



"Aux Origines du Futur"

Estèle Jouison
Jacques-Olivier Garda

"Aux Origines du Futur"

Une activité
**créative et
collaborative**



...



"Aux Origines du Futur"

Une activité
**créative et
collaborative**



...



pour introduire de
façon **concrète et
accessible...**



"Aux Origines du Futur"

Une activité
**créative et
collaborative**



...



pour introduire de
façon **concrète et
accessible...**



les enjeux
systemiques
de TES ...

"Aux Origines du Futur"

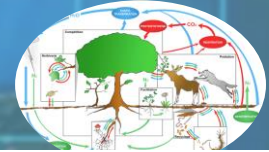
Une activité
**créative et
collaborative**



...



pour introduire de
façon **concrète et
accessible...**



les enjeux
systémiques
de TES ...

Réfléchir aux **différentes
échelles d'action ...**



"Aux Origines du Futur"

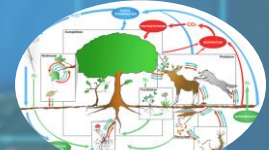
Une activité
**créative et
collaborative**



...



pour introduire de
façon **concrète et
accessible...**



les enjeux
systémiques
de TES ...

Réfléchir aux **différentes
échelles d'action ...**

dans le **dialogue**



"Aux Origines du Futur"

Une activité
créative et
collaborative



...



Tout public

pour introduire de
façon **concrète et**
accessible...



les enjeux
systemiques
de TES ...

Réfléchir aux **différentes**
échelles d'action ...

dans le **dialogue**



"Aux Origines du Futur"

Une activité
créative et
collaborative



...



Tout public

pour introduire de
façon **concrète et**
accessible...



les enjeux
systémiques
de TES ...

Pas de bonne
réponse

dans le **dialogue**

Réfléchir aux **différentes**
échelles d'action ...



Déroulé

1^{ère} partie

Analyser le **processus de fabrication** d'un produit/service ...

... pour en faire une **représentation** graphique et une restitution **à l'oral** (2')

2^{de} partie

et nourrir **des échanges** entre nous

Objectif

1. Analyser le **processus de fabrication** d'un produit/service ...
2. ... pour en faire une **représentation** graphique (*soyez créatifs*) et une restitution à l'oral (2') ...
3. ... et nourrir **des échanges** entre nous



Point de départ

notre vie
quotidienne ...



Manger



S'habiller



Se loger



Se déplacer



Se soigner



Se former



***Se détendre,
se cultiver***

Déroulé

Objectif = Construire une représentation qui peut être présentée en 2-3 minutes aux autres équipes

Temps 1 : Remue-méninges (1 groupe – 1 table)

« Testez vos limites » : établissez la liste des **ressources physiques nécessaires** pour que le produit/service existe et soit accessible au client/utilisateur

- Ne faites pas de recherches supplémentaires
- Juste vous et vos connaissances

Temps 2 : Observation / partage *(les groupes sont invités à aller voir ce que les autres groupes traitent comme sujet)*

Temps 3 : Enrichissement & Représentation

- Faites des recherches complémentaires pour **aller plus loin dans votre compréhension de la filière du bien/service** qui vous a été confié
- Au-delà des **ressources physiques**, vous pouvez faire apparaître les **tâches/activités et les acteurs** de la filière (*les personnes qui agissent*) mais **pas les organisations** qu'ils représentent (*par exemple, vous faites figurer le postier mais pas La Poste*)

Remarques : Les **êtres humains** interviennent partout : trouvez un moyen de les faire apparaître (une petite icône). *Et au fait, comment existent-ils ? De quoi ont-ils besoin pour vivre ?*

