

# NICOLAS PIAU

Cofondateur et directeur général de TiLT Capital Partners

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

Bien sûr, rien de cela n'arrivera sans argent, donc nous nous tournons vers les capitaux privés, Nicolas Piau.

## Nicolas Piau

Je ne sais pas si je fais partie du problème ou de la solution, en tant qu'investisseur de capital privé. Bonjour, je suis ravi d'être là. Je suis ravi de parler après Frank et Franklin car ils font partie de la solution, et je pense que leurs deux présentations apportent la même conclusion : faisons face à la réalité. Je pense que la réalité commence avec ce que vous avez mentionné au début, Franklin. Aujourd'hui, sur les 600 exajoules de consommation énergétique primaire, 500 exajoules sont le pétrole, le gaz et le charbon ; c'est la réalité, aussi dure qu'elle soit. Ensuite, on se tourne vers l'électricité. D'ailleurs, en Europe, la consommation de gaz est aussi importante pour la production d'électricité que pour les applications industrielles, donc il faut garder à l'esprit que la chaleur est un véritable problème, pas seulement la production électrique. Je ne vais pas vous ennuyer avec trop de chiffres, mais si l'on regarde du côté de l'électricité, sur les 27 000 térawattheures mondiaux, 17 000 viennent du charbon et du gaz. Hier, Laurent Fabius a dit avec raison que d'ici deux à trois ans, les énergies renouvelables dépasseront le charbon, mais nous parlons là en termes de capacité, pas en termes d'énergie produite, et c'est très différent.

C'est la réalité. Le défi, et je pense que vous y avez tous les deux fait allusion en parlant de la densité énergétique, est que les trois révolutions industrielles que nous avons traversées étaient toutes fondées sur l'augmentation de l'énergie par habitant. La première était le charbon, environ 20 mégajoules par kilo, 40 pour le pétrole et le gaz, et 80 térajoules par kilo pour le nucléaire. Le véritable défi auquel nous faisons face, qui est fondamental pour la façon dont nous pensons le système énergétique, c'est que nous quittons les technologies denses en énergie pour aller vers des technologies « non-denses » en énergie. Cela signifie que ce n'est plus une question de production, cela devient un problème de logistique et d'optimisation. Vous avez beaucoup plus d'énergie solaire disponible que n'importe quelle autre forme d'énergie et bien plus que ce dont les humains ont besoin. Le problème n'est pas de savoir si nous avons l'énergie, mais de savoir comment nous l'exploitons. Ensuite il y a le problème de comment nous l'exploitons et comment nous l'utilisons de façon appropriée, car si vous voulez avoir des applications industrielles 24h sur 24, vous n'allez pas pouvoir compter uniquement sur le soleil par exemple. Il vous faudra des batteries et autres technologies de stockage. Encore une fois, soyons très clairs : la densité énergétique d'une batterie est de 1 mégajoule par kilo en moyenne, donc 40 fois inférieure au gaz et au pétrole.

Nous devons comprendre que c'est un énorme défi. Nous avons un système qui reposait sur de grandes capacités de production, de transport, de distribution et de consommation à forte

densité énergétique, mais la transition énergétique rend toute cette organisation obsolète. Je vais essayer de partager avec vous ma vision de la transformation technologique de ce secteur étape par étape. D'abord, et je pense que Laurent Fabius a dit quelque chose de très important hier, en tant qu'investisseurs, nous nous concentrons sur les 10 années à venir, car à long terme, nous sommes tous morts. Je pense que la question de comment nous arrivons sur la trajectoire des Accords de Paris dans les 10 prochaines années est une question cruciale. De notre côté, nous voyons deux éléments. Il faut tout d'abord se débarrasser du charbon, qui représente à lui seul 12 gigatonnes de CO<sub>2</sub> par an et 20 % des émissions de gaz à effet de serre. Je reviendrai sur votre argument sur le nucléaire, mais avant cela, nous devons nous débarrasser du charbon et nous allons voir les implications plus tard. Deuxièmement, nous devons nous débarrasser des émissions fugitives de méthane, et j'insiste ici car je ne dis pas qu'il faut se débarrasser du gaz. Je pense que le gaz est un élément de transition, nous en avons besoin en tant que vecteur d'énergie de transition si nous voulons nous débarrasser du charbon en l'absence de solution nucléaire, qui au mieux prend 15 ans à être développé. Cependant, il y a environ 350 millions de tonnes d'émissions fugitives par an, ce qui représente 20 gigatonnes de CO<sub>2</sub> à cause de la courte durée de vie dans l'atmosphère. Le CO<sub>2</sub> est un problème de stock, et nous devons le réduire. Le méthane est un problème de flux et si nous réussissons à réduire les émissions fugitives de méthane, nous aurions immédiatement un impact très important sur les émissions de gaz à effet de serre sur les 10 ans à venir.

