



**CENTRE D'ÉTUDES  
JACQUES GEORGIN**

**Le Centre d'Études Jacques Georgin est reconnu comme centre d'éducation permanente  
par la Fédération Wallonie-Bruxelles**

## **Étude 4 – 22 du Centre d'études Jacques Georgin**

### **« Métaux et transition énergétique: quels enjeux ? »**

Bruxelles, le 30 septembre 2022

**Christophe DUBOIS**

**Conseiller socio-économique du Centre d'études Jacques Georgin**

**Contribution relative au webinaire organisé en collaboration avec l'ONG  
Commission Justice & Paix, le 29 septembre 2022, et portant sur le rôle des métaux  
dans le processus de la transition énergétique.**

**Webinaire présenté par Arthur Longrée.**

## **Avant-propos**

La présente étude du Centre d'Études Jacques Georgin est la synthèse du webinaire organisé conjointement par le CEG et la Commission Justice & Paix, le 29 septembre 2022, consacré au thème suivant : « Métaux et transition énergétique : quels enjeux ? ».

Auparavant, dans sa note d'analyse 1 – 2021, intitulée « Polluer moins ici, mais détruire là-bas », le CEG avait déjà révélé la face cachée de l'énergie verte qui occupe une place de plus en plus importante dans nos vies. Ainsi, nous y mettions en exergue le fait que pour produire de l'énergie verte, nous aurons besoin, dans les prochaines décennies, de nécessairement plus de ressources en matières premières. L'extraction de ces ressources survenant – pour l'essentiel – sur d'autres continents s'accompagne souvent de conséquences écologiques et humaines désastreuses.

Si cette étude 4 – 2022 rappelle que la transition énergétique menace de provoquer une véritable ruée vers ces matières première et que l'exploitation minière nécessaire à cette fin s'accompagne souvent – comme cité précédemment - de conséquences écologiques et humaines désastreuses, elle a pour principaux objectifs d'examiner les risques potentiels et les solutions envisageables pour garantir une transition vers une société à faible émission de carbone socialement équitable. Sur base des recherches effectuées par les bureaux de recherche VITO et Profundo, le CEG et la Commission Justice & Paix se sont penchés également sur ce que cela signifie pour la Belgique et ont formulé, respectivement, une série de recommandations.

## I. Présentation de l'organisation « Justice et Paix »

---

« Justice et Paix est une organisation d'éducation permanente qui conscientise et interpelle les citoyennes/citoyens, les responsables politiques et les actrices/acteurs de l'éducation sur les questions de conflits, de démocratie et d'environnement. Justice et Paix encourage ces acteurs à « *comprendre pour mieux agir* » pour la paix et la justice, ici et ailleurs.

L'objet de notre travail est de développer une prise de conscience et une connaissance critique des réalités de la société. Sur base, notamment, des méthodologies de l'éducation permanente et de l'éducation à la citoyenneté mondiale et solidaire (ECMS), à travers l'analyse, la sensibilisation, les formations et le plaidoyer politique.

Justice et Paix suscite l'action individuelle et collective des citoyennes/citoyens en tant qu'actrices/acteurs de la société pour la promotion de la paix et de la justice dans le monde. Elle cherche à renforcer la responsabilité et la participation citoyenne, tant au niveau local que global.

Justice et Paix propose un modèle de société basée sur une coopération entre les pays pour créer les conditions d'une transition vers un monde plus juste, durable et rééquilibré. L'organisation soutient la création d'alternatives, par le biais d'une analyse systémique qui révèle les interconnexions entre les peuples et mobilise les citoyennes/citoyens dans l'engagement. »

## II. L'exploitation minière, un secteur problématique

---

**L'extraction des minerais pose des problèmes à divers endroits du monde. Les communautés locales protestent souvent contre l'impact des compagnies minières sur leur environnement.**

### 2.1. Augmentation de l'activité minière

Entre 1970 et 2019, le produit national brut (PNB) mondial a doublé. Si cette croissance économique a permis à des millions de personnes de sortir de la pauvreté, elle s'est accompagnée d'une faim insatiable de ressources naturelles (minerais, combustibles fossiles, biomasse, eau et terres agricoles). Selon le « *Circularity Gap Report* » publié en 2020, le monde a dépassé pour la première fois en 2017 la limite de 100 milliards de tonnes de ressources naturelles par an. Au cours des cinq dernières décennies, nous avons observé une augmentation constante de l'utilisation des matières premières. Depuis 2000, la vitesse d'extraction des matières premières a également augmenté de manière significative. Ajoutons que les minerais et les matières premières non renouvelables occupent une place plus importante qu'auparavant dans le flux de matières de l'économie mondiale.

Le niveau de consommation des matériaux varie grandement d'un pays à l'autre : dans les pays à haut revenu, comme la Belgique, nous utilisons jusqu'à 13 fois plus de matières premières par habitant que dans les pays à faible revenu comme l'Éthiopie ou le Népal tandis que les États-Unis « consomment » aujourd'hui l'équivalent de 5 planètes par an, l'Inde n'en consomme que 0,77. Pourtant, ce sont principalement les pays émergents (Chine, Inde, etc.) qui sont responsables de l'accélération mentionnée ci-dessus, car c'est là que nous constatons le développement le plus important de nouvelles infrastructures et l'augmentation de la prospérité matérielle. Si les économies développées, telles que les pays d'Europe occidentale, importent des matières premières et des matériaux, elles externalisent les étapes du processus de production qui s'avèrent les plus gourmandes en matériaux et en énergie vers les pays à faible et moyen revenus (et donc, elles externalisent en même temps l'impact environnemental associé à ce processus de production).

À l'heure actuelle, nous utilisons 1,6 planètes, c'est-à-dire 60% de plus des ressources que la Terre peut générer chaque année. À l'horizon 2060, si nous continuons de poursuivre selon cette tendance, l'utilisation de matériaux dans le monde doublera pour atteindre 190 milliards de tonnes contre 92 milliards en 2019 tandis que les émissions de gaz à effet de serre augmenteront de 43%.

## 2.2. Les limites planétaires

Cette ruée sans précédent sur les matières premières fait payer un lourd tribut à la terre. L'extraction à grande échelle de minerais et de combustibles fossiles, couplée à la construction de plantations destinées aux monocultures (pour l'huile de palme, le soja ou la canne à sucre), entraînent la destruction d'écosystèmes précieux dans le monde entier (comme les forêts tropicales, les sources des rivières ...), pollution et assèchement, infiltration de métaux lourds dans l'environnement, constitution de montagnes de déchets (chimiques), pollution atmosphérique, salinisation, émissions de CO<sub>2</sub>, etc.



*Effondrement du barrage d'une mine de fer dans la municipalité de Brumadinho (Brésil), en janvier 2019.*

Le secteur minier, en particulier, a un impact énorme. L'exploitation minière nécessite l'utilisation de produits chimiques et les métaux lourds se retrouvent dans les écosystèmes environnants. De plus, les risques de catastrophes sont nombreux. Rappelez-vous la rupture du barrage d'une mine de fer dans la ville de Mariana au Brésil, le 5 novembre 2015. Une coulée de boue toxique a submergé les villages et leurs habitants sur des centaines de kilomètres. En janvier 2019, ce scénario catastrophe s'est répété lorsqu'un autre barrage d'une mine de fer (cette fois dans la municipalité de Brumadinho) s'est effondré, causant la mort 270 personnes, suite à une énorme coulée de boue.

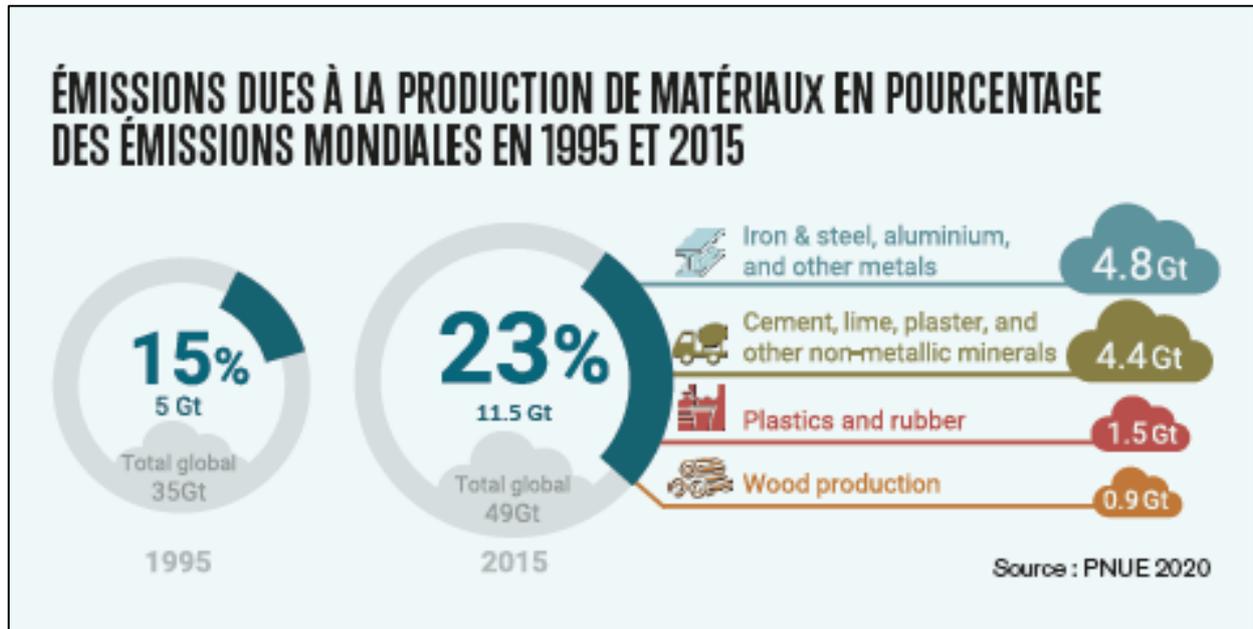
L'exploitation minière nécessite également de grandes quantités d'eau. L'eau est utilisée, entre autres, pour l'extraction des minerais, le contrôle des poussières, l'élimination des boues et le broyage. Lorsque l'exploitation minière a lieu dans des régions en stress hydrique, elle peut avoir des conséquences majeures sur la disponibilité de l'eau potable, sur les écosystèmes environnants, sur l'agriculture et sur d'autres activités économiques. La rareté de l'eau est l'un des problèmes les plus urgents dans l'industrie minière. L'eau propre se raréfie également en raison de la crise climatique. Sa valeur n'a jamais été aussi élevée, et l'accès à l'eau n'a jamais été aussi précaire pour de nombreuses communautés. Une compagnie minière moyenne utilise une quantité d'eau douce équivalente à celle qu'une ville utiliserait quotidiennement. De nombreux conflits peuvent donc être attribués à l'accès à l'eau douce, qui est indispensable, notamment pour l'eau potable et l'hygiène domestique, pour le bétail et l'agriculture.



*Illustration d'une région en situation de stress hydrique : l'utilisation continue de grandes quantités d'eau pour l'exploitation minière conjuguée à un régime pluviométrique insuffisant provoque un assèchement irréversible de cette région.*

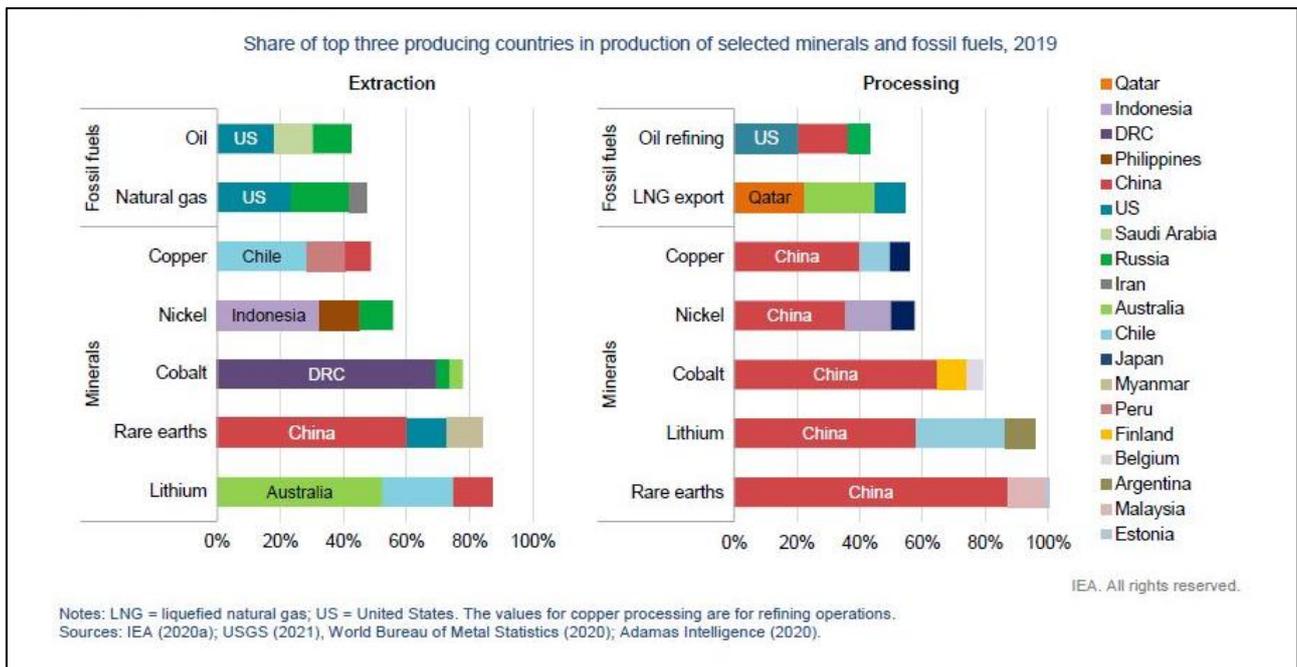
### 2.3. Ressources minérales et gaz à effets de serre (GES)

Selon un récent rapport de l'International Resource Panel (IRP) du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE), les émissions provenant de la production de matériaux<sup>8</sup> sont passées de 15% en 1995 à 23% en 2015, se rapprochant ainsi de la proportion constatée dans l'agriculture, la déforestation ou l'utilisation des terres. 80% du total provient de matériaux utilisés dans le secteur de la construction ou pour les biens de consommation.



L'IRP conclut qu'après avoir fait le choix de l'efficacité énergétique et d'un engagement en faveur des énergies renouvelables, nous devons nous concentrer davantage sur l'efficacité matérielle et son potentiel de réduction des émissions. Ainsi, il faut privilégier la réduction des émissions provenant de la production, de l'utilisation, de la consommation et de l'élimination des matériaux. Nous y parviendrons en enclenchant des instruments politiques tels que la fiscalité, l'agencement territorial ou la réglementation de l'utilisation des sols. Le rapport propose donc d'intégrer l'efficacité matérielle dans les contributions déterminées au niveau national, c'est-à-dire les efforts déployés par les pays pour réaliser les objectifs climatiques de l'accord de Paris. Les émissions provenant des matériaux utilisés dans les maisons et les voitures étant les plus importantes, il convient de leur accorder une place centrale dans la politique climatique et dans la politique des matériaux.

