

Soyez écolo, prônez le nucléaire !

Un écologiste critique les énergies renouvelables, qui posent des problèmes environnementaux sans répondre à la demande, contrairement au nucléaire.

Par Michael Shellenberger* pour Quillette** (traduction par Peggy Sastre)
Publié le 09/03/2019 à 17:09 | Le Point.fr

Les émissions de CO₂ en Allemagne sont stables depuis 2009, malgré 580 milliards de dollars investis jusqu'en 2025 dans un réseau électrique bourré d'énergies renouvelables, soit une augmentation de 50 % du coût de l'électricité. Sur la même période, la France a produit un dixième des émissions de CO₂ allemandes par unité d'électricité et payé son électricité quasiment moitié moins cher.

Quand j'étais petit, mes parents m'emmenaient souvent avec ma sœur faire du camping dans le désert. Pour beaucoup de gens, les déserts sont des endroits vides, mais mes parents nous ont appris à détecter la faune environnante – les aigles, les faucons, les tortues. Après l'université, je me suis installé en Californie pour travailler sur des campagnes de défense de l'environnement. J'ai contribué à sauver la dernière forêt de séquoias de l'État et j'ai bloqué un projet de stockage de déchets radioactifs dans le désert.

En 2002, peu après mes 30 ans, j'ai décidé de me consacrer à la lutte contre le changement climatique. Je craignais que le réchauffement climatique n'en vienne à détruire tout le travail de préservation de l'environnement que des gens comme moi avaient effectué. Pour moi, les solutions étaient assez simples : des panneaux solaires sur chaque toit, des voitures électriques devant chaque maison, etc. Les principaux obstacles, pensais-je, étaient de nature politique. Raison pour laquelle j'ai œuvré à former une coalition entre les plus grands syndicats et associations écologistes américains. Nous envisagions un investissement de 300 milliards de dollars dans les énergies renouvelables. Ainsi, nous allions non seulement ralentir le changement climatique, mais aussi créer des millions de nouveaux emplois dans un secteur high-tech en pleine croissance.

Quand le soleil se couche et que le vent tombe

Nos efforts portèrent leurs fruits en 2007, quand le candidat à la présidence américaine, Barack Obama, se déclara favorable à notre projet. Entre 2009 et 2015, les États-Unis ont investi 150 milliards de dollars dans les énergies renouvelables et d'autres formes de technologies propres. Et c'est là que les problèmes ont commencé. Le premier concernait l'utilisation des terres. L'électricité des toits solaires coûte environ deux fois plus cher que celle des parcs solaires, mais les parcs solaires et éoliens nécessitent d'énormes superficies. En outre, les parcs solaires et éoliens exigent l'installation de nouveaux pylônes électriques, auxquels s'opposent les riverains et les défenseurs de l'environnement protégeant la faune, et en particulier les oiseaux.

La nature intermittente des énergies solaire et éolienne pose un autre défi. Lorsque le soleil cesse de briller et le vent de souffler, vous devez rapidement être en mesure d'exploiter une autre source d'énergie. Heureusement, beaucoup de gens réfléchissaient à des solutions. L'une

d'entre elles consistait à convertir les barrages californiens en énormes batteries. La logique était la suivante : lorsque le soleil brillait et que le vent soufflait, on pouvait pomper de l'eau en amont, la stocker pour plus tard, puis la faire passer par des turbines pour produire de l'électricité quand il y en avait besoin. D'autres problèmes, en y réfléchissant bien, ne me paraissaient finalement pas si énormes. Par exemple, après avoir appris que les chats domestiques tuaient des milliards d'oiseaux chaque année, le petit million d'oiseaux tués par les éoliennes semblait bien relatif.

Pas de « révolution des batteries »

J'avais donc l'impression que la plupart, et peut-être même la totalité, des problèmes de rentabilité des énergies solaire et éolienne étaient susceptibles d'être résolus par les progrès technologiques. Sauf qu'au fil des ans, les problèmes allaient persister et même, dans certains cas, empirer. Par exemple, si la Californie est un phénix des énergies renouvelables, nous n'avons pas converti nos barrages en batteries, notamment pour des raisons géographiques. Tous les barrages et réservoirs ne sont pas adaptés et leurs rénovations sont des opérations coûteuses.

Un autre et plus gros problème, c'est que l'eau qui s'accumule derrière les barrages a d'autres usages, à savoir l'irrigation et l'approvisionnement domestique. Et parce que l'eau de nos rivières et de nos réservoirs est rare et peu fiable, l'eau des barrages est ici d'autant plus précieuse. Sans moyens de stockage à grande échelle de l'énergie solaire, la Californie a dû se mettre à bloquer l'électricité produite par les centrales solaires les jours de grand ensoleillement ou payer ses États voisins pour qu'elle la récupère et éviter que notre réseau n'implose.