Le problème c'est que dans le même temps, nous développons toutes ces grandes technologies comme le solaire ou l'éolien. Pour revenir à votre question, je pense que les énergies renouvelables sont une obligation absolue. Cependant, si nous prenons l'exemple du pétrole et du gaz, j'ai toujours dit que vous ne forez pas en Suisse même si le taux d'imposition est bas ; vous forez en Norvège car il y a des ressources en pétrole et en gaz, même si le taux d'imposition est à 78 %. C'est la même chose de mon point de vue pour les énergies renouvelables. Vous ne produisez pas des énergies renouvelables à cause des taxes ; vous les construisez parce qu'elles font sens d'un point de vue économique et énergétique, et donc vous les construisez là où il y a les ressources. En Grande-Bretagne et en Allemagne, il y a un énorme potentiel pour l'éolien offshore. En Espagne, en Italie, au Chili, ici au Moyen-Orient et dans d'autres pays du monde, vous faites du solaire. Est-ce que l'on fait massivement du solaire en Allemagne ? Je ne pense pas. Cela peut être une solution mais elle restera totalement marginale. La question est : comment remplacer cette part massive de charbon et ensuite de gaz ? Je pense que le nucléaire est certainement une solution, tout particulièrement avec les petits réacteurs modulaires. Un des avantages majeurs de cette technologie, c'est la production industrielle et standardisée de ces petits réacteurs modulaires. Par contraste, à part pour le programme nucléaire français dans les quarante dernières années, tous les réacteurs nucléaires ont été développés comme des projets individuels, ce qui empêche d'avoir des coûts compétitifs. En termes de technologies, je pense que l'hydrogène et les e-fuels vont devenir d'une importance absolument critique, et ils devraient vraiment décoller dans les deux ou trois années à venir. Je vois un problème avec l'hydrogène : il a une très haute densité gravimétrique, donc l'énergie par kilogramme est trois fois celle du pétrole et du gaz, et très basse en densité volumétrique, un tiers du gaz. Il y a le problème du transport, du stockage, etc., mais l'hydrogène fera certainement partie de la solution, selon moi, bien plus pour les applications industrielles que pour la production d'énergie pure, les piles à combustible, ou même la mobilité, etc.

Il y a un autre facteur à ne pas oublier, c'est la gestion du réseau électrique. Sur ce point, je dirais que les technologies émergentes sont des technologies d'amélioration du réseau, tout ce qui pourra permettre au réseau, au système de s'adapter à une plus grande part d'énergie renouvelable intermittente. Il y a de nombreuses technologies très intéressantes qui sont en cours de développement, telle que l'évaluation dynamique des lignes électriques, qui définit la quantité d'énergie qu'une ligne peut transporter selon les conditions météorologiques, le relâchement des lignes, etc., ou les contrôleurs de flux électrique qui permettent le reroutage des flux électriques en cas de congestions, etc. Tout ceci est en cours de développement et doit être développé à grande échelle au plus vite.

Pour revenir à l'horizon 2050, la technologie dont personne ne parle, c'est la fusion nucléaire. C'est un domaine qui bouillonne à l'heure actuelle. Nous avons vu par exemple Commonwealth Fusion Systems rassembler 1 milliard de dollars dans le cadre de « Series B ». Il y a de grandes entreprises en Europe, telle que Renaissance Power, ainsi que le travail effectué par ITER, qui est extrêmement important pour faire mûrir cette industrie.

