

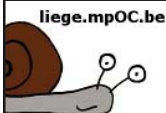
Sans lendemain

« Il est aujourd'hui plus facile
d'imaginer la fin du monde que celle du capitalisme »
(Fredric Jameson, cité dans *Notre ennemi, le capital*, Jean-Claude Michéa)

Francis Leboutte
Ingénieur civil, membre du mpOC-Liège et de l'ASPO.be

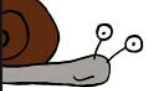


Libre d'utilisation sous licence Creative Commons BY-ND (paternité, pas de modification)



Sans Lendemain, chapitre 1 et 2

Introduction & L'énergie



Production de pétrole brut *conventionnel* US (48 états)

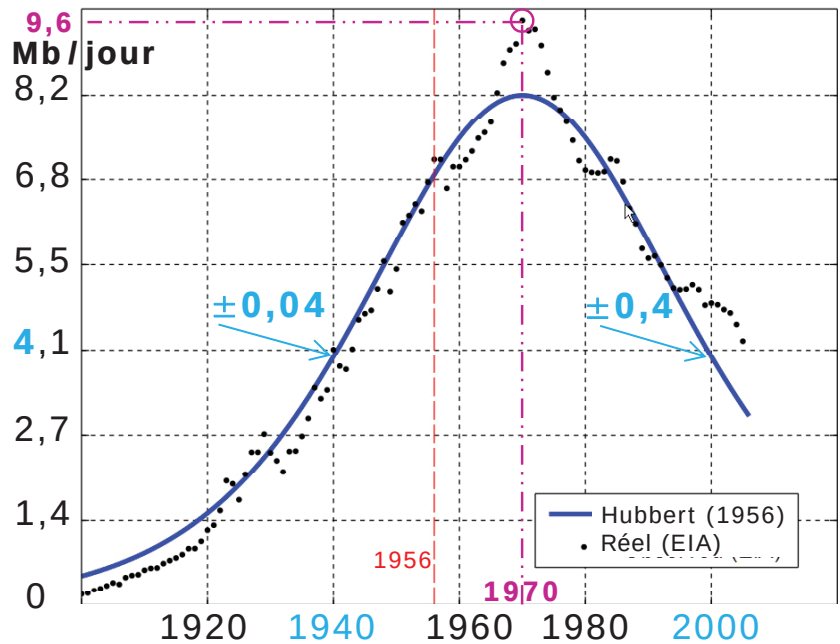
Pic en 1970 : 9,6 Mb/jour

Unités :

- 1 baril = 159 litres
- Mb : méga-baril ou million de barils
- Gb : giga-baril ou milliard de barils

Soit :

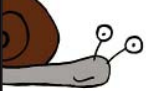
(100 m x 100 m) x 150 m /j
3,5 Gb/an
17,6 m³/s



– Courbe de production en cloche (cas « idéal »).

1. L'extraction de toute ressource non renouvelable connaît **un début, un maximum et une fin**.

2. Avec le temps, l'extraction est **de + en + énergivore** (REEI ↓↓)



Le pétrole

Propriétés uniques

Liquide, énergétiquement dense, un accès *facile*, disponible en *grande* quantité, aisément transportable, adapté à des applications diverses

Densité énergétique

10 kWh/L = 8.600 kcal/L

11,6 kWh/kg = 10.000 kcal/kg

Énergie mécanique restituée

1 litre de pétrole dans une machine (pelleteuse,...)

→

± 20 jours de travail intense d'un homme

(400 kcal brûlées par heure de travail, 8 h/j)



REEI et énergie nette

Ratio de l'Energie utilisable sur l'Energie Investie

$$REEI = E_u / E_i$$

E_u : **E**nergie **u**tilisable

E_i : **E**nergie **i**nvestie

$$E_n = E_u - E_i \quad (\text{Energie } \textbf{nette}, \ll \text{gagnée} \gg)$$

$E_i = 1b \rightarrow \boxed{} \rightarrow E_u = 5b$ $REEI = 5$ (5 pour 1) Énergie nette = 4b

$REEI = 1$: énergie nette nulle

$REEI < 1$: énergie nette négative (perte d'énergie)

Évolution dans le temps du REEI du pétrole étasunien

1930 : 100 (« 100 pour 1 »)

1970 : 38

2000 : 12

... : ?

→ L'énergie nette diminue avec le temps



Quel REEI ? Quel E_i ?

$$E_i \rightarrow \boxed{} \rightarrow E_u$$

$$REEI = E_u / E_i$$

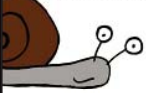
$$E_n = E_u - E_i$$

1. Normalisé : E_i sur le site de production
2. Pour utilisation : + E_i pour le raffinage et le transport
3. Étendu : + E_i pour l'infrastructure
4. Sociétal : + E_i pour tout le reste (recherches, impacts,...)

$$REEI_{NOR} > REEI_{UTI} > REEI_{ETE} > REEI_{SOC}$$

→ Diminution de E_n (énergie nette) →

Source	« REEI »
Pétrole de schiste	1 et de 1 à plus
Fission nucléaire	< 1 et de 5 à 100
Fusion nucléaire	< 1 (probablement)
Hydroélectricité	de 11 à 40
Bois et éolien	30
Photovoltaïque	de 6 à 12
Éthanol de maïs US	± 1

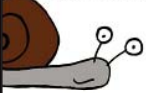


Pétrole non conventionnel

1. Pétrole :
 - de roche-mère (« schiste »).
 - Arctique et en mer à grande profondeur.
(> 500 m ; ex. : Deepwater Horizon, 2010).
2. Autres :
 - sables bitumineux (Alberta)
 - Huiles extra-lourdes.
 - Schistes bitumineux (kérogène).
 - ...

Caractéristiques

1. Extraction et production difficiles (techniques spéciales : fracturation hydraulique,...).
2. Risque, REEI faible, coûteux.
3. Impact environnemental très élevé (ressources, pollution, GES).



Sables bitumineux – Nord-Est de l'Alberta, Canada

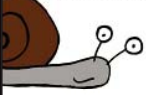


Mine Suncor Millennium, nord de Fort McMurray
Photo : Peter Essick (nationalgeographic.com)



Photo : www.pembina.org

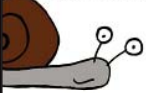
- 140.000 km² (forêts boréales et zones humides) – 4,5 x S de ...
- Réserve de 175 milliards de barils (pétrole brut de synthèse),
à extraire en surface (20 %) et in situ (80 %) – 6 années de ...
- Extraction-production 2012 : 1,9 Mb/j
- Consomme 3 barils d'eau par baril de pétrole (extr. en surf.)
→ Lacs de stockage d'eau toxique (> 1 milliard de litres, 150 km²)
- REEI : ± 4,5 (Charles Hall, 2013 : *front end of the life-cycle, only*)
(3x moins pour extr. in situ que pour extr. en surf.)
→ GES



Hydrofracturation (pétrole et gaz de schiste)

Risques et pollutions

- Forte consommation d'eau douce, injectée sous pression avec :
 - du sable en quantité ;
 - des centaines de produits chimiques toxiques.
- La moitié environ du liquide injecté reste dans le sous-sol.
- Risque élevé de pollution des nappes aquifères (eau potable).
- Le gaz est rarement pur : azote, radon, métaux lourds,... ; augmente encore les atteintes à l'environnement.
- Fuite aérienne du méthane (GES puissant) et des chimiques.
- Production et durée de vie d'un puits sont faibles :
 - Forte densité de forage (forer, forer et encore forer).
 - Trafic intense de poids lourds (eau, sable, matériel,...).
- Augmentation de la sismicité.



Pétrole non conventionnel et énergie nucléaire Points communs

- Faible part de l'énergie *finale* mondiale, en 2013 :
 - non conventionnel : **1,5 %**
 - nucléaire : **2 %**
- REEI *sociétal* sans intérêt (< 1).
- Impact élevé :
 - santé publique et
 - destruction de la nature.
- Coût et conséquences *reportés sur les générations futures*.