## 2.4. Quand la ruée vers les matières premières se confronte à l'éthique



Graphiques illustrant la part des trois principaux pays producteurs dans l'extraction et le traitement de certains minéraux et combustibles fossiles en 2019.

Au-delà de l'impact écologique, mais directement liée à celui-ci, la question de la justice se pose. Qui sont les gagnants et les perdants de l'exploitation des ressources naturelles ? Comme le démontre le document ci-dessus, la production de nombreux minéraux de la transition énergétique est aujourd'hui plus concentrée géographiquement que celle du pétrole ou du gaz naturel, notamment en Chine ou dans certains pays du Sud.

Les gouvernements et les institutions internationales, telles que la Banque mondiale, encouragent l'extraction de matières premières comme instrument pour sortir les pays du Sud de la pauvreté. Dans la pratique, nous assistons trop souvent à l'effet opposé : une stratégie de développement basée sur l'extraction de matières premières augmente les inégalités. Si, au niveau macroéconomique, l'extraction des ressources naturelles contribue à la croissance économique, à l'emploi (temporaire) et aux recettes de l'État, les recherches montrent que le bilan, en termes de développement durable, est plutôt négatif. Ce phénomène est connu sous le nom de « malédiction des ressources naturelles » : les pays riches en matières premières sont souvent moins développés économiquement, plus autoritaires, plus exposés à la corruption et aux conflits, et moins stables que les pays disposant de faibles réserves de matières premières.

Il est fréquent que les grandes entreprises (étrangères) du secteur des matières premières paient très peu d'impôts et que leurs bénéfices reviennent en grande partie à une petite élite politique et économique ou à l'étranger.

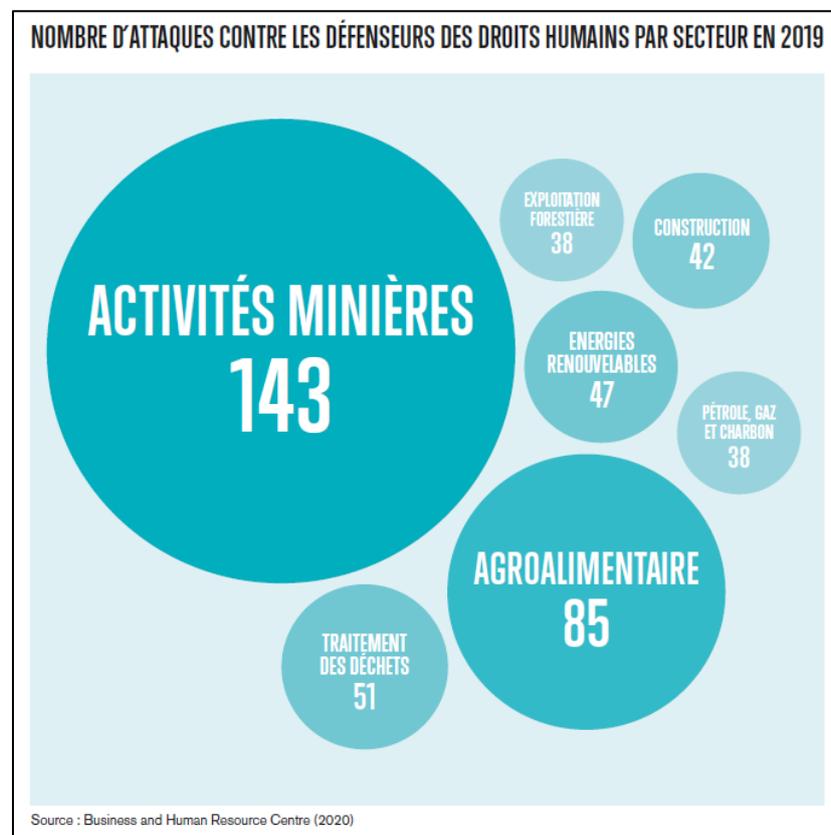
Un exemple frappant est la République démocratique du Congo. Tout au long de l'histoire, les énormes richesses minérales du pays (l'or, le cuivre, le coltan ...) ont été exploitées, principalement par les dirigeants européens, dans le seul but de promouvoir le développement du Nord. Aujourd'hui, la RD Congo reste l'un des pays les plus pauvres du monde, marqué par d'énormes inégalités sociales. Pour garantir le développement futur du pays, une question centrale se pose : dans quelle mesure la RD Congo peut-elle s'assurer un meilleur avenir via le cobalt, une matière première essentielle pour la transition vers la mobilité électrique (et dont le pays représente aujourd'hui 2/3 de la production mondiale) ?

Les pays exportateurs de matières premières éprouvent de grandes difficultés à sortir de leur rôle traditionnel et ne parviennent pas à diversifier ni à soutenir leur économie. En Amérique latine, les mondes universitaire et associatif utilisent le terme « extractivisme » pour désigner la forte dépendance, de plus en plus profonde, au modèle économique basé sur l'extraction à grande échelle de matières premières, exportées ensuite sans (ou avec un minimum) de transformation : métaux, gaz naturel et pétrole, ainsi que les monocultures agricoles.

Ainsi persiste encore et toujours un modèle néocolonial permettant aux multinationales d'extraire des matières premières dans les pays du Sud. Aujourd'hui, le secteur mondial des matières premières (de l'extraction à la transformation, en passant par le commerce) est aux mains d'un petit groupe d'entreprises très puissantes et de portée mondiale. Le géant minier suisse Glencore, par exemple, produit et commercialise plus de 90 types de matières premières dans 50 pays. En 2018, l'entreprise contrôlait 50% du commerce mondial du cuivre, un autre métal important pour la transition énergétique. Seul un minuscule pourcentage de la population (l'élite politique et économique) de ces pays bénéficie de l'exportation de ressources naturelles vers le marché mondial.

En outre, les pays riches en ressources naturelles paient les prix écologique et sanitaire de leur extraction. Ajoutons que l'exploitation des ressources naturelles peut entraîner des conflits violents et des violations des droits humains, notamment des droits sociaux, économiques et culturels, ainsi que des droits civils et politiques. Les victimes se trouvent principalement dans les communautés locales situées à proximité immédiate des mines, des plantations et des projets énergétiques (les familles d'agriculteurs et les communautés indigènes, mais également les travailleurs agricoles ou les creuseurs). Les femmes sont particulièrement vulnérables.

Enfin, l'exploitation minière entraîne régulièrement des violations du droit au consentement préalable, libre et éclairé (en particulier des peuples indigènes), de la liberté d'association et de la liberté d'expression. De plus, ces violations s'accompagnent parfois de violences physiques. Toute personne qui défend ses droits envers une entreprise ou un gouvernement est plus que jamais criminalisée, menacée, ou même assassinée.



Ce ne sont pas les exemples d'extractions problématiques de ces matières premières qui manquent. Ainsi, selon le « Business and Human Rights Resource Centre », les 37 plus grandes entreprises de cobalt, cuivre, lithium, manganèse, nickel et zinc ont été impliquées dans 167 cas d'atteintes aux droits humains ces dernières années. On estime à 40.000 le nombre d'enfants ayant travaillé dans des mines de cobalt en 2014. L'extraction du fer – nécessaire pour toutes les technologies mentionnées ci-dessus – n'est pas épargnée, comme le montrent les deux catastrophes qui, comme expliqué précédemment, ont touché le Brésil. L'extraction du lithium entraîne pour sa

part des pénuries d'eau et la destruction d'écosystèmes, comme c'est actuellement le cas au Chili

ou en Argentine. Restons au Chili, le premier producteur de cuivre au monde, avec 29% des réserves mondiales. L'exploitation minière y est aux mains de quelques monopoles étatiques qui se moquent des conditions de travail, opèrent dans une absence totale de transparence et violent allégrement les réglementations environnementales. Les opposants, pour leur part, sont réduits au silence. Le Pérou souffre également de l'exploitation massive du cuivre, comme à Las Bambas, où se trouvent les plus grandes réserves de cuivre du sud du pays. L'utilisation de produits chimiques, l'exposition aux métaux lourds et l'impact sur les sources d'eau ont suscité de nombreuses protestations des communautés locales. Dans le pays voisin, la Bolivie, on recense plusieurs sociétés minières coopératives responsables de l'extraction du zinc. Des recherches récentes du CATAPA ont montré que, dans cette profession à haut risque et mal payée, les mesures de santé et de sécurité des mineurs sont ignorées.

Au-delà des problèmes liés à l'exploitation minière, on trouve les plus grandes réserves de ces « minerais énergétiques » dans des pays en développement et, de plus, souvent dans des contextes fragiles. Parmi les 18 minerais énergétiques importants étudiés par l'IIISD et pour lesquels des données sont disponibles, au moins 12 ont plus de la moitié de leurs réserves dans des États fragiles à très fragiles. Il est indéniable que la demande croissante de minerais énergétiques risque de conduire à des conflits.

Qui plus est, les sociétés minières se positionnent de plus en plus comme des acteurs clés de la transition énergétique. C'est ainsi qu'elles justifient l'obtention de nouvelles licences, que les minerais extraits soient ou non réellement utilisés pour la transition énergétique. Les recherches menées par « War on Want » y voient avant tout une stratégie d'écoblanchiment, des documents internes montrant que ces entreprises misent également sur une demande croissante de métaux, même dans des scénarios où les objectifs climatiques ne sont pas atteints. Il est essentiel que les métaux extraits soient utilisés en priorité pour des processus indispensables, tels que la transition vers une société à faible émission de carbone, et que l'extraction se fasse dans le respect des droits de la population et des travailleurs locaux, et avec une pression minimale sur l'environnement.

### III. Les métaux et les minerais énergétiques

**L'atteinte des objectifs climatiques de l'accord de Paris nécessitera un changement radical. Nous devons encore progresser vers une énergie 100% renouvelable et une société à faible émission de carbone d'ici 2050. Dans ce chapitre, nous décrivons les minerais nécessaires aux technologies qui sont cruciales pour cette transition.**

#### 3.1. Les nouvelles technologies

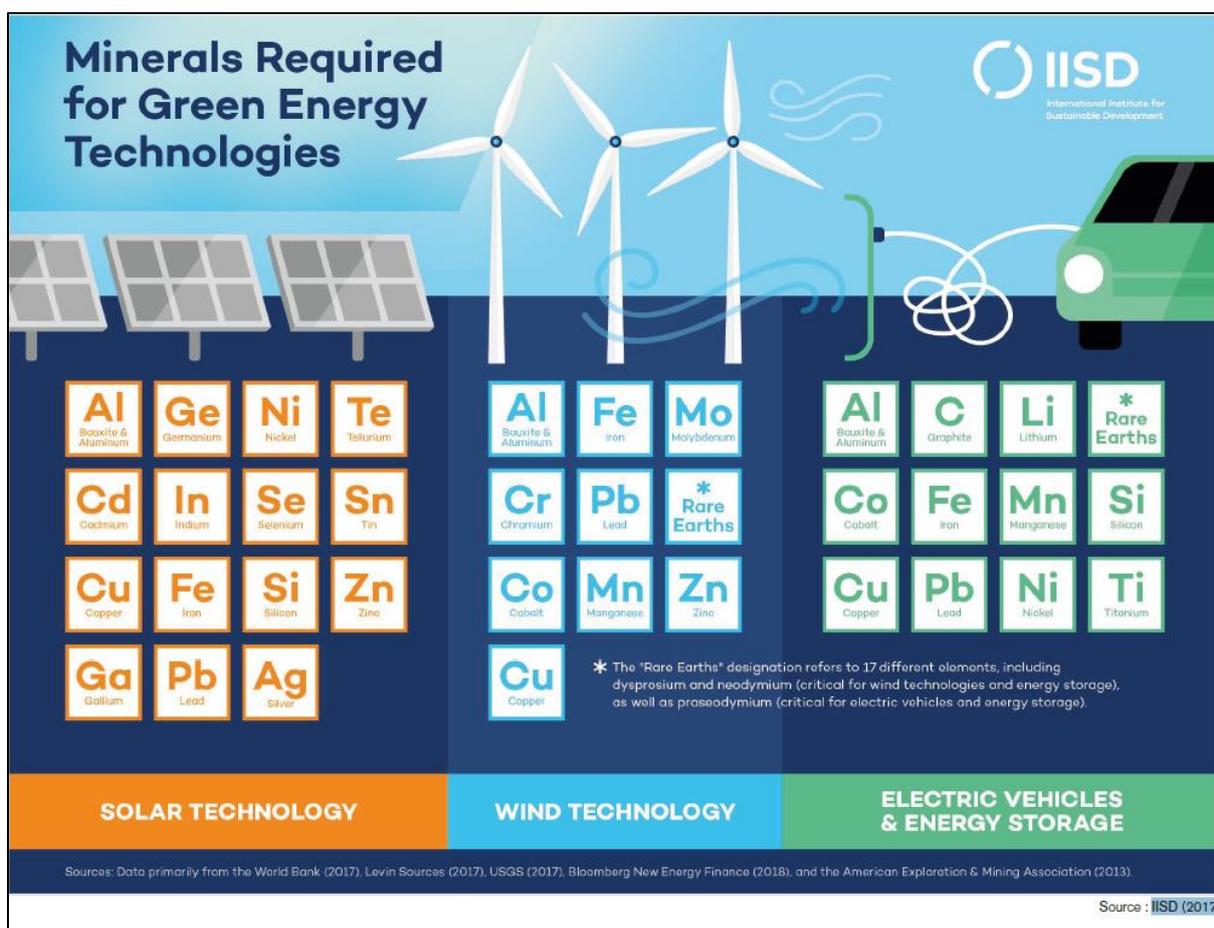
La transition vers une énergie 100% renouvelable s'impose si nous souhaitons atteindre les objectifs climatiques fixés dans l'accord de Paris et assurer ainsi la sécurité de millions de personnes. Dans le cadre de l'Agenda 2030 pour le développement durable, il importe également de réaliser les objectifs climatiques prévus, et de fournir une énergie abordable et durable pour tous. En outre, l'objectif de transition ne concerne pas seulement la production d'électricité, mais également la façon dont nous nous chauffons et nous nous déplaçons. Ce constat est particulièrement interpellant en Belgique où le transport représente près d'un quart des émissions de gaz à effet de serre, émissions qui ont augmenté d'un quart depuis 1990 au lieu de diminuer.

La transition énergétique exige des mesures politiques drastiques et le déploiement de nouvelles technologies. Pratiquement toutes les technologies liées au captage de l'énergie solaire et éolienne et à l'électrification des transports routiers entraîneront une augmentation de la demande de matières premières. La plupart de leurs réserves sont situées en dehors de l'Europe et dans des pays fragiles. En conséquence, elles s'avèrent des sources potentielles de fragilité, de conflits et de violence accrus. Qui plus est, l'exploitation minière nécessaire à cette fin s'accompagne souvent

de conséquences écologiques et humaines négatives, comme nous l'avons expliqué précédemment.

