

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

- L'énergie et les matières premières ...
- L'économie réelle et l'environnement ...
- Les besoins et le développement durable ...
- Rendre désirable une consommation plus sobre !

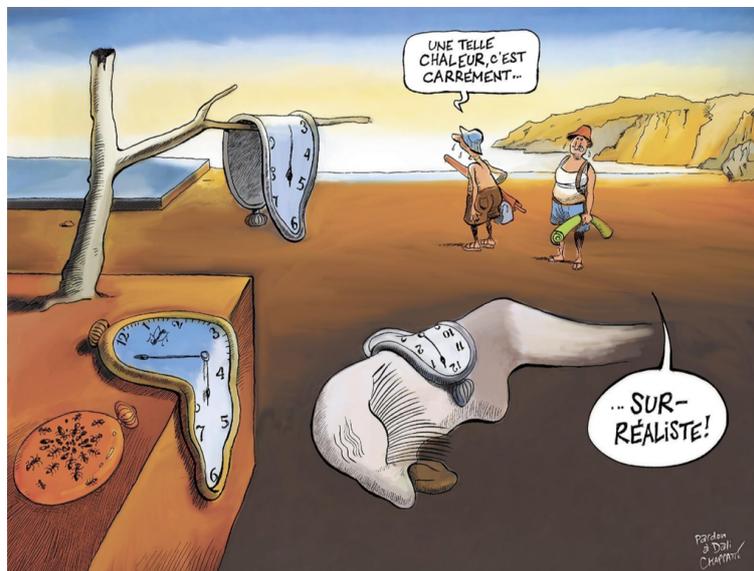
Tous les liens internet cités dans cette présentation ont été vérifiés le 5 septembre 2023
Les liens qui ne sont plus actifs sont barrés !

1

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- **Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !**



GIEC: Groupe d'expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat (IPCC: Intergovernmental Panel on Climate Change)



3 rapports spéciaux intermédiaires

6ème rapport d'évaluation ...



La COP 27 a eu lieu à Sharm El-Sheikh en Egypte en novembre 2022

<https://www.ipcc.ch>

6ème rapport du GIEC: Août 2021!!

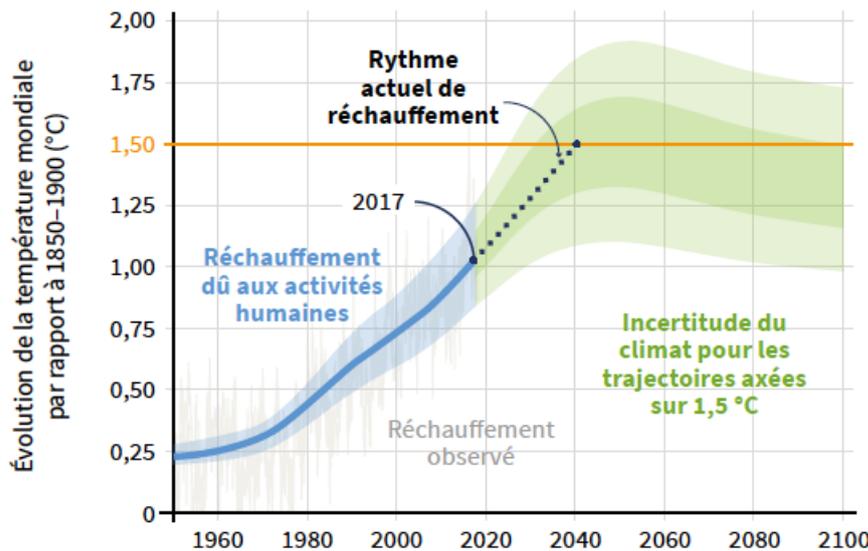
Prof. Sonia I. Seneviratne, ETH Zurich – Forum Météo-Climat, 04.05.2021

La COP 28 aura lieu à Dubaï à fin novembre 2023

Extrait d'une présentation de Sonia Seneviratne lors du 18ème Forum International de la Météo et du Climat en mai 2021.

<https://forummeteoclimat.com/programme/colloque-2021/>

Le réchauffement est une réalité mesurable !



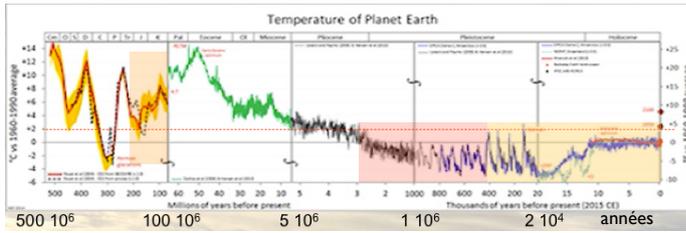
Avec une stratégie «business as usual» la limite des 1,5°C serait dépassée en 2040 !

FAQ 1.2 – Figure 1 | Le réchauffement dû aux activités humaines s'est établi à 1 °C environ par rapport aux niveaux préindustriels en 2017. Au rythme actuel, la hausse des températures mondiales atteindra 1,5 °C aux alentours de 2040. Dans les trajectoires stylisées compatibles avec l'objectif de 1,5 °C présentées ici, les émissions commencent à diminuer sur-le-champ et les rejets de CO2 sont ramenés à zéro en 2055.

Page 54 du chapitre 1, rapport spécial du GIEC, publié en 2018 : «Réchauffement planétaire de 1,5°C»

https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/SR15_Summary_Volume_french.pdf

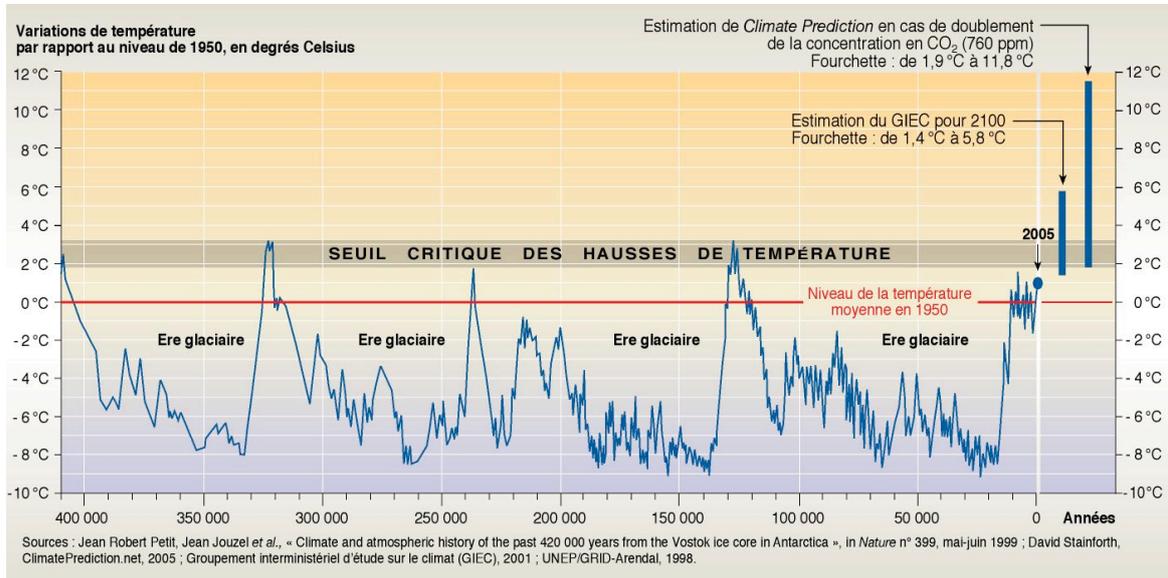
1 Il vaudrait mieux ne pas dépasser 2°C de réchauffement !



selon Yves Fouquart

Les dinosaures ont régné sur Terre durant 165 millions d'années de -240 à -80 millions environ !

← seuil de +2°C
Depuis près de 3 millions d'années, le seuil des 2°C n'a plus été dépassé !!