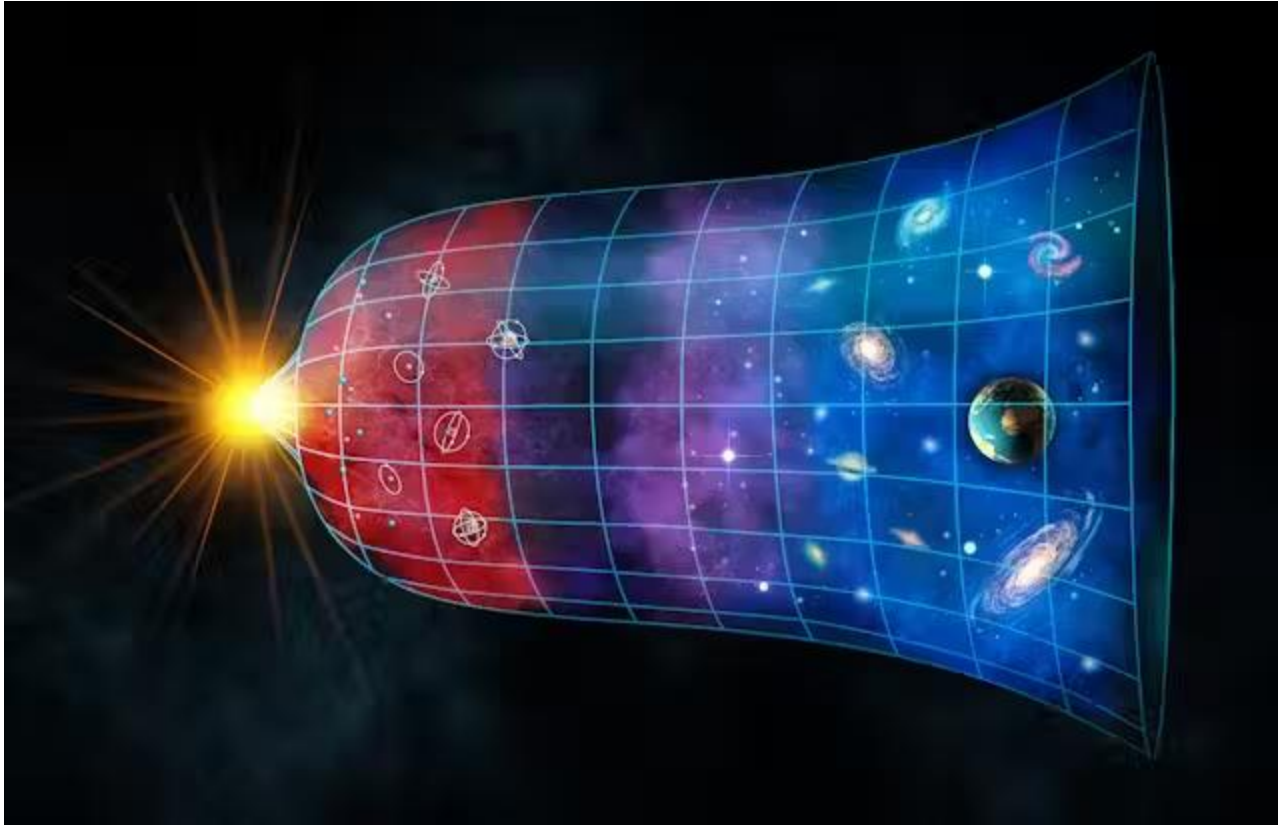
Temps 4 : Présentation

Pendant 2', chaque équipe présente aux autres équipes
sa représentation finale

Débrief

- Spontanément, les mots qui vous viennent
- Quels points communs entre les différents produits / services
- Quels enseignements

Divers documents – à retravailler



Mémo (non exhaustif) des points à traiter

Santé sous toutes ses formes :

- Humaine, sociale
- Air
- Eau
- Sols

Réchauffement climatique
Perte de la biodiversité

Vitesse des phénomènes

Pour toutes les ressources :

- Conditions d'accès = où sont-elles ? => question géopolitique notamment

En plus **pour les ressources non renouvelables** (en tout cas à l'échelle des vies humaines par exemple pour les énergies fossiles) :

- Niveau des stocks vs consommation actuelles & envisagées = donne un horizon de temps auquel il peut éventuellement y avoir un problème de disponibilité de la ressource
- Issues d'une longue évolution passée (géologique, ...) dont nous récoltons les fruits mais que nous ne pouvons pas renouveler

Comment préserver ce qu'on ne connaît pas et qui concourt cependant à notre vie quotidienne ?



**Interdépendance
Interconnexion**

Quelle **résilience** et quelle **robustesse** pour nos **chaînes de valeur** => gestion des **risques**, notamment par l'identification des dépendances, quelles **opportunités**, quelle **veille**

Responsabilité dans la conception des produits / services dans la configuration de nos chaînes de valeur et le choix des partenaires => **frontière des organisations**

Responsabilité individuelle dans nos choix de consommation (dans la limite des offres disponibles)

Information circule – Argent

Insertion dans un cadre + large : Frontières Planétaires / Photosynthèse

Un an est nécessaire à Dassault Aviation pour augmenter sa cadence et passer de deux Rafale par mois à trois. L'avionneur doit s'assurer que ses 400 sous-traitants répartis dans toute la France suivront. **«Il suffit d'une vis de 5 manquante pour ne pas livrer un avion»**, rappelait Éric Trappier, son PDG, après le Covid

Source : <https://www.usinenouvelle.com/article/trois-ans-apres-le-lancement-de-l-economie-de-guerre-les-cadences-des-usines-d-armement-remontent.N2231324>

