

Demain, aurons-nous encore assez de métaux ?

Les textes publiés dans ces pages ont pour but d'alimenter le débat. Ils n'engagent que leurs auteurs qui n'appartiennent pas à la rédaction de "La Libre Belgique".

Le système énergétique de demain, reposant sur des éoliennes, des panneaux solaires, des batteries et des réseaux d'électricité est dépendant de nombreux métaux. Lithium, cobalt, nickel et manganèse pour les batteries, terres rares pour les éoliennes et véhicules électriques, cuivre pour les panneaux solaires et les réseaux électriques. Ces ressources non renouvelables pourraient bien freiner les ambitions de nos responsables politiques en matière de transition. Car oui, les technologies soi-disant vertes de la transition sont bien matérielles.

S'il n'y a pas de risque d'épuisement des ressources selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE), il est probable que l'offre en métaux ne soit pas à même de suivre le rythme en croissance rapide de la demande. Pour développer les technologies nécessaires à un scénario zéro net émissions en 2050, six fois plus de métaux seront nécessaires d'ici à 2050⁽¹⁾.

Des chaînes fragiles

Plusieurs éléments représentent des sources de préoccupation. La concentration de certains minerais dans un nombre limité de pays en est une. Il en va ainsi du cobalt qui est produit à près de 70% par la RD Congo. Même chose pour le lithium produit à plus de 50% par l'Australie et environ 25% par le Chili. Environ 60% des terres rares sont produites par la Chine. Ces chaînes d'approvisionnement pourraient être rapidement perturbées par des changements de régulation ou des problèmes d'instabilité politique, par exemple.

Ensuite, un décalage imminent existe entre les besoins urgents en minerais pour les technologies de transition (éoliennes, panneaux solaires, batteries, etc.) et les délais d'exécution assez lents des projets miniers. Autrement dit, à court

terme (2025 environ), les mines en cours d'exploitation ou en phase de développement ne suffiront pas à combler l'augmentation rapide de la demande pour plusieurs minerais tels que le cuivre, le lithium ou le cobalt.

La concentration des minerais

Un autre risque important concerne la diminution de la concentration des minerais riches en substances métalliques, pouvant ralentir la transition énergétique. Cela signifie que l'on trouve moins de minerais riches dans une tonne de roche aujourd'hui qu'il y a 100 ans⁽²⁾. Les meilleurs gisements ont, pour la plupart, déjà été exploités. Cette baisse avérée pose de nombreuses questions en matière de coûts de production, d'émissions de CO₂ et de génération de déchets. En effet, moins un minerai est concentré, plus il faut investir d'énergie, d'eau, etc. pour en récupérer la quantité souhaitée. Face à des minerais plus

complexes et réfractaires, les exploitants miniers se rapprochent des limites de ce que la Terre peut offrir.

Le recyclage peut être une source importante d'approvisionnement et une manière de réduire les impacts sur l'environnement mais il ne doit pas être idéalisé. La collecte des objets est encore imparfaite tout comme l'extrême complexité de nombreux objets électroniques qui rend difficile la séparation des matériaux. Mais le potentiel d'amélioration est important.

Des impacts non négligeables

Bien que la production de minerais soit moins émettrice de gaz à effet de





Géraldine Duquenne

Chargée de recherche et plaidoyer pour la Commission Justice et Paix

■ Nous avons besoin de plus en plus de métaux, mais leur disponibilité limitée et les impacts socio-environnementaux de leur extraction nous imposent d'interroger la voie de la sobriété collective. Il n'y a en effet aucune alternative.

serre que celle des énergies fossiles, elle implique d'autres impacts non négligeables tels que la perte de biodiversité, des perturbations sociales liées aux changements d'affectation des sols, pollution de l'eau, de l'air, contaminations liées aux déchets, corruption, violations des droits humains, etc. "De nombreux progrès peuvent être mis en place par les gouvernements afin que l'extraction soit plus responsable. Si, pour préserver notre environnement ici, nous détruisons l'environnement ailleurs, ça n'a pas de sens", selon le spécialiste Tomás Bredariol.

L'indispensable sobriété

Parmi les options évoquées pour limiter notre dépendance aux ressources non renouvelables, dont les métaux, la diminution de la demande et les changements de comportements seraient une solution simple et efficace. Le mot sobriété apparaît de plus en plus dans l'actualité, notamment en lien avec la guerre en Ukraine, mais il n'est pas encore endossé comme un vrai projet de société. Le concept reste à la marge des politiques publiques.

La sobriété permet de remettre au cœur du débat la question du besoin. L'association française négaWatt établit une échelle de ces besoins en fonction de leur caractère vital ou à l'inverse nuisible. Ces différents besoins devraient être assortis de régulations allant de l'obligation pour les besoins vitaux à la dissuasion, voire à l'interdiction pour les besoins nuisibles.

La sobriété doit être abordée de façon collective car, "en tant qu'individu, on évolue dans des sociétés

qui nous imposent des cadres socio-techniques (aménagement du territoire, mobilité, temps de travail, etc.) qui ne nous laissent qu'une marge de manœuvre limitée", explique Barbara Nicoloso de l'association Virage Énergie.

Une définition de la sobriété pourrait être la suivante: une démarche qui vise à réduire les consommations d'énergie, de matières et les émissions de gaz à effet de serre par des changements de comportements, de modes de vie et d'organisation collective volontaires et organisés. À la différence de l'efficacité énergétique, la sobriété énergétique ne repose pas essentiellement sur les technologies.