Sources : Jean Robert Petit, Jean Jouzel *et al.*, « Climate and atmospheric history of the past 420 000 years from the Vostok ice core in Antarctica », in *Nature* n° 399, mai-juin 1999 ; David Stainforth, ClimatePrediction.net, 2005 ; Groupement interministériel d'étude sur le climat (GIEC), 2001 ; UNEP/GRID-Arendal, 1998.

https://blog.mondediplo.net/IMG/jpg/climat_evidence_temp_co2_400_000_bis_2.jpg

1 Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

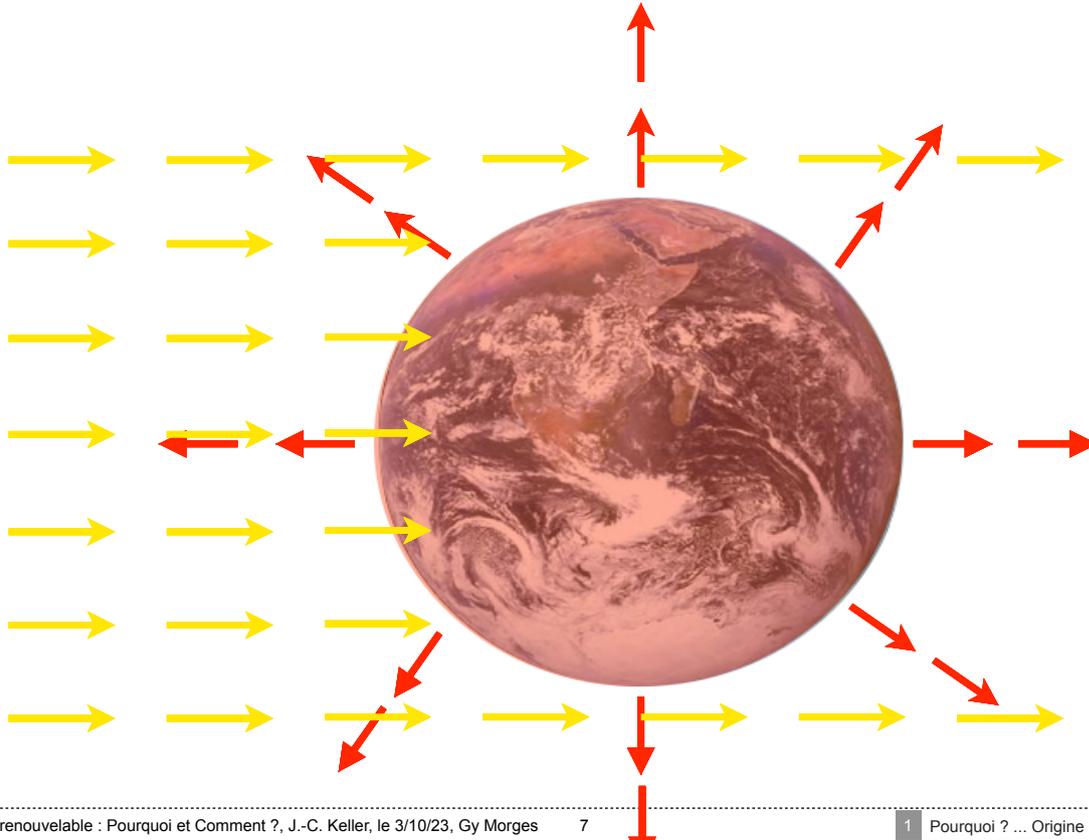
1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !

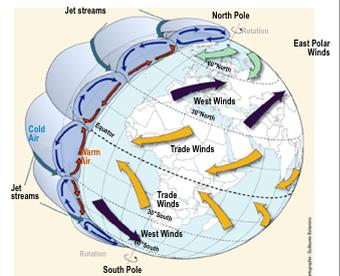
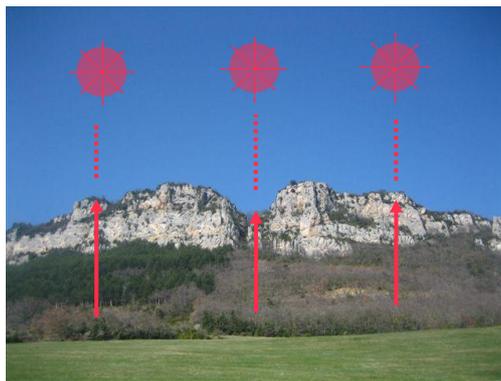
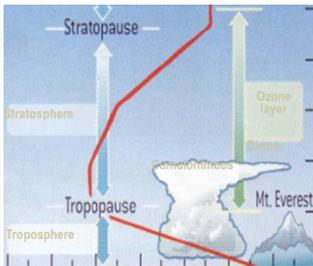
- **Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?**

Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?

Pour que la Terre soit en équilibre thermique, il faut que le flux d'énergie du rayonnement entrant soit égal au flux d'énergie du rayonnement sortant !



Les gaz à effet de serre perturbent l'équilibre radiatif de l'atmosphère terrestre !

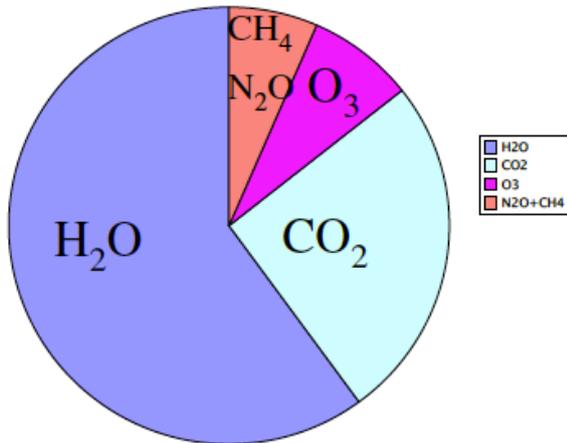


L'effet de serre est un phénomène physique atmosphérique qui a pour effet d'accumuler de la chaleur dans la troposphère et de la propager en direction des pôles !

Le CO₂, un gaz à effet de serre, est le principal responsables du réchauffement

Dans l'atmosphère, la vapeur d'eau est environ 100 fois plus abondante que le CO₂, mais elle ne peut pas s'y accumuler contrairement au CO₂. C'est l'augmentation du CO₂ qui joue le rôle principal dans le réchauffement.

Contribution à l'effet de serre



Effet de serre (W.m⁻²):

Vapeur d'eau	75	60%
CO ₂	32	26%
ozone	10	8%
N ₂ O+CH ₄	8	6%

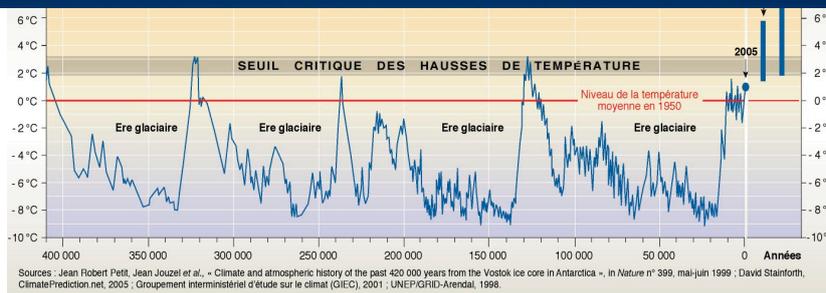
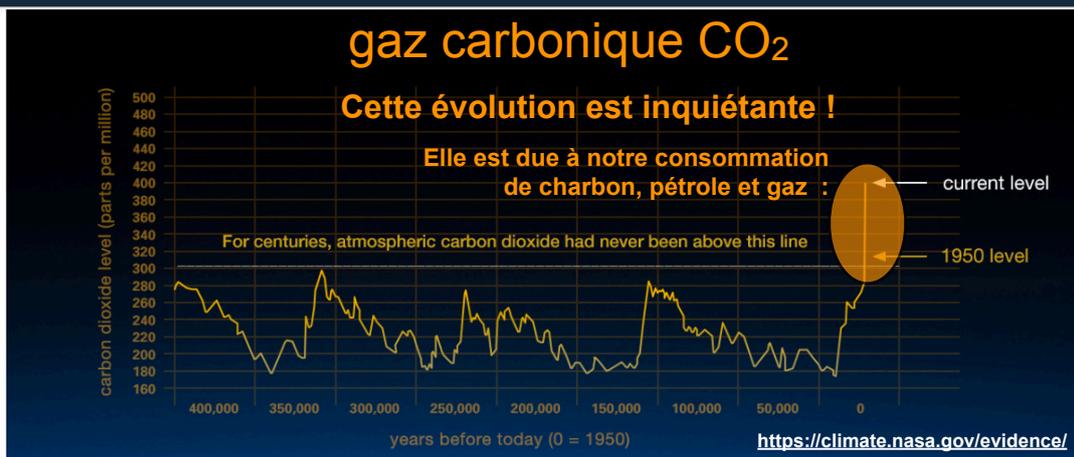
Source: Meehl and Trenberth, 1997

http://www.lmd.jussieu.fr/~jldufres/IUFM_Creteil/Dufresne_bil_serre_terre.pdf

1 L'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère est préoccupante

GLOBAL CLIMATE CHANGE
Vital Signs of the Planet

FACTS ARTICLES SOLUTIONS EXPLORE RESOURCES NASA SCIENCE



Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- **Quelles sont les conséquences du réchauffement ?**

