

2024 Ressource Rapport

Commission: Haut commissariat aux ressources

Membres de l'état-major: Anastasia Talebzadeh, Léopold Noël

Sujet: Des hauts fonds à la Lune, y a-t-il une limite à l'exploitation des ressources ?

Position: Président.e.s

Introduction

Toujours plus gourmands, nous avalons les ressources, jamais rassasiés, nous poussons les limites de la connaissance afin d'assouvir nos besoins.

Jusqu'où irons-nous ?

Depuis que l'homme existe, les ressources naturelles ont toujours été essentielles à son développement et à son bien-être.

Nous ne pouvons pas vivre sans l'air pur que nous respirons, les plantes que nous mangeons ou l'eau que nous buvons. Nous avons besoin de ressources naturelles pour mettre des toits au-dessus de nos têtes et chauffer nos maisons. Nous en avons besoin pour survivre et prospérer.

Les ressources naturelles désignent les éléments naturels du système terrestre, tels que les plantes, les poissons et les champignons, ainsi que l'eau, le sol et les minéraux. Il est essentiel de penser les ressources naturelles en termes de risque d'épuisement : sont-elles en état de se régénérer et, si oui, à quel rythme? Les arbres et les plantes sont des ressources renouvelables, car elles se régénèrent assez rapidement. Certaines, telles que le cuivre et le pétrole, nécessitent une formation beaucoup plus longue et sont considérés comme non renouvelables.

Les ressources naturelles constituent un système complexe d'interconnexions, créant des écosystèmes qui incluent également les êtres humains. Dans cette optique, la répartition des ressources influence la physionomie de notre planète et la particularité locale de nos espaces. Les individus ont établi diverses relations culturelles, spirituelles et de subsistance avec leur environnement naturel, adoptant des systèmes de valeurs qui dépassent les cadres économiques.

L'exploitation des ressources naturelles a longtemps été considérée comme un élément, à la fois, des droits de l'homme et du développement économique, ce qui a conduit l'Organisation des Nations Unies, dans ses travaux sur l'avancement de la décolonisation menés dans les années 1960, à déclarer que « [l]e droit des peuples et des nations à une souveraineté permanente sur leurs richesses et leurs ressources naturelles doit être exercé dans l'intérêt de leur développement national et du bien-être de la population de l'État concerné » (Résolution 1803 (XVII) de l'Assemblée générale des Nations Unies).

Aujourd'hui, à l'automne 2030, certaines ressources viennent à manquer, menaçant l'équilibre mondial. Des études menées à travers le globe soulignent que certaines ressources naturelles exploitées par l'homme seront prochainement épuisées, il est donc impératif de prendre des mesures concrètes et d'agir dès maintenant.

De plus, la quête de nouveaux territoires à exploiter ravive de multiples tensions entre Etats et remet en cause certains traités fondamentaux.

«La nature rend le développement humain possible, mais notre demande incessante pour les ressources de la Terre accélère les taux d'extinction et ravage les écosystèmes du monde.» Joyce Msuya, directrice adjointe du Programme des Nations unies pour l'environnement.

Sommaire :

1. Définitions
2. Bilan
3. Agriculture
4. Energies fossiles
5. Eau
6. Conséquences

1. Définitions

Le jour du dépassement : Ce jour représente le moment où la consommation annuelle de ressources renouvelables dépasse les capacités de la Terre à les régénérer, ce qui est le cas depuis les années 70. En 2030, il s'agit du 15 juin, c'est à dire qu'il y eu une régression conséquente par rapport à seulement quelques années plus tôt.

Les limites planétaires : Les limites planétaires sont les seuils que l'humanité ne devrait pas dépasser pour ne pas compromettre les conditions favorables dans lesquelles elle a pu se développer et pour pouvoir durablement vivre dans un écosystème sûr, c'est-à-dire en évitant les modifications brutales et difficilement prévisibles de l'environnement planétaire.

La sobriété : la sobriété énergétique désigne la réduction volontaire et organisée des consommations d'énergie.

L'efficacité : l'efficacité énergétique - aussi appelée efficience énergétique - est le rapport entre la quantité d'énergie produite et l'énergie consommée.

La transition énergétique : la transition énergétique désigne le passage d'un système reposant sur des énergies de stock (pétrole, charbon, gaz, uranium) très centralisées entre les mains de gros opérateurs à un système reposant sur des énergies de flux (éolien, solaire, biomasse...) décentralisées avec de nombreux producteurs, auquel s'ajoutent des actions en matière de sobriété et d'efficacité énergétiques ainsi que des mesures pour lutter contre les inégalités et la vulnérabilité dans le domaine de l'énergie.

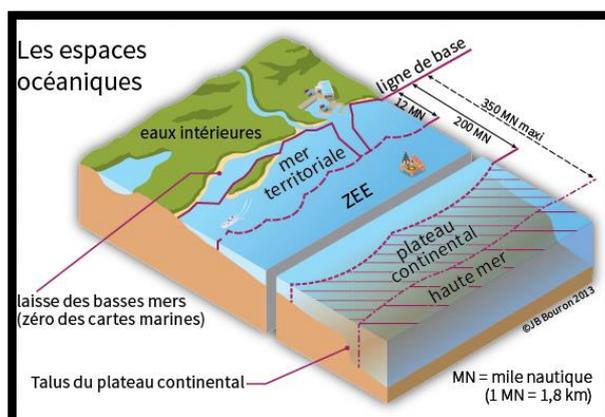
Les ressources naturelles: Sources de matière et d'énergie accessibles dans l'environnement naturel sous forme primaire avant leur transformation par l'activité humaine.

Une ressource naturelle peut être renouvelable à l'échelle humaine (biomasse animale ou végétale, eau) ou non (ressources métallique, minéraux, ressources énergétique fossile, uranium).

Les énergie fossiles: Elles sont issues de gisements souterrains, formés par la décomposition de la matière organique (à base de carbone) des êtres vivants - bactéries, plantes, champignons et animaux. Le pétrole, le gaz naturel et le charbon sont les principaux exemples d'énergie fossile. Les sables bitumineux (mélange de pétrole, de sable, d'argile et d'eau) en font également partie.

Zone économique exclusive : c'est une bande de mer ou d'océan située entre les eaux territoriales et les eaux internationales, sur laquelle un État riverain (parfois plusieurs États dans le cas d'accords de gestion partagée) dispose de l'exclusivité d'exploitation des ressources.

La création des ZEE relève de la troisième conférence de l'Organisation des Nations Unies sur le Droit de la Mer, lors de l'adoption de la Convention de Montego Bay (10 décembre 1982). Les deux conférences précédentes s'étaient tenues en 1958 et en 1960 à Genève. Le texte de Montego Bay définit la ZEE comme une bande limitée par la ligne des 200 milles marins internationaux (370 km) à partir de la ligne de base en l'absence d'autre rivage. Si le rivage le plus proche est à moins de 200 milles nautiques, on trace en principe la frontière à mi-distance des lignes de base des deux pays riverains.



2. Bilan

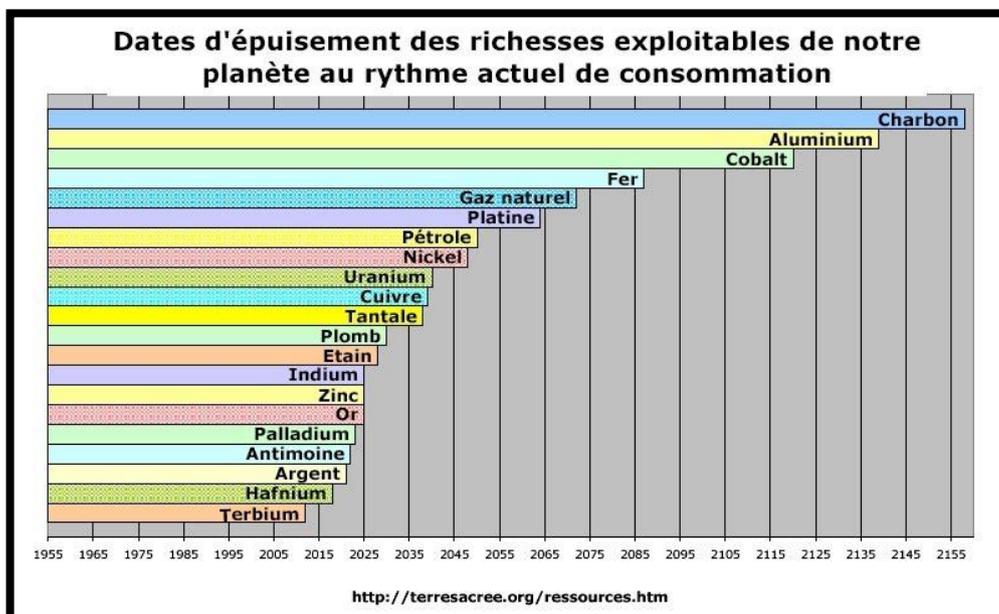
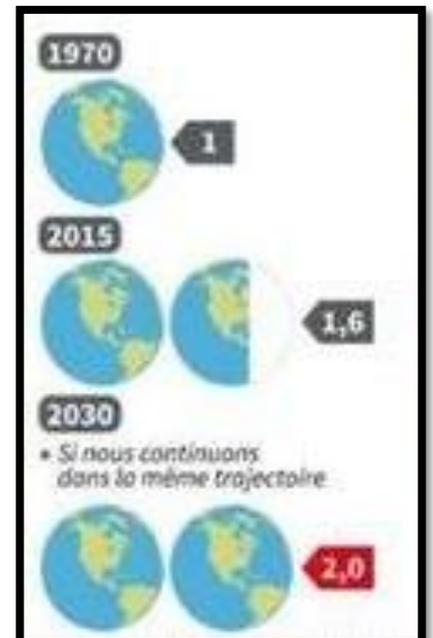
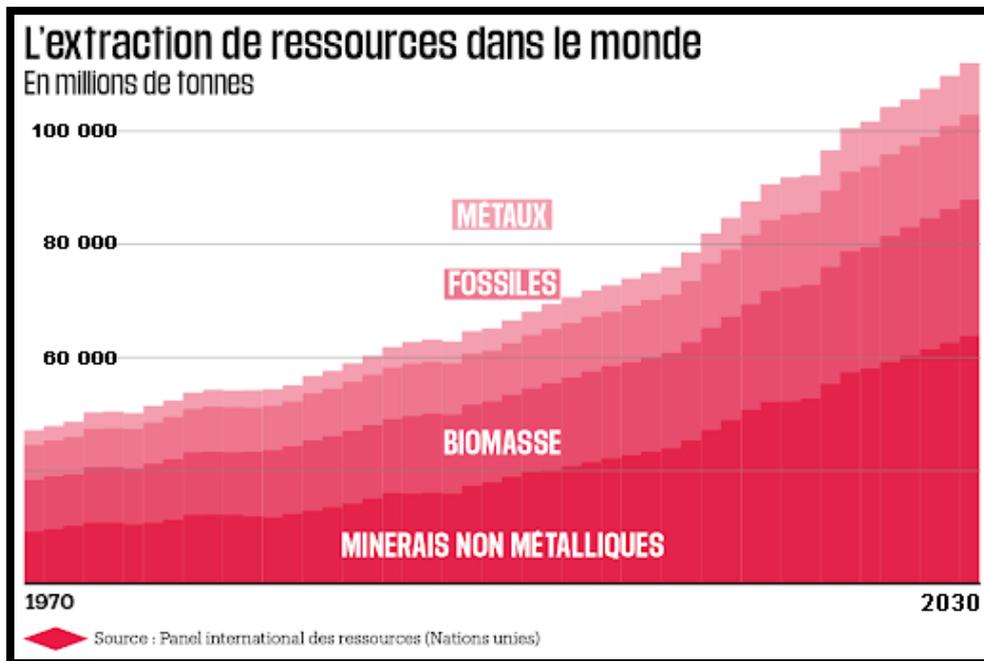
En 2030, cette année, le jour de dépassement était le 15 juin.