L'éolienne, un super-prédateur

Et oubliez les fanfaronnades médiatiques, il n'y a pas de « révolution des batteries » à l'horizon, et ce, pour des raisons économiques et techniques très bien comprises. Quant aux chats domestiques, ils ne tuent pas de gros oiseaux rares et menacés. Ce que les chats tuent, ce sont de petits volatiles communs – les moineaux, merles et geais. Ce qui tue les grands oiseaux menacés et en voie de disparition – des espèces qui pourraient s'éteindre, comme les faucons, aigles, hiboux et condors –, ce sont les éoliennes.

En réalité, les éoliennes constituent la menace la plus sérieuse pour les espèces d'oiseaux d'importance à émerger depuis des décennies. Ces turbines à rotation rapide sont comme un super-prédateur contre lequel les grands oiseaux n'ont pas eu le temps de s'adapter. Les parcs solaires ont des impacts écologiques similaires. Construire une ferme solaire, c'est un peu comme construire n'importe quel autre type de ferme. Vous devez vider toute la zone concernée de sa faune.

Afin de construire l'un des plus grands parcs solaires de Californie, les développeurs allaient engager des biologistes pour extraire de leurs terriers les tortues du désert menacées, les placer à l'arrière de camionnettes, les transporter et les enfermer dans des enclos où beaucoup ont fini par mourir. Alors que ces impacts devenaient de plus en plus manifestes, je me suis rendu compte qu'aucun progrès technologique ne pouvait résoudre le problème fondamental des énergies renouvelables.

Un problème naturel, plus que technique

Si vous pouvez trouver un moyen de fabriquer des panneaux solaires moins chers et des éoliennes plus grandes, jamais vous ne pourrez faire en sorte que le soleil brille plus régulièrement ou que le vent souffle de manière plus fiable. J'ai fini par comprendre les implications environnementales de la physique de l'énergie. Pour produire des quantités importantes d'électricité à partir de faibles flux énergétiques, il faut les répartir sur d'énormes superficies. En d'autres termes, le problème des énergies renouvelables n'est pas fondamentalement technique, il est naturel.

Traiter des sources d'énergie qui, par nature, ne sont pas fiables et nécessitent de grandes surfaces au sol représente un coût économique des plus élevés. On a beaucoup parlé de la réduction des coûts des panneaux solaires et des éoliennes. Mais ces économies ponctuelles, permises par leur fabrication dans de grandes usines chinoises, ont été dépassées par le coût élevé de leur manque de fiabilité.

Prenez l'exemple de la Californie. Entre 2011 et 2017, le coût des panneaux solaires a diminué d'environ 75 %, ce qui n'a pas empêché le prix de notre électricité d'augmenter cinq fois plus vite que dans le reste des États-Unis. Le même phénomène s'est produit en Allemagne, leader mondial des énergies solaire et éolienne. Le prix de son électricité a augmenté de 50 % entre 2006 et 2017, alors qu'augmentait aussi la part du renouvelable dans son mix énergétique.

Illusion

Avant, je pensais que faire face au changement climatique allait coûter cher. Mais je ne le crois plus après avoir regardé l'Allemagne et la France. Les émissions de CO₂ en Allemagne sont stables depuis 2009, malgré 580 milliards de dollars investis jusqu'en 2025 dans un réseau électrique bourré d'énergies renouvelables, soit une augmentation de 50 % du coût de l'électricité. Sur la même période, la France a produit un dixième des émissions de CO₂ allemandes par unité d'électricité et payé son électricité quasiment moitié moins cher. Comment ? Grâce à l'énergie nucléaire. Ensuite, sous pression de l'Allemagne, la France a déboursé 33 milliards de dollars pour les énergies renouvelables ces dix dernières années. Pour quel résultat ? Une augmentation de l'intensité en carbone de son offre électrique et des prix de l'électricité eux aussi plus élevés.

Quid de l'idée que l'énergie nucléaire serait chère et l'éolien et le solaire bon marché ? Il s'agit en grande partie d'une illusion due au fait qu'entre 70 et 80 % des coûts de construction des centrales nucléaires sont initiaux, alors, les calculs concernant le solaire et l'éolien ne prennent pas en compte les coûts élevés des lignes électriques, des barrages et d'autres types de batteries.

Source fiable

Il est raisonnable de s'interroger sur la sûreté de l'énergie nucléaire et le devenir de ses déchets. Il s'avère que des scientifiques étudient la sécurité et les effets sur la santé de différentes sources d'énergie depuis les années 1960. Toutes les grandes études, y compris une récente publiée dans la revue médicale britannique *The Lancet*, confirment cela : le nucléaire est le moyen le plus sûr pour produire de l'électricité de manière fiable.