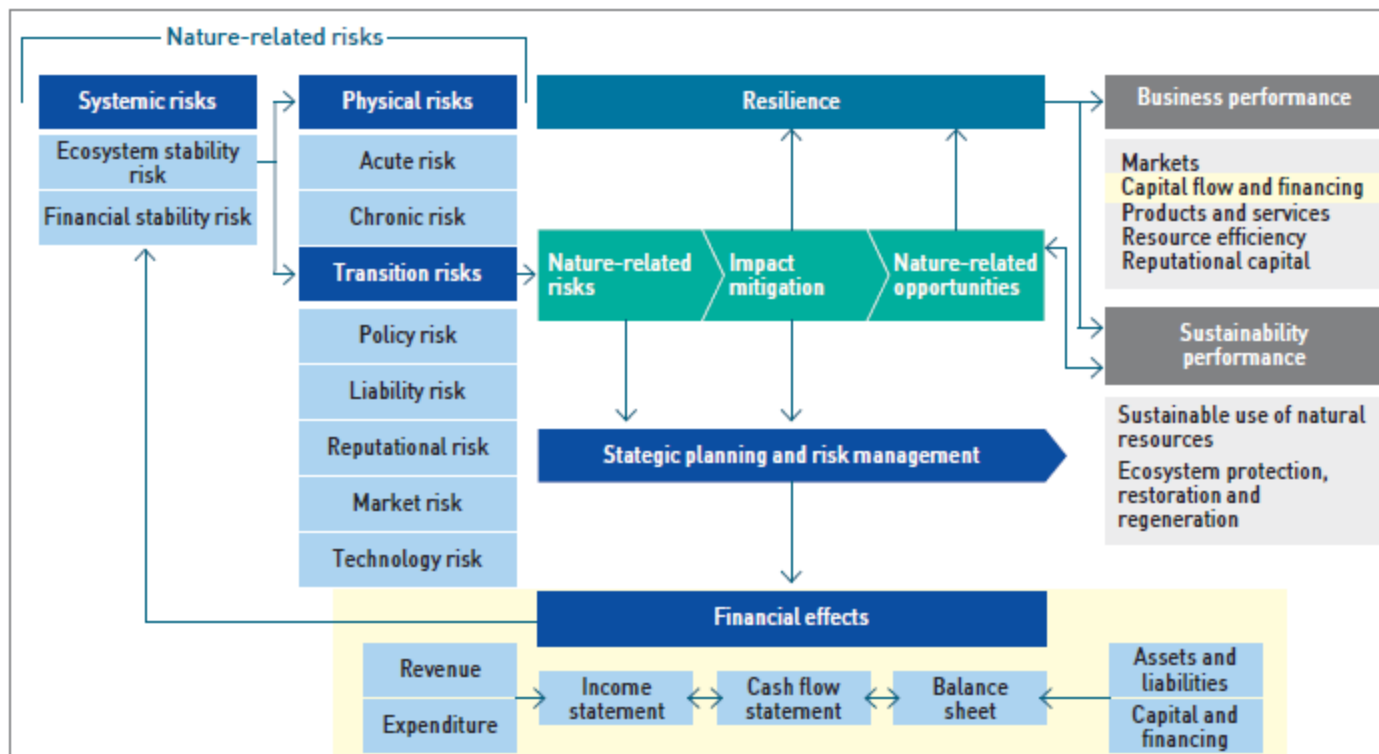
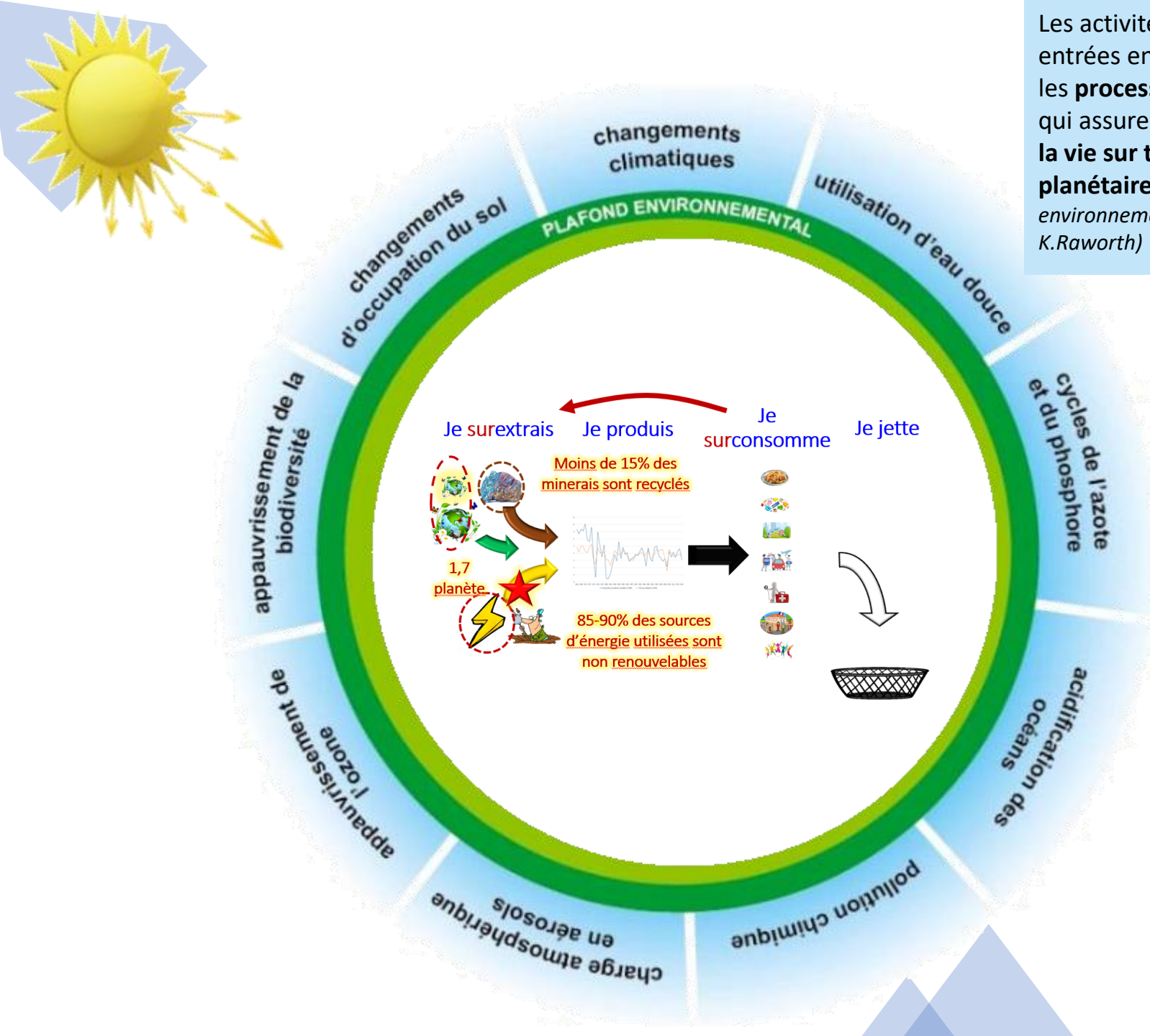


Figure 3 / Liens entre les risques et opportunités liés à la nature, les performances commerciales et les implications financières pour l'organisation.
Source : TNFD, guide sur l'approche LEAP (2023).