En moyenne nous avons besoin de 2 terres pour répondre à nos besoins.

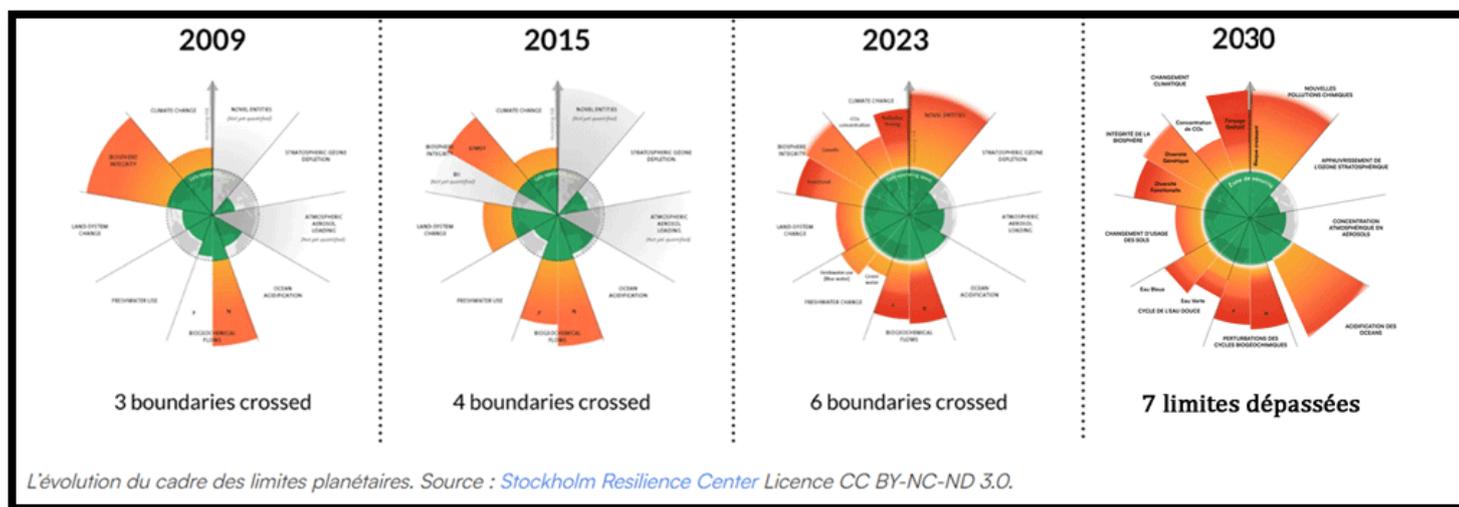
Notre consommation de ressources est en croissance malgré les tentatives de certains Etats de réduire leur consommation. La transition énergétique n'est toujours pas une réalité.

Ainsi une 7ème limite planétaire a été dépassée. Celle-ci est particulièrement préoccupante car elle concerne les océans.

Les océans sont à la base de toute vie sur Terre. Ils jouent un rôle capital : fournir de l'oxygène à tous les habitants de la planète. Éléments essentiels à notre biosphère, ils nous fournissent de la nourriture et aident à réguler le climat..



L'épuisement de ressources accessibles entraîne l'exploitation de ressources encore plus polluantes comme les sables-bitumieux. Nous avons aussi déployé des moyens polluants toujours plus sophistiqués pour accéder à des ressources notamment celles des côtes et des fonds marins.



Près des côtes, le sable est exploité. À des milliers de mètres de profondeur, on peut trouver du cobalt sur les monts hydrothermaux et des galets riches en métaux (appelés nodules) sur le sol des abysses.

La pêche industrielle capture par chalut de fond, au mépris de toutes limitations spécifiques internationales et de la grande fragilité des écosystèmes des quantités supérieures à la capacité de reproduction des espèces restantes. La surpêche est une réalité qui vide nos océans de leur biodiversité et détruit l'ensemble de l'écosystème. Les ressources halieutiques des grands fonds sont fragiles car l'eau froide et la pression ralentissent la croissance des poissons.

Les trois principales catégories de ressources minérales sont les nodules polymétalliques, les encroûtements cobaltifères et les sulfures hydrothermaux :

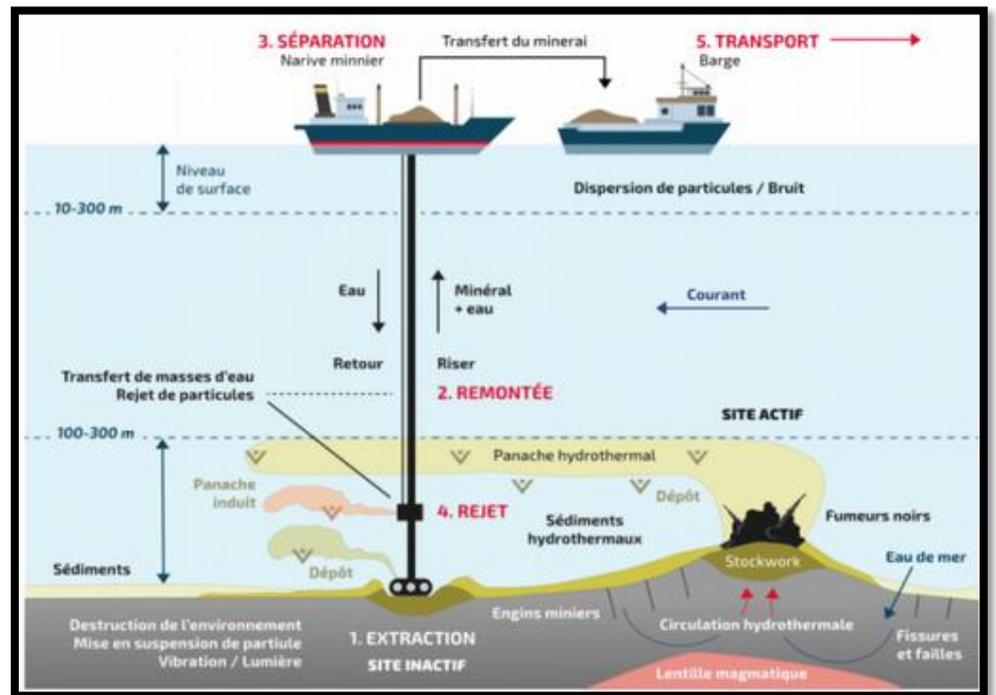
- Les nodules se présentent sous la forme de gisements intacts de nombreux métaux de base (manganèse, nickel, cuivre, plomb, etc.), de métaux rares (cobalt, tungstène, lithium, mercure, tantale) et de terres rares (qui sont elles aussi des métaux), qui tapissent le fond en de grands champs sur les plaines abyssales, jusqu'à des dizaines de milliers de kilomètres carrés, généralement recouverts de fins sédiments, dans des profondeurs comprises entre 4 000 et 6 000 m.

Ils sont des concrétions faites de couches d'oxydes métalliques enrobant un noyau. Des processus sédimentaires et chimiques particuliers, typiques des abysses, sont à l'origine de leur formation. Leur exploitation est très avancée, en particulier dans le Pacifique au large de la Papouasie-Nouvelle-Guinée et dans la zone de Clarion-Clipperton entre Hawaï et le Mexique.

Les nodules sont un graal pour l'industrie minière, au sens où ils contiennent parfois quatre métaux différents et en grande quantité, ce qui réduit d'autant les coûts de transformation du minerai. De plus, ils ne comportent pas d'éléments lourds à des niveaux toxiques, ils peuvent être exploités dans leur intégralité et il n'y a pas de déchets solides à traiter en fin de production. Enfin, puisqu'ils sont sans attache, ils se ramassent ou plutôt sont aspirés sur le fond, ce qui facilite l'opération d'extraction.

- Les encroûtements cobaltifères gisent sur les monts sous-marins et autres reliefs, entre 400 et 4 000 mètres de profondeur, ils sont le fruit du lent dépôt des métaux présents dans l'eau de mer, ils contiennent du fer, du manganèse, du cuivre, du nickel, du platine, des métaux rares dont des terres rares et sont en moyenne trois fois plus riches en cobalt que les nodules. Leur épaisseur atteint jusqu'à 25 centimètres et ils forment des concrétions rocheuses couvrant parfois des milliers de kilomètres carrés.