### 3.2. La ruée vers les matières premières

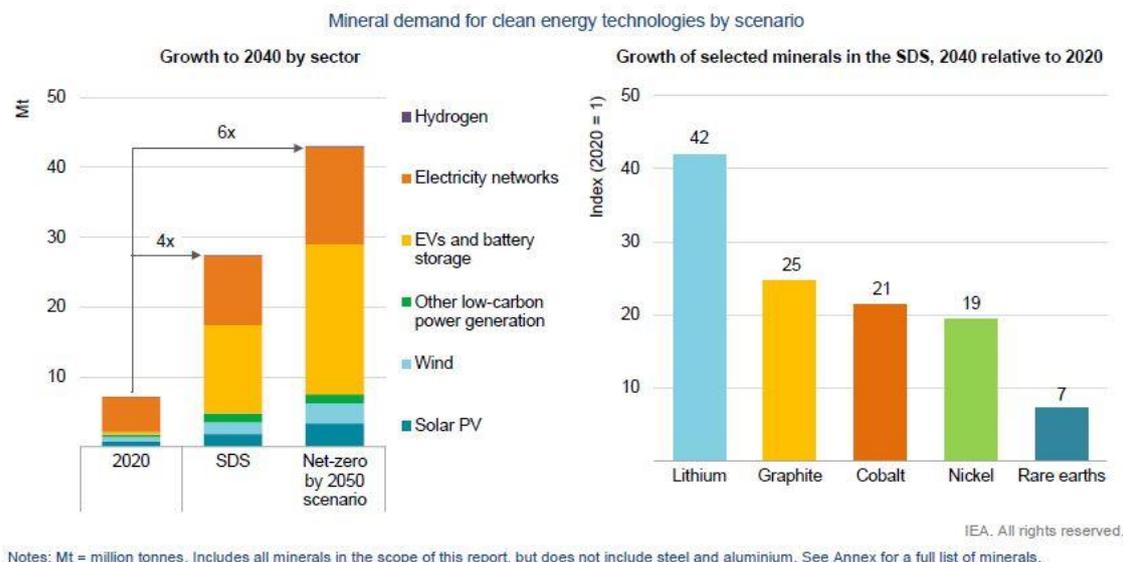
Aujourd'hui, au moins 23 minerais sont essentiels à la production des panneaux solaires, des éoliennes et des voitures électriques, ainsi qu'au stockage de l'énergie. Il s'agit notamment de l'aluminium, du fer, du cobalt, du cuivre, du lithium, du plomb, du nickel, de l'étain, des terres rares, de l'argent et du zinc. Le document qui suit vous donne un aperçu des différents métaux et autres minerais concernés pour les principales technologies. La demande pour ces technologies, et donc pour ces matières premières, va augmenter de manière drastique dans les années à venir. En effet, selon la Banque mondiale, la demande de lithium augmentera de 965% et celle de cobalt de 585%. Pour le nickel, on cite le chiffre de 108%, et, pour le cuivre, de 7%. Tout cela dépendra bien sûr de la manière dont la transition se fera, comme nous le développerons ultérieurement.



Ci-dessus : Minerais requis pour la transition énergétique et catégories d'affectations parmi lesquelles l'énergie solaire, l'énergie éolienne, les véhicules électriques et le stockage d'énergie.

En outre, à l'instar de ce que nous l'indique le titre du graphique à la page suivante, la demande de minéraux pour les technologies d'énergie propre augmenterait d'au moins quatre fois d'ici 2040 pour atteindre les objectifs climatiques, avec une croissance particulièrement élevée pour les minéraux liés aux véhicules électriques.

## Mineral demand for clean energy technologies would rise by at least four times by 2040 to meet climate goals, with particularly high growth for EV-related minerals



Le passage à une énergie moins émettrice en carbone exige de nouveaux matériaux. Cela est vrai aussi bien pour le secteur nucléaire que pour la production, le stockage et la distribution d'électricité générée à partir de sources renouvelables. Dans tous les cas, de nouvelles infrastructures doivent être construites en utilisant des matières premières « structurales », tels que l'acier, l'aluminium ou le cuivre, mais également des métaux plus rares : néodyme, praséodyme et dysprosium dans les super-aimants de certaines éoliennes, tellure, indium, gallium sélénium pour les couches minces photovoltaïques, lithium pour les batteries des véhicules hybrides ou électriques, etc.

À titre d'exemple, pour concevoir la batterie d'une Renault « Zoé », il faut compter 7kg de lithium, 11 kg de Manganèse, 11kg de cobalt et 34kg de lithium, soit un total de 63kg de métaux. À cela, ajoutons de 80 à 90kg de cuivre.

Ainsi, si nous projetons sur la base de ces besoins, cela pourrait mener à envisager une consommation annuelle en 2050 allant, suivant le scénario envisagé de 40 Mt à 70 Mt soit entre 2 et 3,5 fois la consommation actuelle

**De manière générale, l'OCDE prévoit ainsi que notre consommation de métaux devrait passer de 8 à 20 milliards de tonnes en 2060, soit une augmentation de quelques 150%.** Dans sa communication officielle sur les matières premières critiques de 2020, l'Union européenne annonce clairement la hausse de ses besoins en métaux : à l'horizon 2030, l'UE aurait besoin de 18 fois plus de *lithium* et 5 fois plus de *cobalt* pour ses véhicules électriques. A l'horizon 2060, cela passe à 60 fois plus de *lithium* et 15 fois plus de cobalt. Pour ce qui est des terres rares dans les aimants permanents (nécessaires pour les véhicules électriques, les éoliennes, les technologies numériques), l'UE prévoit une augmentation par 10 de sa demande.

Au total, dans son scénario « *développement durable* » (SDS), l'AIE table d'ici 2040 sur une multiplication de la demande mondiale de **cobalt par près de 4,5**, de **nickel par 3**, ou encore de la demande naissante de **lithium pour les batterie par près de 25**, et de **néodyme par 2,5** (il s'agit de l'une des principales « terres rares », nécessaire en particulier pour les aimants permanents des éoliennes en mer). Au moment où les pays intensifient leurs ambitions climatiques, les technologies énergétiques propres sont appelées à devenir le segment de la demande à la croissance la plus rapide pour la plupart des minéraux. Leur part de la demande totale atteint plus de 40 % pour le

cuivre et les ETR, 60 à 70 % pour le nickel et le cobalt et près de 90 % pour le lithium d'ici 2040 dans le SDS.

En matière de stratégie techno-écologique, l'Union européenne vise 17% de la production de batterie à l'horizon 2029. En effet, dans la version la plus radicale du plan de mobilité durable de la Commission, qui implique de mettre au moins 30 millions de véhicules « zéro émission » sur les routes d'ici 2030, les émissions du secteur européen des transports ne baisseront que de 18 % en 2030 par rapport à 2015.

Cela mène donc à une hausse de la production d'électricité requise pour le transport, et même si l'idée est bel et bien que cette électricité soit propre, cela entre en contradiction avec tous les plans existants de transition énergétique vraiment ambitieuse. Ceux-ci impliquent toujours en parallèle d'une installation massive d'énergie renouvelable, une diminution de la production globale d'énergie.

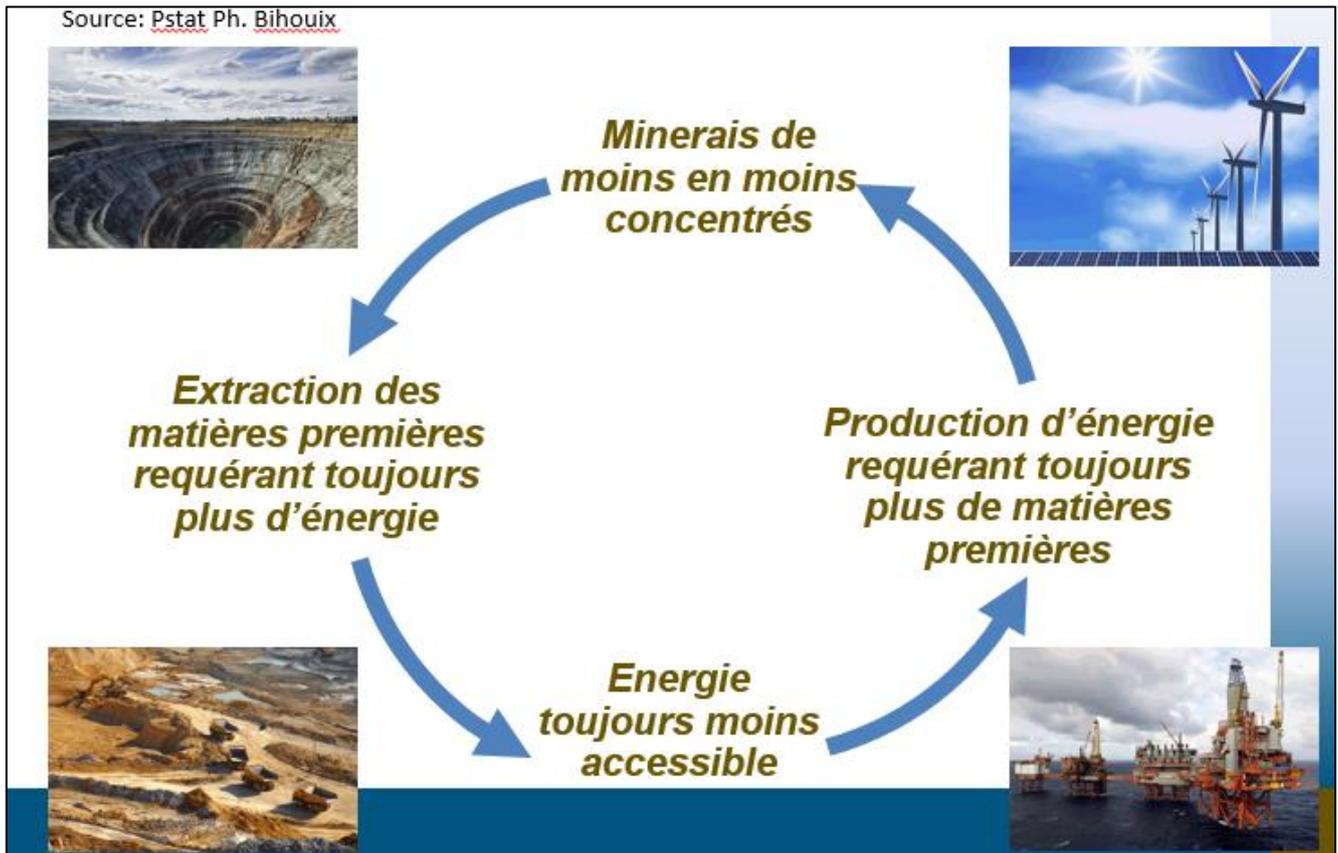
L'électrification de l'automobile peut bel et bien constituer un véritable progrès en matière climatique, mais d'une part, ce progrès demande pour être mis en œuvre des conditions techniques n'étant pas rassemblées aujourd'hui, et d'autre part, il devra pour cela s'accompagner d'une baisse du nombre global de voitures et de changements plus ambitieux dans leur conception et utilisation. Toutefois, dans des conditions techniques optimales, qui impliquent notamment que la batterie du véhicule soit produite puis rechargée avec de l'énergie solaire (ce qui n'est généralement pas le cas aujourd'hui), des chercheurs de l'Université de Trèves soulignent qu'un véhicule électrique permet quand même de réduire de 65 % les émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie par rapport à un véhicule thermique. Cela est également souligné par l'Agence européenne pour l'Environnement, d'après qui les conséquences en matière de pollution des sols et des eaux sont doublées, voire triplées en passant à la production de masse de VEB, l'industrie risque de connaître de sévères pertes d'emploi.

D'après l'Organisation internationale du Travail : « Les véhicules électriques ont moins de pièces mobiles et une durée de vie plus longue et nécessitent moins d'heures de fabrication par véhicule et moins d'entretien et de réparation ».

Une étude réalisée à l'attention du gouvernement allemand évoque une perte d'emplois de 400 000 personnes dans l'industrie manufacturière rien qu'en Allemagne en cas d'orientation vers le tout électrique. Raison pour laquelle la Commission a accouché d'un plan de mobilité « durable » absurde qui, au lieu de viser plus de sobriété, stipule que tous les moyens de transport, dont la voiture, doivent continuer à croître.

Face à cette stratégie, il existe une alternative. Pour diminuer rapidement l'impact climatique de notre mobilité, nous devrions délaissier autant que possible les voitures individuelles et développer massivement d'autres modes de transport collectifs, partagés et plus légers, tout en réduisant nos besoins de déplacement à repenser les liens entre État et économie. Pour planifier la reconversion de l'industrie et garantir que la réduction des déplacements se fasse de manière égalitaire, une solution serait de développer un pôle public d'infrastructures de transport choisies et opérées démocratiquement par le secteur public pour le secteur public, plutôt que par le capital privé ou à son service. Il n'y a que de cette manière que la réflexion sur la mobilité humaine pourra être menée sans subir les injonctions irrationnelles du marché, en proie à la soif du profit et à la folie des grandeurs.

### 3.3. L'interaction entre l'énergie et les métaux



Actuellement, le problème réside dans le fait que les minerais extraits sont de moins en moins concentrés en raison du fait que les stocks où les minerais étaient concentrés ont déjà été exploités par les générations antérieures. En effet, pour des raisons évidentes d'optimisation des coûts, il était plus rentable d'exploiter les gisements où les minerais étaient concentrés. Ainsi, malheureusement, lorsque de nouveaux gisements sont découverts, nous constatons que ces derniers connaissent une baisse leur concentration en minerais.

Cette baisse de la concentration en minerai lors de la découverte d'un nouveau gisement amorce un enchaînement d'externalités négatives :

- En raison d'une qualité des minerais en baisse, cela requiert davantage d'énergie à chaque fois, soit pour raffiner un minerai qui est de moins en moins concentré, soit pour creuser de plus en plus profondément ;
- Une énergie de moins en moins accessible et en voie de raréfaction qui, par conséquent, connaît une augmentation de son coût ;
- Accéder à une énergie difficilement accessible requiert davantage de métaux. Par exemple, pour l'extraction du pétrole, cela requiert des derricks, des camions, des bateaux de type « tankers » voire « super tankers » pour transporter celui-ci. Pour l'extraction offshore, cela nécessite des infrastructures voraces en métaux. Dès lors, nous consommons davantage de métal par baril produit.

Cette logique est également de mise pour la production d'énergies renouvelables. Ainsi, par kilowattheure produit via éolienne, cela requiert davantage de métaux que pour une centrale à gaz ou à charbon. En outre, davantage de métaux rares sont requis pour les énergies renouvelables, à l'instar du néodyme pour les génératrices d'éoliennes ou encore du cuivre et du galium pour les panneaux solaires.

Comme vous venez de le constater, cette interaction entre les problématiques liées à la production d'énergie et à l'extraction des métaux induit un cercle vicieux dont il est difficile de s'extraire.

La production mondiale de métaux représentait en 2012 de l'ordre de 10% (dont 6,5 % pour l'acier et 0,3% pour le cuivre) de la consommation énergétique mondiale. Alors que la consommation finale d'énergie a été multipliée par deux entre le milieu du siècle dernier et 2011 la consommation énergétique de l'exploitation minière et des carrières a été multiplié par 4 dans le même temps. Par ailleurs avec la diminution de la teneur des gisements il est nécessaire d'extraire et de traiter un plus grand volume de roche pour extraire le même tonnage de métal. Entre 2011 et 2014 la consommation d'énergie par tonne de cuivre produite a augmenté de 17%. Ce mouvement devrait se prolonger avec la baisse continue des teneurs moyennes exploitées.

