

# INVESTIR DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

## **Arash Duero, directeur général de Big Picture Strategy LLC**

Enfin, pour répondre aux nombreux problèmes et défis dont nous parlons, la réponse est toujours de connaître la provenance des capitaux, et c'est ma question. Si vous regardez la direction que prennent les économies mondiales et que vous regardez les taux d'intérêt en ce moment, le crédit est très élevé, les bons du Trésor à 10 ans sont à 4,3 %, le Bund allemand est à son plus haut niveau depuis 10 ans en ce moment et c'est pareil au Royaume-Uni, donc de nombreux indicateurs économiques sont en fait des signaux d'alarme. Je pense que le capital, tel qu'il est, est au cœur de tout ce dont nous parlons, et il semble que les prix et les coûts des capitaux augmentent beaucoup plus, alors quel en sera selon vous l'impact sur la transition énergétique ?

## **Nicolas Piau, directeur général délégué et directeur scientifique du service géologique national du Bureau de recherches géologiques et minières (BRGM)**

Merci beaucoup pour cette question à laquelle je vais essayer de répondre. Juste pour que vous sachiez d'où je viens, je dirige une société de capital-investissement dédiée à la transition énergétique et nous nous concentrons sur l'efficacité énergétique et la flexibilité. Selon nous, la flexibilité sera le problème majeur auquel seront confrontés les systèmes énergétiques, et pas seulement l'électricité, dans les 10 à 20 prochaines années.

J'ai trois remarques et, pour aller de l'avant, je vais essayer de présenter quelques idées plutôt que des conclusions. Tout d'abord, une chose qui me frappe par rapport à il y a trois ans, c'est que le trilemme énergétique n'est pas mort. Après le Covid, certains pensaient que le trilemme énergétique était mort, que les énergies renouvelables résolvaient tout : l'accessibilité, la durabilité et la sécurité énergétique. Je pense que c'était une grave erreur et nous en voyons aujourd'hui les résultats. Pour en revenir à votre remarque, je pense que l'objectif de 1,5 °C est sans aucun doute très éloigné de la réalité en ce qui concerne la durabilité. Je reviendrai sur l'accessibilité mais, en général, je pense qu'il y a des régions où la transition énergétique est par nature inflationniste, ce n'est peut-être pas le cas dans d'autres, mais c'est un défi. Je pense que le moteur actuel, c'est la sécurité énergétique.

Ma deuxième remarque, et je vais parler ici en tant qu'Européen car je n'oserais pas exprimer un point de vue différent. Je suis Européen et c'est probablement l'endroit que je connais le mieux, surtout depuis mon nouveau rôle de dirigeant d'une société de capital-investissement, pas en tant qu'ancien d'ENGIE. Je pense qu'il existe une idée fausse sur la sécurité énergétique européenne. L'énergie est une question physique et nous devons tenir compte

des réalités physiques. Si je prends la production de pétrole et de gaz en Europe, les deux principales puissances sur ce front sont le Royaume-Uni et la Norvège. La courbe de crémage au Royaume-Uni est plus que plate et je crois que la production diminue de 7 % par an. Celle de la Norvège est également en train de s'aplatir et, je parle ici sous le contrôle de TotalEnergies, je pense que la plupart des grandes compagnies ont quitté Stavanger, même si vous y avez peut-être encore un bureau. Mais Shell et BP sont certainement partis, et cela en dit long sur ce qui se passe là-bas. Ensuite, si vous dites qu'il y a des énergies renouvelables, le taux de charge moyen en Europe pour l'éolien est de 25 % et de 12 % pour le solaire, mais aux États-Unis, le taux de charge moyen est de 35 % pour l'éolien et de 17 à 18 % pour le solaire, ce qui n'a rien à voir. On pourrait également ajouter que nous n'avons pas la superficie terrestre nécessaire par rapport aux États-Unis pour installer des panneaux solaires partout, comme dans le Nevada, l'Arizona ou ailleurs, et qu'il faut bien sûr un réseau. Je vais ajouter, parce que j'entends cela depuis plusieurs années, depuis la terrible invasion de l'Ukraine par le régime de Poutine, que le gaz russe était en fait une option rationnelle pour l'Europe, cela ne fait aucun doute. Nous n'étions pas naïfs quant au fait qu'il y avait une interdépendance, mais c'était l'un des moyens les moins chers d'obtenir de l'énergie en Europe. Je veux juste mettre les choses un peu en perspective, et il est très important pour l'Europe de penser à l'ère post-Poutine. Nous ne pouvons pas travailler avec Poutine et sa clique pour le moment, mais nous devons réfléchir à la façon dont nous travaillerons avec la Russie en tant qu'Européens par la suite. Si le gaz est le vecteur de la transition énergétique, et j'en suis convaincu, je ne vois pas comment l'Europe pourrait tourner le dos au gaz russe et bien sûr, je réaffirme que c'est impossible à envisager dans une situation où Poutine est au pouvoir.