Les activités humaines sont entrées en interaction avec les **processus biogéochimiques** qui assurent les **conditions de la vie sur terre => Frontières planétaires** (*plafond environnemental du Donut de K.Raworth*)



Mise en commun et synthèse

J'extrais

Je produis

Je consomme

Je jette



Mise en commun et synthèse

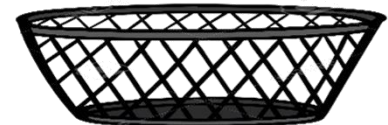
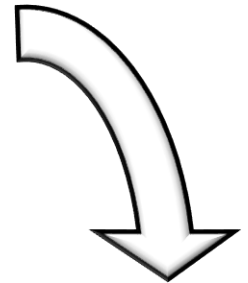
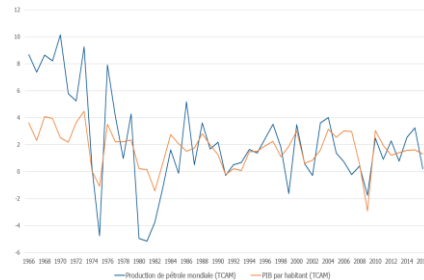
Je surextrais

Je produis

Je
surconsomme

Je jette

Moins de 15% des
minerais sont recyclés



1,7
planète

85-90% des sources
d'énergie utilisées sont
non renouvelables

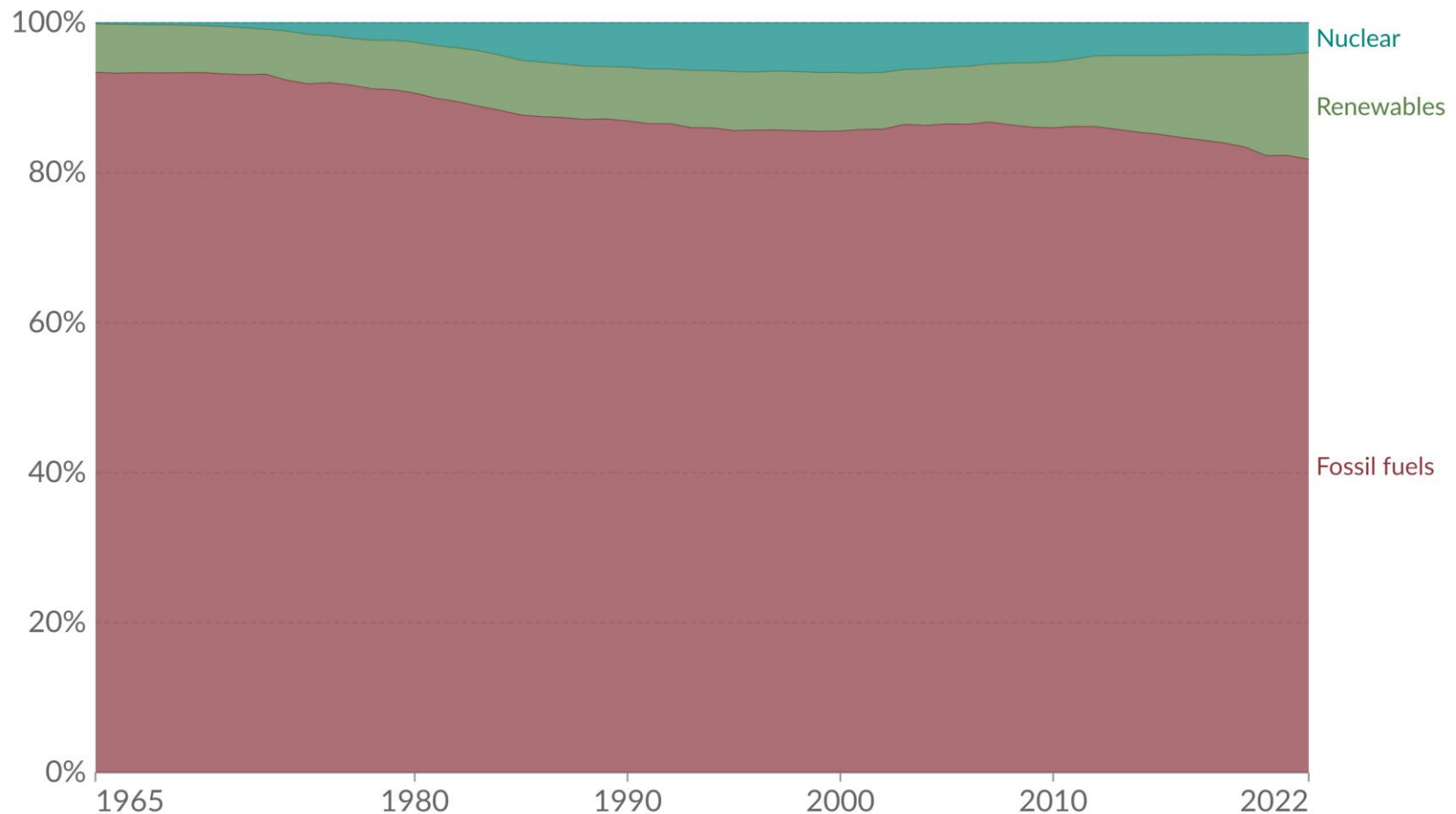
Sources

- Non recyclage des minerais – [Circularity gap report 2023](#)