Les conséquences du réchauffement climatique

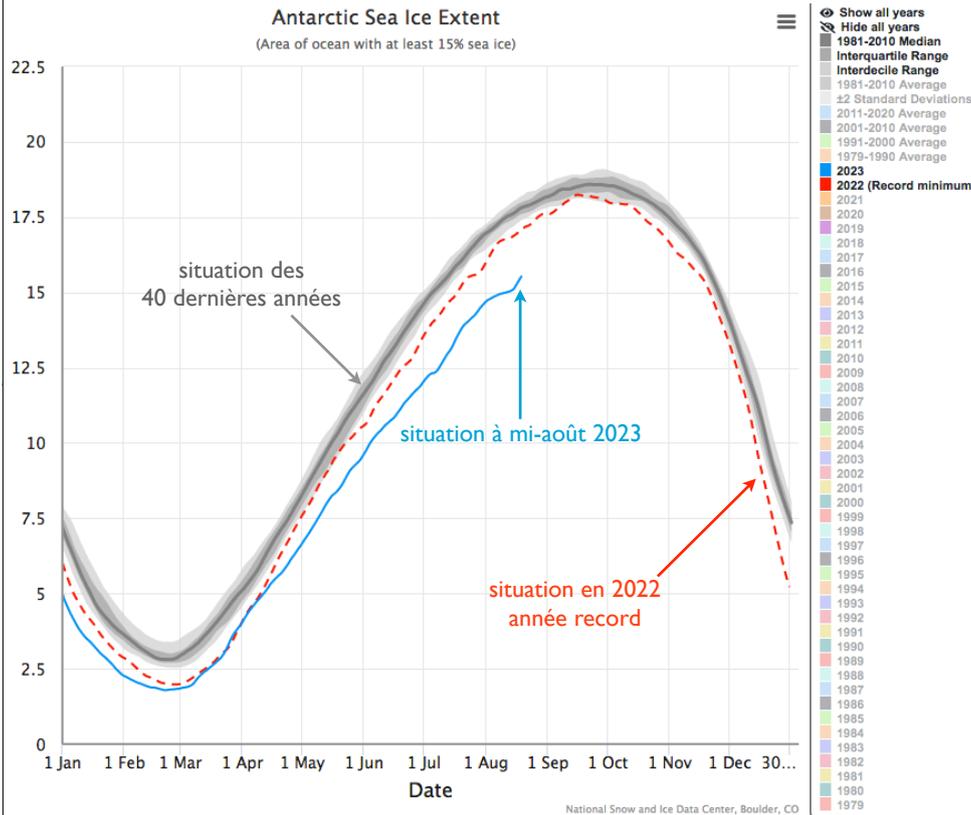
Cette vidéo a été publiée le 10 mars 2020

par l'Organisation Météorologique Mondiale

<https://public.wmo.int/en/media/press-release/multi-agency-report-highlights-increasing-signs-and-impacts-of-climate-change>



La montée des eaux pourrait devenir une des conséquences majeures du réchauffement



En Antarctique, la situation actuelle est préoccupante, la surface de la banquise est environ 10% plus petite qu'en 2022, déjà année record !

L'Antarctique est plus grand que l'Europe !!



<http://nsidc.org/arcticseaicenews/charctic-interactive-sea-ice-graph/>

1 La plateforme de Ross pourrait se désintégrer ! (info 2017)

Dans la région de la mer de Ross, la plateforme de Ross est le plus grand Ice Shelf du monde (avec un front de 800 km et une épaisseur de 200 à 700 m) : Pour l'instant, les gros écoulements d'eau de fonte s'écoulent en surface et évitent son effondrement !

<https://www.nature.com/nature/journal/v544/n7650/full/544306a.html>
<http://blogs.ei.columbia.edu/2017/04/19/water-is-streaming-across-antarctica/>

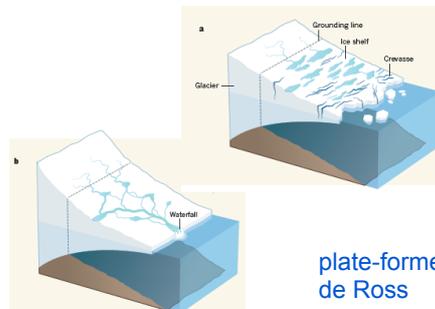
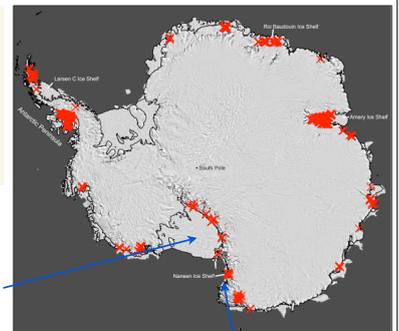


plate-forme de Ross



exemple d'un écoulement de surface sur l'Ice Shelf de Nansen dans la baie de Ross



<https://www.youtube.com/watch?v=dAOBbXQys78> http://www.esa.int/spaceinimages/Images/2016/04/East_Antarctica
https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

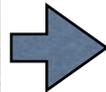
- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?

- Pourquoi parler d'un retour vers le renouvelable

Nous avons remplacé les énergies renouvelables par les énergies fossiles et par le pétrole en particulier !



<https://beretandboina.blogspot.com/2015/06/le-laboureur.html>

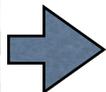


**Puissance : entre 270
et 400 chevaux**

<http://www.demblon.com/wp-content/uploads/2016/08/21092011848-480x216.jpg>



https://static.broceliande.xyz/IMG/jpg/balade_contee_en_caleche_a_paimpont_02.jpg



Puissance : environ 200 chevaux

<https://i.ytimg.com/vi/foAvxPZ7VIA/hqdefault.jpg>



Photo : J.-C. Keller



https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/84/Moulins_La_Mancha.jpg



Puissance : environ 10⁵ chevaux

<https://fr.wiktionary.org/wiki/avion>



**Puissance :
environ 10⁶ chevaux**

https://www.lopinion.fr/sites/nb.com/files/styles/w_1000/public/styles/paysage_public/cms/edite/201404/usine_charbon_pays_reuters.jpg?h0e=2VE-FWkn



https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hermione_Brest_10_08_2015_101.JPG



Puissance : environ 10⁵ chevaux

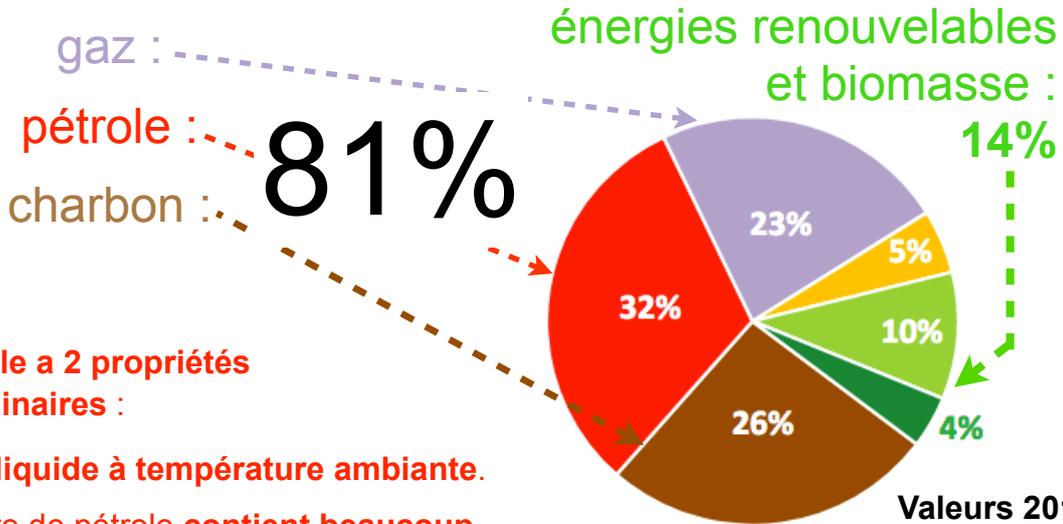
<https://www.ma-maison-container.fr/blog/bougainville-le-plus-grand-porte-container-francais/>



https://s04.s3c.es/imag_v0/3662x1965/2/f/1/airbus-beluga-xl.jpg

1 Énergies primaires consommées par l'humanité en 2019

■ Coal ■ Oil ■ Gas ■ Nuclear ■ Renewables ■ Traditional use of biomass



Le pétrole a 2 propriétés extraordinaires :

1. Il est liquide à température ambiante.
2. Un litre de pétrole contient beaucoup d'énergie (= l'équivalent de 200 jours de travail manuel pour peller de la terre) !