Je voudrais juste commenter votre point de vue, Igor, sur la surcapacité chinoise. Je peux comprendre que cela n'ait pas vraiment d'importance pour nous, mais je pense que l'ampleur de la surcapacité devrait inquiéter tout le monde. Pour vous donner une idée, en 2023, il y avait une demande de 583 gigawatts de panneaux solaires photovoltaïques dans le monde. La capacité de fabrication chinoise de panneaux solaires est de 1,1 térawatt, soit presque le double de cette quantité. Cela crée un énorme problème, le premier étant qu'aucun fabricant chinois de panneaux photovoltaïques ne génère de liquidités et je pense également que c'est un signal très fort de la façon dont les Chinois se comportent. Ils s'emparent des terres et une fois que c'est fait, il est très difficile d'y échapper. Je comprends votre point de vue, mais, à mon avis, l'ampleur est très inquiétante.

**Jean Abiteboul, président du GIIGNL (Groupement international des importateurs de gaz naturel liquéfié), administrateur indépendant de Tellurian, Inc. (AMEX: TELL), fondateur et PDG de JA Energy Consulting**

J'ai entendu Hubert Védrine formuler l'hypothèse sur la négociation entre Trump et Poutine que les sanctions pourraient être levées et dans ce cas la question d'importer à nouveau du gaz russe en Europe.

**Igor Yurgens, président du conseil d'administration de l'Institut de développement contemporain de Moscou**

Ce n'est pas impossible, mais ce n'est pas si simple.

**Jean Abiteboul**

Je ne dis pas que c'est facile, je dis que c'est une possibilité, on ne sait jamais.

**Nicolas Piau**

Ma troisième remarque est en fait une question. Sommes-nous en train de nous éloigner du paradigme de l'extraction ? Je dirais que non, à moins de s'intéresser vraiment au recyclage. Si on regarde la réalité de la transition énergétique, on parle essentiellement d'un autre type d'extraction, simplement de matériaux différents. L'évaluation de la National Mining Association, qui est l'association minière américaine mais qui étudie le monde, est que d'ici 2040, nous aurons besoin de six fois plus de minéraux que nous n'en utilisons actuellement. En gros, lorsque nous parlons de transition énergétique, si nous ne recyclons pas les panneaux solaires, les batteries et autres, on ne parlera peut-être pas du CO<sub>2</sub> rejeté dans l'air, mais d'une extraction et d'une dévastation de l'environnement qui ne sont qu'une autre forme d'externalité. Les montants à investir sont également colossaux et pour vous donner une idée, une CCGT représente environ 3 500 tonnes d'acier, ce qui est énorme, mais une éolienne de 3 mégawatts représente 330 tonnes d'acier, environ 5 tonnes de cuivre, 2 tonnes de terres rares et 1 200 tonnes de béton. En gros, pour la même quantité d'acier, on n'obtient même pas le dixième de la puissance que l'on obtient avec une CCGT. Encore une fois, je tiens à être clair : je suis absolument en faveur des énergies renouvelables, mais c'est la dure réalité en termes de réalités physiques.

D'abord, cela implique des investissements massifs, qui seront inflationnistes. J'ose même dire qu'en Europe c'est certain, pour la seule raison que nous ne répondons pas à un besoin énergétique croissant mais que nous essayons de remplacer un système existant qui fonctionne. Le problème, c'est qu'on ne peut pas supprimer les CCGT ou les centrales à charbon, donc on ne fait qu'accumuler les investissements. Il faut arrêter de dire aux Européens que la transition énergétique sera déflationniste, c'est faux pour les 20 prochaines années. Il faut trouver des moyens de protéger les plus vulnérables et d'équilibrer le public et le privé pour rester compétitifs, et que les gens ne descendent pas dans la rue pour protester contre la transition énergétique. Si elle se fait au détriment de la cohésion sociale, on échouera.