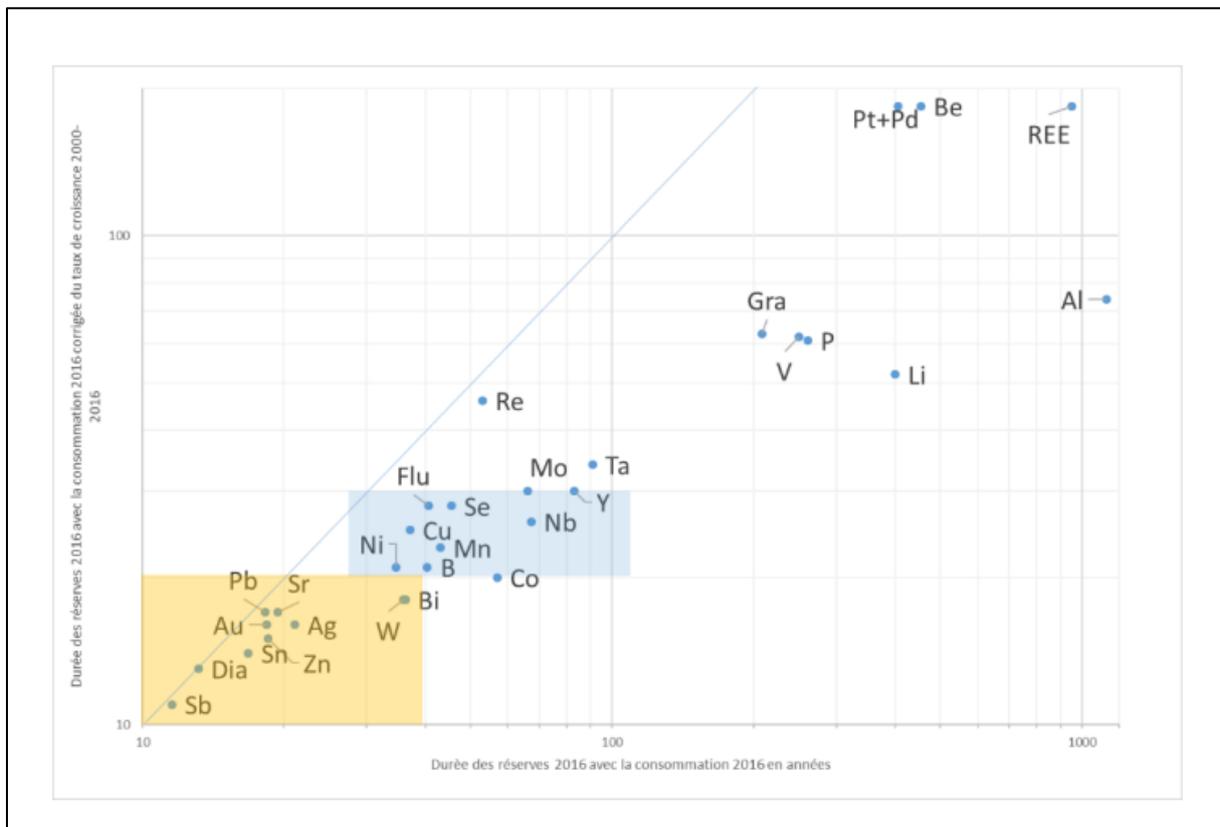
Le début des années 1960 correspond précisément au pic des découvertes conventionnelles : nous découvrons en moyenne sept fois moins de pétrole conventionnel qu'à l'époque. Et nous en consommons trois fois plus...

#### IV. Vers un épuisement des ressources minières ?

L'indispensable transition énergétique par laquelle nous passerons ne cessera de contracter – parfois à l'extrême - les domaines étroitement liés que sont la production énergétique et l'extraction des minerais. Dans ce chapitre, nous décrivons les risques liés à cette contraction en nous enquérant d'un potentiel épuisement des ressources minières.

##### 4.1. Le point sur la situation

Un indicateur regardé et très médiatisé s'appuie sur le rapport entre les réserves (R) connues à un moment donné et la production minière (P) à ce même moment.



Ci-dessus : Évolution des réserves, de la production et du ratio R/P pour certaines matières minérales à consommation constante (2016) et à consommation évoluant avec le taux de croissance mesuré entre 2000 et 2016.

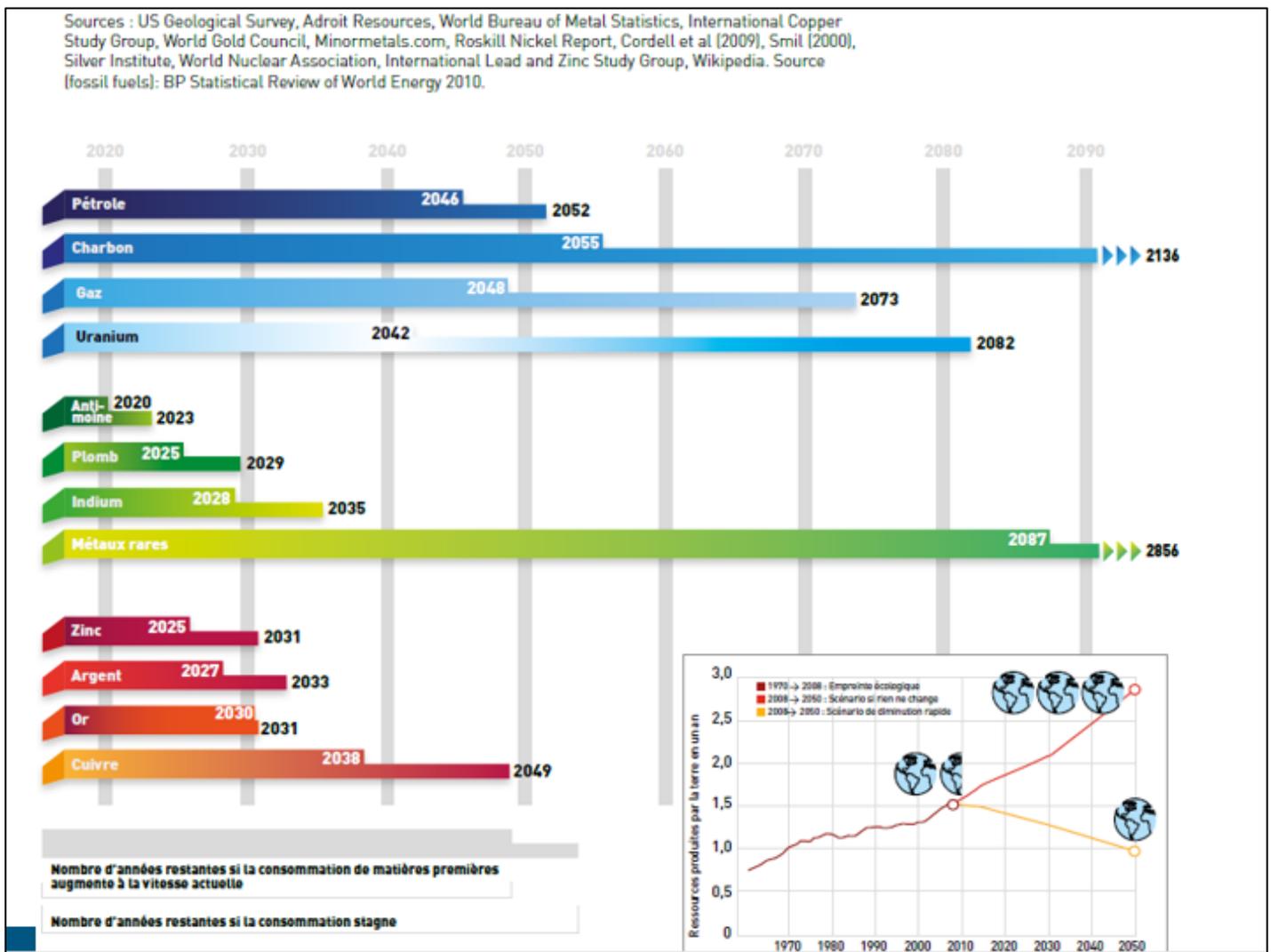
Le premier facteur tient au fait que les découvertes progressent et s'accroissent sous l'impulsion de l'augmentation de la demande et des prix, qui ainsi augmentent les réserves et repoussent la limite. Alors qu'en 1950 les réserves de cuivre étaient d'un peu moins de 100 Mt elles sont actuellement de 720 Mt, alors que dans le même temps la production, tirée par la demande, est passée de 2,4 Mt/an à 18,7 Mt/an. Ainsi la durée de vie des réserves connues de cuivre reste depuis 60 ans autour de 40 années.

Le second facteur tient à l'évolution croissante de la consommation à caractère exponentiel qui pour différents métaux double tous les 25 ans environ et vient consommer plus rapidement les réserves. Ainsi en appliquant un taux de croissance annuel de 3% au cuivre (celui observé depuis 100 ans) la disparition des réserves actuelles ne serait plus dans 40 ans mais dans 26 ans avec une consommation annuelle de 39 Mt soit à peu près le double de la consommation actuelle.

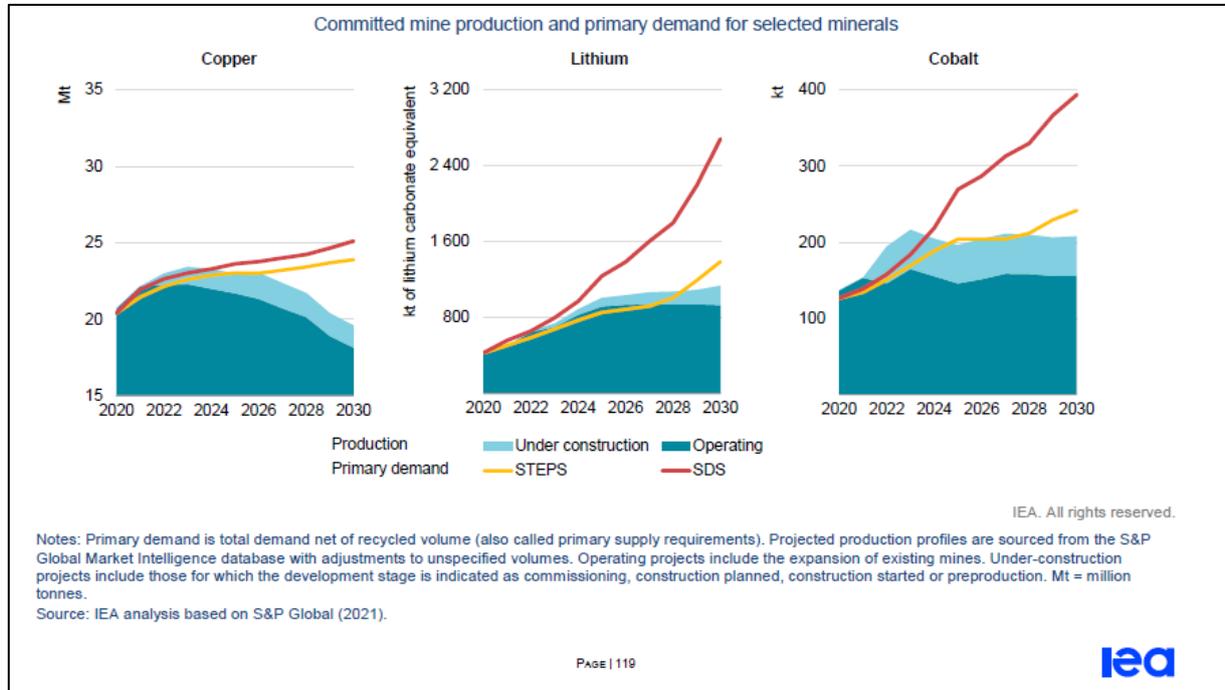
Si cet indicateur ne permet pas d'envisager la fin effective de la disponibilité d'une ressource terrestre il indique la fragilité de ses réserves au regard de la consommation actuelle.

Épuisement peu probable mais pénurie oui !

Ci-dessous : Perspectives d'épuisement pour les principales matières premières.

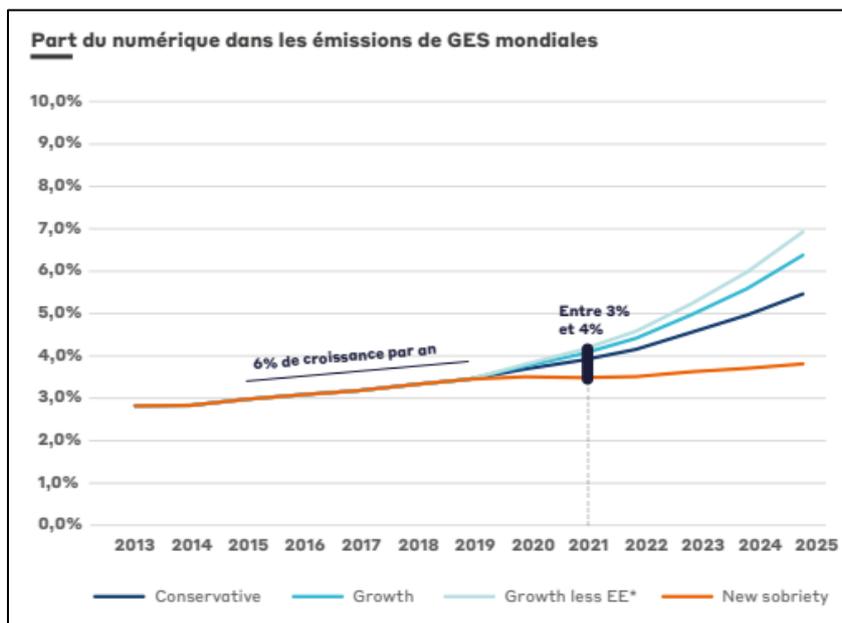


Comme le démontrent les graphiques ci-dessous, les données démontrent un décalage imminent entre les ambitions climatiques renforcées et la disponibilité de minéraux critiques essentiels (cuivre, lithium et cobalt) à la réalisation de ces ambitions. Dès lors, pour répondre à la demande primaire des objectifs en matière de développement durable, cela nécessitera une forte croissance des investissements pour apporter de nouvelles sources d'approvisionnement au cours des prochaines décennies.



Ci-dessus : Graphiques représentant la production minière engagée et la demande pour certains minéraux.

## 4.2. Le risque numérique



À l'heure actuelle, le numérique représente 1/8<sup>ème</sup> de notre empreinte carbone sur la planète, soit 1,5T de CO<sub>2</sub> par personne/an.

Les progrès technologiques réalisés en matière d'efficacité énergétique n'ont jamais permis d'en compenser les usages. Le constat est donc indéniable : l'impact du numérique ne fera qu'augmenter si nous ne nous donnons pas les moyens de le piloter. La part – non négligeable – du numérique dans les émissions mondiales, soit 3,5% des émissions en 2019, conjuguée à une croissance préoccupante de ses impacts, plus de 6% par an, est incompatible avec l'objectif d'une réduction du réchauffement climatique à 2°C.