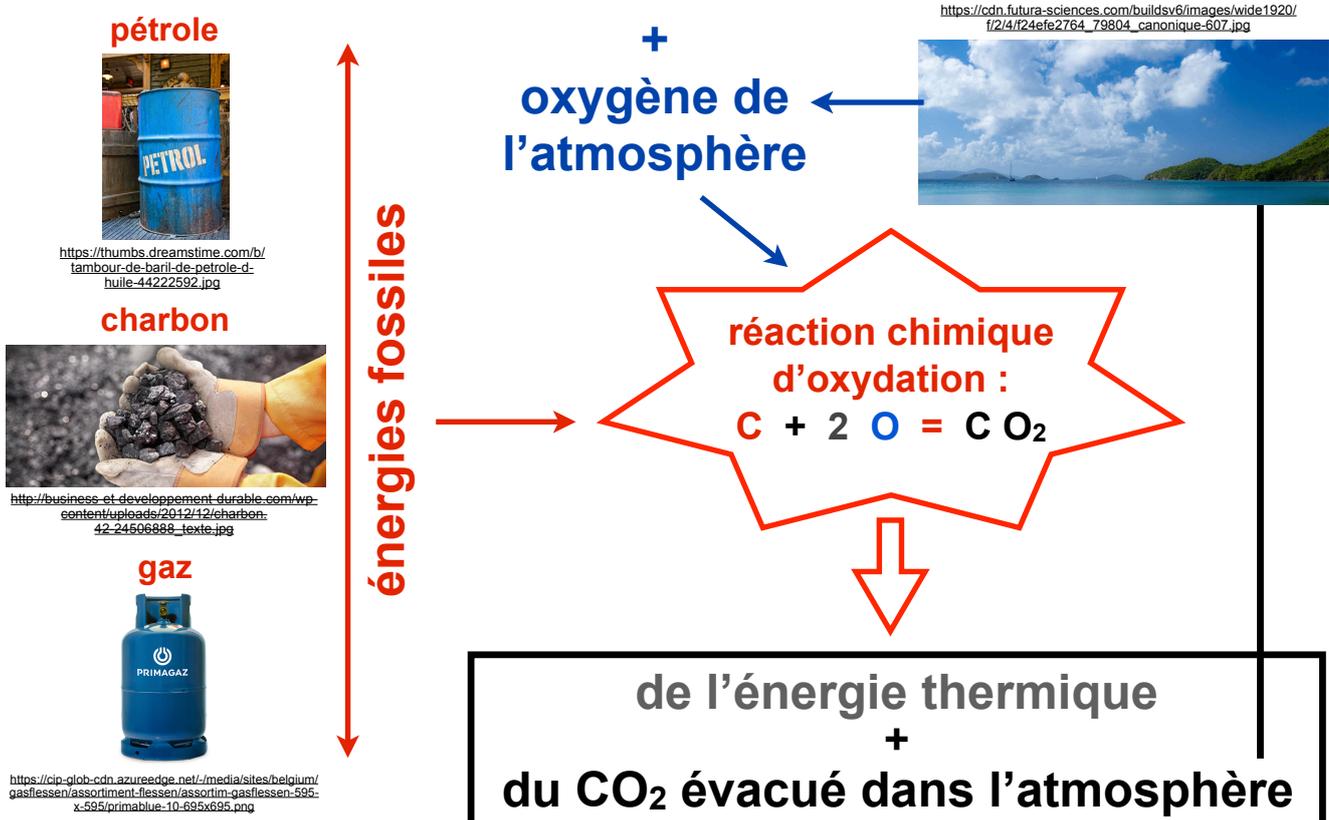
Total de la demande mondiale: 14'406 Mtoe



Source : page 166 du «World Energy Outlook 2020», document publié par l'Agence Internationale de l'Énergie (IEA)

<https://iea.blob.core.windows.net/assets/a72d8abf-de08-4385-8711-b8a062d6124a/WEO2020.pdf>

1 La combustion des énergies fossiles rejettent du CO₂ !



Ce qui complique tout, c'est que le pétrole est «le sang» de notre économie !

Interview d'Yves Mathieu, expert en réserves d'hydrocarbures et auteur de «Le dernier siècle du pétrole ?»



1'03"

Extrait de «La tentation du schiste», un film de Hervé Nisic et Pierre Stoerber, produit par Serge Guez, Crescendo films - 2014



En 2017,

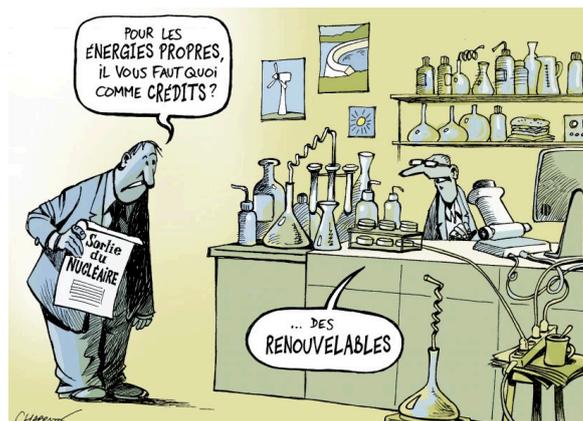
la consommation mondiale de pétrole a dépassé les **95 millions de barils par jour** (ce qui correspond à une hauteur de plus de 80'000 km !)

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?



<https://www.chappatte.com>

© Chappatte dans Le Temps (Suisse)

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

- **Énergie** et matières premières

En ce qui concerne l'électricité : d'où peut-elle venir ?

Les énergies primaires sont
à disposition dans la nature

~~Les énergies fossiles :~~

~~charbon
pétrole
gaz naturel~~

~~avec rejets de CO₂
importants~~

~~L'énergie nucléaire :~~

~~fission (uranium)
fusion (deutérium, tritium)~~

L'énergie géothermique

L'énergie solaire :

biomasse (sans déforestation massive)
hydroélectrique
éolienne
photovoltaïque
thermique
houlo-motrice
osmotique

avec rejets de CO₂
faibles à très faibles

L'énergie gravitationnelle (marées)

Les énergies secondaires
n'existent pas dans la nature

Pour obtenir
de **l'électricité**,
de **l'hydrogène**
ou de **l'air comprimé**,
il faut consommer
de l'énergie primaire !!

Par conséquent,
pour fabriquer de l'électricité, de
l'hydrogène ou de l'air comprimé
et échapper aux rejets de CO₂
et à l'énergie nucléaire,
il n'y a que ces 3 possibilités !
+ l'énergie musculaire (animale et
humaine) !

