

FRANKLIN SERVAN-SCHREIBER

Co-fondateur et PDG de Transmutex

John Andrews, conseiller de rédaction à *The Economist* et *Project Syndicate*

Je pense que notre prochain orateur est tout aussi visionnaire. Il s'agit de Franklin Servan-Schreiber.

Franklin Servan-Schreiber

Merci de votre présence ici. Je suis Franklin Servan-Schreiber et je suis le cofondateur et président de Transmutex, une entreprise suisse filiale du CERN. Je suis là aujourd'hui pour vous parler du rôle important de l'énergie nucléaire et vous donner une idée rapide de ce que nous faisons.

Aujourd'hui, nous nous trouvons dans une lutte entre énergie fossile et énergie renouvelable. Il serait d'ailleurs plus juste de parler d'énergie carbone et d'énergie sans carbone, mais le fossé est énorme, et il n'y a pas eu de réelle amélioration. Si je regarde les statistiques de 1979 jusqu'à maintenant, fondamentalement, le gaz a remplacé le charbon, mais les énergies renouvelables sont quasiment inexistantes si ce n'est pour la puissance hydroélectrique. Je voudrais juste mentionner qu'aujourd'hui, le nucléaire suisse produit plus d'électricité que l'hydroélectrique en hiver, et malgré la place médiatique donnée à l'éolien, le nucléaire produit plus d'électricité que l'éolien en Allemagne à l'heure actuelle, même si ce n'est pas valable tous les jours en hiver. Si l'on veut comprendre la supériorité d'échelle du nucléaire, nous pouvons faire une magnifique comparaison entre la France à l'Allemagne. Pendant 10 ans, dans les années 70 et 80, la France a investi environ la même somme dans le nucléaire que ce que l'Allemagne a investi dans les énergies renouvelables au cours de la dernière décennie. La même somme d'argent sur la même durée, et au final la France affiche deux fois plus d'énergie sans carbone, avec des installations qui vont durer 60 à 80 ans, alors qu'il faut remplacer les panneaux solaires et les turbines éoliennes tous les 25 ans ; c'est ça la puissance du nucléaire. La comparaison serait encore plus parlante si j'avais inclus cette année, où les résultats de l'Allemagne ne sont pas bons. Lors du solstice d'été l'an dernier, alors qu'il y avait autant de soleil en France et en Allemagne, avec toutes les sources d'énergie renouvelable installées en Allemagne depuis 10 ans, il y avait 6 fois plus d'émissions de CO2 par kilowattheure en Allemagne qu'en France.

Que voulons-nous ? La sécurité énergétique bien sûr, mais également la réduction des émissions de carbone. Il est très clair que pour la sécurité énergétique, le nucléaire arrive en tête, et il arrive également en tête pour la réduction des émissions de carbone : il n'y a pas de comparaison. Pour être clair, nous sommes passés du Moyen-Âge à l'époque industrielle en remplaçant le bois par le charbon, avec un gain de densité énergétique doublé. L'éolien et le solaire sont 10 fois moins dense en énergie que le charbon, et le nucléaire est 3 millions de fois plus dense en énergie que le charbon. J'aimerais revenir à ce que disait Frank. Arrêtons

de parler de 2050, qui est un objectif quelconque. Ce qui est important c'est le futur de notre civilisation, et le nucléaire est l'ultime frontière. C'est la Californie de l'énergie, et nous devons faire en sorte que cela fonctionne. Il ne faut pas avoir peur, il faut s'engager. Nous voulons un futur pour plusieurs générations, pas seulement jusqu'en 2050.

Une chose que tout le monde ne comprend peut-être pas, c'est que la transition énergétique est une question de chaleur, pas d'électricité, qui est en fait la part la moins importante de la consommation énergétique. Ici, aux Émirats arabes unis, il s'agit d'avoir de la climatisation, et c'est plutôt bien car l'électricité peut faire fonctionner la climatisation, mais même avec tout l'ensoleillement local, le pays a mis deux usines nucléaires et deux réacteurs supplémentaires en fonctionnement. Si les Émirats arabes unis ont besoin du nucléaire, alors nous devrions interroger les besoins de l'Allemagne, qui est loin d'avoir le même niveau d'ensoleillement. Vous avez peut-être remarqué qu'il y a des transports ici, et c'est là que je pense que l'hydrogène va prendre toute son importance. L'hydrogène est à mes yeux le vecteur énergétique commercialisable le plus prometteur. Le problème de l'électricité, c'est qu'elle nécessite une connexion câblée. Vous ne pouvez pas commercialiser l'électricité sauf dans quelques cas très spécifiques de réseaux connectés. L'hydrogène est comme le pétrole, vous pouvez le transporter, le transformer et l'utiliser de multiples manières. Le nucléaire est le meilleur moyen de produire de l'hydrogène à bas prix, car le nucléaire fonctionne en permanence, et si vous achetez un électrolyseur à 10 millions de dollars, vous voulez qu'il fonctionne en permanence, pas seulement 20 à 30 % du temps comme pour l'éolien.