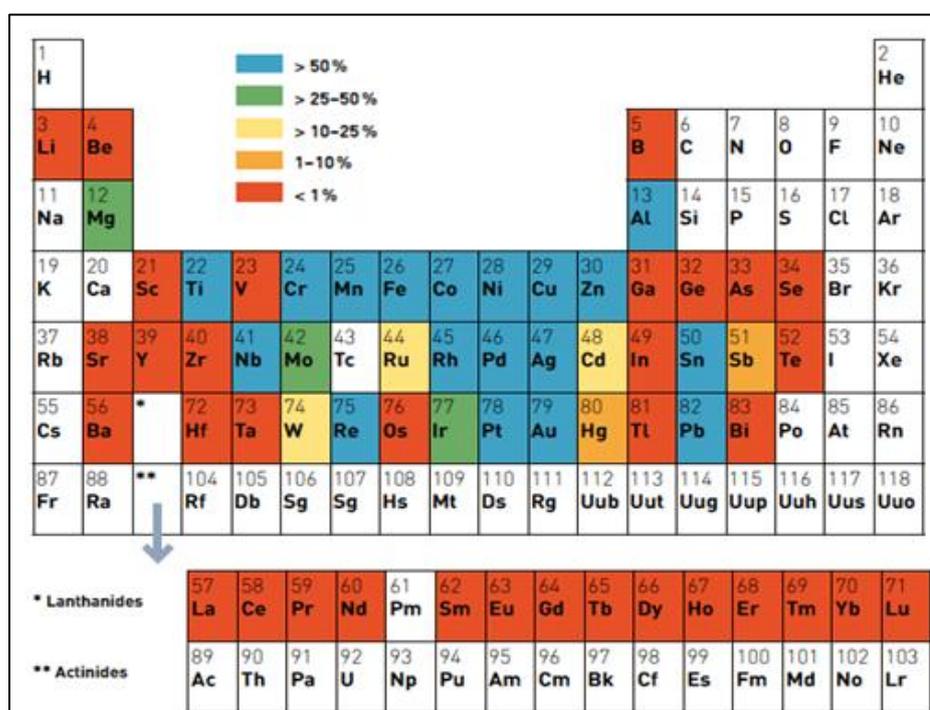
Aujourd'hui, le numérique est animé par les soucis suivants : croître, vendre toujours plus, inciter toujours davantage à la consommation et garantir les retours sur investissements,

À titre d'exemples, en 2018, la consommation d'énergie des centres de données dans l'UE était de 76,8 TWh. Ce chiffre devrait atteindre 98,5 TWh d'ici à 2030, soit une augmentation de 28 %. Cette augmentation en valeur absolue peut également être observée en termes relatifs: au sein de l'UE, les centres de données représentaient 2,7 % de la demande d'électricité en 2018 et atteindront 3,21 % d'ici à 2030.

En outre, le numérique consomme 5 à 9% de l'électricité mondiale tandis que près de 70% de l'électricité utilisée par les data centers ainsi que les équipements électroniques est produite par des centrales à charbon. Enfin, 63% des émissions de gaz à effet de serre sont émises lors de la fabrication des terminaux numériques.

### 4.3. En quoi le recyclage constitue-t-il une solution limitée ou non?

La demande devrait se stabiliser à plus ou moins long terme, quand tous les pays auront un niveau de développement homogène et un PIB/habitant correspondant au niveau de saturation. À ce stade, le recyclage des stocks de métaux immobilisés dans l'anthroposphère pourrait constituer la principale source de matière première. Avant d'atteindre ce stade, l'augmentation de la part du recyclage et d'une manière générale de l'économie circulaire ne sera pas suffisante pour subvenir aux besoins.



On ne peut recycler qu'une partie des biens ; ceux qui arrivent en fin de vie. Cependant, nous estimons que d'ici 2040, les quantités recyclées de cuivre, de lithium, de nickel et de cobalt provenant des batteries usagées pourraient réduire d'environ 10 % les besoins combinés en approvisionnement primaire pour ces minéraux.

### 4.4. L'Homme prêt à tout pour pallier le manque de minerais ?

Dans le but de résoudre les pénuries liées aux ressources, l'Homme n'eut de cesse de se déplacer durant des dizaines de milliers d'années et de coloniser de nouveaux territoires pour, au final, s'y installer. Il apparaît clair que la quête de ressources fut le moteur de l'expansion humaine à travers le monde.

Aujourd'hui, aucun territoire de notre planète n'est inconnu pour l'Homme ; celui-ci en a exploré l'intégralité. Dès lors, la probabilité d'y découvrir de nouvelles ressources, de nouveaux gisements

de première qualité est très faible alors que la quasi-totalité de l'humanité est confrontée aux problèmes liés à l'approvisionnement en ressources et en énergie.

Pourtant, certains de nos contemporains entretiennent l'illusion de pouvoir découvrir de nouveaux gisements de première qualité, quel qu'en soit le prix à payer.

Il suffit de voir avec quel empressement des compagnies pétrolières sont prêtes à se ruer par les réserves libérées par la fonte des glaces. D'autres, inspirés par la science-fiction, rêvent par exemple de conquêtes spatiales pour une quantité illimitées d'eau, d'hydrocarbures ou de minerais. Ainsi à titre d'exemple, le Grand-duché du Luxembourg a voté une loi permettant la création et l'enregistrement de sociétés privées dont la raison sociale est l'exploitation du sous-sol de la lune. Cependant, il faut se rendre compte que ces projets ne sont pas réalistes, vu que le coût énergétique que représenteraient de telles missions. Si le choix est d'orienter la consommation de masse par une consommation « de classe », qui réserverait les biens matériels et la prospérité à ceux qui ont les moyens, ils ne feraient pas autrement !

### Le commerce

Des peuples ont pu répondre aux problèmes de pénurie, grâce au commerce. Des peuples pouvaient par exemple échanger le surplus de leurs récoltes contre des denrées rares. Mais, encore une fois, comme les problèmes de pénuries de ressources se constatent au niveau mondial, cette solution n'est pas plus envisageable que la première.

### La guerre

Certains décideurs politiques ont misé sur la guerre pour accéder à différentes ressources. Mais on est bien d'accord qu'on ne peut miser sur la guerre, tant d'un point de vue moral que rationnel, comme le salut de l'humanité.

### L'économie virtuelle

Les nouvelles technologies de l'information et les imprimantes 3D font entretenir le rêve d'une économie qui se passerait de toute matière, de toute ressource. Mais, pour faire fonctionner ces machines, il faut non seulement du combustible, mais également des nombreux minerais.

D'ailleurs depuis le début de la révolution numérique dans les années 90, la demande en certains métaux a flambé : le cuivre, le cobalt, le germanium, le tantale, la cassitérite, l'étain, le tungstène.. Etc.

L'objectif de cette révolution numérique est la prise de pouvoir des transhumanistes et autres modernes sur les terrestres grâce à l'AI. Ils vont pouvoir bientôt se passer de milliards de travailleurs, devenus inutiles puisque les machines feront le gros du travail... Il faut juste « donner le change » et l'illusion que tout va bien en gardant l'aliénation du plus grand nombre aux « bienfaits » de la machine (smartphone et autres réseaux sociaux)

L'économie virtuelle repose donc sur des ressources qui sont-elles, bien réelles.

Les hautes technologies consomment un nombre croissant de ressources. Il faut savoir par exemple que les 30 dernières années, nous avons triplé les volumes d'extraction de minerais. 70 milliards de tonnes/an. Si nous continuons sur la même trajectoire, nous atteindrons les 150 milliards de tonnes en 2050.

### Les High Tech

Il est vrai qu' historiquement, on a pu résoudre des problèmes de pénuries de ressources, grâce aux solutions techniques ! Alors si on met de côté les bouleversements sociaux et la dette écologique engendrée par les innovations techniques, il est vrai que la technique a pu nous sortir

d'un certain nombre d'impasses. La technique a permis de trouver de nouvelles ressources ou bien de remplacer certaines ressources par d'autres.

Par exemple, la machine à vapeur a permis de remplacer les énergies traditionnelles (telles que le bois, l'eau, le vent ou la force animale) par les énergies fossiles (le charbon et le pétrole). Le charbon est arrivé à point nommé pour remplacer la pénurie de bois qui se faisait ressentir en Europe au 19<sup>ème</sup> siècle (et cela grâce à la machine à vapeur).

Cependant, étant donné qu'aujourd'hui nous faisons face à un épuisement général des ressources et donc cette fois, des techniques plus puissantes (permettant de substituer certaines ressources par d'autres) ne nous sauveront pas.

Certains misent par exemple sur les solutions High Tech, par exemple. Les hautes technologies posent plusieurs problèmes :

- les hautes technologies, c'est qu'elles sont très complexes et donc difficiles à envisager dans une perspective de réparation, de récupération des pièces ou de recyclage.

- Les high tech repose sur une exploitation croissante de minerais.
- Or, ces minerais se trouvent en quantité limitée (stock)
- Or, l'exploitation de ces minerais provoquent des catastrophes sanitaires, sociales et environnementales majeures
- L'extractivisme (de toutes ressources confondues) est responsable de plus de 50% des gaz à effet de serre.
- L'extraction des minerais alimentent la durée et l'intensité de certains conflits dans le monde.
- Les high tech accélère l'économie, c'est-à-dire les processus de production, de consommation et de commerces, de ressources et d'énergie.

Ce qui fait dire à Philippe Bihouix, pour avoir des objets techniques qui soient écologiques et durables, il faudrait tabler sur les Low Tech et non les sur les High Tech.

### La croissance verte

Une autre fausse solution, c'est l'idée de Croissance verte! C'est l'idée qu'on va pouvoir continuer à produire et à consommer toujours plus, avec moins de ressources, moins de matières. C'est ce qui est totalement paradoxale !! « La croissance verte » est un oxymore.

On le voit la croissance globale de notre production et de notre consommation, au niveau mondial, s'accompagne d'une destruction croissante des milieux, du climat... Tec. Autrement il n'y a pas d'économie fondamentalement durable dans un cadre économique et politique de croissance.

C'est ce qui pousse des chercheurs, comme Isabelle Cassiers à LLN ou Tim Jackson, « Prospérité sans croissance », à envisager un monde post-croissance qui reste à inventer.

Pourtant, quand on jette un coup d'œil dans le passé, on se rend compte à quel point PIB, énergie et ressources sont intimement liés. Jamais ce découplage n'a pu être constaté. Fin 2019, une étude publiée par le Bureau Environnemental européen se basant sur diverses études empiriques portant sur les liens entre croissance économique et indicateurs environnementaux a dévoilé ses conclusions : « *Quels que soient les impacts environnementaux considérés (consommation de matières premières, d'eau et d'énergie, émissions de gaz à effet de serre, artificialisation des terres, biodiversité, polluants), les rares cas de découplage observés jusqu'à présent apparaissent tous largement insuffisants, dans la mesure où ceux-ci n'étaient que temporaires, ou très largement en deçà des objectifs jugés nécessaires par la communauté scientifique, ou alors ne concernaient qu'une catégorie restreinte d'indicateurs environnementaux, dans un périmètre géographique restreint (ne rendant ainsi pas compte des phénomènes de délocalisation des nuisances ou de leurs*

*changements de nature potentiels), voire toutes ces raisons à la fois. Autrement dit, aucun exemple convaincant de découplage à la hauteur des enjeux environnementaux n'a été observé jusqu'à présent ».*

## **Recyclage**

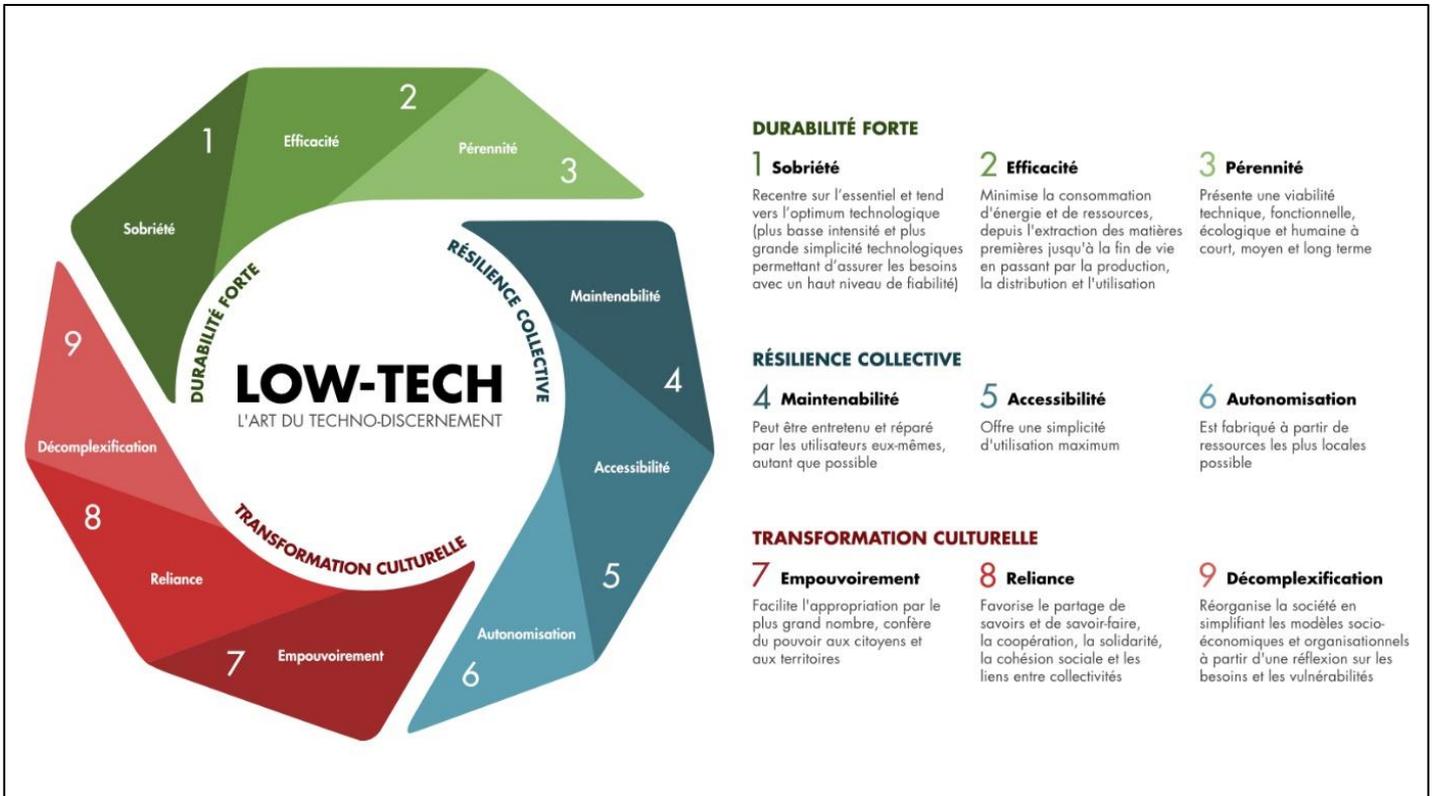
Efficace pour les métaux de base (acier, cuivre,) mais va dépendre des déchets disponibles! Ajd, tonnage de déchets est bien inférieur aux tonnages consommés! En plus, très difficile à mettre en œuvre particulièrement pour les minéraux industriels: comme l'andalousite des briques réfractaires), usage dispersif ! Par exemple, le sulfate de cuivre dans l'agriculture ou oxyde de titane dans les cosmétiques. Par ailleurs, le processus de recyclage n'est jamais efficace à 100%, en conséquence, au fur et à mesure des boucles de recyclage, de la matière est perdue. Pour un recyclage efficace à 80% au bout de 5 cycles, il ne reste plus que 33% de la matière initiale.