Agrocarburants et carburants fossiles : impact climatique comparé

Remarque préalable

L'efficacité de la photosynthèse est faible, de 0,1 à 2 %
(fraction de l'énergie lumineuse atteignant une *feuille* convertie en énergie chimique lors de la photosynthèse - $\text{CO}_2 \rightarrow \text{glucide}$)

Émission de CO_2 lors du cycle de vie

Que comptabiliser ?

Agrocarburants

- Émission directe : culture, traitement, transport et distribution.
- Émission du changement d'affectation des sols.

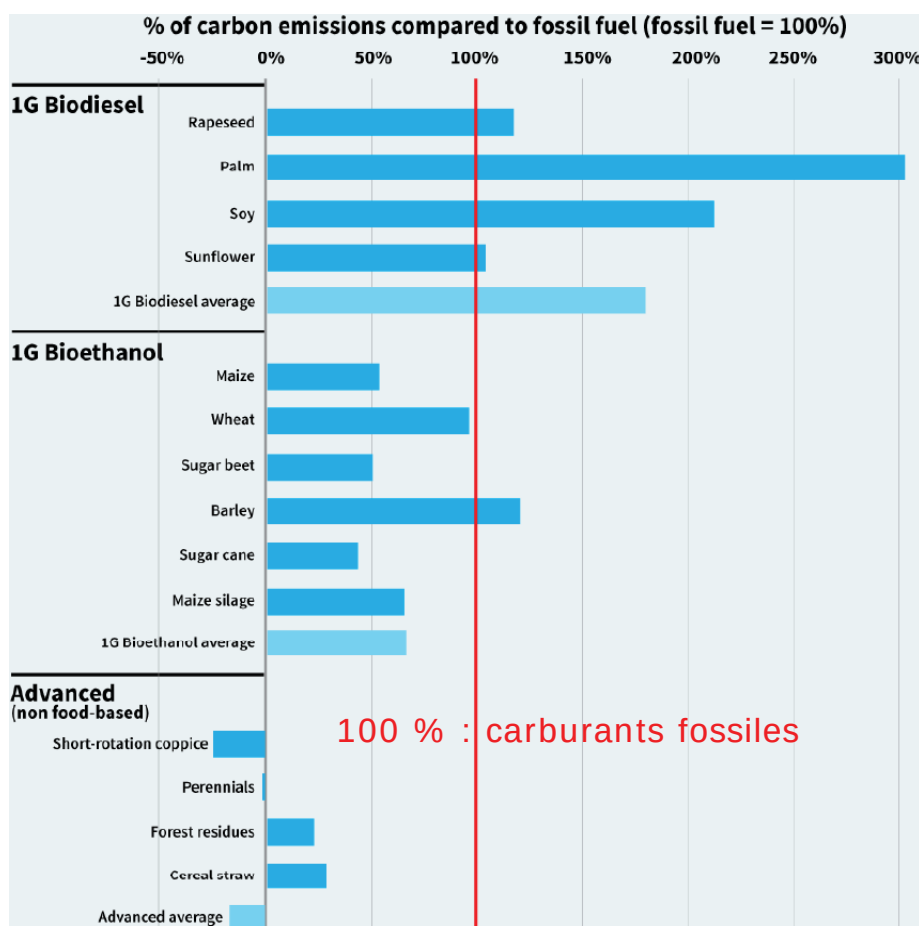
Combustibles fossiles

- Émission directe : extraction, traitement, transport et distribution.
- Émission lors de la combustion.

https://en.wikipedia.org/wiki/Photosynthetic_efficiency.



CO_2 émis par les agrocarburants comparé aux carburants fossiles



**CO_2 agroc. /
 CO_2 fossile**

- Biodiesel :
180 %
- Bioéthanol :
70 %

REEI

- Biodiesel :
 ± 1
- Éthanol maïs
 ± 1



Exemple de l'huile de palme

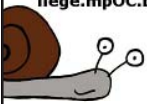
Indonésie et Malaisie : 85 % de la production mondiale
(3 x la surface de la Belgique en Indonésie)

En Europe :

- Les importations ont doublé en 10 ans (6,5 Mt en 2016)
- 2^e importateur mondial (12 kg/hxan)
- 46% pour le « *biodiesel* » - Directive européenne RED-1, 2009 – 10 % ren.
- Projections à la hausse

Impacts

- Déforestation et conversion des terres fertiles.
- Augmentation des GES (changement d'affectation des sols).
- Chute de la biodiversité.
- Communautés rurales affectées.
- Surconsommation nocive (> 40 % acides gras saturés).

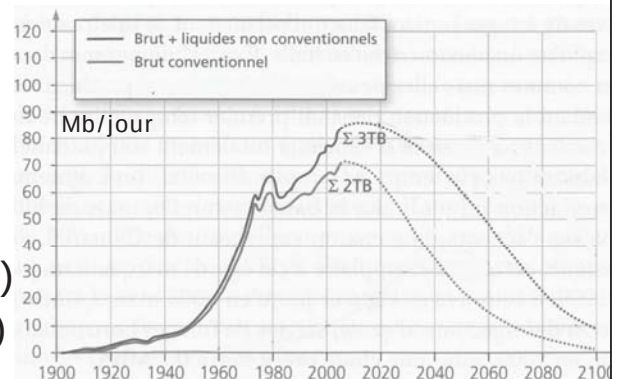


« Production » de « pétrole » dans le monde : tendances

- Pétrole (B+C) *conventionnel* :
pic en 2006 à 70 Mb/j (AIE)

- Pétrole (B+C), *conv.* et *non conv.* :
73,5 Mb/j (2006) → 77,8 Mb/j (2014)
(+ 5 %... **grâce aux condensats !**)

- *Tous les liquides* (pétrole brut, condensats, LGN, gains, agros,...) :
85,1 Mb/j (2006) → 93,2 Mb/j (2014)
Ersatz de pétrole brut en 2014 : > 30 %



Pétrole brut (B, uniquement), depuis 2006 :

- Le non conventionnel *compense tout juste* la déplétion du conventionnel.
- Sa production stagne à moins de 70 Mb/j.

B+C : Brut + Condensats (aux puits de gaz : pentane...)

C+C : *Crude (brut) + Condensate*



Et le climat...

Analyse de la production de pétrole : un intérêt limité.

Laisser 85 % de toutes les réserves d'énergies fossiles dans le sol (objectif : réchauffement maximum de 1,5 °C en 2100).

Soit, au minimum :

- Arrêt du charbon.
- Interdire les nouvelles exploitations et infrastructures de transport pour les énergies fossiles.
- Arrêter l'exploitation du non-conventionnel (USA, Canada).

Oil Change International, sept. 2016



Consommation par pays. Équité et dépendance

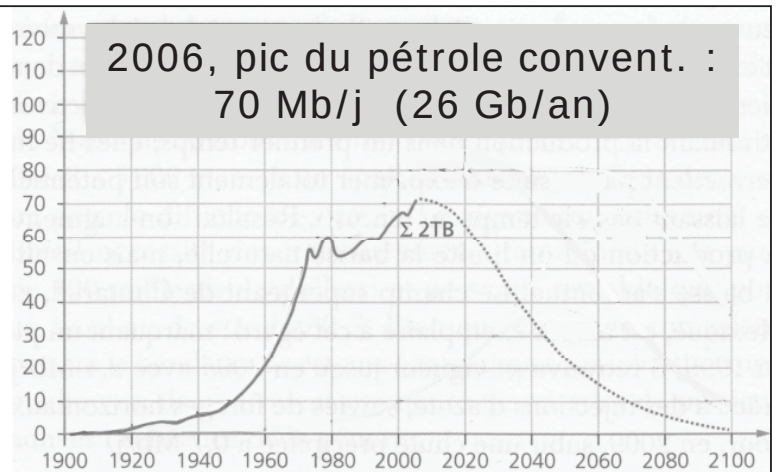
	Pétrole b/an.h	Pétrole l/j.h	E primaire en lep/j.h
USA	22,20	9,67	24,53
France	9,88	4,30	13,02
Allemagne	10,77	4,69	12,98
Europe	8,57	3,73	10,58
Chine	2,85	1,24	6,06
Maroc	3,35	1,46	1,69
Congo Kinshasa	0,10	0,04	0,12
Monde	4,79	2,09	5,88

2011

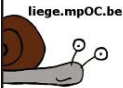
b : baril, h : habitant, L : litre, j : jour, lep : litre d'équivalent-pétrole
« Europe » : 609 millions h. (avec Turquie – 1,4 l/j.h et 5 lep/j.h – ,
sans les Pays Baltes)

Plus de 2 milliards de personnes
n'ont que le bois de chauffe
comme source d'énergie

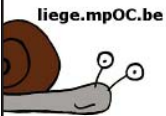
« Crise » de l'énergie : que craindre, dans une société croissanciste ?