- Energies non renouvelables (pétrole, charbon, gaz, uranium) – [BP Statistical Review](#)
- Capacité bioterrestre - <https://www.footprintnetwork.org/>

Primary energy consumption from fossil fuels, nuclear and renewables, World

Our World
in Data

The breakdown of primary energy is shown based on the 'substitution' method which takes account of inefficiencies in energy production from fossil fuels.



Data source: Energy Institute Statistical Review of World Energy (2023)

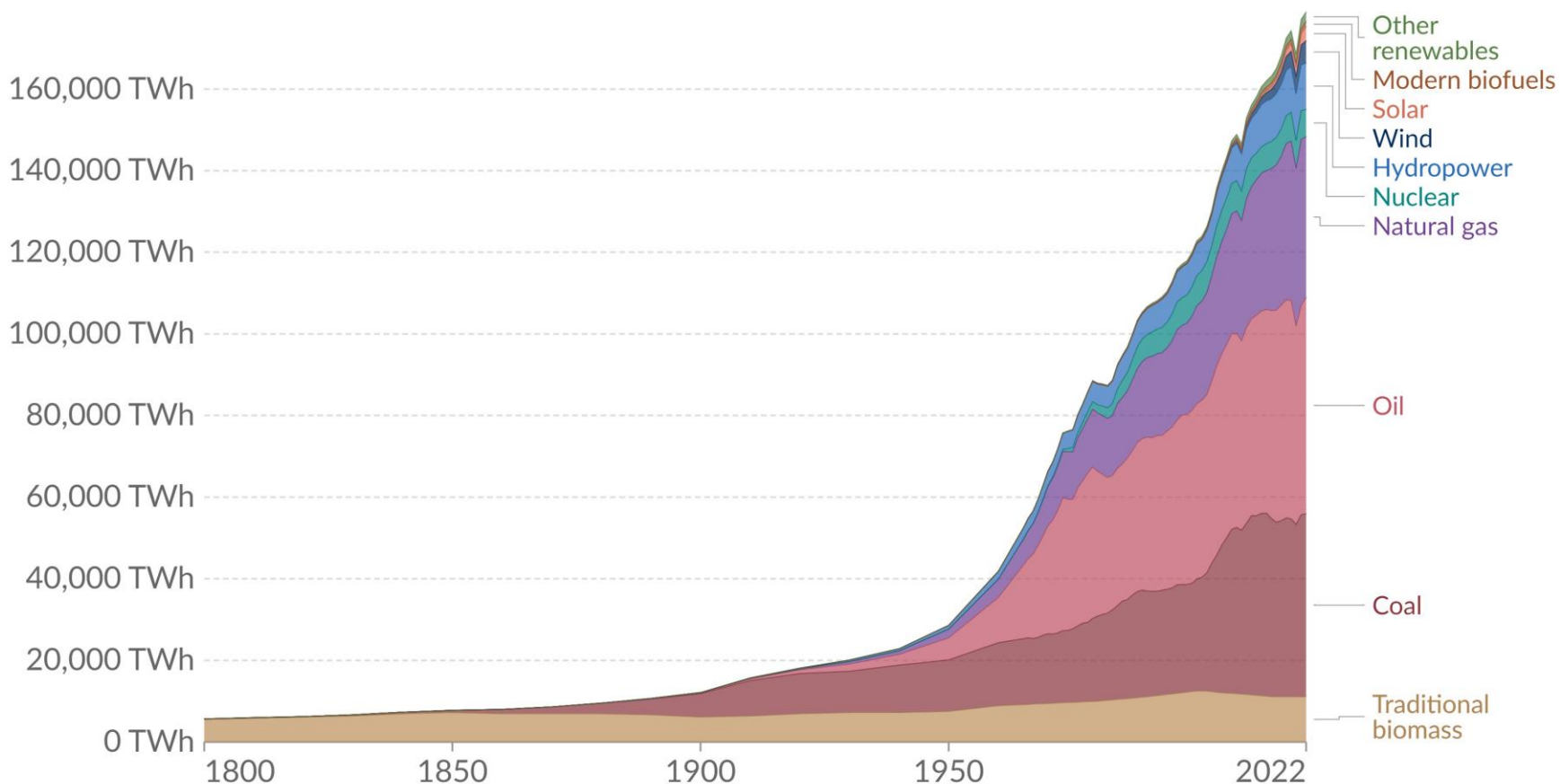
OurWorldInData.org/energy/ | CC BY

Note: Renewables includes hydropower, solar, wind, geothermal, wave and tidal and bioenergy. It does not include traditional biofuels.