L'OCDE juge les efforts de la Belgique insuffisants et attend des engagements plus forts en matière d'économie circulaire pour atteindre les objectifs climatiques.

« Il en est ressorti que, par rapport au scénario de référence, pour atteindre l'objectif en matière d'émissions de gaz à effet de serre de manière optimale en fonction des coûts, il fallait que la consommation d'énergie finale diminue d'au moins 36 à 37 % et que la consommation d'énergie primaire diminue d'au moins 39 à 41 %. Objectif actuel de l'UE est 32,5% »

## V. Des solutions à envisager ?

### 5.1. Basse technologie et sobriété



Alors que l'adoption de modes de vie sobres pourrait réduire notre consommation d'énergie d'environ un tiers d'ici 2050, d'après les associations Négawatt et Virage Énergie, ce concept demeure « *le parent pauvre* » des politiques de transition énergétique.

- Dans sa thèse, le chercheur Aurélien Bigo a calculé que les leviers de sobriété que sont la modération de la demande, le report modal et l'augmentation du taux de remplissage des véhicules pourraient diviser par deux la consommation d'énergie dans ce secteur (par rapport aux scénarios tendanciels).
- Dans le cadre de la préparation de la loi Climat de 2021, la Convention citoyenne pour le climat avait également proposé des mesures de sobriété audacieuses, comme la réduction de la vitesse sur les autoroutes à 110 km/h, l'interdiction de certains vols intérieurs, la limitation de la température moyenne de chauffage à 19 °C, ou encore la mise en place de mentions sur les produits pour inciter à moins consommer. L'immense majorité d'entre elles ont été rejetées par le gouvernement.
- Selon les spécialistes des économies d'énergie, les réticences du gouvernement à l'égard de la sobriété s'expliquent parce qu'elle implique la remise en question du modèle économique actuel
- Une étude du cabinet de conseil Carbone 4 avait montré, en 2019, qu'un Français adoptant un comportement « *héroïque* » pourrait au maximum réduire son empreinte carbone de 25 %, le reste dépendant de transformations du système sociotechnique ne pouvant être amorcées qu'au niveau de l'État.

- Comme le rappelle Cécile Désaunay, directrice d'études pour le groupe de réflexion Futuribles, la consommation joue encore un rôle structurant dans notre société, au point de représenter 55 % du produit intérieur brut (PIB) français.
- « *Il manque l'équivalent d'un Code de la route pour notre consommation énergétique et écologique*, estime l'ingénieur Thierry Salomon, de Negawatt. *Tant que l'on paie, il est possible d'avoir des usages énergétiques extravagants, voire criminogènes. Il faut changer de paradigme, dans le cadre l*
- L'une d'elles consiste à mettre en place une tarification progressive de l'énergie. Un premier palier, correspondant à une consommation « *de base* », permettrait de satisfaire ses besoins essentiels à un tarif légèrement inférieur à celui en vigueur aujourd'hui. Au-delà d'un certain seuil, équivalent à une consommation énergétique « *de confort* », le prix de l'énergie augmenterait, jusqu'à atteindre un tarif très élevé en cas de consommation « *superflue* ». Ce principe a déjà été mis en œuvre au Japon, où le prix de l'électricité augmente de 35 % lorsque la consommation mensuelle excède 300 kilowattheures (kWh).
- Quotas carbone individualisés. L'idée : en sus de son compte bancaire, chaque citoyen disposerait d'un compte « *carbone* » contenant un certain nombre de crédits. Ces derniers seraient définis à partir des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre de chaque État. Chaque produit ou service aurait, en plus de son prix monétaire, un prix carbone, déterminé en fonction de la quantité d'énergie nécessaire à sa production. Il ne serait donc plus possible d'acheter des billets d'avion, de l'essence ou du fioul sans limites, et répartis équitablement entre l'ensemble de ses habitants.

## 5.2. L'économie circulaire

Au niveau mondial, seulement 8,6% de l'économie est circulaire. Il y a deux ans, ce chiffre s'élevait à 9,1%. En d'autres termes, nous faisons marche arrière. L'exploitation et l'accumulation croissantes des stocks, combinées à de faibles niveaux de traitement et de recyclage, en sont la cause. Si l'économie circulaire trouve un écho chez beaucoup, elle reste pour l'instant limitée à la théorie plutôt qu'à la pratique. Vous trouverez ci-dessous quelques propositions allant dans la bonne direction.

La Commission européenne a publié un nouveau « Plan d'action pour l'économie circulaire » en mars de cette année. Il constitue un pilier important du « Pacte Vert » européen, le programme politique de la nouvelle Commission Von der Leyen. La première version préliminaire était très bonne. Le plan visait à réduire de moitié l'empreinte matérielle européenne d'ici 2050, en alignant notre consommation sur les limites de la planète. Bien que cet objectif puisse être encore plus ambitieux, c'est de ce type de mesure dont nous avons besoin. Un tel « objectif en matière de matières premières » peut facilement être comparé aux objectifs climatiques mieux connus, et être ensuite subdivisé en (sous-) objectifs à court et moyen termes pour certains flux de matières premières et catégories de produits critiques. Nous le faisons également au niveau européen par exemple pour les énergies renouvelables ou l'efficacité énergétique. Ces objectifs européens montrent qu'une telle approche fonctionne.

Malheureusement, cet objectif primordial a disparu de la version finale du plan. L'UE s'efforcera toutefois de développer des indicateurs sur l'utilisation des matières. Cela offre des perspectives pour la politique future axée sur ces indicateurs. Dans notre pays, un travail est en cours dans ce domaine (voir plus loin) et nous pouvons jouer un rôle de pionnier au niveau européen. En termes de mesures concrètes, le plan contient quelques éléments intéressants. Par exemple, la Commission européenne lance une initiative ambitieuse sur la conception de produits circulaires. Cette initiative prévoit également toutes sortes de mesures de soutien pour renforcer le partage, la réparation, la réutilisation, la mise à niveau et la refabrication des produits.

Le plan aborde également la législation relative aux batteries, une décision bienvenue puisque notre dossier montre leur impact important sur les matières premières. Les normes de conception des batteries devront être plus durables, notamment en ce qui concerne leur empreinte carbone, leur production, l'approvisionnement éthique et l'encouragement à la réutilisation. Des règles relatives aux volumes de recyclage (ou la quantité de matières premières recyclées dans les batteries), aux pourcentages de collecte et de recyclage sont prévues, bien qu'aucun objectif précis n'ait encore été proposé. Cela devrait encourager fortement les investissements dans les possibilités de recyclage.

Enfin, la Commission reconnaît désormais très explicitement que nos émissions directes de CO2 sont liées à notre utilisation de matériaux. La circularité est donc un instrument puissant pour la neutralité climatique. Une méthodologie sera développée pour mesurer l'impact de la circularité sur la crise climatique. Grâce à cela, la Commission européenne pourra prendre en compte le potentiel de réduction des émissions de l'économie circulaire dans la comptabilisation des émissions européennes. Dans la première version du plan, la Commission voulait l'inclure explicitement dans la prochaine révision des plans nationaux pour l'énergie et le climat en 2023-2024. Mais dans la version finale, cela a été édulcoré pour laisser place à une possibilité future.

Conclusion ? L'Europe semble prendre des mesures importantes avec ce nouveau plan d'action. Le défi consiste maintenant à les concrétiser.

### 5.3. Extraire les ressources dans le respect des droits humains et de l'environnement

Si, sur le long terme, l'objectif est de fermer le cycle, à court terme, de nouvelles extractions semblent nécessaires pour réaliser la transition énergétique. La manière dont ces extractions se dérouleront déterminera le succès ou l'échec des objectifs du développement durable (ODD). Des conditions préalables doivent maintenant être définies, la transition étant déjà en cours. Nous donnons ci-dessous un aperçu des politiques existantes dont on peut s'inspirer ou sur lesquelles on peut s'appuyer, ainsi que des initiatives actuelles à soutenir. Nous pouvons établir une distinction claire entre les réglementations générales destinées aux sociétés multinationales et une politique spécifique visant l'exploitation minière.

#### 5.3.1. Réglementation générale pour les entreprises

##### a) Principes directeurs des Nations unies sur les entreprises et les droits de l'homme (UNGPs)

Les principes directeurs des Nations unies sur les entreprises et les droits de l'homme ont été adoptés en 2011. Ils introduisent un certain nombre de concepts importants et mettent l'accent sur les responsabilités des différents acteurs concernés. Ce cadre normatif se compose de trois piliers. Le premier est le devoir de l'État de protéger les droits humains. Le deuxième pilier est la responsabilité des entreprises de respecter les droits humains. Le troisième pilier donne aux victimes d'atteintes aux droits humains le droit d'accéder à des voies de recours efficaces. Le deuxième pilier est un ajout important au cadre international existant en matière de droits humains, car il stipule que les entreprises ne sont pas seulement liées par la législation nationale, mais qu'elles doivent également examiner par elles-mêmes les conséquences que leurs activités commerciales et leurs relations avec d'autres entreprises (y compris par le biais de la chaîne d'approvisionnement) peuvent avoir sur les droits humains. Il s'agit du principe de « diligence raisonnable » ou de devoir de diligence, qui comprend les aspects suivants :

- identifier les incidences existantes et potentielles sur les droits humains ;
- chercher à prévenir et à atténuer tout impact négatif sur les droits humains ;

- assurer le suivi et l'évaluation de ce processus, et la communication externe sur la manière d'aborder cet impact potentiel, principalement à destination des parties prenantes concernées.

Afin d'analyser dans quelle mesure une entreprise est responsable des conséquences négatives des activités minières, par exemple, il est important de déterminer le lien exact de l'entreprise avec ces conséquences. Trois options sont envisageables : l'entreprise est «à l'origine», « contribue » ou « est directement liée à ». Cependant, les principes directeurs ne prévoient aucun mécanisme pour faire respecter les droits humains par les entreprises. Si leur responsabilité est reconnue, elle ne s'accompagne d'aucune obligation et ne possède aucun caractère contraignant. Au niveau national, les principes directeurs ont été transposés par plusieurs États dans des plans d'action nationaux (PAN). La Belgique dispose également de son propre PAN depuis 2017, qui met l'accent sur la sensibilisation des entreprises. Toutefois, le simple fait d'avoir un tel plan d'action ne suffit pas et le plan belge met trop l'accent sur les initiatives volontaires.

b) Principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales

Les principes directeurs de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE) sur les droits de l'homme sont conformes aux principes directeurs des Nations unies. Dans certains domaines, leur contenu est même plus large. Par exemple, ils exigent également des entreprises qu'elles fassent preuve de diligence raisonnable en matières de droit du travail, d'environnement et de corruption. Les principes directeurs de l'OCDE sont les seules recommandations approuvées par les gouvernements qui portent sur un comportement responsable des entreprises multinationales. La totalité des 36 États membres de l'OCDE et onze autres pays, dont le Pérou, se sont engagés à appliquer ces normes. Une autre caractéristique unique des principes directeurs de l'OCDE est qu'ils contiennent un système de règlement des différends sous la forme de points de contact nationaux (PCN). Chaque pays qui souscrit aux principes doit se doter d'un tel système.

c) Consentement libre, préalable et éclairé (CPLCC)

Le principe du Consentement Préalable, donné Librement et en Connaissance de Cause (CPLCC) est un levier important pour que les communautés indigènes puissent faire entendre leur voix dans les conflits miniers. Par exemple, la Déclaration des Nations unies sur les droits des peuples autochtones (UNDRIP),<sup>64</sup> qui n'est pas contraignante, stipule à l'article 10 : « *Les peuples autochtones ne peuvent être enlevés de force à leurs terres ou territoires. Aucune réinstallation ne peut avoir lieu sans le consentement préalable — donné librement et en connaissance de cause — des peuples autochtones concernés et un accord sur une indemnisation juste et équitable et, lorsque cela est possible, la faculté de retour.* » La Convention 169 de l'Organisation internationale du travail (OIT) sur les droits des peuples autochtones parle, pour sa part, de « consultation préalable » : « *Dans les cas où l'Etat conserve la propriété des minerais ou des ressources du sous-sol ou des droits à d'autres ressources dont sont dotées les terres, les gouvernements doivent établir ou maintenir des procédures pour consulter les peuples intéressés dans le but de déterminer si et dans quelle mesure les intérêts de ces peuples sont menacés avant d'entreprendre ou d'autoriser tout programme de prospection ou d'exploitation des ressources dont sont dotées leurs terres.* ». Bien que 23 pays aient ratifié cette convention (contraignante) de l'OIT, la plupart ne l'ont pas encore transposée dans leur législation nationale. Des pays comme le Pérou, l'Australie et les Philippines ont intégré le CPLCC dans leur législation nationale (ceci ne veut pas dire pour autant qu'ils la mettent en pratique).

Tous ces instruments, ainsi que la législation locale relative aux référendums populaires dans divers pays, permettent aux communautés locales de s'exprimer pour ou contre l'exploitation dans leur région d'origine. Il est important que cela puisse se faire dans une atmosphère de liberté d'expression. Cela doit également être fait avant que l'entreprise concernée n'obtienne une quelconque licence de prospection ou d'exploitation. Les

informations sur le projet minier doivent être accessibles, compréhensibles pour des non-experts. Malheureusement, ces conditions ne sont pas toujours remplies (voir le cas du lithium). Qui plus est, le CPLCC n'est pas toujours contraignant pour les autorités locales, qui peuvent donc en ignorer les conclusions. De plus, dans la pratique, les discussions politiques et juridiques font rage pour savoir si les communautés ont un droit de veto ou non. L'interprétation du champ d'application du CPLCC diffère selon les pays et les cas spécifiques.

#### d) Traité contraignant des Nations unies sur les entreprises et les droits de l'homme

Des négociations sont en cours aux Nations unies en vue d'adopter un traité contraignant obligeant les entreprises à respecter les droits humains. Les sociétés transnationales doivent impérativement être tenues d'évaluer l'impact potentiel de leurs activités sur les droits humains et de prendre les mesures nécessaires pour l'éviter. Les États doivent également prendre les mesures législatives et exécutives nécessaires pour empêcher les sociétés transnationales d'échapper à leurs responsabilités. Enfin, les victimes d'atteintes aux droits humains doivent avoir un accès effectif à la justice, afin de mettre un terme à l'impunité généralisée. Les mécanismes existants pour ce faire sont pour l'instant tous volontaires et insuffisants.