Le deuxième élément que je voudrais souligner est que je pense que nous nous éloignons d'une économie de production pour nous diriger vers une économie de logistique. Jeff a mentionné les réseaux intelligents et Marc-Antoine a évoqué le sous-investissement massif dans les réseaux électriques, et je pense que ce n'est pas seulement une question de réseaux. Hier, il y a eu une discussion sur l'hydrogène : le véritable problème avec l'hydrogène n'est pas la production, même la production verte, mais le transport et le stockage. Franchement, si vous êtes un gros consommateur d'hydrogène, vous obtiendrez un bon prix auprès des grands acteurs mondiaux, Linde, Air Liquide et Air Products. Cependant, si vous êtes un acteur plus petit, la part du transport et du stockage dans vos coûts de livraison à votre usine est terrible. Total peut obtenir 7 à 9 euros le kilo dans une raffinerie livrée par Air Liquide, mais le prix pour une petite entreprise peut monter jusqu'à 50 euros le kilo.

**Jeffrey Lewis**

Est-ce une question de technologie ?

**Nicolas Piau**

C'est une question de technologie dans le sens où il vous faut probablement plus de 1 000 bars, ce qui est sans doute un problème, mais je pense qu'il y a aussi un problème d'oligopole. En général, je pense que nous nous retrouverons dans une situation où la logistique jouera un rôle beaucoup plus important dans la chaîne de valeur globale.

En ce qui concerne ce que nous pouvons faire, et je crois que Pierre Jacquet l'a dit hier, nous devons mieux intégrer les externalités dans notre système économique, dans nos modèles. J'en entends parler depuis que j'ai commencé ma carrière il y a 25 ans et je ne pense pas que nous ayons progressé du tout, sauf sur deux points. Premièrement, nous avons progressé sur les émissions de CO<sub>2</sub> grâce au système européen d'échange de quotas d'émission et il existe des initiatives en Chine, aux États-Unis et dans un certain nombre d'autres pays. Cela va donc dans la bonne direction, mais nous avons besoin d'un marché mondial du carbone, c'est absolument essentiel. Deuxièmement, je pense que nous devons également reconnaître le coût du marché de l'assurance pour les catastrophes liées au dérèglement climatique, et une étude a été publiée il y a quelques semaines. En 2024, ce coût s'élève à 600 milliards de dollars. C'est un coût d'externalité.

**Majdi Abed, directeur des Relations institutionnelles internationales chez TotalEnergies**

Je suis d'accord avec vous, les coûts sont très importants, et on n'aime pas parler de tout l'argent dont nous aurons besoin, notamment pour les réseaux. Nous devons dire haut et fort que nous aurons besoin de beaucoup d'argent. En même temps, si nous regardons les États-Unis, vous avez également raison, les États-Unis ont tout. Ils ont du pétrole, du gaz, du soleil, du vent, la terre, l'argent, le savoir, et ils ont aussi une façon de faire les choses qui signifie – je pense à l'IRA – qu'ils encouragent un système fonctionnel. En Europe, même si nous avons besoin de beaucoup d'argent, nous agissons avec une réglementation excessive, ce qui est l'un des problèmes. On vous dit qu'il faut faire ceci et cela plutôt que de fixer des objectifs et de vous dire qu'il faut décarboner. On devrait laisser aux entreprises le choix de procéder de la meilleure façon, au lieu de leur dire quelle méthode elles doivent utiliser pour les carburants fossiles ou les e-carburants, ce qui n'est pas une bonne façon de procéder. Bien sûr, on a besoin de beaucoup d'argent, on a besoin d'un marché du carbone et de beaucoup d'autres choses, mais on ne doit pas non plus avoir trop de réglementations ni une surréglementation.