L'énergie hydraulique, la géothermie et la biomasse peuvent produire de l'électricité en continu

Les centrales hydrauliques sont très efficaces pour fournir de l'énergie électrique
puissance de la Grande Dixence : 2'000'000 kW



<https://panoramik.ch/panorama/barrage-de-la-grande-dixence/>

Les centrales de géothermie profonde en Islande peuvent fournir de l'énergie électrique 24h sur 24
puissance électrique : 120'000 kW



https://de.wikipedia.org/wiki/Geothermie#/media/Datei:NesjavellirPowerPlant_editt2.jpg

La centrale hydraulique au fil de l'eau de Lavey
puissance électrique : 67'000 kW



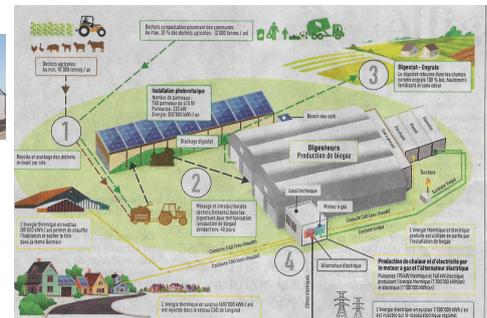
<http://mediaplanetsuisse.wordpress.com/2013/04/11/le-projet-lavey/>

Une centrale au biogaz à Saint-George (Vaud)
puissance électrique : 195 kW

À Lignerolle aussi :



<http://www.agrogaz.ch>



24 heures du 1er septembre 2023

Avec le photovoltaïque et l'éolien, il faut gérer l'intermittence de la production

Mais le solaire et l'éolien sont des énergies intermittentes. Et donc, elles ne sont pas toujours présentes !



<http://www.lematin.ch/suisse/suisse-romande/Un-projet-de-parc-eolien-confeste-en-Vallais/story/10766007>
image : Keystone



<https://news.suisse.conventionbureau.com/la-suisse-durable-parc-nature-1-3-certifications-exigentes-pour-la-nouvelle-maison-olympique-a-lausanne>

Il est donc indispensable d'envisager le stockage de l'énergie électrique produite !

... en remontant de l'eau en altitude



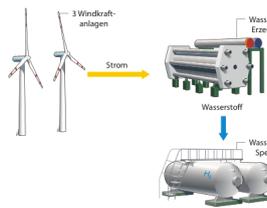
<http://www.alpiq.ch/fr/news-articles/mediennitteilungen/media-releases-jsp?news=tem-144-05816&tag=Nant-de-Drance&taxid=6049&schema=62638>

... en chargeant des batteries



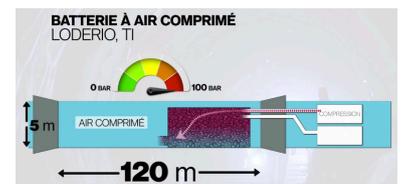
<http://actu.epfl.ch/news/une-reponse-innovante-au-defi-du-stockage-des-ener/>

... en produisant de l'hydrogène



<https://www.enertag.com/download/praesent/graefik-funktionsoverzicht-hybridkraftwerk.pdf>

... en comprimant de l'air

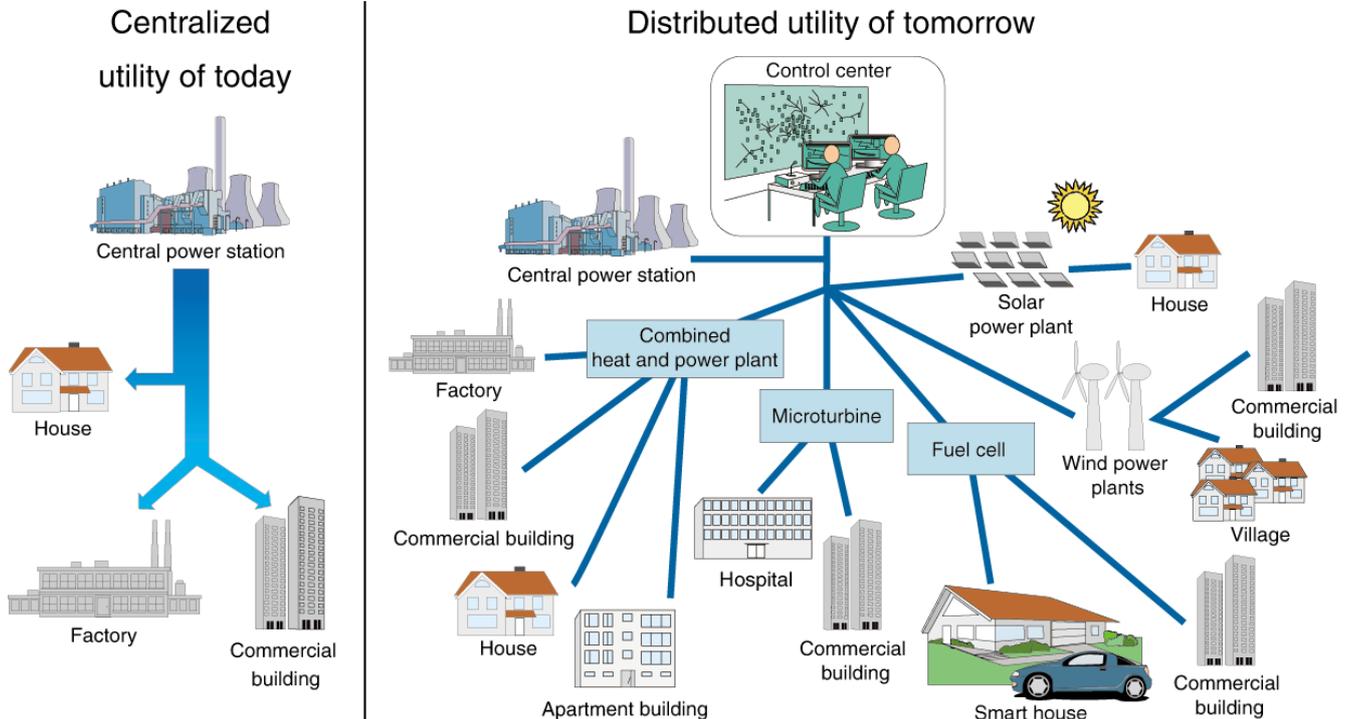


RTS Let's 90 du lundi 22 mai 2017

Et c'est cela qui complique le fait de remplacer les énergies fossiles par de l'électricité produite avec le solaire et l'éolien !

Le réseau électrique doit être adapté à la situation d'une production-consommation centralisée - décentralisée!

L'information qui figure sur ce diapositive a été mise à ma disposition par le professeur A. Rufer



En ce qui concerne la chaleur voici 2 exemples alimentés par l'énergie renouvelable

Des pellets pour alimenter la centrale de chauffe d'Anzère. En 2021 c'est la plus grande centrale de ce type en Europe Centrale



<http://www.chauffageboisanzere.ch/downloads/evolution.pdf>

La chaleur peut être produite par des capteurs solaire thermiques



Présentation de Stefan Minder le 11 novembre 2014 à Lucerne (AEE Suisse)

http://www.aeesuisse.ch/index.php?eID=tx_nawsecured&u=0&g=0&t=1419510343&hash=d961b960a0e983f2bf2fe5fd7a38f0a693756377&file=fileadmin/user_upload/Bilder/Home/Kongress_Referate/AEESUISSE_Stefan_Minder_BereitstellenVonProzesswa_rme.pdf

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

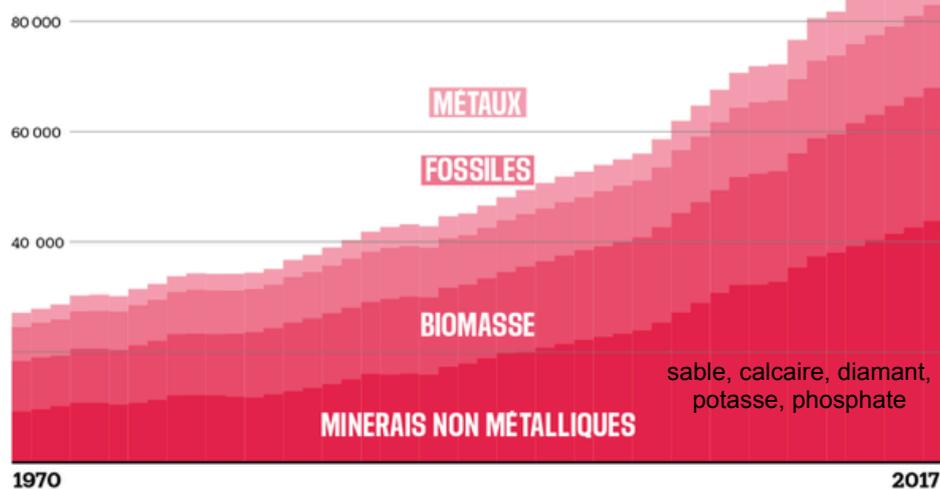
- Énergie et **matières premières**

On extrait toujours plus de minerais

En cinquante ans, l'extraction des ressources dans le monde a **TRIPLÉ !!**

L'extraction de ressources dans le monde

En millions de tonnes



Source : Panel international des ressources (Nations unies)

2

Grâce au pétrole, on utilise de très gros moyens pour extraire les minerais de la Terre !