- La fin du pétrole ?
- La fin du pétrole et de l'énergie bon marché ?
(la **récession** durable dans une économie capitaliste basée sur la croissance infinie)
- Le pétrole surabondant ?
(GES) → **85 % des réserves de c. fossile à laisser...**
- La **décroissance** ?
(projet sociopolitique,
alternative au **modèle actuel** et à la **récession**)



Graphique : Adolphe Nicolas, Énergies : une pénurie au secours du climat, 2011



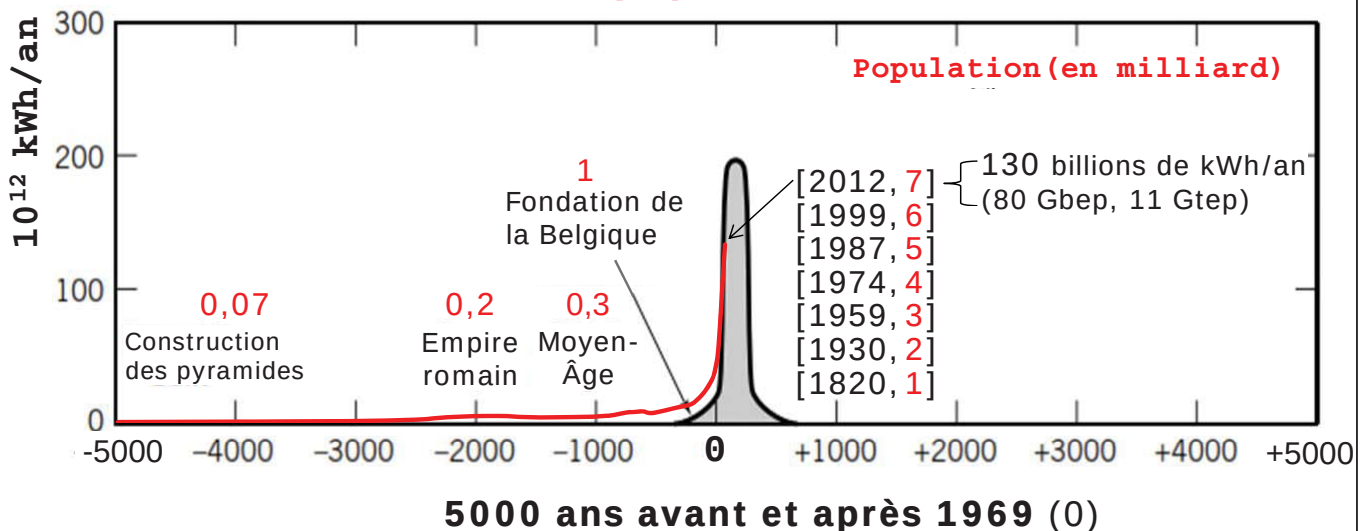
Sans Lendemain, chapitre 3

La croissance



Consommation d'énergie fossile par l'humanité

Effet sur la population mondiale



Énergie fossile (2012) : 130 10^{12} kWh/an (11 Gtep/an)
± 85 % de l'énergie *primaire*

De 1800 à aujourd'hui :

- Énergie *primaire* : ± x60
- Population : ± x8 (7,5 mds en 2017)

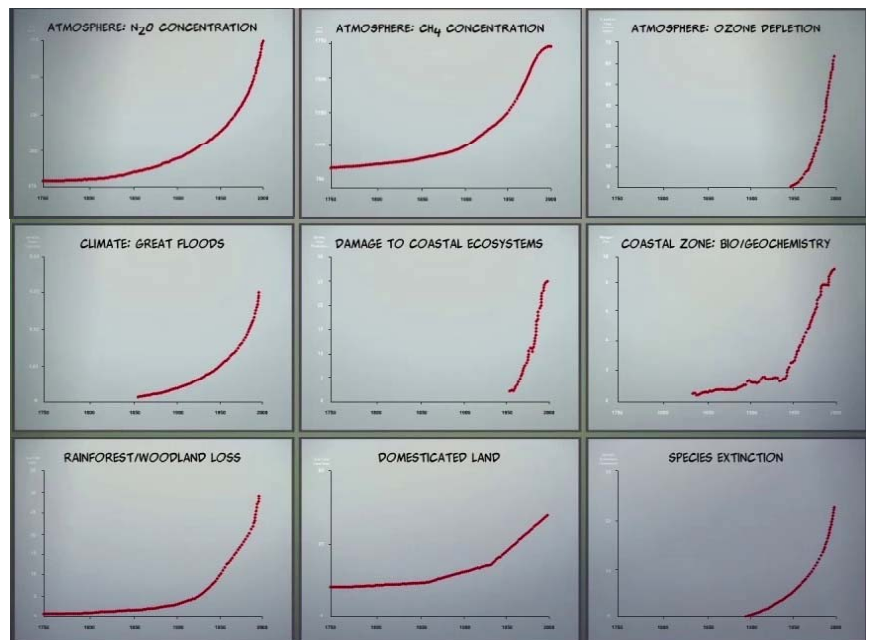
Graphique consommation énergie fossile : M. K. Hubbert, Resources and Man, 1969. Courbe population : compilation FL.



Quelques uns des autres effets de la croissance

« La croissance a entraîné

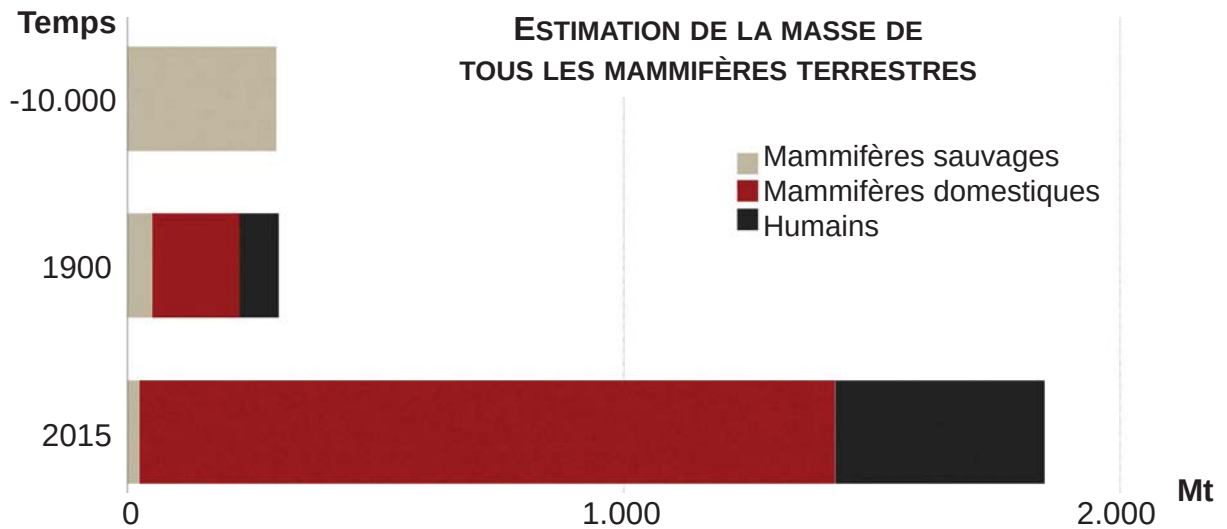
1. une surconcentration en **oxyde nitreux** et
2. en **méthane** dans l'atmosphère,
3. la destruction de la couche d'ozone,
4. l'augmentation du nombre des fortes inondations,
5. la destruction des écosystèmes marins,
6. y compris par l'excès d'azote dans les eaux de ruissellement,
7. la déforestation,
8. une augmentation de la surface terrestre occupée par l'humanité et
9. l'extinction de nombreuses espèces. » (extrait du film Sans Lendemain).