- Les sulfures hydrothermaux, nés de l'activité hydrothermale sous-marine, sont l'élément constitutif des fameuses cheminées abyssales, « fumeurs noirs » crachant sans cesse des panaches de vapeur dans la nuit des profondeurs. Riches en métaux précieux comme l'or et l'argent, en métaux de base comme le cuivre, le plomb, le zinc, ils comportent aussi parfois certains éléments rares. Ils se forment dans les fosses ou bien près des dorsales océaniques et représentent une ressource aux volumes conséquents, notamment par l'accumulation de cheminées inactives effondrées, à la minéralisation prometteuse. À cheval entre deux mondes, l'océan et la croûte terrestre, ils sont aussi des écosystèmes uniques accueillant de nombreuses espèces endémiques.



L'Amazonie s'étend sur 9 pays : le Brésil, Bolivie, Pérou, Équateur, Colombie, Venezuela, Suriname, Guyane et Guyane française. Elle concentrait un tiers des forêts primaires de la planète, ce tiers a aujourd'hui pratiquement disparu.

- Chaque heure l'équivalent de 222,6 terrains de foot sont défrichés en Amazonie.
- 1,8 millions d'hectares de forêt brûlent chaque année, principalement à cause de la sécheresse.

Le territoire abrite également de nombreuses ressources telles que l'or, le cuivre, le tantale, des minerais de fer qui expliquent la déforestation massive subie par l'Amazonie.



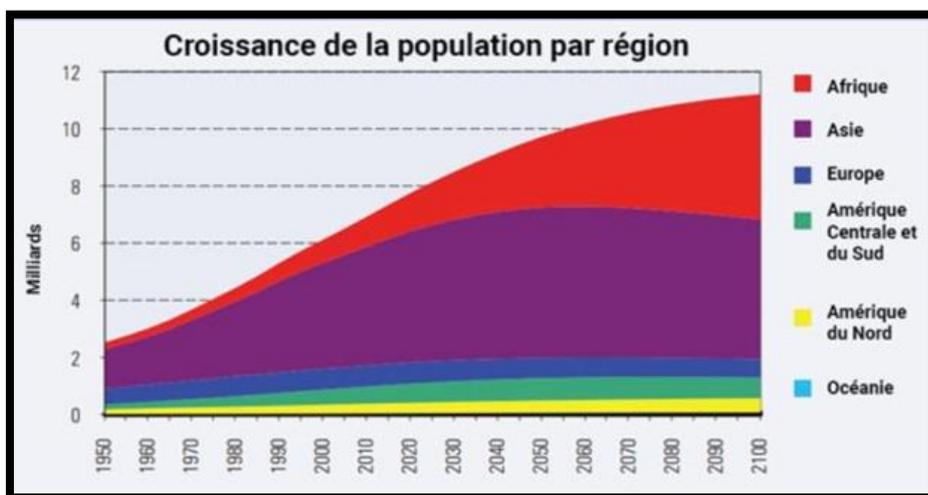
Déforestation de l'Amazonie

Certaines zones restent protégées : La France a, par exemple, créé en 2007, le parc amazonien de Guyane, qui forme la plus vaste aire protégée de forêt tropicale au monde.

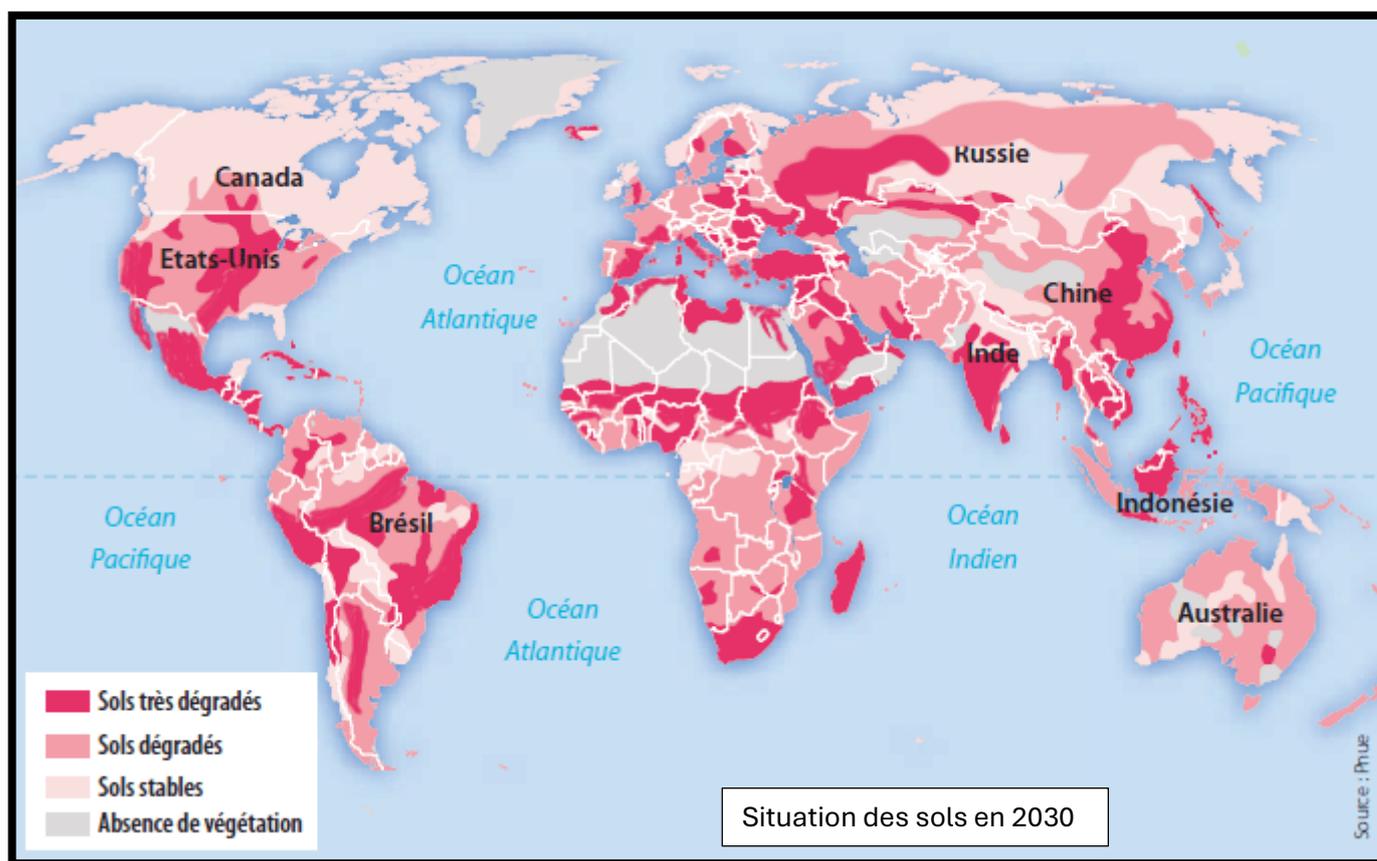
3. Agriculture

La croissance de la population mondiale entraîne une augmentation de la demande de nourriture, or certaines régions ne sont plus en mesure de répondre à la demande de produits agricoles comme par exemple les régions méditerranéennes, l'Inde ou le Pakistan (voir carte page suivante). Les sols sont en constante évolution, à cause des phénomènes d'érosion, de pollution chimique, de salinisation ou d'artificialisation des terres avec l'extension des villes et des routes.

De plus, les sols sont des milieux vivants, dont la fertilité est particulièrement vulnérable dans certains systèmes de culture. Les processus de dégradation des sols sont particulièrement avancés dans les zones méditerranéennes, semi-arides, fortement peuplées ou de déforestation tropicale, qui sapent sur le long terme les efforts pour intensifier la production agricole.



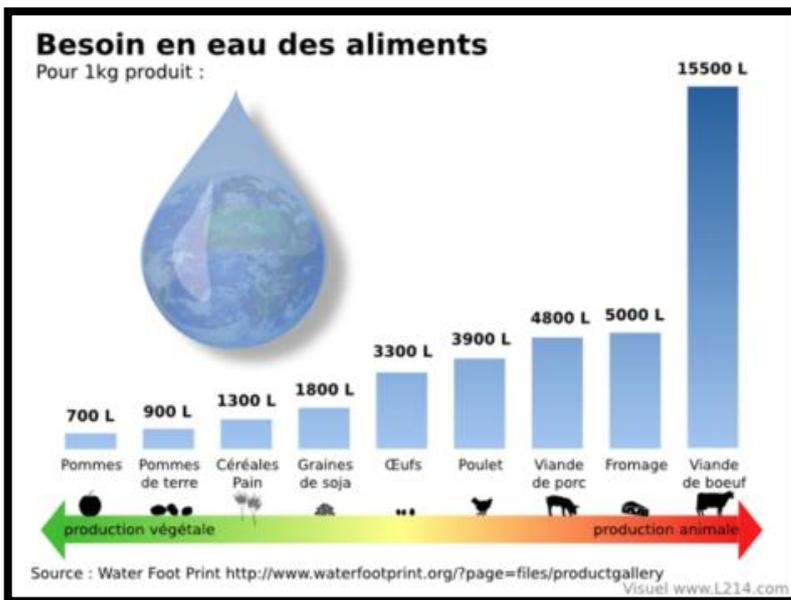
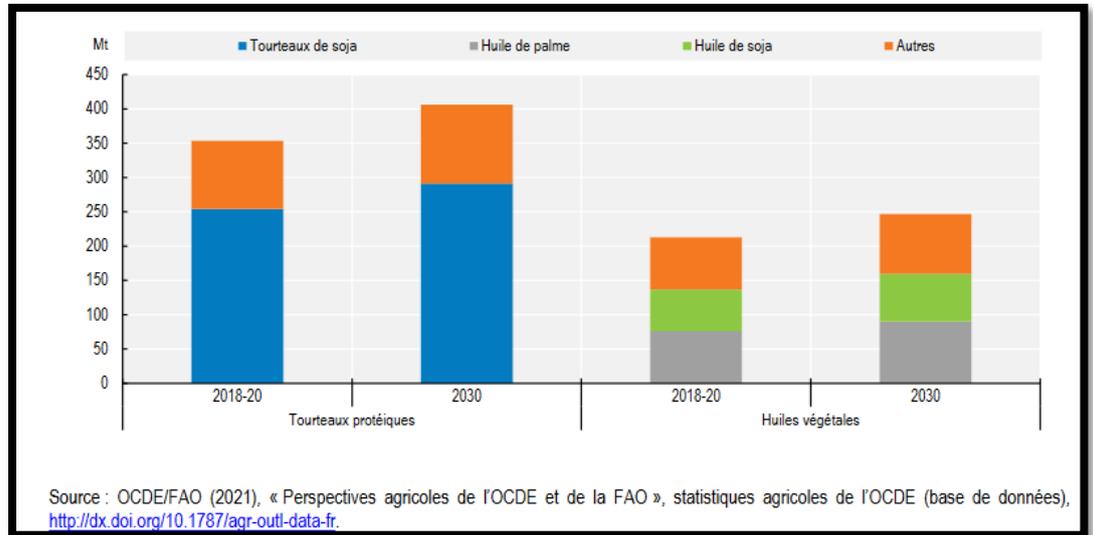
La production de soja a progressé de 1.1 % par an entre 2024 et 2030. L'accroissement de la production mondiale découle pour un quart environ de l'expansion des surfaces exploitées, ce qui englobe l'augmentation des superficies fournissant deux cultures par an en Amérique latine. La production de soja a atteint 411 Mt en 2030, soit plus du double de la production cumulée des autres oléagineux (colza, graines de tournesol et arachides), qui s'établit à 179 Mt. La grande majorité des oléagineux (90 % des fèves de soja et 87 % des autres oléagineux) est transformée en tourteaux protéiques, utilisés presque entièrement dans l'alimentation animale, ainsi qu'en huiles végétales destinées à l'alimentation, à l'oléochimie et à la production de biodiesel.