2

Notre consommation de métaux n'est pas renouvelable

Intervention d'Aurore Stephant. C'est une ingénieure géologue minière, spécialisée dans les risques environnementaux et sanitaires. Elle est membre de l'association SystExt (Systèmes extractifs et Environnement).



<https://www.youtube.com/watch?v=7bh3Z78e68Q>

Il ne faut pas gaspiller les minerais indispensables pour la transition écologique !

Jean-Marc Jancovici aborde la question des métaux indispensables à la transition énergétique pour décarboner notre consommation d'énergie !

Sur RTL matin, extrait de l'émission C'est notre Planète sur le thème de l'environnement, le 19 février 2022 à 10h15 :

Aura-t-on assez de métaux pour assurer la transition énergétique ?

Intervention de Jean-Marc Jancovici.

3'

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

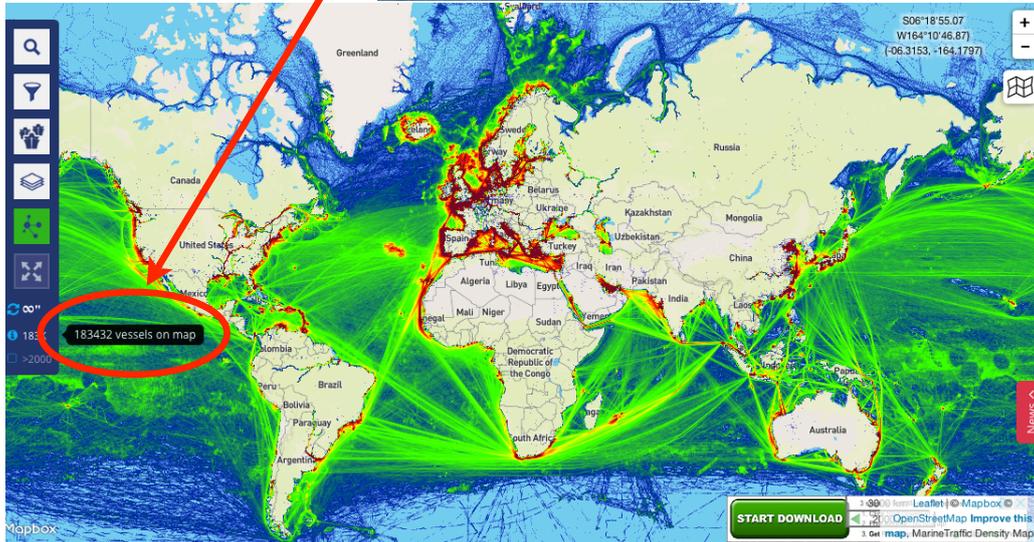
- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

- Énergie et matières premières
- **Économie réelle** et environnement

2 Le système économique s'appuie sur le transport maritime, il faudra favoriser les circuits courts

Un jour comme un autre en 2017 !!



<http://www.marinetraffic.com/fr/ais/home/centerx:20/centery:39/zoom:2>

2 Le système économique s'appuie sur le transport aérien, il faudra relocaliser la production !

Un jour comme un autre en 2017 !!



https://video.twimg.com/tweet_video/DC17DCZXUAAAnBdz.mp4

2

Le système économique s'appuie sur l'extraction de, minerais il faudra diminuer notre consommation de produits

Composition d'un smartphone : 50% de métaux, 30% matières plastiques et synthétiques, 20% de verre et céramiques

Antimoine Sb : composition de polymères (Afrique du Sud, Chine)

écran tactile

Indium In : réserves très limitées (Chine, Canada, Pérou)

écran LCD

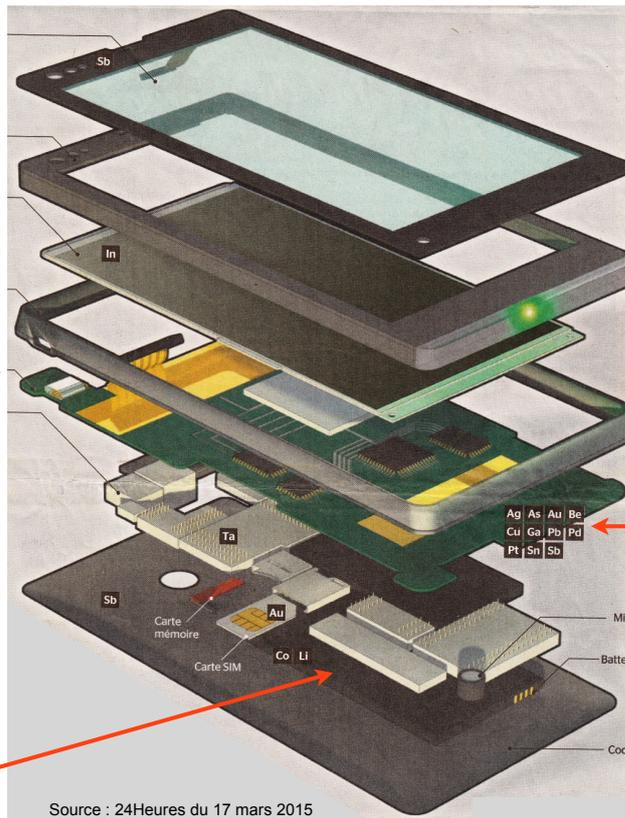
chassis

cadre

carte électronique
composants électroniques

Tantale (Ta) : utilisé dans les condensateurs pour propriétés de résistance à la corrosion et propriétés conduction électricité et chaleur (entre autres : Congo)

Cobalt (Co) : composition des électrodes des piles lithium-ions (entre autres : Congo, Australie, Cuba, Nvelle-Calédonie)
Lithium (Li) : composition batterie (entre autres : Chili, Bolivie, USA, Argentine, Thibet)



Source : 24Heures du 17 mars 2015

Argent (Ag) : conducteurs électriques (Chine, Mexique, Australie)
Arsenic (As) : allié au Plomb pour les soudures (entre autres Suède)
Or (Au) : conducteurs et connexions, résistance à la corrosion (entre autres Afrique du Sud)
Béryllium (Be) : contacts électriques, allié à Cu, Al, Ni, Fe pour améliorer la dureté, la solidité, la résistance aux températures et à la corrosion (USA)
Cuivre (Cu) : utilisé pour ses propriétés conductrices (entre autres : Chili, USA, Indonésie, Pérou)
Gallium (Ga) : allié au Plomb pour les soudures (entre autres Suède)
Plomb (Pb) : blindage électromagnétique (USA, Australie, Russie)
Palladium (Pd) : utilisé en alliage avec d'autres métaux pour ses propriétés électriques, sa ductilité et sa résistance à la corrosion (entre autres : Canada, Afrique du Sud, Russie)
Platine (Pt) : contacts à haute intensité, empêche la corrosion (entre autres : Canada, Afrique du Sud, Russie)
Etain (Sn) : utilisé sous forme d'alliage dans les circuits imprimés, substitut à l'Indium (entre autres : Australie, Malaisie)
Antimoine (Sb) : utilisé pour les soudures sans Plomb, entre dans la composition de polymères (Afrique du Sud, Chine)

2

Le système économique s'appuie sur le High Tech, il faudra favoriser aussi le Low Tech

Fiat 500 : poids à vide 470 kg !



Tesla model S : poids à vide 2'100 kg dont 470 kg de batteries pour le modèle 70 kWh !!

photo : Fr. Roulet

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

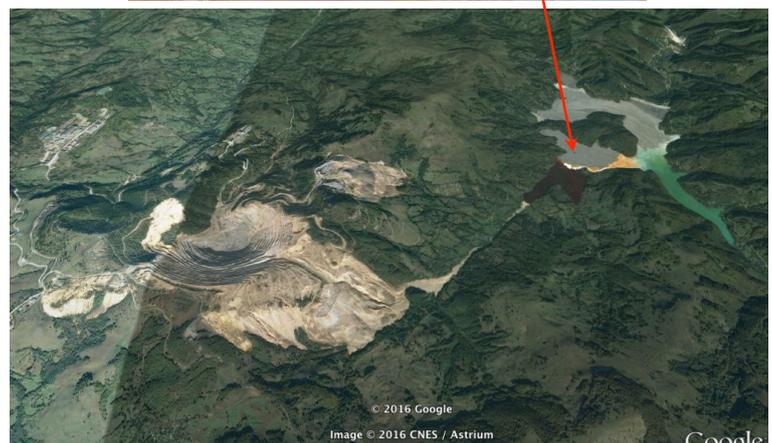
- Énergie et matières premières
- Économie réelle et **environnement**

Les dégâts colatéraux dûs à l'extraction minière devront être réparés (principe du pollueur - payeur !)