**Nicolas Piau**

C'est ce que j'allais dire. Je suis tout à fait d'accord. En même temps, si l'on regarde les États-Unis, et je parle ici sous le contrôle de mon voisin, les États-Unis ont des réglementations assez étendues. Nous parlions du contenu américain, et la réglementation BABAA rend impossible l'éligibilité à l'Investment and Jobs Act ou même à l'IRA. Je pense que les Européens ont été extrêmement naïfs lorsqu'ils ont dit qu'on allait respecter les règles

de l'OMC. À qui veut-on faire croire cela ? Je suis tout à fait d'accord avec vous sur le fait que les réglementations doivent être indépendantes en matière de technologie et qu'il faut cesser de dire d'utiliser l'hydrogène, d'aller dans telle direction, d'adopter telle technologie, ce qui est à mon avis absolument catastrophique. En même temps, nous devons créer un marché et pour cela, nous devons dire qu'il doit y avoir un contenu européen dans certaines technologies clés.

Pour terminer, je partage votre remarque sur les États-Unis. Je pense qu'on arrive aussi à un moment de vérité pour les investisseurs européens. Les États-Unis ont un appétit pour le risque, et nous non. Les Européens ont prospéré grâce au fait que le recyclage du capital offrait des rendements importants aux débuts des énergies renouvelables. Des projets étaient développés avec un TRI de 14 % et recyclés à un TRI de 6 %, ce qui rapportait énormément d'argent, et on disait que c'était la transition énergétique. Non, c'était la partie facile de la transition énergétique, la partie difficile arrive et, à mon avis, la partie difficile est très industrielle. On devra prendre des risques et je pense que cela renvoie à la question de la logistique et des réseaux. Par exemple, qui prendra le risque d'investir dans des évaluations dynamiques de lignes, dans des contrôleurs de flux de puissance ou encore dans l'électronique de puissance à base de GaN ? Lorsque vous discutez avec des investisseurs institutionnels, ils comprennent les batteries, mais je ne suis pas sûr qu'ils comprennent vraiment le risque que représente l'envoi d'une batterie. Ils considèrent les énergies renouvelables comme stables et intéressantes mais, en Europe, lorsque vous en arrivez à ces questions plus complexes, ils ont tendance à fuir. Ce n'est pas le cas aux États-Unis, je pense. On arrive à un moment de vérité où je dis qu'en tant qu'investisseurs institutionnels, si vous voulez vraiment financer la transition énergétique, vous ne pouvez pas vous attendre au même type de rendement que vous avez vu dans le passé ou au même que pour le pétrole et le gaz. Nous n'atteindrons pas un TRI de 35 %. Cependant, je pense que c'est ce que nous devons faire car le véritable coût de l'énergie n'est pas pris en compte aujourd'hui et c'est la direction que nous devons prendre.

### **Majdi Abed**

Si je peux me permettre d'ajouter quelque chose à ce sujet. Nous pensons que notre système énergétique intégré peut réellement générer un bénéfice de 12 %, et non pas de 25 ou 30 %, ce qui est en gros ce que nous obtiendrions avec un baril à 60 dollars, donc ce n'est pas si mal. C'est possible et nous devons le faire car sinon les gens n'investiront pas dans les énergies renouvelables, dans l'électricité et dans une manière de produire de l'électricité décarbonée.

### **Arash Duero**

En fait, Nicolas a déjà tout dit. J'allais parler de l'importance des métaux dans les énergies renouvelables. Par ailleurs, en ce qui concerne les profits, notamment dans les infrastructures ou encore les réseaux, l'Europe est très étrange dans le sens où une grande partie de l'industrie, par exemple en Allemagne, est déjà semi-nationalisée. Beaucoup de ces réseaux électriques sont des actifs réglementés, les profits sont donc plafonnés à un maximum de 6 ou 7 %, il n'y a donc pas de véritable incitation et ils ne sont pas ajustés en fonction de l'inflation, ce qui pose certains problèmes structurels.

**Majdi Abed**

Vous avez raison, nous devons avoir des marchés de plus en plus déréglementés si nous voulons développer les énergies renouvelables.

**Nicolas Piau**

En même temps, si l'on compare ce qu'on appelle les heures de charge de secours en Europe et aux États-Unis, leur nombre est beaucoup plus élevé aux États-Unis. Or, je pense que l'une des principales faiblesses du système énergétique américain réside dans les réseaux électriques. Vous avez raison, mais il y avait aussi une incitation à investir dans les réseaux européens alors qu'il n'y avait aucune incitation à être de plus en plus efficace et à développer des technologies qui permettraient de s'adapter à la nouvelle réalité du système énergétique, qui est plus décentralisé et plus intermittent.