Deux pays, le Brésil et les États-Unis, dominent la production et les exportations de soja. Avec une production intérieure de 149 Mt en 2030, le Brésil est le premier producteur mondial grâce à l'amélioration des rendements et à l'intensification des cultures via la double culture du soja et du maïs. Le Brésil et les États-Unis représentent les deux tiers environ de la production mondiale et plus de 80 % des exportations de soja.

Plus des deux tiers des cultures de soja sur la planète sont génétiquement modifiées. Le soja OGM est largement utilisé, car il résiste mieux aux insectes parasites.

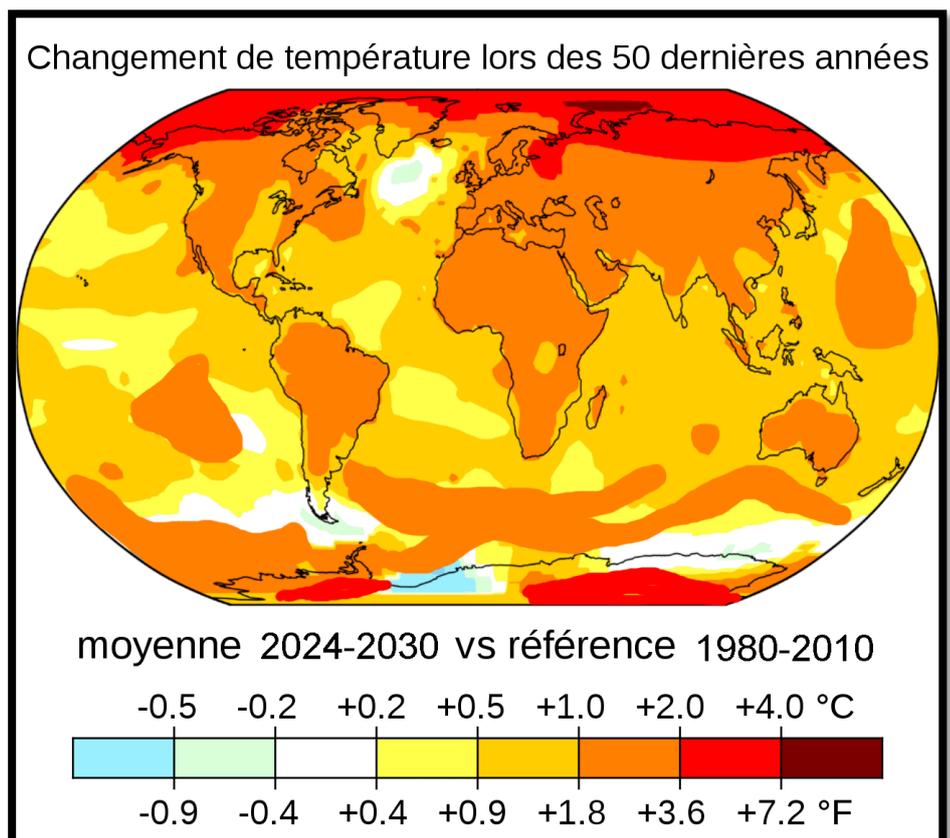
Cependant, le soja OGM nécessite plus d'engrais et contribue à la pollution des terres. En Amérique du Sud, et plus particulièrement au Brésil, de nombreuses plaintes



contre les cultures de soja sont enregistrées chaque année. Les réglementations ne sont pas respectées, et les cultures de soja sont installées trop près des habitations. Les pesticides utilisés pour la culture du soja OGM provoquent des maladies.

La culture du soja provoque la déforestation de la forêt amazonienne, la pollution des rivières et des fleuves. L'utilisation de pesticides menace plusieurs espèces d'insectes, la pollution des eaux provoque la mort de nombreux poissons et crée un déséquilibre de l'écosystème. Enfin, le transport commercial du soja à travers le monde est responsable d'émissions de CO2.

Ces mêmes émissions ont entraîné une augmentation générale de la température sur Terre de +2°.



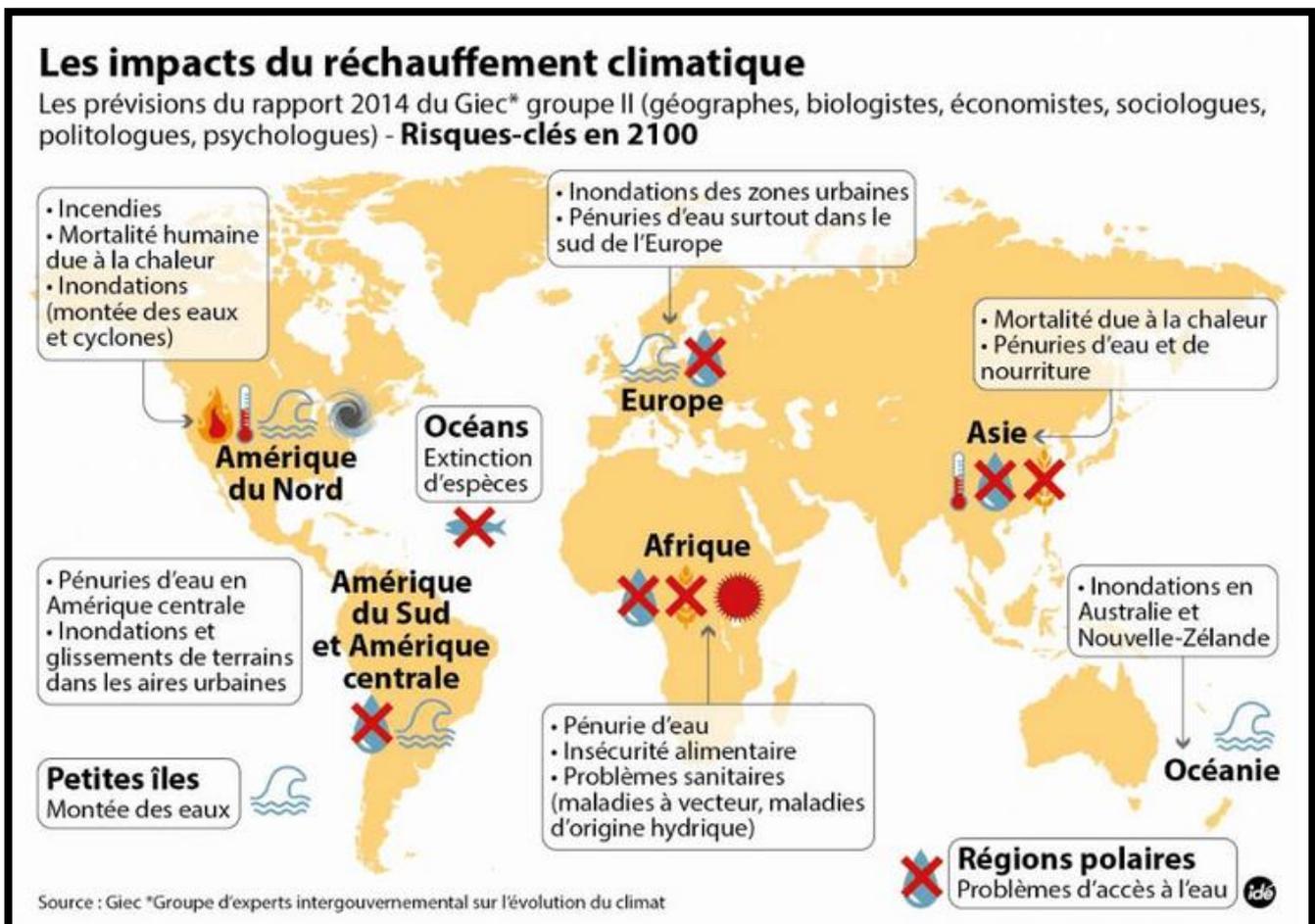
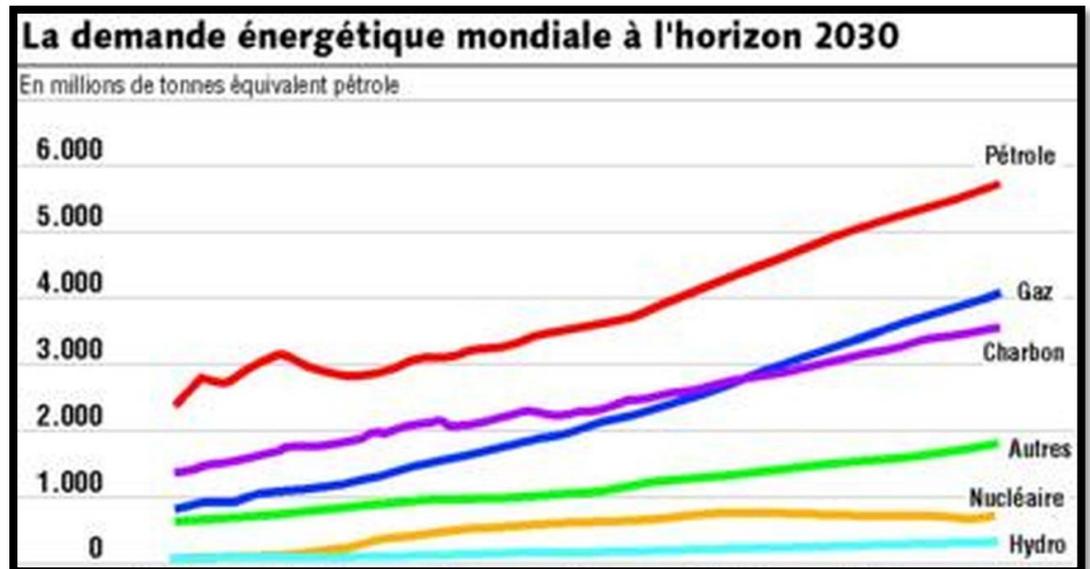
4. Les énergies fossiles