« Accélération » : une constante...

+ la croissance exponentielle des rejets de **CO₂**, de l'extraction des minerais, du nombre et du volume des produits chimiques déversés dans la nature, des cancers, de l'obésité, de l'autisme, de l'EHS, ...

Croissance et mammifères



Masse des humains + mammifères domestiques

1. En % de la masse totale des mammifères terrestres :

-10.000 : 0,1 %

1900 : 85 %

2015 : 97 %

2. En 2015, elle est = à 5 fois la masse totale en 1900 (ou -10.000)
(± 1.800 Mt – millions de tonnes)

. Vaclav Smil. Harvesting the Biosphere: What We Have Taken from Nature. The MIT Press, 2013.

Richard Heinberg. There's No App for That. www.postcarbon.org, 2017

Quel futur pour les métaux ?

Métal	Année du pic	Production
Or	2006	2,6 kt
Argent	2015	20 kt
Cuivre	2015	< 20 Mt

- 40 métaux utilisés
- Reste 30-40 ans d'extraction pour la plupart (au taux 2010).

Diminution de la teneur en métal des minerais. Exemple du cuivre :

1900 : 2 %. 2010 : 0,8 %. Actuellement : 0,5 % et moins.

→ Explosion :

- Quantité de déchets miniers.
- Quantité d'énergie nécessaire pour produire le métal pur.
- Donc des coûts.

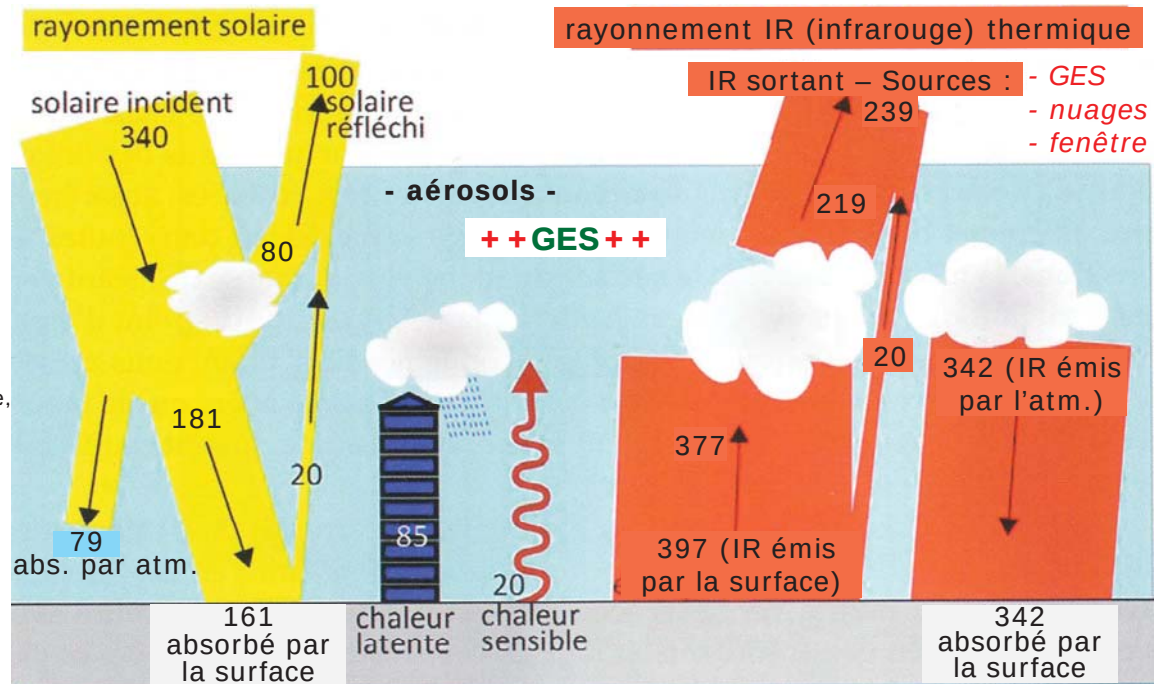
Industrie extractive : 8-10 % de l'énergie mondiale.



Effet de serre - Bilan énergétique de la Terre en 2012

Unités :
W/m²
(J/s.m²)

Adapté de :
V. Masson-Delmotte,
2014.
M.A. Mélières et C.
Maréchal, 2015.



- 47% du rayon. solaire est absorbé par la surface (23% par l'atmosphère)
- Restitution de cette énergie : évaporation, convection, IR (infrarouge).
- IR (longueur d'onde + grande) : **piégé par les GES** (vap. d'eau, CO₂,...).

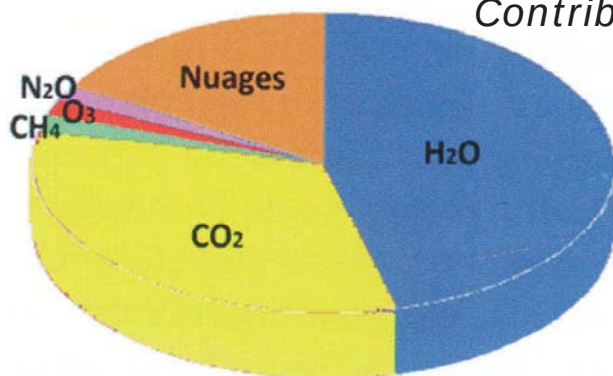
Bilan radiatif de la planète : 340 (↓) ≠ 100 + 239 (↑)

Déséquilibre : + **1 W/m²** (0,6) **absorbé par la surface** (5 bombes A par sec.)

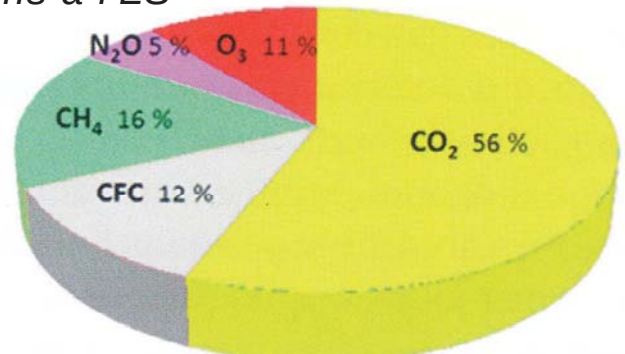


Gaz à effet de serre (GES)

Contributions à l'ES



Nuages et GES (**naturels**, 1750)

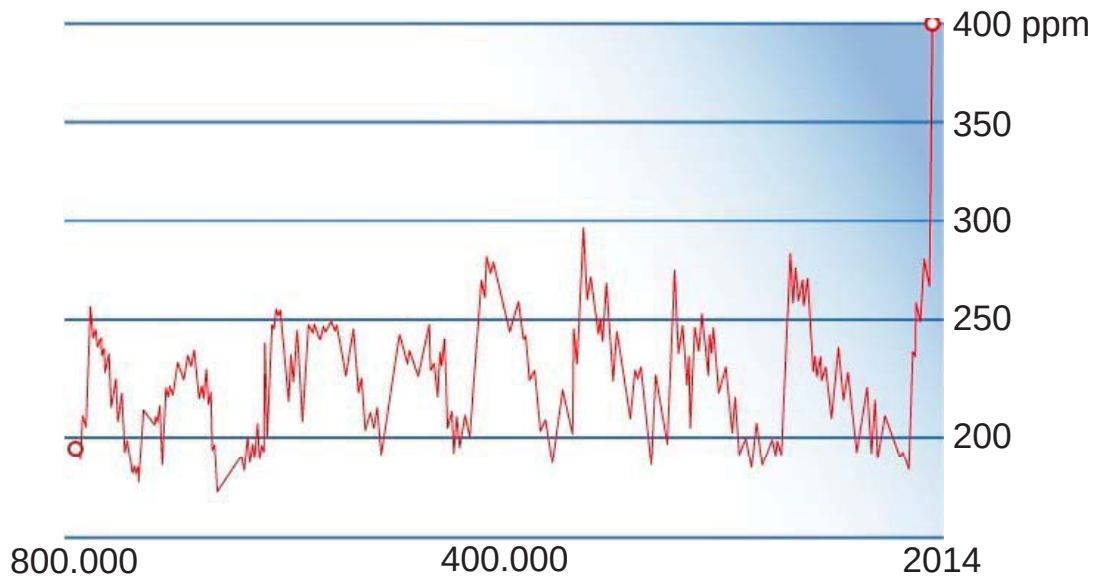


ES **additionnel** dû à l'humanité

- Principaux GES : vapeur d'eau, CO₂, CH₄, CFC, O₃ et N₂O.
- À l'état de trace (ex. du CO₂ : 0,0401 % ou 401 ppm)
- Très absorbants des rayonnements infrarouges
(au contraire de la lumière solaire)

