

# «La transition ne peut pas être juste une contrainte»

**ENTRETIEN** Spécialiste des ressources métalliques et promoteur des «low tech», l'ingénieur français Philippe Bihoux porte un regard critique sur le rôle de la technologie dans la transition écologique.

PAR NICOLAS.HEINIGER@ARCINFO.CH

La technologie va-t-elle sauver le monde du réchauffement climatique? L'intelligence artificielle, les voitures autonomes et les smart cities ont-elles un sens dans un monde où les ressources et l'énergie deviendront de plus en plus rares? Ingénieur français spécialiste des métaux et des «low tech», Philippe Bihoux considère la technologie d'un œil prudent lorsqu'il s'agit de transition écologique. Interview.



**«En 2050, il faudra peut-être accepter de se chauffer à 15 degrés plutôt qu'à 21 degrés.»**

PHILIPPE BIHOUX  
INGÉNIEUR

**Dans la postface à votre livre «Le bonheur était pour demain», vous écrivez: «Sans sobriété, la transition sera bien difficile, pour ne pas dire impossible, à mettre en œuvre.» Pourquoi?**

D'abord, parce que la transition à base d'énergies renouvelables et de véhicules électriques va réclamer des ressources métalliques très importantes, une croissance énorme de l'extraction minière.

Ensuite, parce qu'on mise sur des solutions techniques plus efficaces, mais qu'on se heurte au problème d'effet rebond: si un dispositif devient plus efficace, avec un meilleur rendement



Selon notre spécialiste, une citadine électrique de 800 kg et 200 km d'autonomie utilise quinze fois moins de métaux pour ses batteries qu'un SUV de deux tonnes avec 1000 km d'autonomie. LUCAS VUITEL

énergétique, les prix baissent et les volumes consommés augmentent. Les data centers s'améliorent mais se multiplient car on échange et stocke toujours plus de données. Les moteurs des voitures sont optimisés, mais les véhicules deviennent plus lourds et plus puissants. On fantasme sur les «smart cities» et les voitures autonomes, mais cela a un immense impact sur l'environnement, ailleurs sur la planète. La sobriété reste un levier beaucoup plus rapide, puissant, simple techniquement à mettre en œuvre. Elle est d'ailleurs recommandée par le Giec (réd: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat) dans son dernier rapport (réd: paru l'an dernier).

**Le Giec encourage pourtant le développement de technologies «vertes», comme le photovoltaïque, l'éolien ou la capture et le stockage du CO<sub>2</sub>...**

Je ne dis pas qu'il ne faut pas déployer de l'éolien ou du solaire, c'est bien mieux que produire de l'électricité à partir de gaz ou de charbon. Mais maintenir notre niveau de consommation et de performance du réseau électrique uniquement avec des renouvelables va être compliqué. On a accumulé trop de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, le respect d'un «budget carbone» limité devient improbable: le Giec ouvre donc la porte aux solutions de géo-ingénierie, notamment la capture du CO<sub>2</sub>. En la matière, il existe différentes techniques; certaines pourraient

être efficaces (à condition de les déployer à une échelle suffisante), d'autres sont hasardeuses. Des dizaines de start-up se lancent dans la capture de CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère, mais j'y crois moins qu'au CO<sub>2</sub> capté à la source, à la sortie des cimenteries par exemple, car il est beaucoup moins concentré dans l'atmosphère (réd: et donc plus compliqué à extraire). Ces start-up trouvent néanmoins des investisseurs, les grandes entreprises cherchent à compenser leurs émissions, ça fait de belles histoires à raconter.

**L'abandon des véhicules thermiques au profit des véhicules électriques, c'est une bonne idée?**

Un véhicule électrique émet beaucoup de CO<sub>2</sub> lors de sa fabrication.

Selon qu'il roule beaucoup ou non, selon les mix électriques – plus ou moins décarbonés – des pays de fabrication et d'utilisation, les émissions au kilomètre seront plus ou moins réduites. En Europe, globalement, l'électrique est bien «meilleure» que le thermique, et permet aussi de diminuer les particules fines.

Ce qui est malheureux, c'est qu'on passe à l'électrique en conservant les modèles actuels! Une citadine de 800 kg avec 200 kilomètres d'autonomie utilise quinze fois moins de métaux pour ses batteries qu'un SUV de deux tonnes qui peut rouler 1000 kilomètres sans devoir recharger. On pourrait aussi se poser la question de la quantité et de la longévité des véhicules.

**En Suisse, on mise beaucoup sur le photovoltaïque. Qu'en pensez-vous?**

Ce n'est pas le pire des produits en termes d'utilisation des ressources minières.

La limite concerne plutôt les lieux d'installation, parce que les grandes centrales photovoltaïques en plein champ vont concurrencer les terres agricoles.

Et la variabilité de la production photovoltaïque (réd: en fonction des saisons et de la météo) implique des dispositifs de stockage.

Aller vers un mix énergétique bas carbone implique des adaptations. En 2050, il faudra peut-être accepter de se chauffer à 15 degrés plutôt qu'à 21 degrés, ou de ne pas avoir la pleine puissance tout le temps.