En juin 2014, le Conseil des droits de l'homme des Nations unies (CDH) a décidé, à la suggestion de l'Équateur, et par le biais d'une résolution, de créer un groupe de travail chargé d'élaborer un instrument juridiquement contraignant au sein des Nations unies. Les pays occidentaux, y compris les États membres de l'UE, s'y sont tous opposés, préférant se concentrer sur la promotion des principes directeurs non contraignants des Nations unies sur les entreprises et les droits de l'homme (voir plus haut), qui n'avaient été adoptés que trois ans auparavant. Aujourd'hui encore, l'Union européenne freine des quatre fers, même si plusieurs États membres (dont, en Belgique, les gouvernements wallon et bruxellois) y sont favorables et préconisent de donner un mandat de négociation à l'UE. La Flandre, dans son accord de coalition de 2019, s'engage également à coopérer de manière constructive à l'élaboration d'un cadre européen et international sur les entreprises et les droits humains. Une nouvelle session de négociations est prévue pour octobre 2020.

#### e) Législation nationale : l'exemple français

La loi française sur le « *devoir de vigilance* » oblige les entreprises à identifier les risques que fait peser sur l'environnement et sur les droits humains leur chaîne de production et à prévenir les atteintes en élaborant, en mettant en œuvre et en publiant un « plan de vigilance ». Cette obligation ne s'applique qu'aux grandes entreprises enregistrées en France. Si une entreprise n'a pas correctement rempli son « devoir de vigilance », elle peut être tenue responsable lorsqu'un risque se présente, et des mesures peuvent lui être imposées. Toute partie intéressée peut déclarer la société en défaut. Toutefois, la charge de la preuve incombe au demandeur, et non à l'entreprise. On trouve des initiatives nationales similaires aux Pays-Bas, au Royaume-Uni et en Allemagne. Cependant, aucune de ces initiatives n'est parfaite, même si elles représentent des étapes importantes vers le respect des droits humains dans la chaîne d'approvisionnement. La Belgique ne dispose actuellement d'aucune loi de ce type, préférant se contenter de son Plan d'action national.

### 5.3.2. Une politique minière spécifique

Les politiques minières spécifiques ne sont pas suffisamment, voire pas du tout, appliquées dans la plupart des pays. Les initiatives existantes découlent souvent des règlements concernant les minerais dits de conflit, des initiatives de transparence et des consultations multipartites. Toutefois, le cadre politique entourant le secteur minier est beaucoup plus large que cela. Nous énumérons ci-dessous quelques initiatives qui nous semblent pertinentes et qu'il conviendrait d'approfondir. Certaines de ces initiatives sont les symptômes d'un phénomène plus large : une prolifération d'initiatives volontaires du secteur visant à démontrer que des mesures sont prises sur les fronts social et environnemental. Cela montre que certaines entreprises et surtout les consommateurs réclament plus de réglementation. Cependant, les initiatives volontaires actuelles s'avèrent souvent trop limitées dans leur portée et dans le contrôle du respect des critères.

#### a) Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE)

L'Initiative pour la transparence des industries extractives (ITIE)<sup>67</sup> est considérée comme le cadre international le plus important pour la transparence financière et la responsabilité du secteur minier. 53 pays sont membres de cette initiative multipartite, qui associe des ONG, des gouvernements et des sociétés minières. L'ITIE prévoit un système permettant de fournir des informations sur les flux financiers du commerce des produits de base, couvrant toute la chaîne, de l'extraction jusqu'aux paiements aux États et aux dépenses publiques. Sur la base de ces données, l'ITIE encourage une gestion plus responsable des revenus générés par l'exploitation minière.

#### b) Initiative For Responsible Mining Assurance (IRMA)

Cette initiative multipartite a permis d'élaborer une norme de certification des initiatives sociales et environnementales. Son objectif est de limiter les impacts actuels et futurs et de sensibiliser le public. La norme a été élaborée en consultation avec plus de 100 entreprises et organisations, et concerne toutes les matières extraites, à l'exception des combustibles fossiles, pour toutes les formes d'exploitation minière industrielle et dans toutes les régions du monde.

#### c) Fair Trade Gold

L'organisation « Fair Trade Labelling » a élaboré une norme pour l'or équitable qui met l'accent sur les critères sociaux et écologiques. Cependant, la petite échelle de l'initiative, uniquement destinée aux mines artisanales, empêche sa large diffusion et limite son impact.

#### d) Législation européenne sur les minerais de conflit

En 2017, l'Union européenne a adopté une législation pour réglementer les « minerais de conflit », sur base du constat que l'exploitation et le commerce des minerais alimentent des conflits et des atteintes aux droits humains partout dans le monde. Dans des pays comme la République démocratique du Congo ou la Colombie, ils constituent également une importante source de revenus pour les groupes armés. L'UE est l'un des plus importants acheteurs de ces matières premières. Les entreprises européennes importatrices d'étain, de tantale, de tungstène et de l'or (3TG), à partir de certaines quantités, doivent être en mesure de démontrer qu'elles font preuve de « diligence raisonnable ». Par ce biais, l'UE veut s'assurer que les minerais qui arrivent sur le marché européen sont extraits de manière responsable, et qu'ils ne contribuent pas au financement de conflits ou d'atteintes aux droits humains.

Si la législation est une étape importante, elle ne va pas suffisamment loin, faute de couvrir les entreprises qui mettent sur le marché des produits semi-finis ou finis contenant les matières premières en question (ce qui concerne pourtant la majorité des entreprises dans l'UE qui importent majoritairement des produits finis et non bruts). Néanmoins, c'est ainsi

que beaucoup de ces matières premières arrivent sur le marché européen. Ce constat s'applique également au contexte de la transition énergétique, puisque, comme mentionné ci-dessus, la Belgique est principalement importatrice de panneaux solaires et de batteries, entre autres. En outre, on ignore l'impact concret de son application sur la situation socio-économique des creuseurs (et de leurs communautés) sur le terrain. Des politiques complémentaires (dites « mesures d'accompagnement ») s'imposent pour garantir que les creuseurs ne soient pas désavantagés. La législation ne concerne que l'extraction de quatre matières premières spécifiques dans les zones de conflit et ne s'applique donc pas aux autres minerais énergétiques décrits ci-dessus. De même, les aspects environnementaux ne sont pas directement pris en compte. Toutefois, le règlement montre que l'UE peut et devrait jouer un rôle pour garantir le respect des droits humains dans les chaînes d'approvisionnement mondiales de matières premières.

Le règlement est entré en vigueur en janvier 2021. Cependant, nous constatons actuellement que de nombreux États membres ont une interprétation assez souple du règlement et ne se déclarent pas prêts à publier cette liste. Il est donc impossible pour les Parlements, les médias et les organisations de la société civile, entre autres, de contrôler la mise en œuvre de la directive. Sans transparence, le succès de cette législation sera sérieusement compromis.

#### 5.4. Revoir nos modèles de production et de consommation

Les débats sur nos choix technologiques ne concernent pas une adhésion ou non à la technologie en tant que telle. Pour qu'ils soient bénéfiques, les débats doivent questionner ce qui motive les directions que nous donnons à notre système connecté, ce qui les justifie et les actions à mettre en place à l'échelle de la société.

Ainsi, plusieurs questions doivent se poser à nous : « Pourquoi produit-on ? » ; « Que produit-on ? » ; « Comment le produit-on ? » ; « Est-ce que tous les objets que nous consommons nous rendent réellement heureux ? »

En termes de production, des critères et une stratégie clairs visant la pérennité doivent être poursuivis :

- Durabilité : mettre en place un indice de durabilité sur les objets comprenant des informations sur la présence de métaux critiques, la provenance des matériaux, l'ampleur de la chaîne de production, le taux de matières premières recyclées, la réparabilité, la durée de vie, etc. Étendre la durée de la garantie des objets.
- Transparence : améliorer fortement la transparence des filières minérales jusqu'au produit du consommateur. Exiger des filières certifiées comparables au secteur textile, bois ou alimentaire.
- Éco-conception : aller vers plus de standardisation et de simplicité permettant une réparation plus aisée, réduire le nombre de composants, penser réparation et recyclage dès la conception, intégrer un taux de matières recyclées minimal, ...
- Droit de réparation : Promouvoir la réparation et augmenter son accessibilité, adapter la fiscalité de la réparation, rendre les pièces de rechange disponibles pendant plus longtemps, ...
- Meilleure gestion des déchets électroniques : assurer une meilleure traçabilité des déchets, favoriser des filières de reconditionnement locales, ...

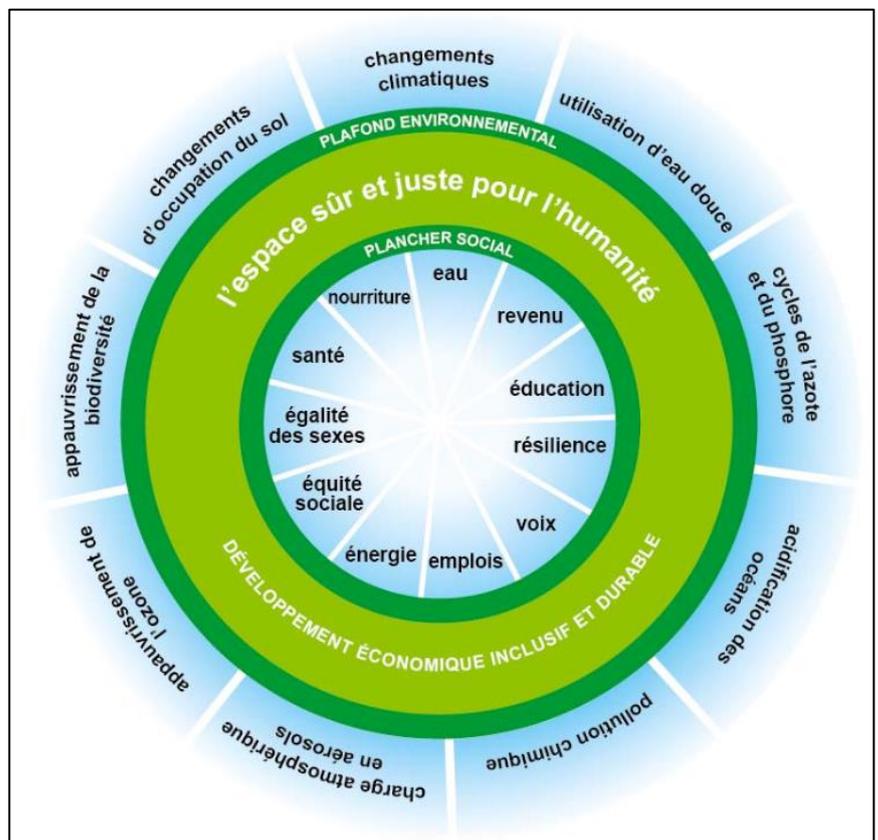
- Sobriété numérique : faire de la sobriété numérique le cadre contraignant du numérique. Le numérique gaspille une énergie gigantesque. Il est possible et essentiel de réduire son empreinte.

En outre, la crise du Covid a démontré la vulnérabilité de nos chaînes de production mondialisées. Ne devrait-on pas s'interroger sur nos échelles de production ? Giga-usines ou ateliers à taille humaine ? Le secteur de la réparation, du reconditionnement et du recyclage offrent des opportunités d'emplois locaux. Autre piste à explorer : l'économie circulaire. En Belgique, elle permettrait de créer 11.000 emplois à l'horizon 2030.

### 5.5. Réorienter notre économie vers un modèle juste et durable

Kate Raworth, une économiste britannique qui se consacre aux défis sociaux et environnementaux du 21<sup>ème</sup> siècle, est l'auteure d'une théorie qui se détache de l'obsession du PIB afin de favoriser d'autres indicateurs. Cette théorie dite « Théorie du donut » a pour ambition de repenser l'économie, pour parvenir à répondre aux besoins humains de base et à la préservation de l'environnement.

De manière concrète, ce modèle économique (voir ci-contre) constitue un cadre combinant le concept de limites planétaires avec celui, complémentaire, de frontières sociales. Ce modèle propose de considérer la performance d'une économie par la mesure dans laquelle les besoins des gens sont satisfaits sans dépasser le plafond écologique de la Terre. Le nom dérive de la forme du diagramme, c'est-à-dire un disque avec un trou au milieu. Le trou central du modèle représente la proportion de personnes qui n'ont pas accès aux éléments essentiels de la vie (soins de santé, éducation, équité, etc.) tandis que le bord extérieur représente les plafonds écologiques (limites planétaires) dont dépend la vie et qui ne doivent pas être dépassés.



Par conséquent, une économie est considérée comme prospère lorsque les douze fondements sociaux sont réunis sans dépasser aucun des neuf plafonds écologiques. Cette situation est représentée par la zone entre les deux anneaux, à savoir l'espace sûr et juste pour l'humanité.

Comme dit précédemment, ce cadre est constitué de deux indicateurs : les fondations sociales et les plafonds écologiques.

Le premier indicateur s'inspire des objectifs du développement durable des Nations Unies. Ces objectifs sont : l'alimentation, la santé, l'éducation, le salaire et le travail, la paix et la justice,

l'opinion politique, l'égalité sociale, l'égalité des sexes, le logement, le capital social, l'énergie et, enfin, l'eau.

Le second indicateurs réside en plafonds écologiques provenant des limites planétaires. En tout, ces plafonds sont au nombre de neuf :

- le réchauffement climatique - les émissions anthropiques de gaz à effet de serre comme le dioxyde de carbone et le méthane piègent la chaleur dans l'atmosphère, modifiant le climat de la Terre ;
- l'acidification des océans - lorsque le dioxyde de carbone émis par l'homme est absorbé dans les océans, il rend l'eau plus acide. Par exemple, cela réduit la capacité de la vie marine à développer des squelettes et des coquillages ;
- la pollution chimique - la libération de matières toxiques dans la nature diminue la biodiversité et diminue la fertilité des animaux (y compris les humains) ;
- la charge d'azote et de phosphore - une utilisation inefficace ou excessive d'engrais conduit ceux-ci à s'écouler vers les plans d'eau où il s'accumulent et provoquent des proliférations d'algues qui tuent la vie aquatique et marine (eutrophisation) ;
- la consommation d'eau douce - utiliser trop d'eau modifie le cycle de l'eau, ce qui peut assécher la source et endommager l'écosystème.
- la conversion des terres - la conversion des terres à des fins économiques (telles que la création de routes et de terres agricoles) endommage ou supprime l'habitat de la faune, supprime les puits de carbone et perturbe les cycles naturels ;
- la perte de biodiversité - l'activité économique peut entraîner une réduction du nombre et de la variété des espèces. Cela rend les écosystèmes plus vulnérables et peut réduire leur capacité à maintenir la vie et à fournir des services écosystémiques .
- la pollution de l'air - l'émission d'aérosols (petites particules) a un impact négatif sur la santé des espèces. Il peut également affecter les précipitations et la formation des nuages ;
- l'appauvrissement de la couche d'ozone - certaines activités économiques émettent des gaz qui endommagent la couche d'ozone de la Terre. Parce que la couche d'ozone protège la Terre des rayonnements nocifs, son épuisement entraîne par exemple des cancers de la peau chez les animaux.

À titre d'anecdote, le 7 avril 2020, le conseil de la ville d'Amsterdam déclarait fonder sa stratégie sur ce modèle économique pour « rendre l'économie de la ville totalement circulaire d'ici 2050 en commençant par réduire de moitié l'utilisation des matières premières en 10 ans.