En 10 minutes, je vous ai convaincu que le nucléaire est fantastique, mais bien sûr, il y a la question de la sécurité et des déchets, et il ne faut pas balayer ça sous le tapis. Ce sont les principaux défauts, et nous devons y trouver une solution. Pour moi, ce sont surtout les déchets qui posent un problème, car finalement, lorsque l'on étudie la question de la sécurité, il y a eu des accidents impressionnants, mais très peu de morts. En fait, la pire technologie en termes de décès par kilowattheure est l'hydroélectricité, car un barrage s'est écroulé au Bangladesh et a fait 200 000 morts. La solution standard pour les déchets c'est de les enterrer, ce qui signifie essayer de creuser des tunnels de 5 m de diamètre 500 m sous la surface, ce qui est un exploit d'ingénierie impressionnant. C'est également une solution limitée car on ne va pas construire 30 tunnels. On en creuse un et ce sera probablement déjà extrêmement cher. D'ailleurs, cette année, le Royaume-Uni a doublé son estimation des coûts d'enterrement des déchets en Angleterre. Juste pour vous donner les chiffres, l'Angleterre possède 20 réacteurs nucléaires, donc l'enfouissement va coûter environ 60 milliards de dollars et c'est de l'argent perdu. Vous enterrez les déchets et ils vont rester là pendant 300 000 ans, et cela peut menacer les réserves d'eau des générations futures. En fait, les déchets nucléaires souffrent d'un énorme manque de budget. La Suisse est probablement le meilleur exemple car elle budgétise ses cinq réacteurs avec l'argent déjà en banque. À l'inverse, les États-Unis ont 93 réacteurs, 100 en fait, mais certains sont fermés, donc 20 fois plus que la Suisse, mais seulement deux fois plus de budget, et c'est juste une ligne dans le budget général plutôt que de l'argent à la banque. Pour moi, l'industrie nucléaire est déjà en banqueroute avant même d'avoir démarré si l'on ne gère pas les déchets. La dette des déchets aux États-Unis pourrait être de 500 milliards de dollars, elle sera probablement de 90 milliards en France, mais la Cour des Comptes en France a déclaré n'avoir aucune idée du coût. Par conséquent, si nous ne gérons pas les déchets, nous allons rater l'opportunité pour notre civilisation d'exploiter la meilleure énergie propre que l'univers nous offre. En outre, un

rapport des Nations Unies en 2018 déclare que si nous voulons atteindre le zéro déchet d'ici 2050, il nous faut cinq fois plus de nucléaire.

Comment allons-nous avoir cinq fois plus de nucléaire si nous ne savons pas gérer les déchets et que c'est déjà trop cher ? C'est la question que je me suis posée, et cela m'a amené à rencontrer des scientifiques fantastiques au CERN en Suisse. Comme ils travaillent entièrement en dehors de l'industrie nucléaire, ils ont une approche complètement différente de la façon dont on devrait opérer un réacteur nucléaire, qui combine un accélérateur de particule avec un réacteur et du thorium, un combustible très courant. Je ne vais pas faire d'explications en détail, mais le principe est que si vous arrêtez l'accélérateur, alors le réacteur s'arrête en deux mini-secondes et réduit le volume de déchets nucléaires de 99 %. Il ne s'agit pas de théorie, cela a été prouvé. Je ne dis pas que c'est facile ou que toutes les questions ont été complètement résolues, mais cela a été démontré, évalué scientifiquement et c'est crédible. Nous possédons également les partenariats mondiaux pour le faire car, si le changement climatique doit être résolu, nous le résoudrons ensemble ; ne nous lançons pas dans une démarche de production limitée à une seule entreprise. Nous tendons une main vers tout le monde pour collaborer avec nous, et nous avons quelques-uns des laboratoires les plus prestigieux au monde et nous contactons à présent un grand nombre d'industries pour participer à cet effort.

J'aimerais vous laisser avec une belle citation du prix Nobel français Gérard Mourou, qui ne donne jamais de citation mais m'a permis de déclarer ceci : « C'est prouvé scientifiquement, crédible et mené par une équipe exceptionnelle ». Merci beaucoup de votre attention.

John Andrews

Merci beaucoup. Quelques questions rapidement Franklin. À l'heure actuelle, il y a en Grande-Bretagne un grand débat pour savoir si les champs d'éoliennes devraient être terrestres ou offshore. Cependant, d'après ce que vous dites, les champs d'éoliennes sont une fausse promesse, cela ne va pas fonctionner.

Franklin Servan-Schreiber

C'est une technologie utile, mais pour moi c'est vraiment une technologie de transition. Il y a une étude en Allemagne qui conclut que les champs d'éoliennes sont beaucoup plus efficaces offshore que sur terre, 30 % comparé à 10 %. Je pense que cela ne sert pas à grand-chose de construire sur terre. Il faut installer les éoliennes en mer.

John Andrews

Deuxième question, cette technologie, ce réacteur au thorium, semble très séduisante. Quel est votre temporalité, pour vous poser la même question que j'ai posée à Frank ?

Franklin Servan-Schreiber

Si nous étions en guerre, et je pense que nous le sommes à bien des regards, nous serions à 5 ans, mais à ce stade, l'horizon est 2032.