Le village roumain de Geamana a été sacrifié en 1978 pour créer un dépotoire à déchets toxiques de la mine de cuivre de Rosia Poieni dans les montagnes Apuseni.



<http://www.zmescience.com/other/feature-post/geamana-village-romania-toxic/>



2 Les déchets devront être traités comme des ressources, et il faudra améliorer les techniques de recyclage

Agbogbloshie banlieue d'Accra (Ghana)

Taizhou, dans la province du Zhejiang, Chine



<http://www.bioaddict.fr/article/dechets-electroniques-l-afrique-etouffe-a2810p1.html>

<http://ewasteguide.info/china-6>

<http://suite101.fr/article/les-pays-du-sud-cimetiere-des-dechets-electroniques-a29083>

Conséquences de ce «recyclage» : pollution de l'air et des sols (cadmium, béryllium, plomb, étain, mercure, etc...)



http://www.rfi.fr/actu/fr/articles/112/article_80593.asp

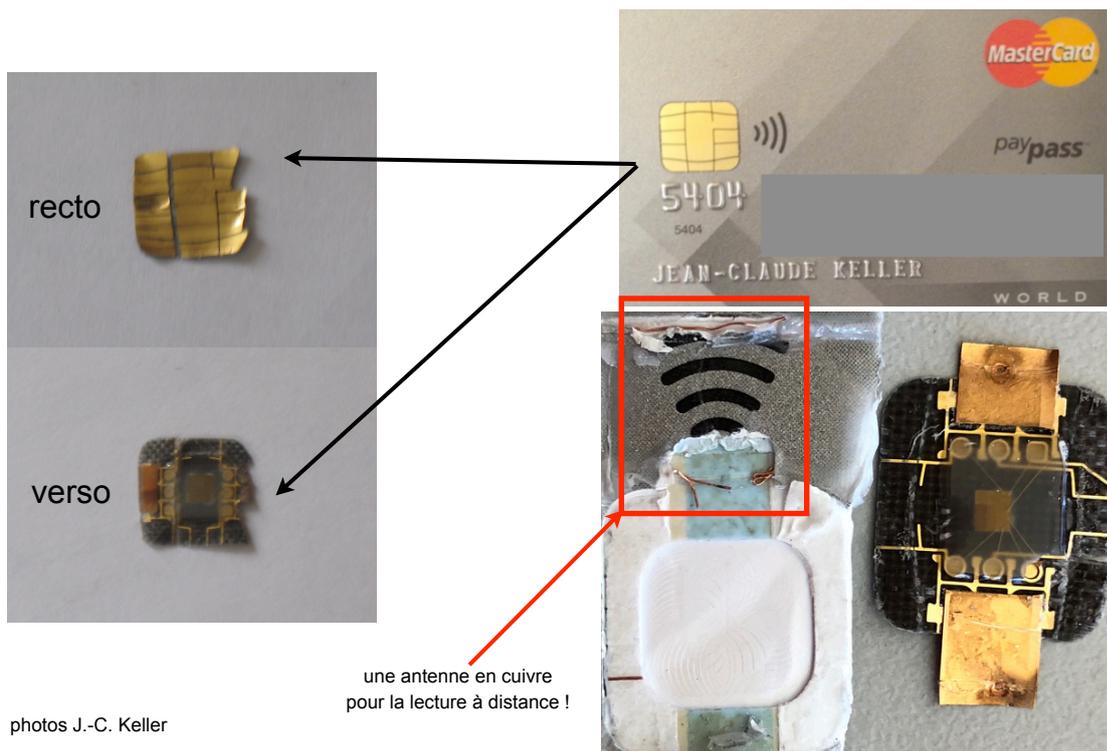
<http://www.lamauvaiseherbe.net/2014/06/10/de-la-technologie-come-source-majeure-de-pollution-planetaire/>

<http://koaci.com/articles-87138>

2 Les déchets devront être traités comme des ressources, et il faudra améliorer les techniques de recyclage

Nos cartes de crédit sont changées tous les 3 à 4 ans.

La plupart des anciennes cartes sont jetées dans les ordures et incinérées !!



Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

- Énergie et matières premières
- Économie réelle et environnement
- **Besoins** et développement durable

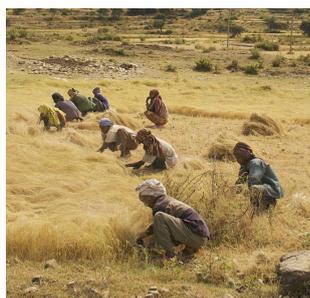
À propos de nos besoins : et tout d'abord les besoins de base !

accès à
l'eau potable



<http://www.rotary-retz.fr/wp-content/uploads/2016/01/enfants-porteurs-eau.jpg>

accès à la nourriture



https://fr.cdn.v5.futura-sciences.com/buildsv6/images/largeoriginal/1/b/0/1b018e25e6_55545_teff.jpg

accès à un logement et
à des vêtements



<http://www.media-tehat.org/tehat-media/wp-content/uploads/2014/02/campement.jpg>

accès à de l'énergie



http://1.bp.blogspot.com/-T9m57SU_a2Q/UEr23ox1AhI/AAAAAAAFM/FNnRX_c81800/vidah+et+la+le%25C3%25A7on+de+banku4.jpg

accès aux soins



<https://www.geo.fr/photos/reportages-geo/afrique-au-lemos-des-colonies-le-reve-insense-du-docteur-schweitzer-161169>

accès à des liens
solides et sécurés



<https://i.pinimg.com/474x/73/0d/53/730d53f534e292baaed3c9e6420affe77d--breastfeeding-photography-beautiful-smile.jpg>

accès à l'éducation



<https://www.cuest-france.fr/sites/default/files/styles/image-840x600/public/2016/01/24/un-second-emvoi-pour-lecole-de-sahofika-madagascar.jpg?itok=byrn907h>

2

Après les besoins de base viennent d'autres besoins

- l'intégration sociale (vie associative, politique, ...)
 - l'insertion dans le monde du travail
 - la création artistique
 - ...
- ↑ puis des besoins associés au «vivre ensemble»
↓

C'est seulement ensuite que viennent des besoins de type «loisirs» qui ne sont pas indispensables !! :

- la consommation de biens et de services
 - les découvertes, aventures, voyages
 - etc ...
- ↑ ce sont des besoins individuels qui ne peuvent pas croître indéfiniment !!
↓



©Keystone
<https://www.allnews.ch/content/points-de-vue/les-trillions-en-proie-%C3%A0-l'agitation>



Crédit photo : Claudia Manzio



<https://thumbs.dreamstime.com/z/valise-d'avion-globe-et-parapluie-39634886.jpg>

2

Nous avons développé une addiction à la consommation de produits manufacturés !

La préservation de notre environnement passera par une consommation beaucoup plus sobre dans les pays riches !

BLACK FRIDAY SUR LA PLANÈTE !!



[https://fr.wikipedia.org/wiki/Pica_\(auteur\)](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pica_(auteur))

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

- Énergie et matières premières
- Économie réelle et environnement
- Besoins et **développement durable**

En fait, la stratégie à adopter, c'est celle
d'un développement durable (ou soutenable) !

Le développement durable est «le développement qui répond aux besoins du présent **sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs**» (page 9).

Ce qui implique qu'on ne mette pas « en danger les **systèmes naturels qui nous font vivre** :

l'atmosphère, l'eau, les sols et les êtres vivants »

(page 10)

Extraits du livre de Dominique Bourg,
«Quel avenir pour le développement durable ?»
(éditions «Les Petites Pommes du Savoir»)

2

Il faut ralentir notre rythme de consommation !

**Nous consommons plus de ressources
que celles que la Terre peut nous offrir durablement !**

Il faut donc arrêter de gaspiller les ressources !