Sous la poussée de la Chine, de l'Inde et de l'ensemble des pays émergents, la consommation énergétique mondiale croît à un rythme inquiétant. En l'absence de politiques publiques appropriées, la demande a bondi de 59 % en 2030, date à laquelle la planète consomme 16,5 milliards de tonnes équivalent pétrole, selon l'étude publiée hier par l'Agence internationale de l'énergie (AIE).

Les Etats-unis, la Chine, l'Australie, l'Inde, l'Arabie Saoudite, la Russie, le Royaume uni, l'Allemagne et les Emirats arabes unis représentent 80% des producteurs et 70% des consommateurs de charbon, gaz et pétrole.

Les pays en voie de développement seront à l'origine des deux tiers des nouveaux besoins, que les énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon) couvrent à 85 %.

Les gouvernements produisent deux fois trop d'énergies fossiles en 2030 pour limiter le réchauffement climatique de la planète. Alors que la plupart des pays producteurs ont pris des engagements de neutralité carbone à horizon 2050 ou 2060, leurs projets ont anéanti l'objectif de l'accord de Paris, ils n'ont pas réussi à limiter le réchauffement climatique de la planète à 1,5 °C.



Pour être en phase avec l'accord de Paris, la production et la consommation de fossiles devraient en réalité baisser « rapidement et massivement », rappelle le PNUE. Or de nombreux pays producteurs prévoient à l'inverse une hausse de leur production : c'est vrai pour le charbon, dont l'extraction ne baisserait qu'après 2030, et pour le pétrole et le gaz, pour lesquels aucune baisse n'est projetée d'ici à 2050.

Aucun des grands producteurs n'est prêt à sacrifier sa propre production. Le rapport du PNUE pointe l'Arabie saoudite, les Etats-Unis, le Brésil et le Canada pour leurs projets dans le pétrole, le Qatar, la Russie et le Nigeria pour le gaz, l'Inde pour le charbon.

5. L'eau

Les deux limites planétaires liées à l'eau ont été dépassées (voir intro).

La crise de l'eau douce est depuis une décennie bel et bien réelle, et les femmes et les filles sont d'ailleurs les premières concernées.

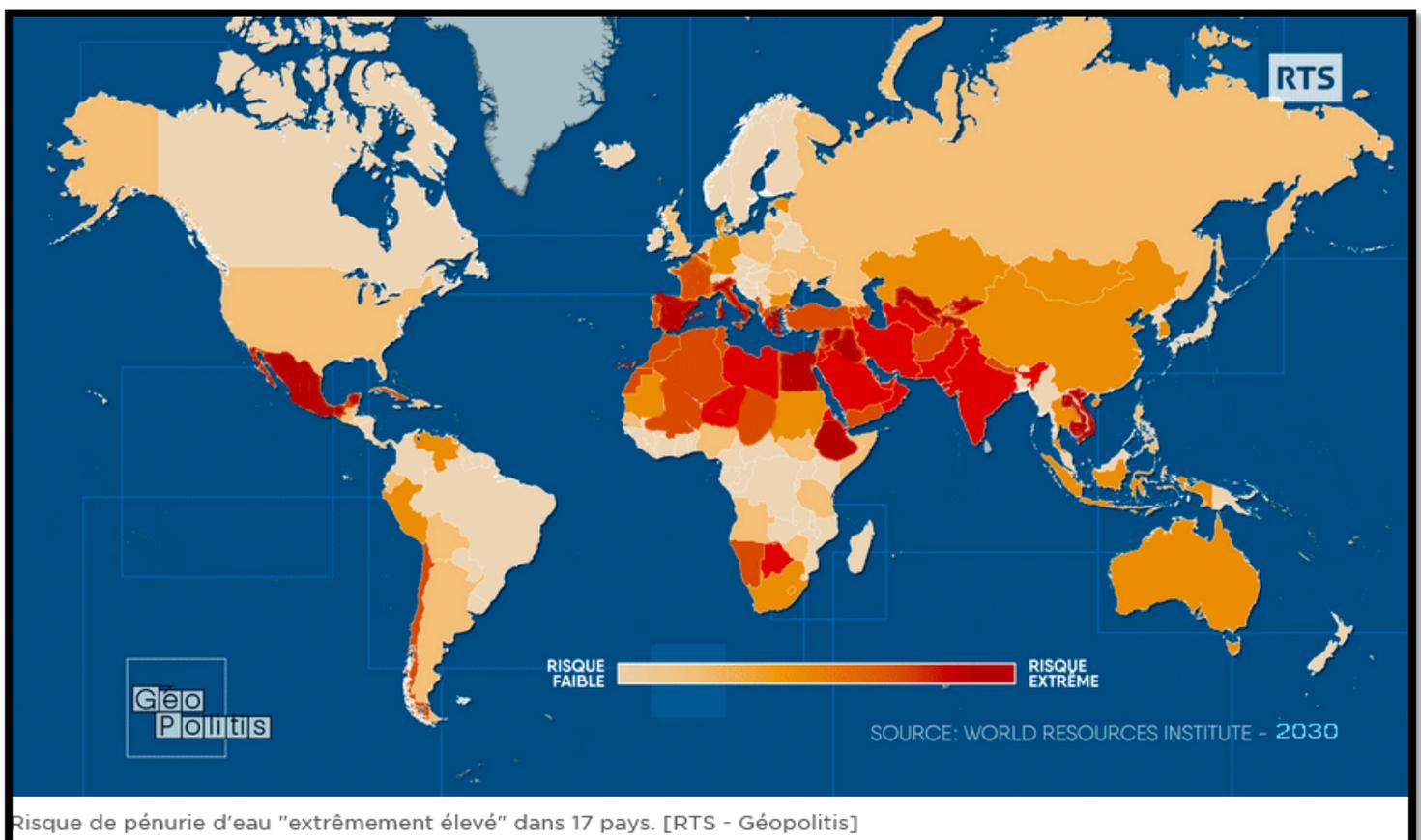
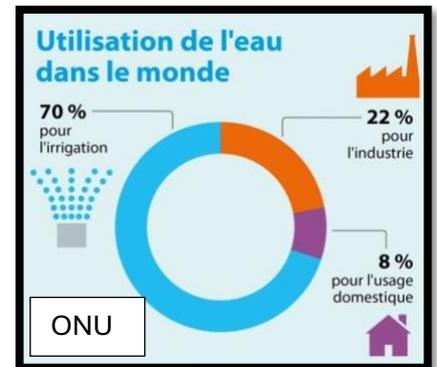
Selon le portail UN Water, en 2022, plus d'une personne sur trois manquait d'eau potable gérée en toute sécurité.

En 2030, ce chiffre est d'une personne sur deux.

Près de 60 % des ressources naturelles renouvelables d'eau douce du monde sont partagés par 9 géants de l'eau : Brésil, fédération de Russie, Indonésie, Chine, Canada, États-Unis, Colombie, Pérou et Inde.