Global primary energy consumption by source

Our World
in Data

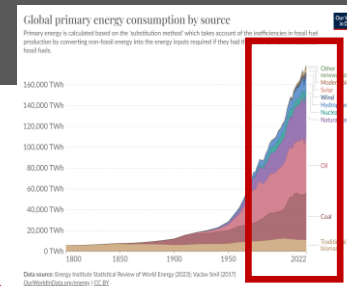
Primary energy is calculated based on the 'substitution method' which takes account of the inefficiencies in fossil fuel production by converting non-fossil energy into the energy inputs required if they had the same conversion losses as fossil fuels.



Data source: Energy Institute Statistical Review of World Energy (2023); Vaclav Smil (2017)

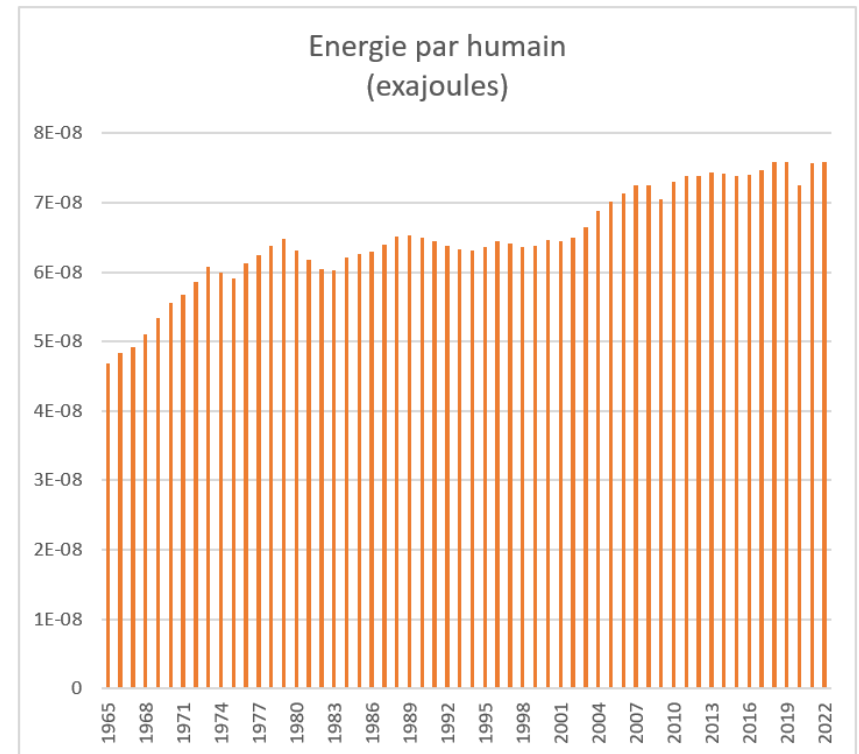
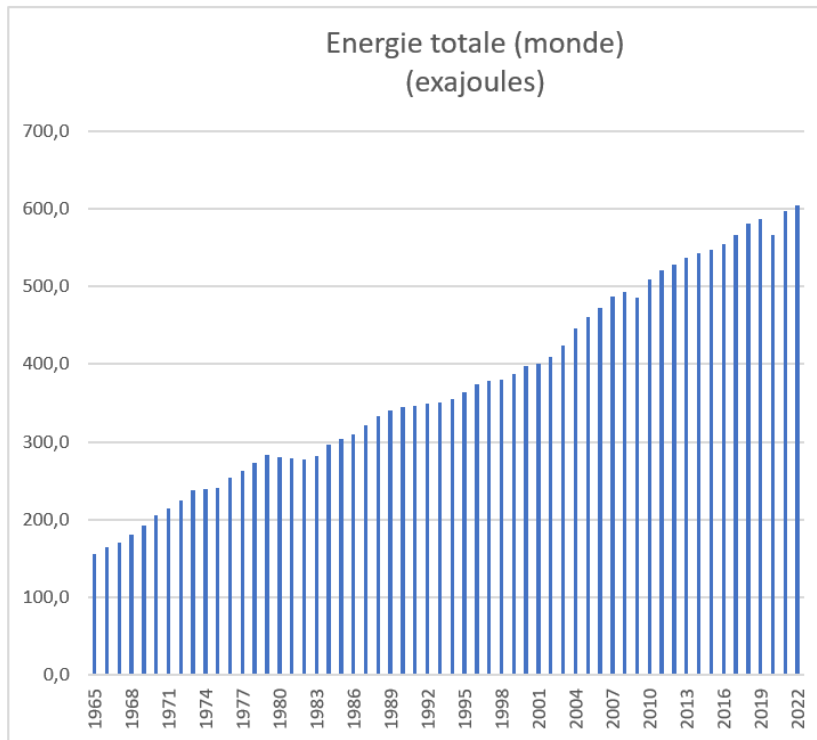
OurWorldInData.org/energy | CC BY