Je vais conclure mon propos en parlant de la géopolitique car c'est le sujet de la session. Il y a deux éléments : le premier est la solidarité et le second l'intégration. Quand je parle de solidarité, j'aime prendre l'exemple, qui est sans doute un peu difficile au vu de la situation actuelle, du gaz russe. Le gaz russe est un problème et hier j'ai entendu dire que l'Europe manquait de vision ; je suis désolé, mais je ne suis pas d'accord. Je travaille dans cette industrie depuis des années et nous savions que nous étions un peu exposés du côté du gaz russe, mais la question est de savoir quel choix avait l'Europe. Je ne pense pas que nous ayons manqué de vision, ou que le problème soit vraiment le gaz russe. Le problème vient du régime de Poutine. Gazprom a livré du gaz pendant 70 ans sans problème, même quand le mur de Berlin et l'Union soviétique sont tombés. Le problème n'est pas le gaz russe, c'est le régime politique, et en tant qu'Européen, je ne pense pas que nous devrions nous réjouir de couper soudainement une partie des revenus de la Russie et d'avoir un pays en ruines à nos portes. C'est bien plus facile pour les États-Unis, leurs frontières sont des océans. Je pense que d'un point de vue géopolitique, nous devons travailler avec la Russie, pas avec Poutine, pour trouver comment organiser cette transition. Le deuxième élément est l'intégration et je pense que Khaldoun Al Mubarak a dit quelque chose de très important sur les chaînes d'approvisionnement hier. Oui, nous devons réindustrialiser dans différentes parties du monde car une fois encore, nous devons avoir des éléments qui font sens localement, mais je pense qu'il est très important que nous ayons une chaîne d'approvisionnement fiable. Aujourd'hui, la transition énergétique signifie que nous devons réorganiser toute la chaîne d'approvisionnement et repenser les risques. Je ne sais pas comment nous allons faire cela. Je sais que nous avons un problème de risque avec la Chine quant aux matériaux et aux pièces d'équipement essentiels, et cela doit être réglé. Ce n'est pas provoquer la Chine que de le dire, c'est juste une réalité. Pour faire cela, nous devons prendre en compte les externalités de la justice sociale, la durabilité environnementale, etc. Je vais conclure sur ce point. Je pense que ce que nous ne voyons pas, c'est que nos modèles d'investissement sont très mauvais pour prendre en compte ces externalités sociales et environnementales, et tant que ce sera le cas, je pense que nous aurons du mal à trouver des politiques énergétiques efficaces et durables.

**John Andrews**



Merci beaucoup Nicolas. J'ai tout à fait conscience du temps qui s'écoule. Les panels avant nous ont dépassés le temps alloué, donc je pense que nous allons essayer de voler un peu de temps sur la pause déjeuner. Une question rapide avant de demander à Friedbert de faire une synthèse. Nicolas, vous dites sur votre site internet que la transition énergétique en Europe est un marché d'investissement d'environ 500 milliards d'euros par an. C'est un nombre assez impressionnant, c'est un objectif énorme mais dans quelle mesure peut-il être réellement atteint ?

**Nicolas Piau**

Nous en sommes loin. Au cours de la dernière décennie, nous avons investi 160 milliards d'euros par an. Je pense que nous sommes montés à 200 milliards à partir de 2018 alors que nous devrions investir 600 milliards d'euros.

**John Andrews**

Est-ce que la faute en revient aux gouvernements ou au secteur privé ?

**Nicolas Piau**

Pour dire les choses de façon brutale, je pense que le problème est que si vous mettez 600 milliards d'euros par an à une rentabilité des capitaux investis (ROCE) de 15 %, les coûts vont être astronomiques. Nous devons comprendre que les gains réels de ces investissements sont, une fois encore, les externalités. Si nous essayons de calculer les prix comme nous l'avons toujours fait, nous allons avoir des problèmes car le coût de l'énergie sera ingérable en Europe et ailleurs.