Il y a aussi un aspect dont nous n'avons pas parlé, à savoir la demande. Nous parlons de flexibilité du côté de la production et de la génération, mais nous ne pouvons pas réussir la transition énergétique sans flexibilité du côté de la demande, et le lien entre les deux est le réseau. Franchement, je ne suis pas sûr que nous devrions déréglementer le réseau, mais plutôt l'inciter à investir plus rapidement dans des solutions qui lui permettent d'être plus réactif. Ce n'est pas le cas en Europe à l'heure actuelle, mais je pense que si nous déréglementons le réseau, je ne suis pas sûr que cela permettra de canaliser efficacement l'argent pour tenir compte des externalités car, en général, les forces du marché ne sont pas très efficaces à tenir compte des externalités.

**Philippe Chalmin, fondateur du Cercle Cyclope, professeur émérite à Paris-Dauphine**

Je voulais juste revenir sur ce que vous avez dit à propos de l'abandon de l'extraction et du recyclage. Je pense que vous rêvez un peu, vous recyclerez probablement tout le métal des batteries et autres. Par exemple, il y a un produit qu'ils ont en Zambie qui est le cuivre et que vous pouvez recycler à l'intérieur d'un véhicule électrique sans aucun problème. Le cuivre est entre autres utilisé dans le transport de l'électricité et a une très longue durée de vie, donc nous aurons toujours besoin d'industries pour l'extraire. Ceux-là mêmes qui demandent davantage de transition énergétique se battent en même temps contre l'exploitation minière partout dans le monde. Christophe Poinssot pourrait probablement ajouter quelque chose à cela. Il est donc malheureusement clair que nous avons besoin de plus de mines.

**Valérie Ducrot**

Tomás, vous venez d'Argentine où vous avez beaucoup de lithium, alors peut-être que vous voulez dire quelque chose ?

**Tomás Lanardonne**

Ce que vous avez dit à propos du recyclage est intéressant, Nicolas. Je travaille avec des clients chinois qui extraient du lithium en Argentine. Ils déclarent qu'ils prévoient de le recycler après 10 ou 15 ans d'utilisation des batteries, et ils estiment que la production mondiale de lithium finira par baisser à cause de cela.

J'aime beaucoup votre idée sur le paradigme de l'extraction et bien sûr, je vis dans un pays où nous extrayons du pétrole et du gaz. Toutefois nous extrayons maintenant beaucoup de lithium et de cuivre pour la transition énergétique et nous avons assisté à une ruée incroyable vers le lithium avec des prix à 80 000 dollars la tonne. Malgré la chute considérable des prix, étant donné que l'Argentine, le Chili et la Bolivie utilisent l'extraction de saumure plutôt que de roche comme en Australie, la production coûte environ 8 000 dollars la tonne, ce qui leur permet de gérer ces prix internationaux. Il y a environ huit ans, seuls les Chinois, certains Américains et certains Australiens étaient impliqués, mais les grosses entreprises s'y mettent à présent. Rio Tinto vient d'annoncer un investissement de 2 milliards de dollars pour produire 70 000 tonnes de lithium par an. Cela ferait de l'Argentine le premier producteur de lithium au monde. Nous verrons ce qui se passera dans cinq ans, mais c'est intéressant.

### **Philippe Chalmin**

Puis-je être un peu chauvin ? Une entreprise française, Eramet, vient de s'y implanter et avec des prix à 5 000 dollars la tonne, elle ne perd pas d'argent.

### **Tomás Lanardonne**

Il est intéressant de noter qu'Eramet était dans une joint-venture avec Tsingshan, et ils travaillent sur une technologie directement issue de l'extraction, mais qui n'est pas encore entièrement testée, ce qui ajoute une certaine incertitude à l'industrie.

### **Christophe Poinssot**

Peut-être deux remarques supplémentaires sur l'industrie minière et extractive et d'abord, je voudrais revenir à la comparaison de l'évolution de l'extraction. Actuellement, les métaux que nous extrayons du sol représentent environ 2 % de l'ensemble des matériaux que nous extrayons du sol. Même si cela va augmenter parce que nous développons les énergies renouvelables, si nous réduisons aussi en même temps les énergies fossiles, nous atteindrons peut-être un niveau plus ou moins équilibré dans le temps. Il faut aussi considérer que ces métaux servent à construire une infrastructure, pas à être consommés comme c'est le cas pour les énergies fossiles.