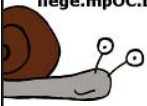


Concentration en CO₂ dans l'atmosphère

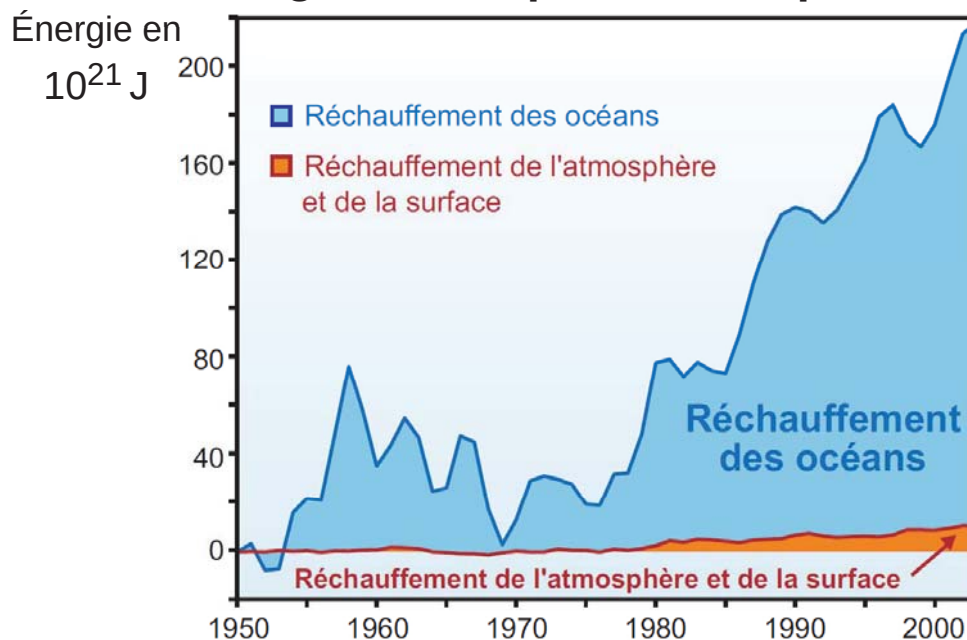


- Température de la terre et concentration en CO₂ sont liées.
- Depuis 800.000 ans, jusqu'à présent, jamais la concentration en CO₂ n'avait dépassé les **300** ppm :
2016 : 1^{ère} année à plus de 400 ppm

Valeur courante en CO₂ : climate.nasa.gov (NOOA) - Figure : www.polarsea360.com/fr/episodes/09/



Énergie thermique stockée par la Terre



Énergie (E) supplémentaire absorbée par la surface suite à l'accroissement de l'effet de serre (ES) :

- Depuis 1970 : accumulation d'énergie de 2,5 bombes d'Hiroshima par s.
- Les océans absorbent **93 %** de ce supplément d'énergie de l'ES.
(- Cryosphère : 3 %. - Sol : 3 %. - Atmosphère : 1 %.).

→ **Réchauffement.**

Schéma : skepticalscience.com



Effets physiques majeurs

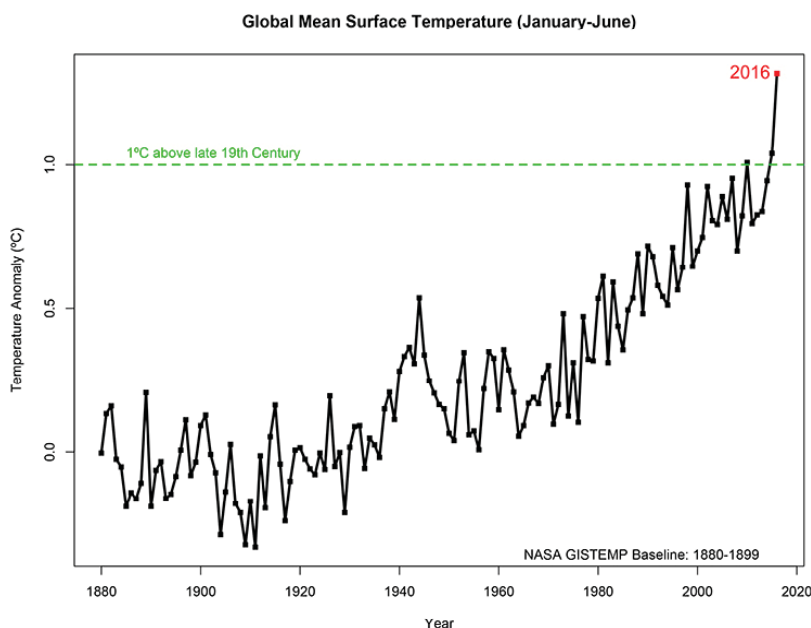
Augmentation de la température de surface globale

Depuis 1880 :

1,02 °C en 2015

± 1,1 °C en 2016

(moyenne pour le globe,
c'est ± 2 °C dans l'Arctique)



Augmentation du niveau de la mer

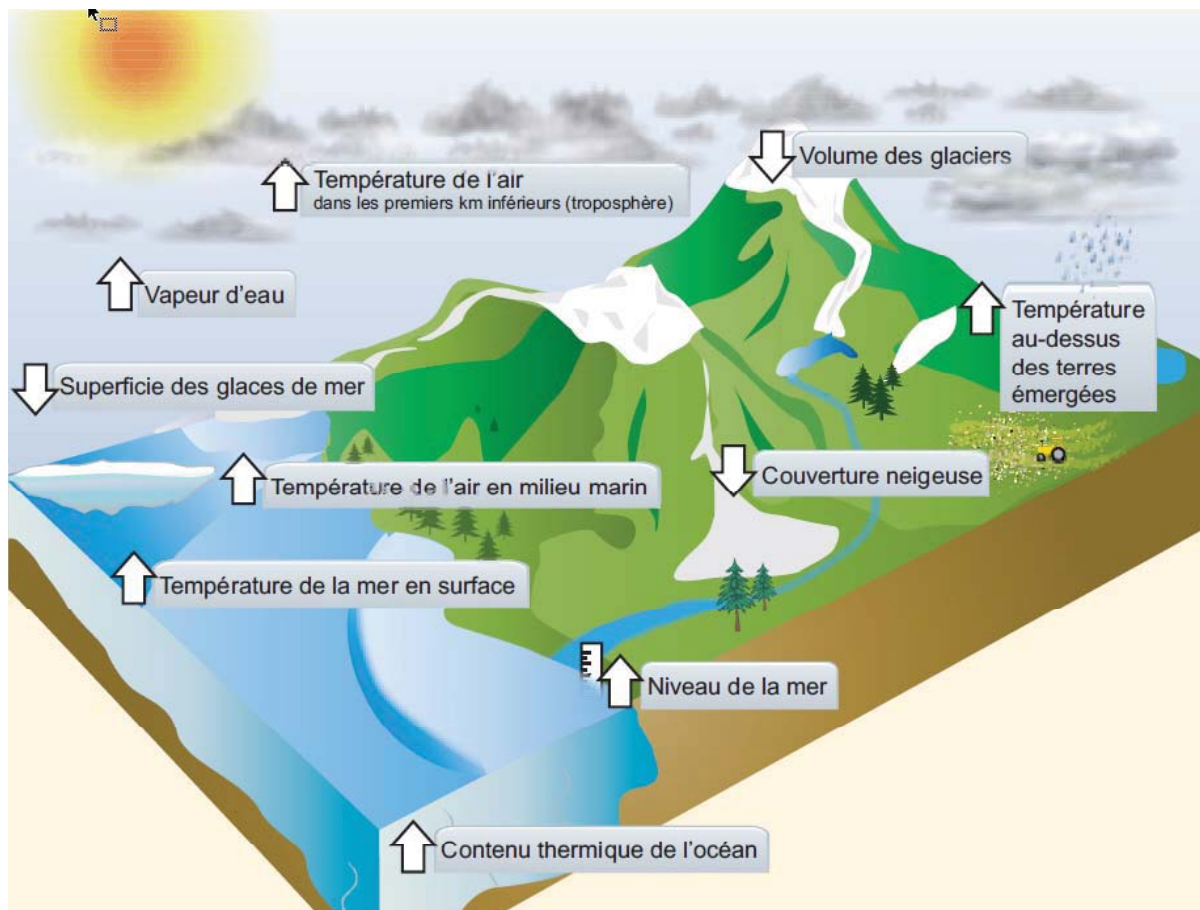
- **19 cm** (1901 – 2010)