Il faut aussi modifier notre façon de produire et de consommer !

Sobriété !

**moins loin,
moins volumineux,
moins souvent,
moins grand,
moins lourd,
moins vite,**

...

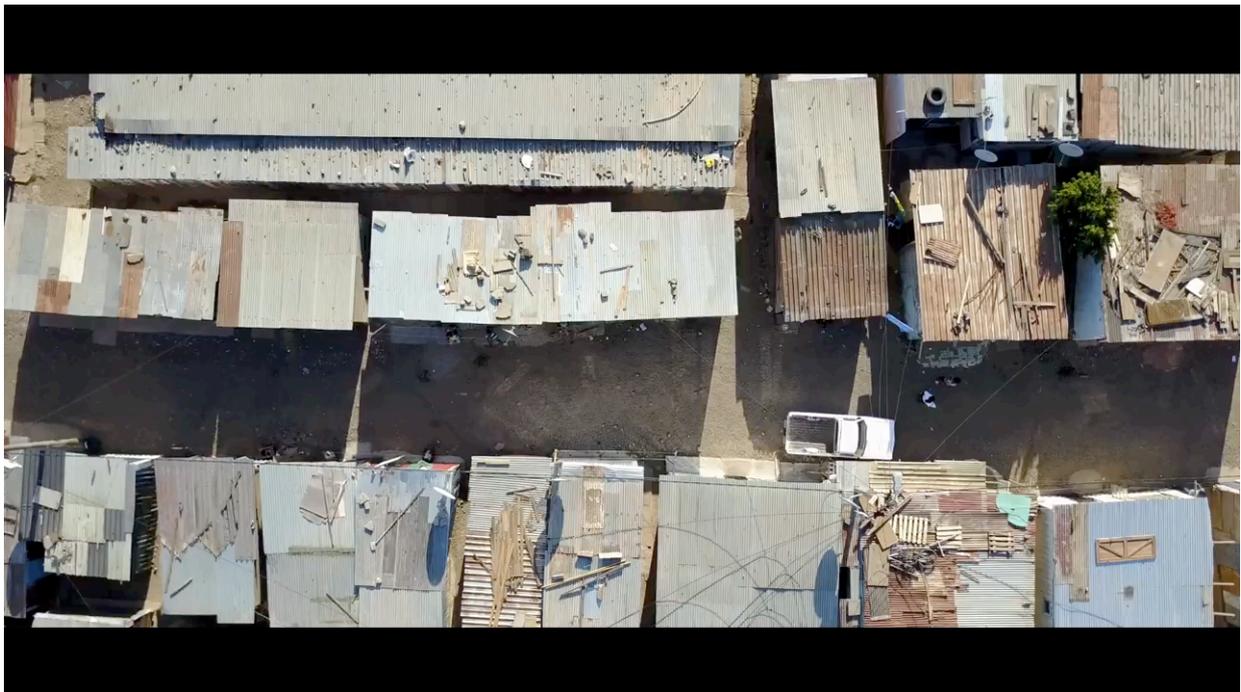
parfois plus cher

Frugalité !

mais sûrement beaucoup plus durable !

2

Programme de développement durable, selon l'ONU



2'15"

<https://www.youtube.com/watch?v=e-VaX1udZJA&t=>
<https://www.energy-observer.org/fr/ressources>

Parti en 2017 de Saint-Malo, son port d'attache, **Energy Observer** sillonne les mers pour une Odyssée autour du monde prévue jusqu'en 2024. Il a déjà parcouru plus de 40 000 milles nautiques, effectué 68 escales dont 15 avec son village pédagogique itinérant et visité 30 pays.

La permaculture est quelque chose d'essentiel dans le développement durable



1'45"

Bande annonce du documentaire :

L'éveil de la permaculture, et si la révolution s'inspirait de la nature ?

Réalisateur Adrien Bellay, Production : L'école de la permaculture production

Financement participatif

<https://www.youtube.com/watch?v=Jb0-2YeYtsc&feature=youtu.be>

À l'échelle du politique et du collectif , il est possible d'agir, voici quelques exemples :

1. Rénover les bâtiments



AVANT-APRÈS Un an de travaux aura suffi à faire des deux bâtiments de la coopérative d'habitation La Cigale une construction certifiée Minergie-P.

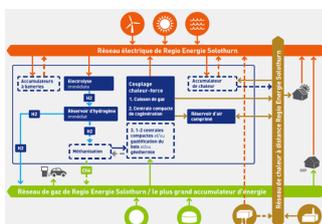
<http://www.youtube.com/watch?v=TQNobX4JyTs>

2. Construire des maisons autonomes en énergie (chaleur et électricité)



www.rts.ch/info/regions/autres-cantons/6480187-premier-immeuble-autosuffisant-en-energie-en-construction-en-suisse.html

3. Développer l'interconnexion des réseaux



Regio Energie Solothurn

... etc ...

4. Construire de toutes petites voitures



https://www.youtube.com/watch?time_continue=9&v=n-pzXefQW8

5. Développer les transports publics



<https://www.pinterest.de/pin/574279389959263104/>

6. Encourager une économie de fonctionnalité (on paie l'usage et on n'achète pas le produit !)



À l'échelle individuelle, nous pouvons aussi agir, voici 7 exemples simples :

1. Pratiquer une mobilité douce !



anthropolook.files.wordpress.com/
2010/09/foule1.jpg



http://www.holland.com/fr/tourisme/activites/velo.htm

2. Diminuer nos déplacements en avion !



3. Prendre des «douches-minute» !

**JE PRENDS
UNE DOUCHE
EN MOINS
DE 3 MINUTES**

#COPouPasCOP



J'économise
0.21 kg de CO₂ !

4. Baisser le chauffage et mettre un pull !



baisser le chauffage et mettre
un pull

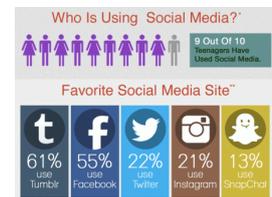
5. Changer moins souvent
de portables !



7. Manger moins de viande



6. Diminuer l'utilisation des réseaux sociaux !



... etc ...

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?

1. Pourquoi faut-il un retour du renouvelable ?

- Le réchauffement climatique ... réalité mesurable !
- Quelle est l'origine du réchauffement climatique ?
- C'est quoi les conséquences du réchauffement ?
- Pourquoi parler d'un RETOUR vers le renouvelable ?

2. Comment faut-il organiser un retour du renouvelable ?

- L'énergie et les matières premières ...
- L'économie réelle et l'environnement ...
- Les besoins et le développement durable ...
- **Rendre désirable une consommation plus sobre !**

3 Le SunTrip : une aventure technologique, sportive, humaine qui ne consomme que des énergies renouvelables !

SunTrip 2015

Milan - Antalya - Milan (7'000 km), moyenne du vainqueur 280 km/jour



<https://www.thesuntrip.com/histoire/>

3 Le SunTrip : une aventure technologique, sportive, humaine qui ne consomme que des énergies renouvelables !

SunTrip 2018

Lyon - Guangzhou en Chine 12'000 km parcourus en moins de 45 jours



il aura traversé la Chine
EN 20 JOURS

soit environ 270 km par jour
uniquement
à l'énergie musculaire et solaire !



THE SUN TRIP ENTERS IN THE LEGENDS OF THE SILK ROADS !

After Kazakhstan in 2013 and Turkey in 2015, we're proud to confirm a 3rd Edition of the Sun Trip for Summer 2018 between Lyon and Canton!

<https://www.thesuntrip.com/histoire/>

3

Le SunTrip Tour 2019 !



Du 6 au 20 juillet 2019



+ de 1200 KM

<https://www.thesuntrip.com/histoire/>

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?, J.-C. Keller, le 3/10/23, Gy Morges 55

1 2 Comment ? ... Rendre désirable le moins c'est mieux ...

3

Le SunTrip Tour 2023 !



<https://www.thesuntrip.com/sun-trip-alpes-2023-presentation/>

Retour vers le renouvelable : Pourquoi et Comment ?, J.-C. Keller, le 3/10/23, Gy Morges 56

1 2 Comment ? ... Rendre désirable le moins c'est mieux ...

Pour conclure,
il faut oser le dire :

« Dans les pays riches,
moins
c'est souvent mieux ! »

Alors mettons-nous au travail !



s'il vous plaît !