## VI. Quelles sont les recommandations du CEG ?

---

Pour le CEG, il est évident que la transition énergétique devra s'opérer sous certaines conditions afin que les objectifs de développement durable soient atteints. Des politiques concrètes doivent être menées pour que la transition vers une société à faible émission de carbone se fasse dans le respect des limites de la planète et des droits humains.

**En premier lieu, le CEG plaide pour un alignement des politiques climatiques - pour chaque niveau de pouvoir – sur les objectifs de développement durable.**

Lors de la formulation de la politique climatique, l'impact que les choix politiques posés ici peuvent avoir sur la situation socio-économique et environnementale ailleurs doit impérativement être pris en compte. Une cohérence s'impose entre les objectifs de développement et une politique qui doit tenir compte de la demande potentielle en matières premières induite par les différents choix proposés. Une solution serait, par exemple, de formuler des objectifs matériels allant de pair avec des objectifs climatiques et de mettre en œuvre des politiques susceptibles d'orienter les modes de consommation vers une manière compatible avec les limites de la planète :

- Mettre en œuvre des politiques climatiques et autres en faveur du développement, conformément au traité sur le fonctionnement de l'UE et à la Loi belge sur la coopération au développement (principe de cohérence des politiques pour le développement ou CPD). Ainsi, étudier l'incidence de la politique climatique sur le Sud afin de s'assurer de sa cohérence avec les objectifs de la coopération au développement.
- Inclure les dimensions « droits humains », « égalité des sexes » et « objectifs de développement durable » dans le Plan national énergie et climat, ainsi que dans toutes les décisions politiques qui en découlent, comme convenu dans l'accord de Paris. Cela signifie, entre autres choses :
  - toujours s'y référer
  - les inclure dans les analyses d'impact prévues
  - évaluer les politiques et les mesures à la lumière des objectifs de développement durable et les adapter sur la base de cette évaluation.
- Intégrer les objectifs matériels, avec des sous-objectifs concernant les métaux pertinents pour la transition énergétique, et le potentiel de réduction des émissions via des stratégies circulaires à court et à long termes dans le plan national pour l'énergie et le climat et dans toutes les décisions politiques qui en découlent. Joindre l'acte à la parole en adoptant une politique concrète en fonction de ces objectifs.

**En second lieu, le CEG veut réduire la nécessité de l'exploitation minière.**

Cette note d'analyse a montré que les stratégies circulaires seront cruciales pour minimiser la demande de ressources en matière transition énergétique. L'économie circulaire et les objectifs climatiques vont de pair et se renforcent mutuellement. À long terme, l'objectif devrait être de fermer complètement le cycle et de minimiser ainsi la demande de nouvelles extractions. Il est important non seulement d'adopter une approche d'efficacité mais également de se concentrer sur le pilotage des modèles de production et de consommation afin de les rendre conformes aux limites planétaires. Ci-dessous, nous livrons quelques pistes concrètes pour rendre cela possible :

- Opter résolument pour une économie circulaire et à l'épreuve du climat :
  - Encourager l'évolution vers la conception de systèmes et l'éco-conception, en prêtant attention à l'ensemble du cycle de vie d'un produit, afin que l'impact environnemental soit réduit au minimum dans toutes les phases du produit : extraction, production, utilisation et gestion de déchets. Les éco-critères doivent être contrôlés par l'UE.
  - Travailler à une transition fiscale favorisant l'économie circulaire et à faible intensité de carbone, qui rendrait la récupération, la réutilisation, l'utilisation partagée et la fourniture de services plus intéressantes sur le plan économique et qui rendrait non rentables les activités entraînant une consommation indésirable de matières premières. De plus, les charges sur le travail doivent être transférées aux charges sur les émissions, la pollution, la consommation et le transport.
  - Encourager les entreprises à évoluer vers la fourniture de services plutôt que de produits (par exemple, fournir le transport comme un service plutôt qu'une voiture comme un produit), afin de rendre les chaînes d'approvisionnement plus durables, et reprendre les biens mis au rebut pour les réparer, les réutiliser, les réassembler et les recycler.
  - Améliorer, par la recherche et la normalisation, le potentiel de recyclage des minerais énergétiques, en mettant l'accent sur les matières premières pour lesquelles on sait que la demande augmentera considérablement et pour lesquelles l'exploitation minière a ou aura des conséquences sociales et environnementales négatives.
  - Prendre des mesures contre l'obsolescence programmée, et promouvoir un « droit de réparation » dans le but de prolonger la durée de vie des produits, de stimuler leur réutilisation et d'améliorer sensiblement leur réparabilité.
  - Prendre en compte le potentiel d'économies d'énergie et de matières premières qu'offrent les stratégies circulaires lors de l'élaboration des mécanismes de transition de l'industrie
  
- Passer à une mobilité pauvre en carbone :
  - Réduire le besoin de mobilité en privilégiant le recentrage.
  - Supprimer la carte de carburant et éliminer les voitures-salaires, avec une compensation équivalente pour les employés préférant la mobilité durable, afin de réduire le nombre de véhicules sur les routes.
  - Introduire une taxe kilométrique intelligente avec des critères environnementaux.
  - Augmenter la taxation du trafic et des véhicules d'une manière socialement juste. Les taxes actuelles sur les voitures diesel et essence doivent être progressivement augmentées en fonction de leur impact sur le cadre de vie, le bien-être et la santé des citoyens. Garantir que le produit de ces activités profitera aux objectifs climatiques et matériels ainsi qu'à la justice sociale.
  
- Travailler à la mise en place d'une chaîne de batteries circulaire et durable, comme prévu dans le « Pacte vert » européen :

- Demander un règlement européen ambitieux sur les batteries, avec des critères de durabilité visant une empreinte carbone la plus faible possible et mesurée tout au long de la chaîne de valeur et du cycle de production, une extraction et un approvisionnement des matières premières éthiques et responsables, une conception circulaire et un passeport numérique robuste pour les batteries.
- Ambitionner un taux de récupération d'au moins 90% (et plus si possible) pour les matériaux critiques dans les batteries, tels que le cobalt, le nickel et le lithium.
- Adopter l'approche du droit à la réparation dans la conception circulaire : se concentrer sur le développement de produits écologiques afin qu'ils puissent être facilement réparés ou démontés (au coût écologique le plus bas possible) et que les pièces puissent être réutilisées ; stimuler les initiatives des entreprises et des citoyens en faveur de la récupération.
- Veiller à ce que les batteries soient conçues pour durer au moins 10 ans (et permettre la réutilisation et la réparation, comme nous le proposons ci-dessus). La garantie pour les nouvelles batteries sur le marché devrait également être d'au moins 10 ans.

**En dernier lieu, le CEG veut que le respect de l'environnement et des droits humains soient garantis.**

À long terme, l'objectif est de fermer la chaîne de manière à ce que les nouvelles extractions soient pratiquement superflues et ne servent qu'à compléter les pertes dans les processus de recyclage et de réutilisation. Si l'extraction est encore nécessaire à court terme, il est crucial qu'elle se fasse dans l'espace autorisé par les limites planétaires et dans le respect des

communautés locales et de leur cadre de vie. Les nombreuses initiatives volontaires mises en place à cette fin se sont jusqu'à présent révélées insuffisantes. En outre, l'exploitation devrait, prioritairement, se faire en fonction de l'objectif de transition verte, et non pour des usages traditionnels, comme l'électronique, dans le contexte d'une économie de croissance linéaire.

Tout d'abord, il est nécessaire de mettre en place un cadre général garantissant que les entreprises ne pourront plus violer les droits humains en toute impunité, où que ce soit dans le monde. Nous constatons un déficit de mise en œuvre de la « *diligence raisonnable* » ou du « *devoir de diligence* », les entreprises s'en tirant souvent à bon compte lorsque surviennent de grands scandales environnementaux. En outre, il est nécessaire de mettre en place des réglementations spécifiques axées sur les obligations des sociétés minières, qui rendront plus durables les chaînes d'approvisionnement en matières premières et en produits liés à la transition énergétique.

En matière de réglementation générale liées aux entreprises et droits humains :

- Jouer un rôle actif et constructif dans les négociations visant l'adoption et la mise en œuvre d'une convention contraignante des Nations unies sur les entreprises et les droits humains et demander à l'Union européenne de faire de même.
- Exhorter la Commission européenne à travailler sur une législation européenne globale (intersectorielle) sur le devoir de vigilance dans les domaines de l'environnement et des droits humains, sur la base des résultats d'une nouvelle étude qui souligne que les mesures volontaires sont insuffisantes.

- Adopter une loi belge imposant à nos entreprises un devoir de vigilance à l'égard des droits humains et de l'environnement tout au long de leurs chaînes de production et d'approvisionnement, comme l'a déjà fait la France, entre autres.
- Veiller à ce que les accords sur le commerce et les investissements contiennent des mesures de protection et de soutien des « intérêts non commerciaux » et exiger que le chapitre sur le développement durable des accords commerciaux de l'UE contienne un mécanisme efficace de plaintes et de sanctions contre les violations des conventions internationales en matières de droits humains, de travail et d'environnement.

Au niveau de la réglementation spécifique du secteur minier aux niveaux international et local :

- Demander la mise en place d'une structure de gouvernance internationale du secteur minier qui irait au-delà de la collecte de données et de la sécurité d'approvisionnement, mais qui prévoirait également des mécanismes visant à garantir la responsabilité sociale et environnementale, à minimiser l'impact sur les communautés locales, et à respecter leur droit de veto.
- Assurer la mise en œuvre intégrale et effective de la législation européenne sur les minerais de conflit et explorer les possibilités d'étendre la législation européenne existante ou d'introduire une nouvelle législation axée spécifiquement sur les minerais énergétiques, y compris la transparence de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement et les systèmes obligatoires de notification et de surveillance de tous les métaux utilisés dans les produits.
- Rendre obligatoire le respect de la norme internationale ISO14001 sur l'impact environnemental et de la norme ISO45001 sur la santé par les entreprises minières, les négociants et les fonderies dans les cas où leurs matériaux seraient utilisés dans des batteries et d'autres produits sur le marché européen.
- Appliquer le principe de protection dans l'exploitation minière et, dans ce contexte, préconiser un moratoire sur l'exploitation minière des fonds marins. En même temps, garantir la transparence et l'exhaustivité dans les négociations sur le code minier de l'AIFM et lors d'une éventuelle révision de la législation belge.
- Veiller à ce que les banques aient une politique explicite en matières de droits humains et d'exploitation minière, avec des lignes rouges claires et des délais pour tout désinvestissement si les entreprises ne se conforment pas à cette politique. Veiller à ce que les banques ne financent que les entreprises pouvant faire preuve d'un strict devoir de vigilance en matière de droits humains. En tant qu'actionnaire de BNP Paribas, la Belgique doit y poursuivre activement cette politique.

## NOTES DE RÉFÉRENCES

- EU overshoot day, Living Beyond Natures' limits, 10 mai 2019, WWF and Global Footprint Network
- <https://www.weforum.org/agenda/2021/10/7-surprising-facts-to-know-about-the-circular-economy-for-cop26/>
- [http://www.mineralinfo.fr/sites/default/files/upload/documents/actu/ademe\\_epuise-ment-metaux-mineraux-201706-fiche-techniquev2.pdf](http://www.mineralinfo.fr/sites/default/files/upload/documents/actu/ademe_epuise-ment-metaux-mineraux-201706-fiche-techniquev2.pdf)
- [www.francetvinfo.fr/meteo/climat/video-lithium-cobalt-manganese-cuivre-aluminium-produire-une-voiture-electrique-est-il-vraiment-ecologique\\_4183381.html](http://www.francetvinfo.fr/meteo/climat/video-lithium-cobalt-manganese-cuivre-aluminium-produire-une-voiture-electrique-est-il-vraiment-ecologique_4183381.html)
- [www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/climate-smart-mining-minerals-for-climate-action](http://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/climate-smart-mining-minerals-for-climate-action)
- [www.lemonde.fr/blog/petrole/2021/10/12/metaux-critiques-charbon-gaz-petrole-nous-entrons-dans-les-recifs/](http://www.lemonde.fr/blog/petrole/2021/10/12/metaux-critiques-charbon-gaz-petrole-nous-entrons-dans-les-recifs/)
- [www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/reliable-supply-of-minerals](http://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/reliable-supply-of-minerals)
- [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a214c850-e574-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a214c850-e574-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF)
- [https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a214c850-e574-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC\\_1&format=PDF](https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:a214c850-e574-11eb-a1a5-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF)
- <https://ecoinfo.cnrs.fr/materiaux/>
- Amnesty International (2019, 21 mars). Amnesty lance un défi aux leaders de l'industrie : produire des batteries éthiques <https://www.amnesty.org/fr/latest/news/2019/03/amnesty-challenges-industry-leaders-to-clean-up-their-batteries/>, consulté en février 2020.
- Philippe Bihoux et Benoit De Guillebon, « Quel futur pour les métaux ? », EDP Sciences, 2010.
- Justice et Paix (janvier 2018), Le Plan d'Action National belge « Entreprises et Droits de l'Homme » : la société civile demande des obligations de vigilance pour les entreprises et des mesures de réparation pour les victimes, consulté le 23.02.2020 sur <https://www.justicepaix.be/Le-Plan-d-Action-National-belge-Entreprises-et-Droits-de-L-Homme-la-societe>.
- Nations Unies (2007), Déclaration des Nations Unies sur les droits des peuples autochtones, <https://undocs.org/A/RES/61/295>.
- Organisation Internationale du Travail, Ratifications de C169 -Convention (n° 169) relative aux peuples indigènes et tribaux, 1989, [https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:11300:0::NO::P11300\\_INSTRUMENT\\_ID:312314](https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:11300:0::NO::P11300_INSTRUMENT_ID:312314).
- Réseau européen pour l'Afrique centrale (mars 2020), Communiqué de presse -La société civile réclame la transparence sur les entreprises soumises au Règlement de l'Union européenne sur l'approvisionnement en minerais (3TG), consulté le 24.03.2020 sur [https://www.justicepaix.be/La-societe-civile-reclame-la-transparence-sur-les-entreprises-soumises-au-et-Justice-et-Paix-\(juillet-2019\)-Minerais-de-conflits:-encore-une-longue-route-pour-l-Union-europeenne](https://www.justicepaix.be/La-societe-civile-reclame-la-transparence-sur-les-entreprises-soumises-au-et-Justice-et-Paix-(juillet-2019)-Minerais-de-conflits:-encore-une-longue-route-pour-l-Union-europeenne).
- La Chambre (2020) : <https://www.lachambre.be/FLWB/PDF/55/0193/55K0193001.pdf>; <https://www.lachambre.be/FLWB/PDF/55/0771/55K0771001.pdf>; <https://www.lachambre.be/FLWB/PDF/55/0914/55K0914001.pdf>.
- European Coalition for Corporate Justice (février 2020). Joint civil society response to the European Commission study into supply chain due diligence. Consulté le 24.3.2020 sur <https://corporatejustice.org/news/16803-joint-civil-society-response-to-the-european-commission-study-into-supply-chain-due-diligence>.