Source : <https://ourworldindata.org/energy-mix>



Toujours sur la période 1965 – 2022

Attention, les échelles verticales des graphiques n'ont pas les mêmes unités

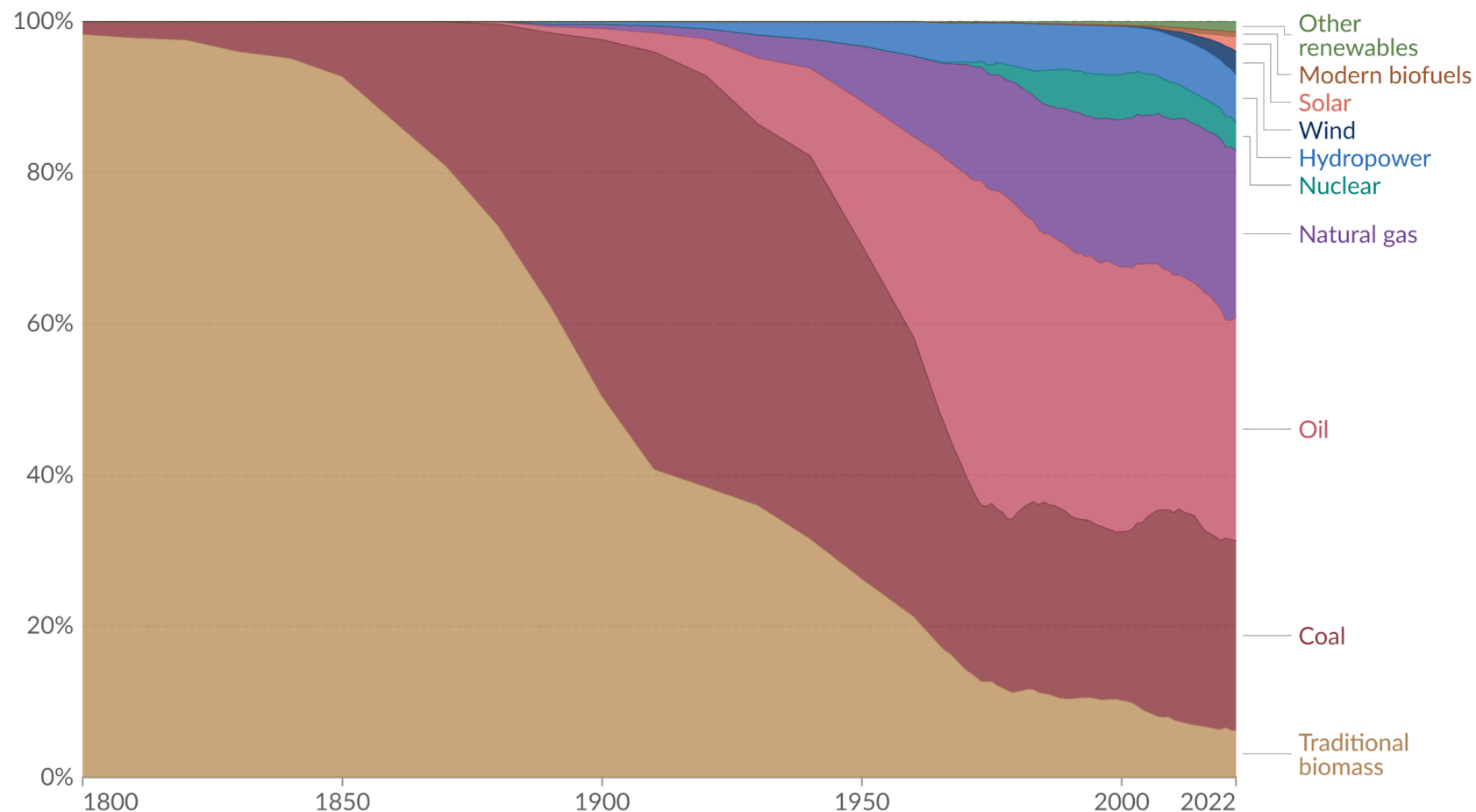


Source : Energie : BP Statistical Review 2023 ; Population : World Bank ; Energie par humain : calcul de l'auteur

Global primary energy consumption by source

Our World
in Data

Primary energy¹ is based on the substitution method² and measured in terawatt-hours³.



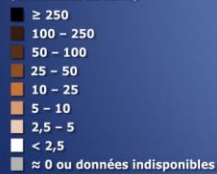
Data source: Energy Institute - Statistical Review of World Energy (2023); Smil (2017)

OurWorldInData.org/energy | CC BY

Note: In the absence of more recent data, traditional biomass is assumed constant since 2015.

RÉSERVES PROUVÉES DE PÉTROLE PAR ÉTAT EN 2018

RÉSERVES DE PÉTROLE (en milliards de barils)

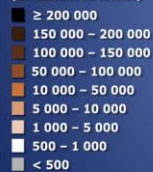


© ATLASOCIO.COM

Source : BP Statistical Review of World Energy.

RÉSERVES PROUVÉES DE CHARBON PAR ÉTAT EN 2017

RÉSERVES DE CHARBON (en millions de tonnes)

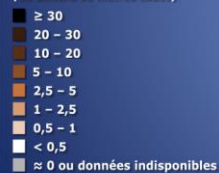


© ATLASOCIO.COM

Source : BP Statistical Review of World Energy.

