobson a publié deux études en 2015 qui montrent que le renouvelable sera en capacité de fournir 100% des demandes. A l'inverse, le professeur Clack a émis des réserves sur les résultats de ces travaux indiquant qu'ils reposent sur des méthodes inappropriées. Quel est l'état de développement des énergies renouvelables ? Pourquoi pourraient-elles s'imposer plus facilement à l'avenir et à quelle échéance ? Enfin, quelles sont les limites de ces énergies renouvelables ? Qu'est-ce qui coince dans leur déploiement ?**

**Grégory Lamotte :** Le sujet de la transition énergétique est un sujet « électrique » en ce moment car c'est un marché gigantesque (1 400 Milliards de dollars de chiffre d'affaire annuel) et de plus il est en pleine mutation. Il est donc normal qu'un grand nombre d'experts, plus ou moins indépendants, se penchent sur ces sujets. Pour que le citoyen non expert puisse comprendre ce qui se passe, il est important de ne pas se perdre dans les détails, de prendre un peu de recul par rapport à ces études détaillées et de tenter d'avoir une vision panoramique.

Un mix énergétique 100% renouvelable est parfaitement possible à horizon 2050, sur ce point la grande majorité des experts comme le professeur Jacobson et le professeur Clack sont d'accord. En France, l'ADEME a publié un rapport complet, réalisé par EDF, le CNRS et plusieurs laboratoires d'université en 2015 qui en fait la démonstration.

Là où un point de désaccord apparaît c'est sur le prix à payer pour y arriver. Pour le professeur Jacobson, passer à 100% d'énergie renouvelable va faire baisser à terme la facture des consommateurs, mais le professeur Clack n'est pas d'accord et remet en question les méthodes d'analyse de son confrère. Qui se trompe ?

Prévoir tous les changements du système énergétique mondial actuel est une tâche gigantesque. Les calculs du professeur Jacobson sont donc difficiles à faire sans se tromper. Comme toujours pour de grandes mutations, cela va se faire par itérations. Difficile de prévoir toute la transition en une seule étape. Il est donc assez facile pour le professeur Clack de trouver quelques incohérences en

---

fouillant dans les détails du travail colossal du professeur Jacobson. Mais sur les grandes lignes qui a raison ? Pour le savoir regardons les 4 grandes tendances.

### **Les énergies renouvelables permettent déjà en 2017 de produire l'énergie la moins chère du monde.**

Avec un prix divisé par 10 en 10 ans, le solaire est devenu progressivement le champion des prix bas (voir l'étude publiée par la banque Lazard, LCOE 10.0).

Ainsi si on enlève les taxes et les subventions aux énergies, la vérité des prix saute aux yeux et le résultat est surprenant. Au Chili un appel d'offre en 2016 a permis de mettre en compétition tous les moyens de produire de l'électricité. Le Solaire est sorti vainqueur à 29 \$/MWh, deux fois moins cher que le charbon et le gaz et quatre fois moins cher que les EPR (nouvelles centrales nucléaires) que EDF va construire en Angleterre (env 115 \$/MWh). Si on corrige le prix du solaire avec le facteur ensoleillement qui est plus faible en France qu'au Chili, nous arrivons à un prix de production du kWh en France de 35 \$/MWh, ce qui reste l'énergie la moins chère du monde.

### **Le tendancier des prix de production des énergies renouvelables est à la baisse**

Le solaire baisse depuis 40 ans selon une loi log/log bien connue, la loi de Swanson, qui indique que le prix du solaire a baissé, baisse et baissera de 20% tous les 20 mois. Nous pouvons donc calculer que dans 10 ans le prix du solaire sera de 7 €/MWh soit 10 fois moins cher que le gaz et 16 fois moins cher que le nucléaire nouvelle génération.

### **Si l'énergie renouvelable est produite sur place, cela évite le transport, soit 50% de la facture actuelle.**

50% de la facture d'électricité hors taxe d'un consommateur est composée de transport. Ainsi avec le solaire, il est possible de produire sur place, en autoconsommation, sans frais de transport.

Pour transporter 1 kWh il faut payer (en France pour un particulier) environ 70 €/MWh, et ce prix ne va faire qu'augmenter. Ainsi même si le charbon, l'uranium ou le gaz coutent 0 euros la tonne et que la centrale de production d'électricité est gratuite, le prix minimum du kWh pour un consommateur sera de 70 €/MWh...soit plus cher que les projets en autoproduction solaire. Cette caractéristique nous indique la fin d'une période, celle de la production d'électricité centralisée. Le dernier problème qu'il va rester à régler, c'est le développement du stockage.

### **Les progrès récents des technologies de l'internet de l'énergie viennent de régler le problème du stockage**

Le stockage par batterie, qui est le moyen de stockage électrique le moins cher actuellement coute 200€/MWh (selon l'étude publiée par la Banque Lazard LCOS). Le stockage va baisser mais va rester encore plus de 10 ans hors de prix pour un usage dans les bâtiments. Quel dommage d'échouer dans cette transition énergétique si près du but...

Heureusement la FrenchTech est là pour prendre le relais de la chimie lourde des batteries. En déplaçant les consommations dans le temps, sans que les consommateurs ne s'en rendent compte, les technologies de l'internet de l'énergie (dont la start-up Comwatt est leader en France) démontrent qu'il est possible d'ajuster en temps réel l'offre et la demande et de baisser de 20 % les frais de réseau, en supprimant les pics et les creux de consommation. Ces technologies sont matures, déployables dès 2017 et coutent 10 fois moins cher que les batteries les moins chères.

La dernière chose qu'il manque maintenant c'est simplement un contexte réglementaire adapté à ces nouvelles technologies...ce qui en toute logique ne devrait plus tarder devant les bénéfices pour tous de ces dernières avancées technologiques.

Avec ces 4 grandes tendances, il est facile de comprendre que le professeur Jacobson a globalement raison et que les dernières avancées technologiques confirment son intuition. La production décentralisée coute et coutera bien moins cher que les productions centralisées. C'est une chance incroyable pour tous les consommateurs et un challenge important pour tous les géants actuels de l'énergie qui vont devoir s'adapter ou disparaître.