Le projet de transition écologique basé sur la sobriété ne peut donc être superficiel. Il fait appel à des croyances et des mythes profondément ancrés en nous qu'il nous faut déconstruire selon Charlotte Luyckx, philosophe à l'UCLouvain. Il nous invite à prendre du recul, malgré l'urgence, et à inventer un nouveau récit collectif fédérateur à même d'impulser des actions fortes et justes, indispensables aujourd'hui. Le défi est immense mais nous n'avons d'autre choix que de nous engager pleinement dans la voie du changement radical.

→ (1) AIE, *Le rôle des minerais critiques dans les transitions énergétiques propres*, mai 2021.

→ (2) *La concentration des mines d'or en Australie est passée de 20 grammes par tonne de roche à moins de 5 grammes en l'espace d'un siècle.*

Le mot sobriété apparaît de plus en plus dans l'actualité, mais il n'est pas encore endossé comme un vrai projet de société.

CHRONIQUE

Quand des hackers inspirent l'État

■ La transparence taïwanaise, incarnée par sa ministre du Numérique Audrey Tang, fait bouger la démocratie.

Alice Dive
Journaliste

C'était le mardi 2 août dernier lors de son arrivée à Taïwan. Nancy Pelosi, la présidente de la Chambre des représentants des États-Unis, mettait le monde au parfum par ces mots, partagés sur la twittosphère: "La solidarité de l'Amérique avec les 23 millions d'habitants de Taïwan est plus importante aujourd'hui que jamais, alors que le monde est confronté à un choix entre autocratie et démocratie." Tandis que la zone cristallise – avec l'Ukraine – toutes les tensions géopolitiques, l'Amérique de Joe Biden entend ainsi manifester son soutien à "la démocratie dynamique de Taïwan" face à l'État communiste chinois, dans l'hypersurveillance des réseaux internet.

Un visage en particulier incarne aujourd'hui le contraste radical entre ces deux modèles de société: celui d'Audrey Tang, ministre taïwanaise des Affaires numériques, véritable prodige du web, par ailleurs premier membre d'un gouvernement au monde à s'être déclaré ouvertement transgenre. Depuis 2016, Taïwan a choisi de mettre l'accent sur des outils numériques capables de donner plus de contrôle à ses citoyens. La ministre Tang, qui se revendique volontiers comme une "anarchiste conservatrice" et qui défend une vision de l'Internet libre et égalitaire, ambitionne dès lors de réinventer la démocratie face au rouleau compresseur chinois. En clair: faire de Taïwan un État numérique ouvert.

Une surdouée du web

Audrey Tang, aujourd'hui âgée de 41 ans, était tout juste adolescente lorsqu'Internet a commencé à se développer. Elle a appris, dès l'âge de 8 ans, la programmation informatique... sans ordinateur! Elle notait toutes les formules dans des carnets.

Enfant surdouée, elle met le cap à seulement 14 ans sur la Californie, où l'industrie de la tech est alors en plein développement. C'est là qu'elle évoluera dans la "culture des hackers", un cercle de génies de l'informatique formés au très prestigieux Massachusetts Institute of Technology (MIT). Elle s'imposera très vite auprès de ses pairs et développera même son propre moteur de recherche en mandarin. En 2014, alors qu'elle est âgée de 33 ans, elle ap-

porte son soutien au "mouvement des tournesols", une organisation protestataire d'occupation du parlement taïwanais. Les militants, majoritairement étudiants, luttent contre l'adoption de l'accord visant à faciliter le commerce entre la Chine et Taïwan et dénoncent l'intervention qu'ils jugent trop mineure du Parlement dans l'examen du texte en question. Ce mouvement fut essentiel dans l'engagement politique de celle qui rejoindra ensuite gOv, un groupe de citoyens-hackers taïwanais dont l'objectif est de révolutionner la démocratie à Taïwan via l'utilisation du numérique. Les militants détournent des sites officiels en y ajoutant des données gouvernementales gardées secrètes et luttent en faveur d'une "transparence radicale". Leur retentissement sera planétaire et leur impact à ce point conséquent à Taïwan qu'ils deviendront incontournables.

Talents de hacker contre coronavirus

Lorsqu'elle accède au ministère du Numérique, en 2016, Audrey Tang innove en lançant une plateforme de délibération citoyenne dont le but est de permettre aux citoyens taïwanais d'échanger librement avec le gouvernement. Ce modèle de démocratie, qui inspire de par le monde, a notamment fait ses preuves lors de la pandémie de Covid-19. Tandis que son pays, peuplé de 23 millions d'habitants, a pris immédiatement au sérieux la menace du coronavirus, la ministre Tang mettra à profit ses talents de hacker en développant une application capable de dresser précisément l'inventaire des masques chirurgicaux. Le gouvernement a également autorisé le traçage des malades via la récupération des données sur leur téléphone portable, une méthode controversée. Alors interrogée sur l'usage d'un tel outil, fût-il pour lutter contre le virus, Audrey Tang avait répliqué ceci: "Le danger n'est pas dans la technologie elle-même mais dans la société, où existent des habitudes de discrimination."

Les réformes de Taïwan démontrent en fait ce qu'il se passe – dans le meilleur des scénarios possibles – lorsque des techniciens chevronnés mettent la main sur le gouvernement. De quoi en faire méditer plus d'un.