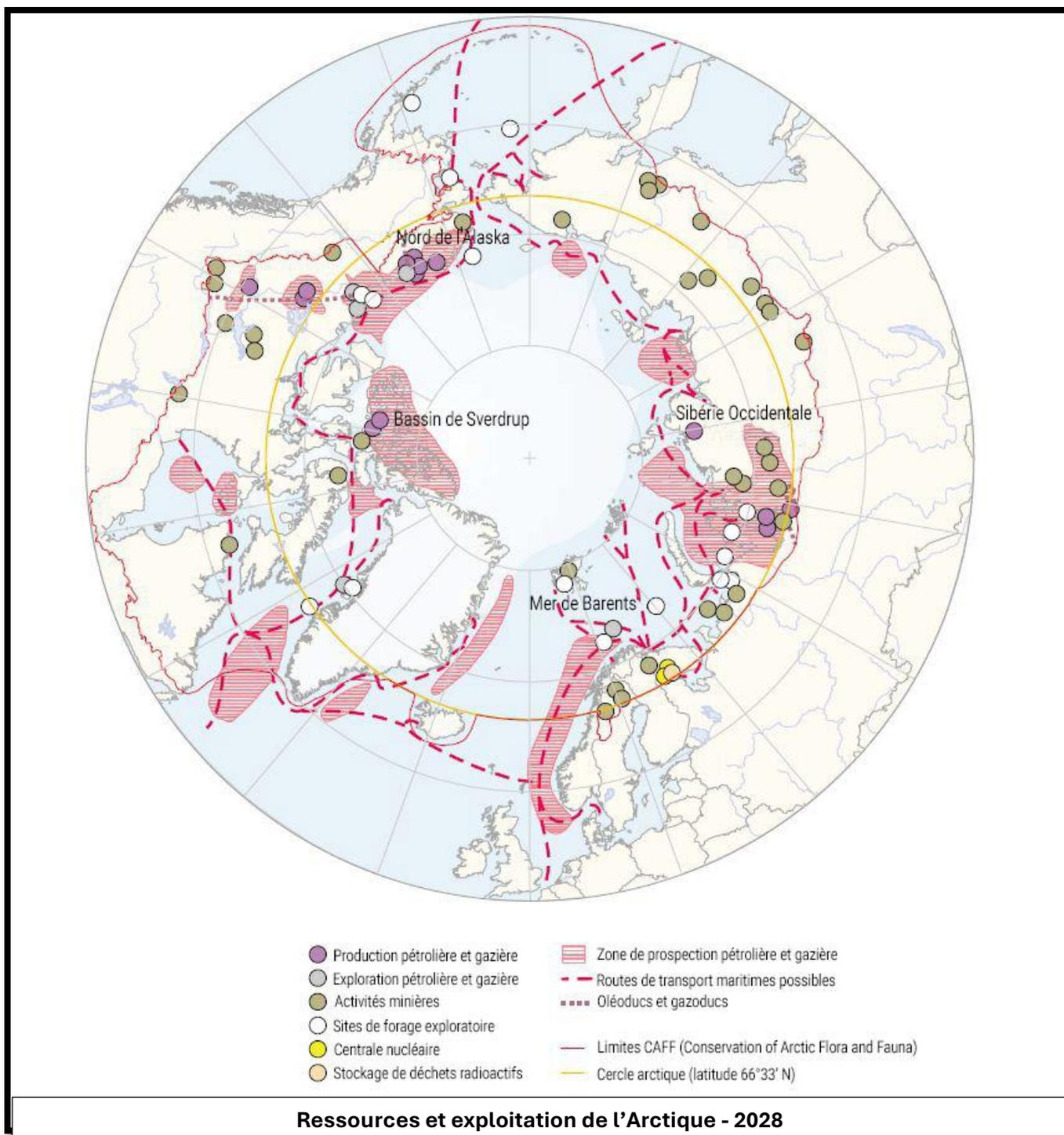
À l'autre extrémité, un certain nombre de pays disposent de ressources extrêmement faibles, voire quasiment nulles : Koweït, Bahreïn, Émirats arabes unis, Malte, Libye, Singapour, Jordanie, Israël, Chypre.

Les grands fleuves transfrontaliers comme le Gange, l'Euphrate ou le Mékong sont fréquemment au cœur des conflits diplomatiques entre États. Leur rôle crucial pour les pays traversés font de chaque aménagement un sujet épineux. C'est le cas des pays longeant le Nil qui reste dépendant au fleuve. La construction du nouveau barrage Éthiopien sur le Nil est contesté par l'Égypte et les autres pays riverains, qui s'oppose fortement au projet. L'Éthiopie demande un nouvel accord concernant le Nil en opposition à celui de 1959.



Après de nouveaux conflits avec les Kurdes de la frontière syrienne, la Turquie revient sur ses accords de 1987 et réduit encore le débit d'eau de l'Euphrate, ce qui laisse la Syrie et l'Irak exsangues. La Turquie est suspectée d'utiliser l'eau de l'Euphrate comme une « arme » contre les Syriens.

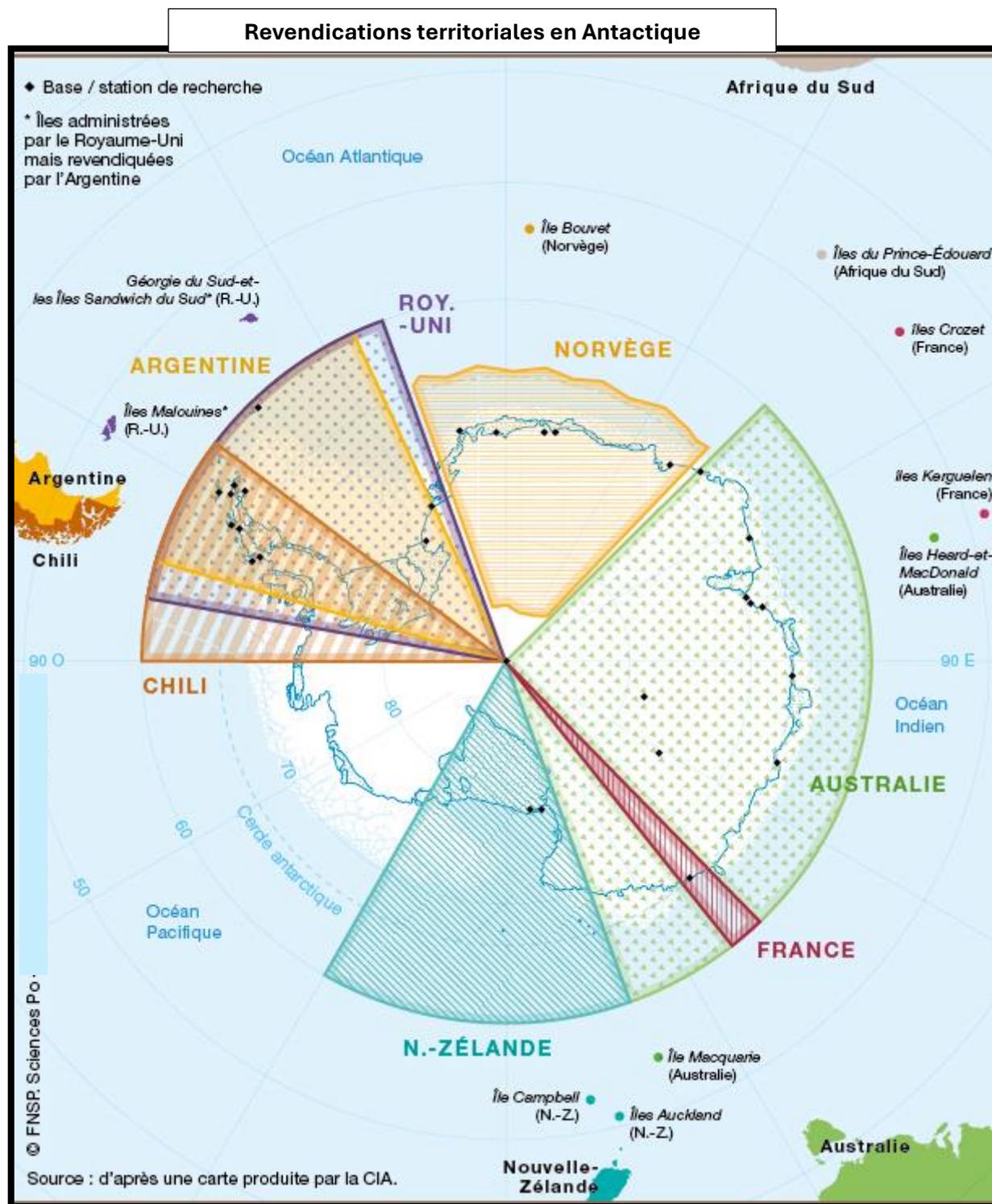
Cette nouvelle décennie révèle également une intensification d'exploitations des ressources en Arctique et Antarctique.



L'Antarctique, quant à elle, est une terre abritant des ressources capitales aux yeux de l'humanité, est soi-disant protégée d'exploitation jusqu'en 2048 par le traité de l'Antarctique, mis en place en 1959. Un régime signé en 1991, le protocole de Madrid, déclare l'interdiction d'exploiter l'Antarctique, mais autorise l'exploration pour des motifs scientifiques.

Sous prétexte scientifique, la Russie et la Chine se sont appropriées des terres en Antarctique et en Arctique afin d'y extraire des ressources naturelles quasi-épuisées. Une "course" à la quête des ressources entre les deux états est omniprésente.

Ce traité est également à présent remis en cause par certains états, dont la Russie et le Royaume-Uni. Une abréviation de celui-ci est souhaitée afin de commencer l'exploitation des énergies fossiles.



L'Agence Spatiale Européenne (ESA) a mené en 2025 une mission lunaire afin d'explorer et potentiellement d'exploiter les ressources de notre satellite et d'assumer les ambitions spatiales d'un continent désireux de jouer un rôle majeur dans la conquête de l'espace.

Les missions lunaires ont du succès. La Chine a réussi à faire alunir son rover Yutu-2 sur la face cachée de notre satellite et la NASA envisage d'y retourner d'ici 2031 ans avec l'aide de nombreuses entreprises privées. De son côté, L'ESA est un acteur majeur de la conquête spatiale. Si les premiers pas de l'Homme sur la Lune remontent à 1969 et que 12 astronautes ont foulé son sol depuis, 2026 a été une grande première pour l'Europe.

L'ESA s'est associée à ArianeGroup et le vol de 2026 a été réussi grâce à ce partenariat. Le but d'une telle mission est avant tout scientifique selon un communiqué du groupe et permet « l'exploitation du régolithe, un minerai duquel il est possible d'extraire de l'eau », la Lune devient un avant-poste pour des missions plus lointaines : séparée, l'eau permet de récupérer de l'hydrogène et de l'oxygène qui, une fois mélangés, pour alimenter le moteur de fusées. D'autres ressources sont également présentes sur la Lune, comme l'hélium 3, un isotope très rare sur notre planète mais commun sur notre satellite naturel. Son exploitation permettrait de générer un nouveau type d'énergie sur Terre.

« L'exploration robotique de la Lune nous permet d'étudier son origine, sa structure, son histoire et son état actuel, et de répondre à des questions concernant la présence et la distribution de l'eau dans cette région. Les récentes missions d'orbiteur autour de la Lune ont montré qu'il y avait de la glace d'eau aux pôles et qu'elle était peut-être géologiquement active jusqu'à récemment. Il est temps d'aller sur la Lune pour en savoir plus » déclare la directrice de l'Agence spatiale européenne.

Les avantages de telles missions de coopération « ne sont pas seulement scientifiques, sociaux et économiques: ils sont aussi géopolitiques. Notre ambition pour Space30+, le prochain Conseil des ministres de l'ESA, qui se tiendra en novembre 2030, vise notamment à accroître la visibilité et l'engagement de nos activités, afin que nos États membres continuent d'investir davantage dans l'ESA. » Cette mission « fait partie du plan global de l'ESA pour faire de l'Europe un partenaire majeur au niveau mondial dans le domaine de l'exploration au cours la prochaine décennie ».