Aussi étrange que cela puisse paraître, si les centrales nucléaires sont si sûres, c'est pour la même raison que les armes nucléaires sont si dangereuses. L'uranium utilisé comme

combustible dans les centrales électriques et comme matériau explosif dans les bombes peut générer un million de fois plus de chaleur par masse que ses équivalents, qu'ils soient combustibles fossiles ou poudre à canon.

Mais ce n'est pas tant le carburant qui compte que le processus. Nous libérons plus d'énergie en cassant des atomes que des liaisons chimiques. La particularité des atomes d'uranium, c'est qu'ils sont faciles à briser.

Parce que les centrales nucléaires produisent de la chaleur sans feu, elles ne dégagent aucune pollution atmosphérique sous forme de fumée. En revanche, selon l'Organisation mondiale de la santé, la fumée produite par les combustibles fossiles et la biomasse entraîne la mort prématurée de sept millions de personnes par an. Même lors des pires accidents, les centrales nucléaires ne rejettent que de petites quantités de particules radioactives provenant des très petites quantités d'atomes d'uranium scindés pour produire de la chaleur. Sur une durée de vie de 80 ans, moins de 200 personnes mourront des suites du pire accident nucléaire de l'histoire, Tchernobyl, et aucune à cause des petites quantités de particules radioactives qui se sont échappées de Fukushima.

Par conséquent, le climatologue James Hanson et un de ses collègues ont calculé que les centrales nucléaires avaient déjà permis de sauver près de deux millions de vies qui auraient été perdues à cause de la pollution atmosphérique. Grâce à sa densité énergétique, les centrales nucléaires nécessitent beaucoup moins de superficie que les énergies renouvelables. Même sous le soleil californien, un parc solaire nécessite 450 fois plus de surface qu'une centrale nucléaire pour produire la même quantité d'énergie.

Fin de vie

Le nucléaire, énergiquement dense, nécessite beaucoup moins de matériaux et produit beaucoup moins de déchets que le solaire et à l'éolien, énergiquement dilués. Une seule cannette de soda remplie d'uranium suffit pour fournir l'énergie nécessaire au style de vie vorace d'un Américain ou d'un Australien. À la fin du processus, les déchets hautement radioactifs produits par les centrales nucléaires représentent exactement la même quantité. Si le nucléaire est la meilleure énergie d'un point de vue écologique, c'est parce qu'il produit si peu de déchets et qu'aucun ne vient pénétrer l'environnement comme polluant.

Tous les déchets produits en Suisse en 45 ans de programme nucléaire civil peuvent être stockés, en fûts, dans un entrepôt aussi grand qu'un terrain de basket-ball où, comme tout combustible nucléaire usagé, ils n'ont jamais fait de mal à une mouche. En revanche, les panneaux solaires nécessitent 17 fois plus de matériaux (ciment, verre, béton et acier) que les centrales nucléaires et génèrent plus de 200 fois plus de déchets.

En général, nous pensons que l'énergie solaire est propre, mais, en réalité, **il n'existe aucun plan de retraitement pour les panneaux solaires arrivant en fin de vie, soit après 20 à 25 ans d'exploitation.** Des experts craignent que les panneaux solaires ne soient expédiés, comme d'autres déchets électroniques, en Afrique ou en Asie pour être démontés – c'est-à-dire, le plus souvent, détruits à coups de marteau – par des communautés pauvres dont les membres seront exposés à la poussière toxique de métaux lourds (plomb, cadmium et chrome, notamment).

Les éoliennes plus mortelles que les centrales nucléaires

Partout où je me rends dans le monde, je demande aux gens ordinaires ce qu'ils pensent du nucléaire et des énergies renouvelables. Après avoir dit qu'ils ne savent quasiment rien, ils admettent que le nucléaire est fort et que les énergies renouvelables sont faibles. Ces intuitions sont correctes. Mais là où la plupart d'entre nous se trompent – et c'est compréhensible –, c'est en pensant que les énergies faibles sont les plus sûres.

Mais les énergies renouvelables ne sont-elles pas plus sûres ? La réponse est non. Étonnamment, les éoliennes sont plus mortelles que les centrales nucléaires. En d'autres termes, la densité énergétique du combustible détermine ses impacts sur l'environnement et la santé. Ouvrir davantage de mines et déployer davantage d'équipements sur davantage de surfaces aura davantage d'impacts sur l'environnement et la vie humaine.