RÉSERVES PROUVÉES DE GAZ NATUREL PAR ÉTAT EN 2018

RÉSERVES DE GAZ NATUREL (en billions de mètres cubes)

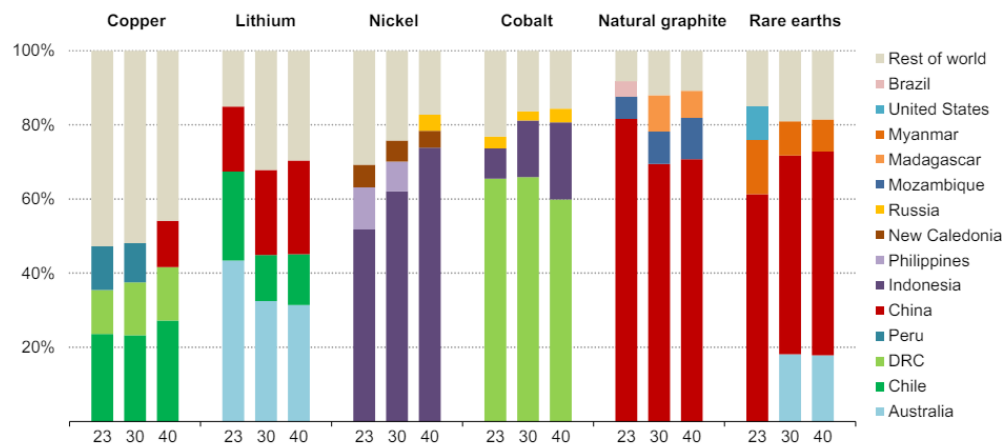


© ATLASOCIO.COM

Source : BP Statistical Review of World Energy.

Analysis of project pipelines indicates that the geographical concentration of mining operations is set to rise further or remain high over the projection period

Geographical distribution of mined or raw material production for focus minerals in the base case



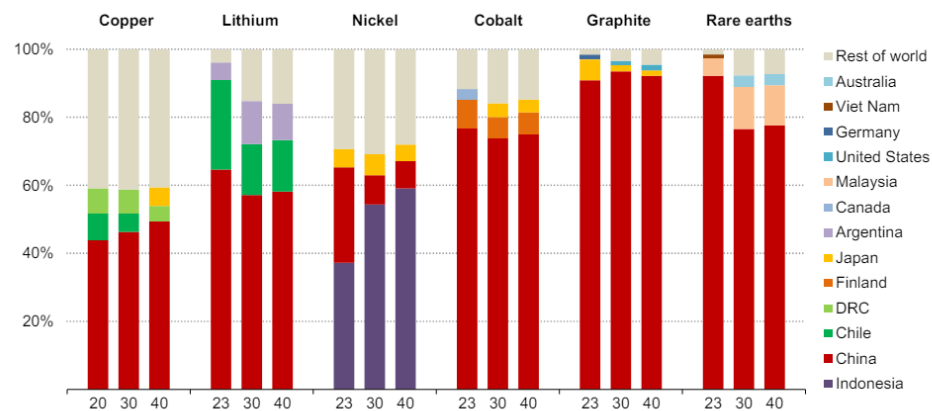
Notes: DRC = Democratic Republic of the Congo. Graphite extraction is for natural flake graphite. The figures for rare earth elements are elements only. The figure depicts the value of the top three producing countries in a given year.

Global Critical Minerals Outlook 2024

PAGE | 100

As many refining projects are being developed in today's dominant producers, refined material production is also set to remain highly concentrated in a few countries

Geographical distribution of refined material production for key minerals



Notes: The figures for graphite are based on battery-grade spherical graphite and synthetic graphite supplies. The figures for rare earth elements are for magnet rare earth elements only. The figure depicts the value of the top three producing countries in a given year.

IEA. CC BY 4.0.

PAGE | 101

Source : [Global Critical Minerals Outlook 2024](#) de l'AIE

Produire 1 unité d'énergie (1 kwh) ?



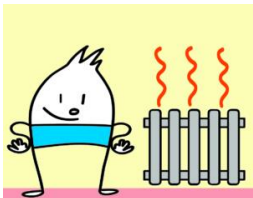
Dans la cuisine

Avec 1 kWh, on peut faire cuire un poulet au four à pyrolyse et faire fonctionner une plaque vitrocéramique ou un four à micro-ondes pendant 1 h.



Dans la buanderie

Avec 1 kWh, on peut lancer un cycle de lavage du linge. *Par contre, il faudra 3 kWh pour un cycle de sèche-linge !*



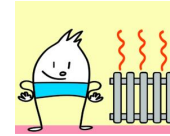
Confort thermique

Avec 1 kWh, on peut améliorer le confort thermique de son logement en se chauffant entre 45 minutes et 1 h l'hiver ou en climatisant son foyer pendant à peu près 6 h l'été

Source : <https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/jeunes-enseignants/pour-les-jeunes/lenergie-de-a-a-z/lelectricite-au-quotidien/que-peut-on-faire-avec-1-kwh>

Produire 1 unité d'énergie (1 kwh) ?

Production d' 1 kW
pendant 1 h



10 cyclistes



AVENIR CLIMATIQUE
ASSOCIATION CLIMAT AVEC ENERGIE

Pour fournir 1 kWh, on peut utiliser...



Productions variables pas encore stockables...



50m² de
panneaux
solaires
pendant
1h*



Une
éolienne
de 5 m de
diamètre
pendant
1h*

A travers un barrage
de 50 m de haut...

8 000 L
d'eau



Dans une centrale thermique

Bois

1 bûche



Gaz
1,5L**



Energies fossiles

Charbon
Un petit tas

Pétrole
33cl



Uranium

Une
pincée



Source : MOOC Energie / Climat S01E01 : Nous sommes accros aux énergies fossiles -

https://www.youtube.com/watch?v=3eXVnml7_oE&ab_channel=AvenirClimatique