De même, la NASA, l'agence spatiale américaine, s'apprête à lancer des opérations d'exploitation minière sur la Lune au cours de la prochaine décennie, dans le but d'en extraire des ressources d'ici à 2032, selon un rapport du Guardian. Cette initiative s'inscrit dans le cadre de l'ambitieuse mission Artemis de la NASA. Ainsi les Etats unis ont renvoyé des humains sur la lune en 2025, cela marque le premier alunissage depuis la mission Apollo 17 en 1972.

La NASA explore le potentiel d'une "ruée vers l'or lunaire". L'eau, l'hélium et les métaux des terres rares ont été présentés comme des éléments essentiels présents sur la Lune. L'eau, en particulier, peut être convertie en carburant pour fusées, tandis que l'hélium est prometteur pour les progrès des technologies énergétiques. Les métaux des terres rares, tels que le scandium et l'yttrium, qui sont abondants dans les roches lunaires, pourraient stimuler considérablement le secteur de l'électronique.

La NASA a également fourni une statistique stupéfiante, soulignant l'immensité des ressources lunaires. En exploitant une seule tonne métrique par jour, il faudrait environ 220 millions d'années pour épuiser seulement 1 % de la masse de la Lune.

Quoi qu'il en soit, la NASA considère la mission Artemis comme un tremplin vers la conquête de Mars. Le projet lunaire vise également à établir une présence humaine à long terme sur la Lune, et l'exploitation minière de notre satellite naturel pourrait permettre de ravitailler des fusées en carburant avant un voyage bien plus long.

6. Conséquences

- Conflits

« Les facteurs environnementaux sont rarement, voire jamais, la seule cause des conflits violents. Cependant, il est clair que l'exploitation des ressources naturelles et les stress environnementaux connexes peuvent devenir d'importants facteurs de la violence. » Nations unies, forces de maintien de la paix

La présence de ressources naturelles augmente le risque de conflit dans la mesure où ces dernières, sont synonymes d'enrichissement pour les personnes qui les exploitent. La valeur des ressources minières sur le

marché mondial, conjuguée à leur disponibilité limitée et à leur accessibilité parfois difficile confèrent à ces dernières une valeur importante. Leur simple présence va donc susciter les convoitises et bien souvent exacerber des tensions entre les différents acteurs qui vont vouloir contrôler leur exploitation et se les approprier pour en tirer des bénéfices.

La compétition entre les acteurs peut se réguler sereinement par un système de répartition équitable, ou grâce à un système législatif juste et performant. Toutefois, comme c'est par exemple le cas en RD Congo, le système ne permet pas toujours de réguler pacifiquement les intérêts concurrentiels entre les acteurs en présence. C'est là qu'apparaissent les conflits.

Ces derniers peuvent émerger pour plusieurs raisons :

- Distribution inéquitable des revenus issus des ressources, la corruption ou la mauvaise gestion; le sentiment d'injustice qui peut être alimenté par ces dynamiques crée, alimente ou exacerbe des tensions entre les parties prenantes. Par ailleurs, ces tensions peuvent attiser d'autres divisions (ethniques ou religieuses par exemple).
- Différends frontaliers, terrestres ou maritimes avec un pays voisin quant à la souveraineté sur la zone où se trouvent les ressources ;
- Vellétés séparatistes pour des régions riches en ressources.

Les conflits qui peuvent émerger sont de différents ordres : il peut s'agir de conflits armés (guerre entre pays, guerre civile...) et/ou de conflits sociaux (contestations sociales via la mobilisation des mouvements syndicaux, paysans, de défense des droits humains...).

D'abord sur le continent africain, où l'influence de Moscou et Pékin est contestée. Les projets chinois se multiplient, ayant pour but de contrôler les mines et les terres rares africaines. La Chine reste le premier partenaire commercial de l'Afrique cependant elle se concentre sur certains pays comme le Soudan, le Kenya et la Zambie. De plus, la Chine multiplie les « échanges » avec les pays africains en finançant de grandes et coûteuses infrastructures publiques en échange de quoi la Chine obtient un accès privilégié aux ressources des pays. Des ressources que la Chine convoite telles que le pétrole (Nigeria, Congo, Gabon), l'uranium (Niger), le cobalt (Afrique du Sud) ou encore du bois et du fer. La Russie aussi est présente en Afrique, cela par le biais de ses mercenaires toujours en service au Mali et en Libye. Désormais, leur influence est critiquée et remise en question par les politiques, qui cherchent à s'émanciper, et à reprendre le contrôle de leurs ressources.

Le contrôle de la Chine est aussi contesté en mer de Chine orientale, où la Chine déploie toujours plus de moyens. La Chine convoite toujours les Îles Senkaku (Japon) riche en hydrocarbures, et trespasse fréquemment la Zone économique exclusive (ZEE) du Japon. La Chine tente d'imposer ses frontières à ses voisins et multiplie la construction d'îlots artificiels pour augmenter sa ZEE. Pour se protéger des ambitions chinoises, Taiwan et les Philippines se rapprochent encore des États-Unis.

Le contrôle des fleuves reste un enjeu crucial pour les pays riverains. C'est le cas des pays longeant le Nil qui restent dépendants du fleuve. La construction du nouveau barrage éthiopien sur le Nil est contestée par l'Égypte et les autres pays riverains, qui s'opposent fortement au projet. L'Éthiopie demande un nouvel accord concernant le Nil en opposition à celui de 1959.

Après de nouveaux conflits avec les Kurdes de la frontière syrienne, la Turquie revient sur ses accords de 1987 et réduit encore le débit d'eau de l'Euphrate, ce qui laisse la Syrie et l'Irak exsangues. La Turquie est suspectée d'utiliser l'eau de l'Euphrate comme une « arme » contre les Syriens.

Le Venezuela, face à l'épuisement de ses réserves d'hydrocarbures, se prépare à l'invasion d'une partie du Guyana, riche en pétrole. Le Guyana membre du Commonwealth est soutenu par le Royaume-Uni et craint une potentielle attaque de son voisin.

Au Moyen-Orient, grâce à de nouvelles techniques de forage avancé, de nouveaux gisements gaziers sont découverts dans le golfe persique. Ces gisements sont revendiqués par l'Iran, l'Arabie Saoudite ainsi que par le Qatar.

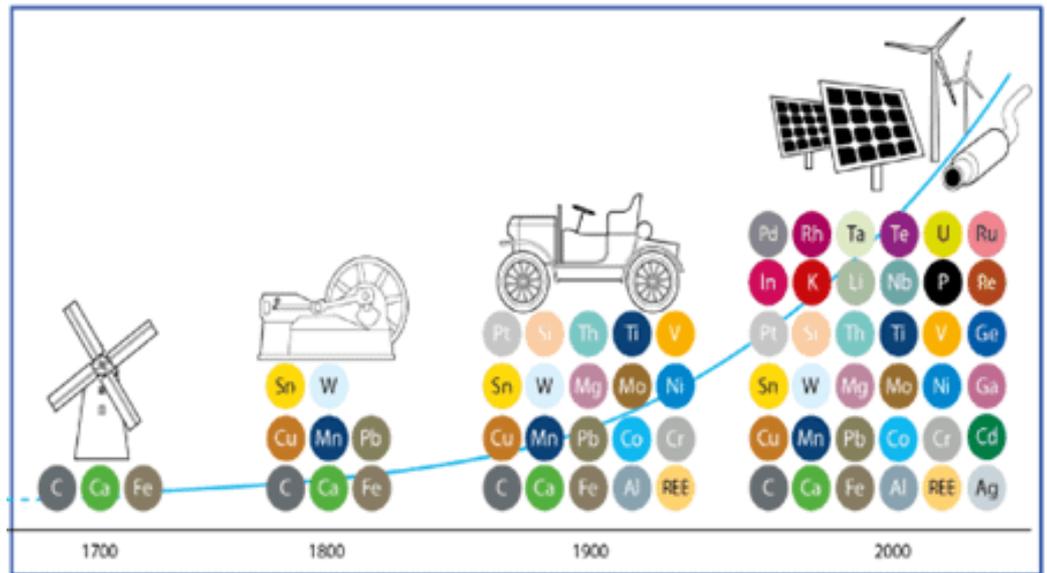
- Stratégies d'adaptation

L'adaptation réfère aux pensées et comportements d'une personne lorsqu'elle est confrontée à une situation menaçante afin d'éviter les conséquences négatives.

Batteries de véhicules électriques, énergie nucléaire, éclairage LED, éoliennes, panneaux photovoltaïques... La transition énergétique est en marche pour atteindre la neutralité carbone en 2050. Mais paradoxalement, ces technologies et énergies vertes épuisent les ressources planétaires et polluent l'environnement, car elles nécessitent de nombreux minerais.

L'extraction et le raffinage de ces métaux sont donc

nécessaires à la transition écologique de nos sociétés, mais entraînent de lourdes conséquences environnementales et sanitaires.



Par exemple, Guillaume Pitron, spécialiste de la géopolitique et des matières premières, rapporte que la purification de chaque tonne de terres rares (métaux indispensables à l'industrie de pointe) requiert l'utilisation d'au moins 200 mètres cubes d'eau, qui se chargera d'acides et de métaux lourds avant d'être potentiellement rejetée dans la nature. Ainsi, les technologies dites « propres » car non émettrices de CO2 lors de leur utilisation, nécessitent en réalité de nombreux métaux pour leur fabrication ; métaux dont l'exploitation et le recyclage reposent sur un processus de délocalisation de la pollution. Les impacts sont également humains puisque l'extraction de ces minerais, souvent réalisée hors de l'Union européenne, reposent dans certains pays sur le travail de dizaines de milliers d'enfants et sont à l'origine de plusieurs conflits armés, souligne un journaliste scientifique dans le journal du CNRS en juin 2030.

- Quel rôle pour la tech ?

Face à l'insoutenabilité actuelle de ce modèle économique et industriel, et face aux enjeux environnementaux, sociaux, sanitaires, à la raréfaction des ressources et aux risques géopolitiques associés, les concepts de low-tech, right-tech, greentech et deeptech prennent de l'ampleur depuis une vingtaine d'années (depuis 2010).