- 3,2 mm/an dans les 20 dernières années (2 x plus vite qu'avant)

climate.nasa.gov, etc..



Quelques autre effets physiques du réchauffement





Évolution du glacier Muir en Alaska

de 1941 à 2004

Entre les 63 ans qui séparent ces deux photos, le glacier a reculé de plus de 7 km.

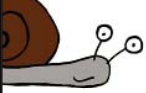


Fig. 7.1a Muir Glacier, 1941



Fig. 7.1b Muir Glacier, 2004

www.usgs.gov/climate_landuse/glaciers/



Flore et faune : en route vers une 6^e extinction massive

- Taux d'extinction actuel : cent fois le *taux naturel d'extinction*.
- 200 espèces de vertébrés disparues (100 ans).
- 75 % des espèces disparaîtraient en 2200 **si rien n'est fait.**

Causes

1. Conversion massive des terres : agriculture (**élevage**), etc.
2. Croissance de la pollution chimique.
3. Augmentation de la population humaine (→ 1 et 2)
4. En dernier, le réchauffement climatique.

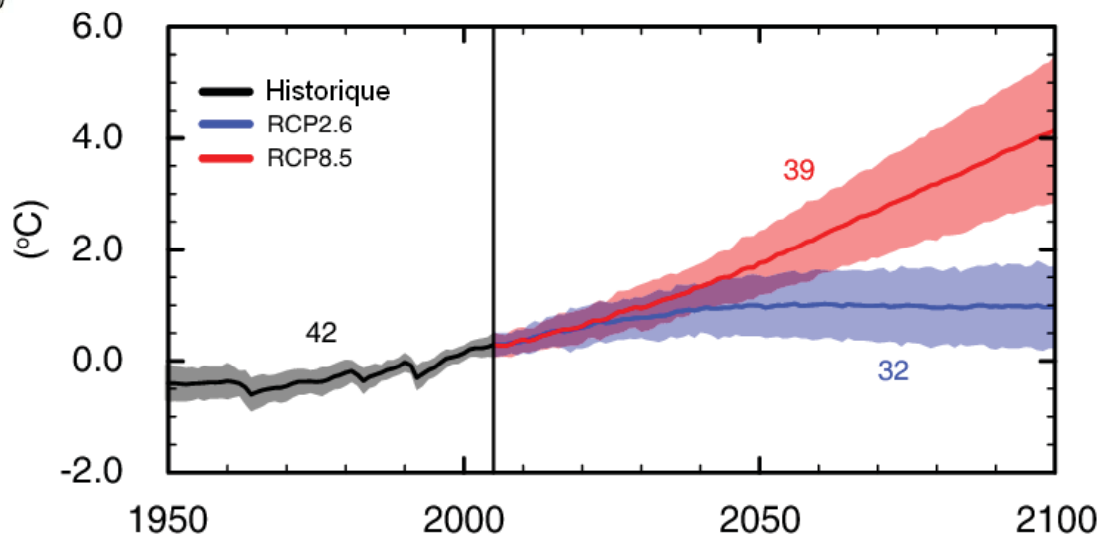
Le réchauffement climatique

- accélérera l'extinction et
- deviendra la 1^{ère} cause

si rien n'est fait pour le limiter.



Deux des scénarios du GIEC (5^e rapport, 2013)



Modélisation selon les GES et polluants émis et l'utilisation des terres dans le futur.
Température (*moyenne*) relative à l'époque préindustrielle.

1. Scénario émissif (tendance actuelle) :

$\pm 4^{\circ}\text{C}$ en 2100 et $\pm 11^{\circ}\text{C}$ en 2200.

Mais pic du charbon au plus tard en 2025...

2. Scénario d'atténuation :

réchauffement sous les 2°C .

GIEC, 5e rapport, septembre 2013



Pas le choix...

S'engager dans le scénario d'atténuation et
rester sous les 2°C de réchauffement
par rapport à l'ère préindustrielle.

Seuil de sécurité climatique : $1,5^{\circ}\text{C}$

Concrètement, les gouvernements doivent
renoncer à exploiter **85 %**
de toutes les réserves de combustibles fossiles.

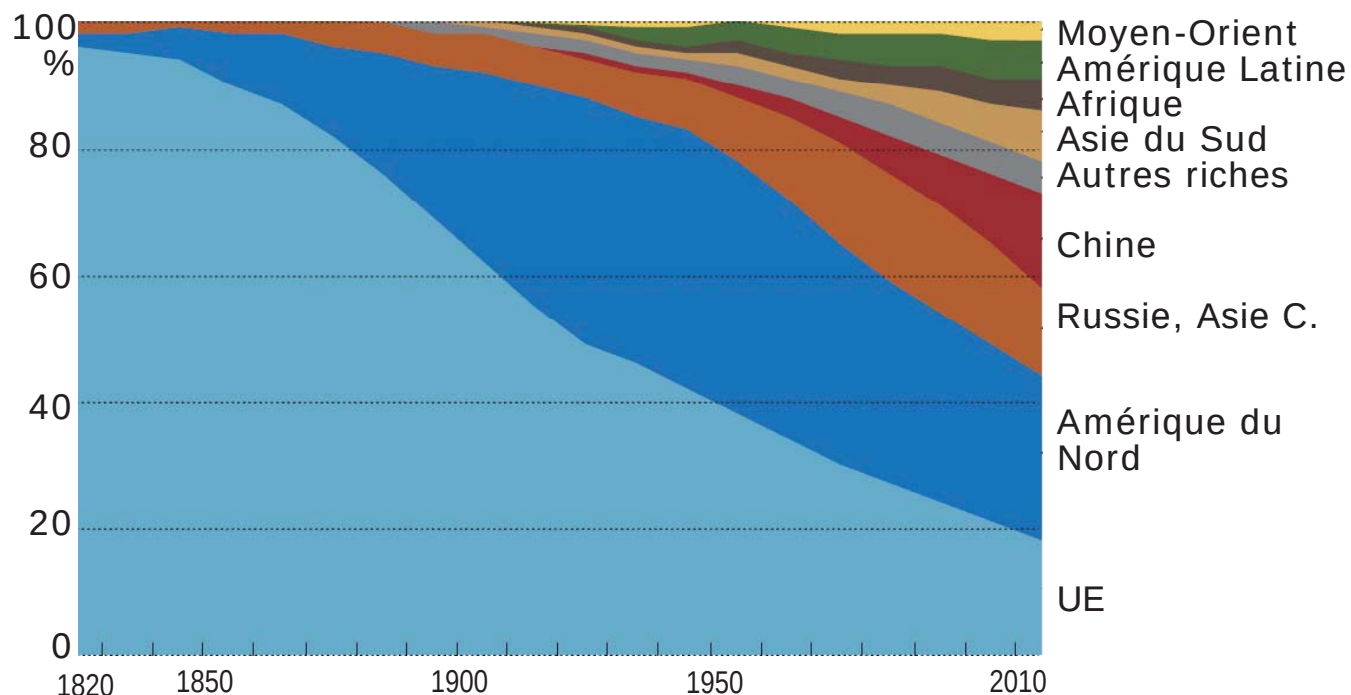


- Arrêt du charbon.
- Interdire toutes nouvelles exploitations et infrastructures de transport des énergies fossiles.
- Arrêter l'exploitation de certains champs dans les pays riches (le non-conventionnel en premier).