**La Suisse se targue d'être la championne du monde du recyclage. Pourtant, dans votre livre «L'âge des low tech», vous montrez les limites de cette technique, notamment en matière d'appareils électroniques...**

Malheureusement, on ne sait toujours pas recycler efficacement les petits objets contenant beaucoup de matériaux. Il y a 45 métaux différents dans un smartphone, on ne parvient pas à les récupérer parce que les quantités sont trop petites, qu'il n'y a pas de pertinence économique. Sur les 60 métaux utilisés dans l'industrie, la moitié est recyclée à moins de 1%.

**Mais certaines filières marchent mieux, comme le recyclage des bouteilles en PET...**

Plus les objets sont standardisés, simples et peu souillés ou mélangés, mieux on arrive à les recycler sans perte d'usage. Cela dit, une question demeure: pourquoi faut-il embouteiller de l'eau? Cela devrait disparaître.

**Vous prônez davantage de sobriété, mais comment faire accepter cela aux gens?**

Je suis ingénieur, pas politologue. Mais ce qui est sûr, c'est que la transition ne peut pas être juste une contrainte, elle doit amener du positif. Si on va vers un monde où l'on répare davantage les objets, on sera aussi moins dépendants d'un système mondial complexe et incertain. Et si les voitures deviennent plus petites et moins nombreuses, les enfants pourront de nouveau jouer dans la rue.

Conférence au Club 44, à La Chaux-de-Fonds, mercredi à 20h15.

## Une taxe financière pour payer la 13<sup>e</sup> rente?

**AVS** Une majorité de Suisses soutiendrait cette idée, selon un sondage.

Une majorité de Suisses est favorable à la création d'une taxe sur les transactions financières pour financer la 13<sup>e</sup> rente AVS, selon un sondage.

Dans ce sondage représentatif, réalisé à la demande de la «NZZ am Sonntag», 64% des personnes interrogées ont estimé qu'une taxe sur les transactions financières serait parmi les trois mesures les plus pertinentes pour financer la 13<sup>e</sup> rente AVS. Par ailleurs, 51% des sondés se sont prononcés en faveur de contributions fédérales plus élevées grâce à des

économies dans le domaine militaire.

**Contre l'augmentation de la TVA**

D'autres propositions discutées récemment sont par contre clairement rejetées. Moins de 30% des personnes interrogées soutiennent une augmentation de la TVA, des déductions salariales plus importantes ou une hausse de l'âge de départ à la retraite. Parmi les sondés, 48% se prononcent en faveur d'économies dans l'aide au développement. Et 40% se disent favorables à l'in-

troduction d'un impôt national sur les successions.

Le sondage, réalisé par l'institut Yougov Suisse (anciennement Link), a été mené entre le 8 et le 10 mars, auprès de 1258 personnes représentatives de la population suisse au niveau de l'âge, du sexe et de la région de domicile. Le 3 mars dernier, le peuple s'était exprimé à environ 58% en faveur de l'introduction d'une 13<sup>e</sup> rente AVS à partir de 2026. Le mode de financement des 4 à 5 milliards de francs supplémentaires nécessaires n'est pas encore clair. **ATS**

### E-CIGARETTES

**La majorité des «puffs» ne respectent pas la loi**

La grande majorité des cigarettes électroniques jetables vendues en Suisse ne respectent pas la loi, dénonçait samedi l'Association suisse pour la prévention du tabagisme (AT Suisse).

Les normes en vigueur stipulent que chaque «cigarette électronique à système dit fermé», ou «puff bar», ne peut pas contenir plus de 2 ml de volume de liquide. Cela correspond à 600 bouffées. Or, selon l'étude d'AT Suisse, plus de la moitié des produits vendus sur le marché helvétique dépassent cette valeur. **ATS**

### EN BREF

#### TRAFIC FERROVIAIRE

**L'arrêt dans les petites gares remis en question**

Le directeur général des CFF Vincent Ducrot exige une discussion sur le futur rôle des CFF dans les transports publics en Suisse. Il s'interroge notamment sur la nécessité que les trains de l'ex-régie fédérale s'arrêtent à l'avenir dans les plus petites gares. Les CFF sont forts dans les trajets moyens à longs, souligne le Fribourgeois dans une interview au «Sonntagsblick». «Nous devons (...) avoir le courage de réfléchir aussi à des tabous, comme le principe nodal ou la politique des arrêts», affirme-t-il. **ATS**

#### CARNET NOIR

**Le graphiste suisse Roger Pfund s'est éteint à l'âge de 80 ans**

Le peintre et graphiste genevois Roger Pfund (photo Keystone/Salvatore Di Nolfi), père du passeport suisse et des derniers billets de banque français, est mort samedi à l'âge de 80 ans, a indiqué hier sa famille, revenant sur une information de la RTS. Il s'agit sans doute d'un des graphistes suisses les plus connus au monde, et qui laisse une œuvre colossale. **ATS**