Il est vrai que vous pouvez rester près d'un panneau solaire sans trop de dégâts, alors que si vous faites la même chose près d'un réacteur nucléaire à pleine puissance, vous mourrez. Mais lorsqu'il s'agit de générer de l'énergie pour des milliards d'individus, il s'avère que produire des capteurs solaires et des éoliennes, et les répartir sur de vastes superficies, a des conséquences bien plus graves pour les humains et pour la faune. Parfois, nos intuitions sur le caractère dilué de l'énergie solaire se retrouvent dans des films. Ce qui explique pourquoi personne n'a été choqué de voir le récent et dystopique *Blade Runner* s'ouvrir sur les déserts californiens parsemés de panneaux solaires – les mêmes qui ont tué tant de tortues terrestres.

Syndrome de la femme battue

Au cours des derniers siècles, les êtres humains ont délaissé les combustibles à forte densité de matière pour leur préférer des combustibles à forte densité énergétique. Nous sommes d'abord passés des combustibles renouvelables (bois, fumier) et des moulins à vent aux combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz naturel), puis à l'uranium. Les progrès énergétiques sont extrêmement positifs pour les hommes et la nature. En cessant d'utiliser le bois comme combustible, nous avons permis aux prairies et aux forêts de repousser et à la faune de se repeupler.

En ne brûlant plus du bois et des excréments dans nos maisons, nous n'avons plus à respirer de la fumée toxique à l'intérieur de nos habitations. Et en passant des combustibles fossiles à l'uranium, nous diminuons la pollution de l'atmosphère et réduisons le réchauffement de la planète. Les centrales nucléaires constituent donc une technologie révolutionnaire – une rupture historique majeure d'avec les combustibles fossiles, aussi importante que la transition industrielle du bois vers les combustibles fossiles qui l'avait précédée.

Le problème du nucléaire, c'est qu'il est impopulaire, victime d'un demi-siècle d'une action concertée entre lobbys des énergies fossiles et des énergies renouvelables, militants de la dénucléarisation militaire et écologistes misanthropes ayant en ligne de mire l'interdiction de la technologie. En réaction, le secteur du nucléaire civil souffre du syndrome de la femme battue et ne cesse de s'excuser pour ses meilleurs atouts, que ce soient ses déchets ou sa sécurité.

Dernièrement, l'industrie nucléaire a même avancé que, pour faire face au changement climatique, nous avons besoin d'une combinaison de sources d'énergie propre – solaire, éolienne et nucléaire. C'est quelque chose que j'ai pu croire et dire, en partie parce que c'est ce que les gens veulent entendre. Le problème, c'est que ce n'est pas vrai. La France prouve que passer d'une électricité essentiellement nucléaire à un mix énergétique associant nucléaire et

énergies renouvelables entraîne davantage d'émissions de carbone, du fait d'un recours accru au gaz naturel, et des prix plus élevés, à cause du manque de fiabilité des énergies solaire et éolienne.

Le sophisme de l'appel de la nature

Les investisseurs pétroliers et gaziers le savent bien. Raison pour laquelle ils ont formé des alliances politiques avec des entreprises d'énergies renouvelables, et pourquoi ces entreprises ont dépensé des millions de dollars en campagnes publicitaires promouvant l'énergie solaire, tout en subventionnant à hauteur de plusieurs millions de dollars de soi-disant groupes écologistes pour assurer leurs relations publiques.

Comment changer les choses ? Avant tout, il faut que les scientifiques et les écologistes commencent à dire la vérité sur les énergies renouvelables et le nucléaire, ainsi que **sur la relation entre densité énergétique et impact sur l'environnement**. Des spécialistes des chauves-souris ont récemment averti que les éoliennes étaient sur le point de faire disparaître la chauve-souris cendrée, une espèce de chauve-souris migratrice. Un autre scientifique ayant travaillé à la construction d'une gigantesque ferme solaire dans le désert de Californie a déclaré à High Country News : « Tout le monde sait que la translocation de tortues du désert ne marche pas. Lorsque vous marchez devant un bulldozer, à hurler et à déplacer des animaux et des cactus, il est difficile de croire que le projet est une bonne idée ».

À mes yeux, il est compréhensible que les militants de la lutte contre le changement climatique se soient tournés vers les énergies renouvelables. Elles avaient tout l'air d'être un moyen d'harmoniser la société humaine avec le monde naturel. Collectivement, nous souffrons du sophisme de l'appel à la nature qui n'est pas si différent que celui qui nous pousse à mettre des produits étiquetés « naturels » dans notre caddie. **Mais il est grand temps que ceux qui se proclament gardiens de la planète analysent plus sérieusement les données scientifiques et questionnent les conséquences de nos actions.**

Maintenant que nous savons que les énergies renouvelables ne vont pas sauver la planète, allons-nous réellement rester les bras croisés et les laisser la détruire ?

*Michael Shellenberger a été nommé « Héros de l'environnement » par *Time Magazine*, et préside l'association *Environmental Progress*, un laboratoire d'idées indépendant.