Émissions cumulées de GES de 1820 à 2014

Production locale (sans tenir compte des imports-exports)



Cumul en 2014 :

Amérique du Nord	: 25 %
UE :	: 18 %
Chine	: 12 %

Thomas Piketty, Lucas Chancel. Carbon and inequality: from Kyoto to Paris. 2015



Émissions des GES et inégalités selon les régions

En tonne de CO₂e par individu et par an (moyenne par région), selon la production (Prod.) et la consommation (Cons.) - 2013

Émission sur base de la consommation :

- Réalloue des émissions aux pays riches (+ 41 % en Europe)
- Ajuste l'inégalité à la hausse.

Soutenable :

- Scénario d'atténuation (RCP2.6) : budget de 1.000 GtCO₂e -> 2100
- Cumul de la population annuelle jusqu'à 2100 : 795 milliards

	Prod.	Ratio	Cons.	Ratio	% C-P
Monde	6,2	1,0	6,2	1,0	0
Amérique du N.	20,0	3,2	22,5	3,6	+13
Russie - Asie C.	10,0	1,6			
Europe de l'O.	9,0	1,5	13,1	2,1	+41
Moyen-Orient	8,0	1,3	7,4	1,2	-8
Chine	8,0	1,3	6,0	1,0	-25
Amérique du S.	5,2	0,8	4,4	0,7	-15
Asie du S.	2,4	0,4	2,2	0,4	-8
Afrique	2,4	0,4	1,9	0,3	-21
Soutenable	1,3	0,2	1,3	0,2	0

Ratio : ratio par rapport à la moyenne mondiale
% C-P : changement Cons. - Prod. en %



1,3 tCO₂e par individu et par an

- 10 fois moins que la moyenne européenne
- 5 fois moins que la moyenne mondiale



Partage du monde en 3 groupes d'individus : les 10 % les plus émetteurs, 40 % (médian) et 50 % (les moins...)

Règle des 10-50 :

- 10 % les plus émetteurs : ± 50 % des GES

Répartition : USA : 40 % - UE : 20 % - Chine : 10 % - ...

Moyenne : $28 \text{ tCO}_2\text{e}$

- 50 % les moins émetteurs : ± 10 % des GES

Répartition : Inde : 36 % - Chine : 16 % - ...

Moyenne : $1,6 \text{ tCO}_2\text{e}$

Les 40 % des émetteurs du groupe médian : ± 40 % des GES

Répartition : Chine : 35 % - UE : 18 % - USA : 5 % - ...

Moyenne : $6,5 \text{ tCO}_2\text{e}$

Remarque

1/3 des GES des 10 % les plus émetteurs : pays émergents

Thomas Piketty, Lucas Chancel. Carbon and inequality: from Kyoto to Paris. 2015



Les émetteurs individuels, les extrêmes

Groupes des 10 % les moins émetteurs, les 3 premiers

	Pop.	GES	€
Honduras	0,8	0,09	64
Mozambique	2,6	0,11	117
Ruanda	1,2	0,12	215

Pop. : million d'individus dans groupe.

GES : tCO_2e par individu et par an.

€ : revenu annuel.

Groupes des 1 % les plus émetteurs, les 3 premiers

	Pop.	GES	€
USA	3,16	318,00	542.453
Luxembourg	0,01	287,00	220.709
Singapour	0,05	251,00	250.492

Les 1 % les plus émetteurs (tous) :

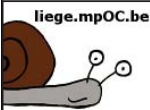
- 50 fois plus que la moyenne mondiale
- 2500 fois plus que les moins émetteurs (groupe des 10 %)

Les 10 % les moins émetteurs :

- 50 fois moins que la moyenne mondiale

Un constat : **augmentation des inégalités intra-pays** (€ et GES)

Thomas Piketty, Lucas Chancel. Carbon and inequality: from Kyoto to Paris. 2015



Une évidence et une conséquence

Plus vous êtes riche, plus

- vous contribuez à la destruction de la nature,
- vous êtes une menace pour la survie de l'espèce humaine.

Éloge d'une certaine pauvreté :

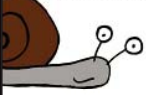
Gandi (Autobiographie, 1925) :

« Il n'y aura pas de réforme possible
tant que les gens éduqués et riches
n'accepteront pas volontairement le statut des pauvres ».



Sans Lendemain, chapitre 4

La nourriture



Rendement de l'agriculture

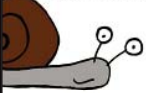
« L'utilisation d'engrais artificiels a nourri bien plus de personnes que ce qui aurait été possible avec l'agriculture biologique seule. »

En fait...

Rendement de l'agriculture bio par rapport à l'agriculture industrielle (*aujourd'hui*) :

- Pays riche
 - Maïs et soja : 94 %
 - Blé : 97 %
 - Maraîchage : 100 %
- Pays pauvre : supérieur.
 - + 20 % pour le coton (Inde).

...



Révolution (?) verte

« Selon Norman Borlaug, le père de la Révolution verte,... »

1961-1985 : doublement de la production céréalière dans les pays du sud par

- l'usage intensif des fertilisants, pesticides et herbicides à base des carburants fossiles ;
- augmentation des surfaces cultivées.

Sur le modèle de l'agriculture industrielle étasunienne

- 12 calories énergétiques consommées pour produire 1 calorie alimentaire dans l'assiette.
- Arme de destruction massive de la nature et du climat.
- Aboutissant à un système alimentaire mondial responsable de ± 50 % des émissions de GES

- Déforestation -> monoculture	17 %
- Agriculture industrielle	13 %
- Transports	6 %
- Transformation et emballage	9 %
- Réfrigération	3 %
- Gaspillage	3-4 %



Sans Lendemain, chapitre 5

Happy end



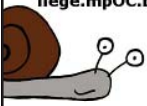
En résumé

La croissance
n'est pas la solution,
c'est le problème.

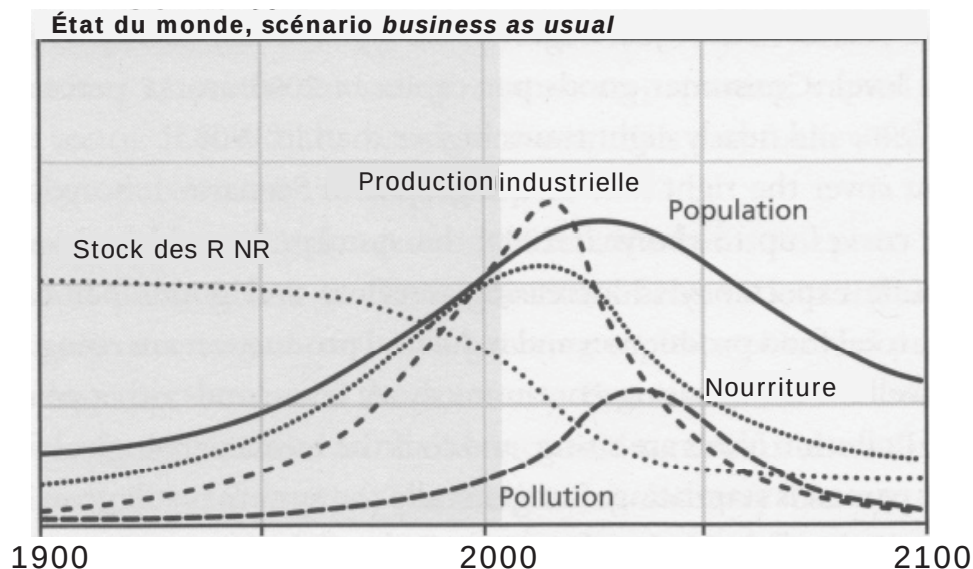


Le soi-disant développement durable...