Deuxièmement, même si le recyclage est très important, il ne pourra pas répondre à nos besoins avant des décennies minimum, mais certainement plus longtemps. Ce que nous recyclons actuellement est ce que nous produisons il y a quelques décennies et la quantité de matériaux et les types de métaux sont différents. Par exemple, si vous recyclez les batteries que nous fabriquons actuellement, vous obtiendrez du lithium, du cobalt et du nickel. Je ne suis pas sûr que nous aurons besoin de ces matériaux dans 20 ou 30 ans car, comme vous le savez peut-être, la technologie des batteries évolue très rapidement. Il y a donc un écart entre ce que l'on peut obtenir grâce au recyclage et ce dont on a besoin. Quoi que l'on fasse, il faudra toujours extraire de nouveaux métaux, même si nous devons essayer de réduire ce nombre autant que possible.

**Jeffrey Lewis**

Je suis d'accord que le recyclage doit être un élément important de la solution, mais ce ne sera pas le seul élément car les besoins sont trop grands. C'est intéressant parce qu'aux États-Unis, même si le gouvernement Biden a lancé une initiative politique visant à promouvoir les énergies renouvelables et la transition, dont l'IRA était la marque de fabrique, il y avait une résistance à l'autorisation du développement des mines de cuivre. Il y a un projet conjoint Rio Tinto/BHP qui est bloqué depuis des années, et je pense que vous avez raison, il y a des tensions ici parce qu'au bout du compte, nous allons avoir besoin de plus de cuivre et de nickel. Je pense qu'il n'y aura pas de problème avec le lithium et l'une des raisons pour lesquelles nous voyons le prix actuel est qu'il y aura probablement une offre excédentaire de lithium sur le marché dans un avenir proche. Cependant, je pense qu'il y aura un grand besoin de cuivre en particulier et il y a un problème d'autorisation, y compris dans des pays comme le Chili où le cuivre est abondant et essentiel à l'économie. Il existe une résistance à l'idée de permettre le développement de nouvelles mines en raison de la tension entre l'impact environnemental de ces nouvelles mines et le coût que cela implique : nous ne produirons pas suffisamment de cuivre pour la production de batteries et d'autres utilisations énergétiques.

L'autre problème que vous avez souligné est que ces projets sont à long terme et le problème vient en partie du retard éventuel qu'ils peuvent prendre. Par exemple, je pense qu'à l'heure actuelle, un certain nombre de projets de nickel dans le monde sont suspendus, en grande partie parce qu'il existe une grande incertitude quant au développement du marché des véhicules électriques aux États-Unis et aux perspectives de croissance en Chine. Le problème si on retarde ces projets est qu'au moment où le marché des véhicules électriques commencera à se développer aux États-Unis, il n'y aura soudain plus assez de nickel pour approvisionner les chaînes de batteries, et nous nous retrouverons face à un problème où les prix du nickel grimpent brusquement et il y aura un manque d'approvisionnement. C'est un problème et on va devoir commencer à réfléchir à une solution.

**Philippe Chalmin**

Je ne suis pas d'accord avec vous sur le prix du nickel, il ne va pas monter en flèche avant de nombreuses années et nous aimerions que le prix du nickel monte en flèche pour la Nouvelle-Calédonie où nous avons des problèmes politiques. En revanche, grâce à des capitaux chinois, la production de nickel en Indonésie est passée de 10 à 50 % et le marché sera en surcapacité pendant des années. Je pense que Christophe a raison de demander si nous aurons besoin de nickel pour les batteries dans 20 ans, mais vous aurez toujours besoin de nickel pour faire de l'acier inoxydable, c'est le point principal. Le nickel n'est pas un problème, mais le gros problème c'est le cuivre et à ma connaissance, l'un des plus gros projets potentiels de cuivre se trouve aux États-Unis où il se trouve malheureusement sur une réserve indienne.

**Jeffrey Lewis**

C'est le projet Rio Tinto/BHP.



## **Philippe Chalmin**

Peut-être que Donald Trump le permettra, mais c'est là une partie du problème. Toutes les mines, où qu'elles se trouvent dans le monde, causeront toujours des problèmes et je dois dire que, si l'on considère l'exploitation minière et le développement industriel du nickel en Indonésie, tout n'est pas parfait.