- Le concept de low-tech questionne la course à l'innovation technologique et invite à réfléchir à d'autres manières de produire et de consommer, afin d'inscrire nos actions dans le cadre des limites planétaires.
 - Par exemple : pour le secteur de la construction, cela suppose d'éviter les constructions neuves ou les démolitions et plutôt de privilégier les réhabilitations et transformations des bâtiments existants et de privilégier l'utilisation de matériaux biosourcés et géosourcés locaux, avec des techniques constructives mobilisant le moins de machines et de ressources possible, et générant peu de déchets. La démarche low-tech encourage également une plus forte implication des usagers et des habitants, tout en renforçant leur pouvoir d'agir et leur autonomie par exemple par une compréhension du fonctionnement de nos lieux de vie et par l'adoption de nouveaux comportements (éteindre la lumière la nuit dans les bâtiments tertiaires, fermer les volets, etc.). La promotion d'équipements frugaux, ou encore, la mise en place d'initiatives au service du lien social, comme la mutualisation de services et d'équipements, sont également des options. Le développement de la low-tech présente également un fort potentiel à l'échelle des villes et territoires.

- Le concept de right tech propose des solutions choisies en fonction de leur capacité à produire les résultats souhaités tout en minimisant les impacts négatifs sur l'environnement et les communautés locales. C'est une approche équilibrée qui vise à trouver la technologie et les pratiques les plus efficaces et les plus durables pour un contexte donné, en tenant compte des facteurs environnementaux et sociaux.
 - Par exemple : L'utilisation de sources d'énergie renouvelables dans les communautés rurales des pays en développement est un exemple de la technologie appropriée en action. Dans ces communautés, des solutions peu coûteuses et de faible technicité, telles que les panneaux solaires ou les petites éoliennes, peuvent fournir une source d'énergie propre culturellement appropriée et économiquement réalisable. Un autre exemple est l'utilisation d'espaces verts dans les zones urbaines pour atténuer l'effet d'îlot de chaleur urbain et améliorer la qualité de l'air. Cela implique une combinaison de la conception de bâtiments de haute technologie et de technologies à haut rendement énergétique avec des approches de basse technologie comme les transports publics et les espaces verts.

- Le concept de greentech qu'on appelle aussi ecotech ou encore [cleantech](#), regroupe les startups et PME offeuses de toutes solutions innovantes permettant de lutter - directement ou indirectement - contre le réchauffement climatique. Cela notamment, en diminuant les émissions de gaz à effet de serre (GES), les pollutions de l'eau, de l'air et du sol, ainsi que de contribuer à la préservation des matières premières et ressources naturelles. Internet représente 4 % des émissions de gaz à effet de serre mondiales annuelles, soit une part une fois et demie plus importante que les émissions de GES des transports aériens. Ainsi, si la transition numérique présente de nombreux avantages, elle a toutefois une face sombre et des impacts non négligeables pour l'environnement.
 - Par exemple les biotechnologies consistent à transformer des organismes vivants à des fins de production. Elles sont particulièrement décisives dans le développement de procédés plus verts et cherchent à se substituer aux dérivés du pétrole.
 À la croisée entre le biomimétisme et la biologie synthétique, la startup Glowee produit un système d'éclairage à partir de micro-organismes vivants. De son côté, la société Global Bioenergies convertit les ressources végétales en un dérivé du pétrole, l'isobutène, afin de produire divers plastiques, caoutchoucs et carburants.

- Le concept de deeptech vise à développer de nombreux domaines, du réchauffement climatique à la lutte contre le cancer, en passant par la robotique, la biologie ou encore l'intelligence artificielle et/ou en contribuant à la préservation des ressources naturelles.
 - Par exemple en France, 11 % des deeptech peuvent également être définies comme des greentech. Parmi elles, on retrouve des leaders mondiaux comme Ynsect sur le segment des protéines alternatives, Lactips et son bio-plastique biodégradable ou encore McPhy Energy sur le marché de l'hydrogène.

Conclusion

Les ressources naturelles ne sont malheureusement pas durables, et voilà quand 2030, plusieurs se retrouvent en cas de quasi-pénurie, engendrant des conflits et des tensions préoccupantes. Cet épuisement de ressources que le monde fait face aujourd'hui, qui nous plonge dans une instabilité et situation absolument critique, marque une nouvelle ère.

Dans un monde plein de nouvelles incertitudes, tourmenté par le dérèglement climatique et l'instabilité politique, il est crucial de coopérer afin d'atteindre des objectifs concrets garantissant l'accès aux ressources les plus vitales, et de façon pacifiste.

Quelles solutions et accords le Haut Commissariat des Ressources parviendra t-il à mettre en place ?

LA FACE CACHÉE DU NUMÉRIQUE

Internet semble relever d'un processus magique. Pourtant, souvent invisibles aux yeux des utilisateurs, les pollutions engendrées par le numérique sont bien réelles.

EXTRACTIVISME

Plus on dématérialise, plus on utilise de matière (1). « On s'apprête à extraire de la croûte terrestre plus de métaux en une génération que pendant toute l'histoire de l'humanité » (2). Il faut par exemple mobiliser 800 kg de matières premières pour fabriquer un ordinateur de 2 kg. L'activité minière implique une forte consommation d'énergie, la destruction d'écosystèmes, la pollution de l'eau, de l'air et des sols.

LES TERRES RARES

Des terres rares sont nécessaires pour les écrans tactiles, les batteries et les composants électroniques. Ces minerais nécessitent des procédés d'extraction encore plus polluants que l'activité minière classique. En Chine par exemple, l'exploitation du néodyme (aimants des smartphones) génère des rejets d'eau acide et des déchets chargés en radioactivité ainsi qu'en métaux lourds (3).

Il faut mobiliser 800 kg de matières premières pour fabriquer un ordinateur de 2 kg.

LOIN DES YEUX, GEMINAL

De l'extraction minière à l'évasion fiscale, l'économie du numérique profite de la mondialisation pour contourner toutes les règles, à commencer par les règles sociales. Des dizaines de milliers d'enfants congolais travaillent dans les mines de cobalt et de cuivre destinés aux batteries et condensateurs des smartphones (4). À Shenzhen, en Chine, où sont assemblés les smartphones de la marque Apple, l'entreprise a installé des files anti-suicide à mi-hauteur des immeubles où les salariés sont logés (5).

Durant son cycle de vie, un ordinateur de 2 kg produit 169 kg de CO₂. Le numérique représente aujourd'hui 2 % des émissions européennes de gaz à effet de serre. Or, les 3/4 des émissions de GES sont générés lors de la fabrication des appareils... hors de l'Europe.

ET DANS 10 ANS ?

Depuis 2013, plus d'un milliard de smartphones sont vendus chaque année. Pour 2030, on parle de 50 à 125 milliards d'objets connectés : smartphones, montres, voitures... Le volume des données sur internet double tous les 2 ans. Une voiture autonome produira 4 téraoctets de données par jour à traiter et stocker (6).

En 2030, l'ensemble de l'économie numérique aura besoin de 51 % de l'électricité mondiale, soit 4 400 réacteurs nucléaires (6).

NON-GESTION DES DÉCHETS

88 % des Français changent leur téléphone portable alors qu'il fonctionne encore. 60 % des déchets électroniques échappent à toute procédure et partent dans des décharges à ciel ouvert en Afrique (8).

BROUILLARD ÉLECTRO-MAGNÉTIQUE

Internet, wifi, multiplications des objets connectés, puces RFID... Le brouillard d'ondes dans lequel nous évoluons s'épaissit de jour en jour. Son impact sanitaire, lui, est ignoré par les autorités. Les cas de personnes diagnostiquées électro-hypersensibles se multiplient, mais les grands projets de développement reposent quasiment tous sur un recours massif aux ondes électromagnétiques.

LES DATA CENTERS

45 milliards de serveurs fonctionnent actuellement, 24h/24, dans les data centers. Ces ordinateurs stockent (le cloud), traitent la donnée (data) et renvoient de l'information. Les data centers utilisent des climatisations très puissantes pour refroidir les ordinateurs. Un data center de 10 000 m² a besoin d'une puissance de raccordement au réseau électrique de 20 MW et consomme autant en électricité qu'une ville moyenne de 50 000 habitants.

Pour le Grand Paris, à l'horizon 2030, il a été estimé un appel à puissance électrique supplémentaire de 400 MW pour les 72 gares du Grand Paris Express, et de 1000 MW pour les data centers (6).

Un e-mail parcourt en moyenne 15 000 kilomètres. L'envoi d'un e-mail sans pièce jointe nécessite 5 watts-heures. Chaque heure, 10 milliards d'e-mails sont envoyés. Soit 50 gigawatt-heures. Soit la production de 15 centrales nucléaires. Soit 4 000 tonnes de pétrole. Soit 4 000 allers-retours Paris-New-York en avion. Toutes les heures ! Pour une heure d'échange de mails... hors visionnage de vidéos en ligne, etc. (7).

Sources : 1 - Sauf précision contraire, les informations sont tirées des synthèses réalisées par l'Ademe : *La face cachée du numérique et les impacts du smartphone*, 2018. 2 - Philippe Bihouix, *L'âge des low tech*, Seuil, Paris, 2014. 3 - Lire aussi *Extractivisme. Exploitation industrielle de la nature: logiques, conséquences, résistances*, d'Anna Bodnik, Le Passager clandestin, 2016. 4 - Unicef. 5 - *La Machine est ton seigneur et ton maître*, recueil des témoignages de Yang, Jenny Chan et Xu Lihi, salariés de Foxconn, Agone, 2015. 6 - Cité dans : Cécile Digeat et Fanny Lopez (dir.), *L'impact spatial et énergétique des data centers sur les territoires*, Rapport Ademe, 2019. 7 - *Internet, la pollution cachée*, film de Coline Tison et Laurent Lichtenstein, Camicas productions, 2014. 8 - *Déchets électroniques : le grand déchetement*, documentaire de Coraline Salvcho et Alain Piot, Maximal productions, 2019.

« Des choix que nous ferons et de la manière dont nous appliquerons nos décisions dans les années qui viennent dépend l'avenir de la vie sur Terre. Une action immédiate, d'envergure mondiale, est impérative et, à chaque jour qui passe, cette exigence est plus criante. » Congrès mondial de la Nature