« *Le soi-disant développement durable est
une illusion
car il fait aussi appel,
de façon toujours croissante,
aux métaux et minéraux non-renouvelables,...* »



Rapport Meadows : scénario du *statu quo* (*business as usual*) - 1972, 1993 et 2004



Climat

Biodiversité

Survie ?

- Effondrement de la production industrielle suite à l'explosion du coût des ressources non renouvelables.
- Entraîne la chute des 4 autres paramètres.

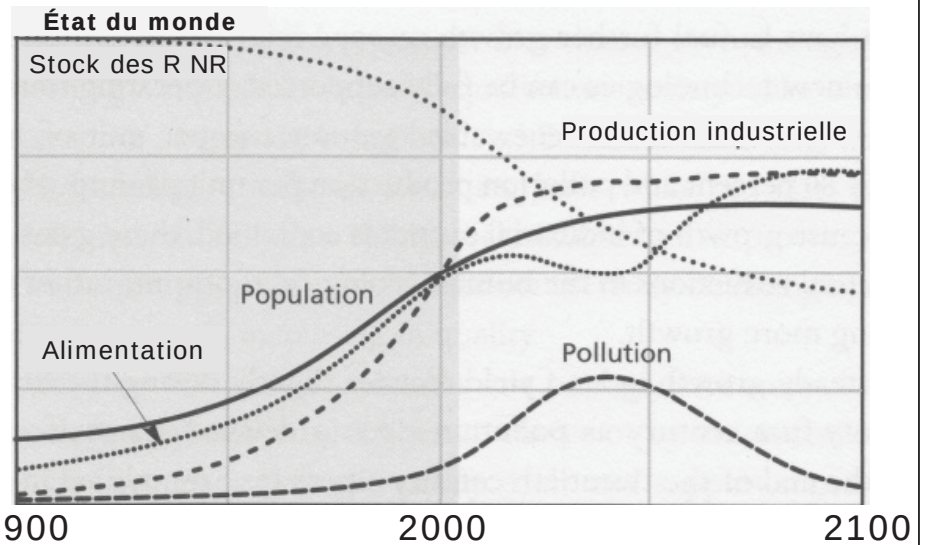
Un des effets de la croissance exponentielle :

de 2000 à 2020, consommation des ressources NR comme durant tout le XXe siècle.



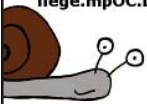
Meadows : scénario de la société durable

Un scénario plus sympathique, *sous conditions*.



- Stabilisation de la production industrielle.
- Politiques de stabilisation de la population.
- Consommation de biens par personne modeste
[et répartition équitable].
- Techniques propres et économes des ressources.
- Préservation des ressources.
- Pratiques agricoles saines.

Limits to Growth, The 30-Year Update. Donella Meadows, Dennis Meadows, Jorgen Randers. 2004.



Que faire ? (Physique, IPAT - 1)

Impact d'une population sur son environnement :

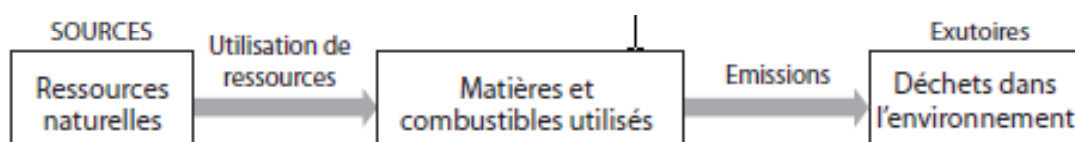
$$I = P \times A \times T$$

I Impact sur les **sources** et les **exutoires**.

P **P**opulation, le nombre d'individus.

A le niveau de consommation (**A**ffluence).

T les dégâts des **T**echniques utilisées.





Que faire ? (Physique, IPAT - 2)

Agir sur les 3 facteurs :

1. Réduire *radicalement* les flux d'énergie et de matière (la production et la consommation)
2. Se débarrasser des techniques énergivores ou qui n'ont pas fait la preuve de leur innocuité (du nucléaire d'urgence).
3. Démographie : inverser la tendance
 - Pays pauvres : aide à la « transition démographique » (partage de la richesse, éducation, moyens contraceptifs).
 - Pays riches : politiques natalistes → dénatalistes

Pour

- restaurer la biocapacité de la terre et
- enrayer la chute de la biodiversité et le réchauffement climatique.

...



Que faire ? (3. politique)

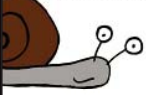
Et moi, et mes amis, et nous tous ?

S'engager dans les 3 voies du mouvement sociopolitique de la décroissance :

1. La sobriété choisie (ou simplicité volontaire).
2. Les expérimentations collectives (AMAP, SEL, villes lentes et en transition,...).
3. La voie politique.

En finir avec le productivisme et le capitalisme

...



Que faire ? (4. politique)

Changer de paradigme*

1. La fin du mythe du bonheur dans l'avoir et l'accumulation des biens matériels.
2. La fin du mythe de la croissance (la « seule voie »).
3. La fin du mythe du progrès technique solution à tout problème.

→ Décoloniser l'imaginaire

4. Mettre la démocratie, la vraie**, au centre de la société et non plus l'économie qui n'est qu'un outil.
5. Affirmer les droits de la nature et donc les droits des autres espèces.

* Paradigme : une conception du monde, une manière de voir les choses.

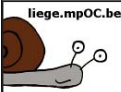
** Démocratie : liberté, égalité et autonomie des individus et des collectivités.

Décoloniser l'imaginaire, Serge Latouche. Parangon, 2011



Quelques propositions de valeurs

- Le respect des limites et le sens de la mesure.
- Le partage.
- La coopération ainsi que l'autonomie individuelle et collective.
- Une culture de l'être et non pas de l'avoir.
- Le respect des diversités culturelles et biologiques.



Quelques propositions politiques

- La décroissance radicale des flux de matière et d'énergie (la décroissance radicale de la production-consommation) :
 - La **relocalisation** des activités économiques.
 - Une agriculture pérenne, sans intrants chimiques et **autonome**.
 - Une forte limitation de la consommation de viande.
 - La fin des gaspillages et de l'obsolescence programmée.
 - Une économie du réparable et du recyclable.
 - La fin de la publicité.
- Le renoncement aux énergies fossiles.
- L'abandon immédiat du nucléaire.
- L'abandon de la bagnole et autres gadgets individuels.
- La démocratie directe.
- Une limitation du champ de la propriété privée.
- Un revenu maximal et peut-être un revenu minimal inconditionnel pour tous.
- Le renforcement des services publics.

...



Le mot de la fin avec Ivan Illich... *Énergie et équité (1973)*

La consommation d'énergie au delà d'un certain **seuil** détruit :

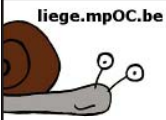
- L'environnement physique ;
- La structure sociale.

« **Crise de l'énergie** », un euphémisme qui masque :

- Une contradiction : atteindre à la fois
équité et croissance illimitée.
- Une frustration.

consacre une illusion,
la substitution à l'infini du travail de l'homme par la machine.

Surabondance d'énergie



Plus d'information

Sur www.liege.mpOC.be :

Pour obtenir les documents mentionnés et plus d'information sur les questions abordées, voir les sections *Articles* (PDF) et *Livres* (livres en PDF et bibliographie).

Pour télécharger le film *Sans Lendemain*, obtenir le DVD (3 €) et des informations sur ce film et sa traduction.

Pour télécharger ce diaporama (ppt et pdf).