

# La transition énergétique sera politique et sociale ou ne sera pas

Grégoire Wallenborn  
*IGEAT – ULB*

Réseau de Vigilance  
Bruxelles Environnement – 19 septembre 2019



« Si nous ne faisons pas l'impossible,  
nous devons faire face à l'impensable »

Murray Bookchin

*The Ecology of Freedom*, 1982



# SAVE THE EARTH

*It's Our  
Only  
Source of  
Chocolate*



# Plan

- Constats : GIEC, climat, énergie, social, efficacité énergétique
- Plafond écologique et plancher social
- Société et énergie : pratiques sociales
- La transition du point de vue des ménages :
  - Besoins minimum
  - Flexibilité(Résultats de quelques études)
- Conclusion : une nouvelle organisation sociale



# Que dit le GIEC ? (Rapport oct. 2018)

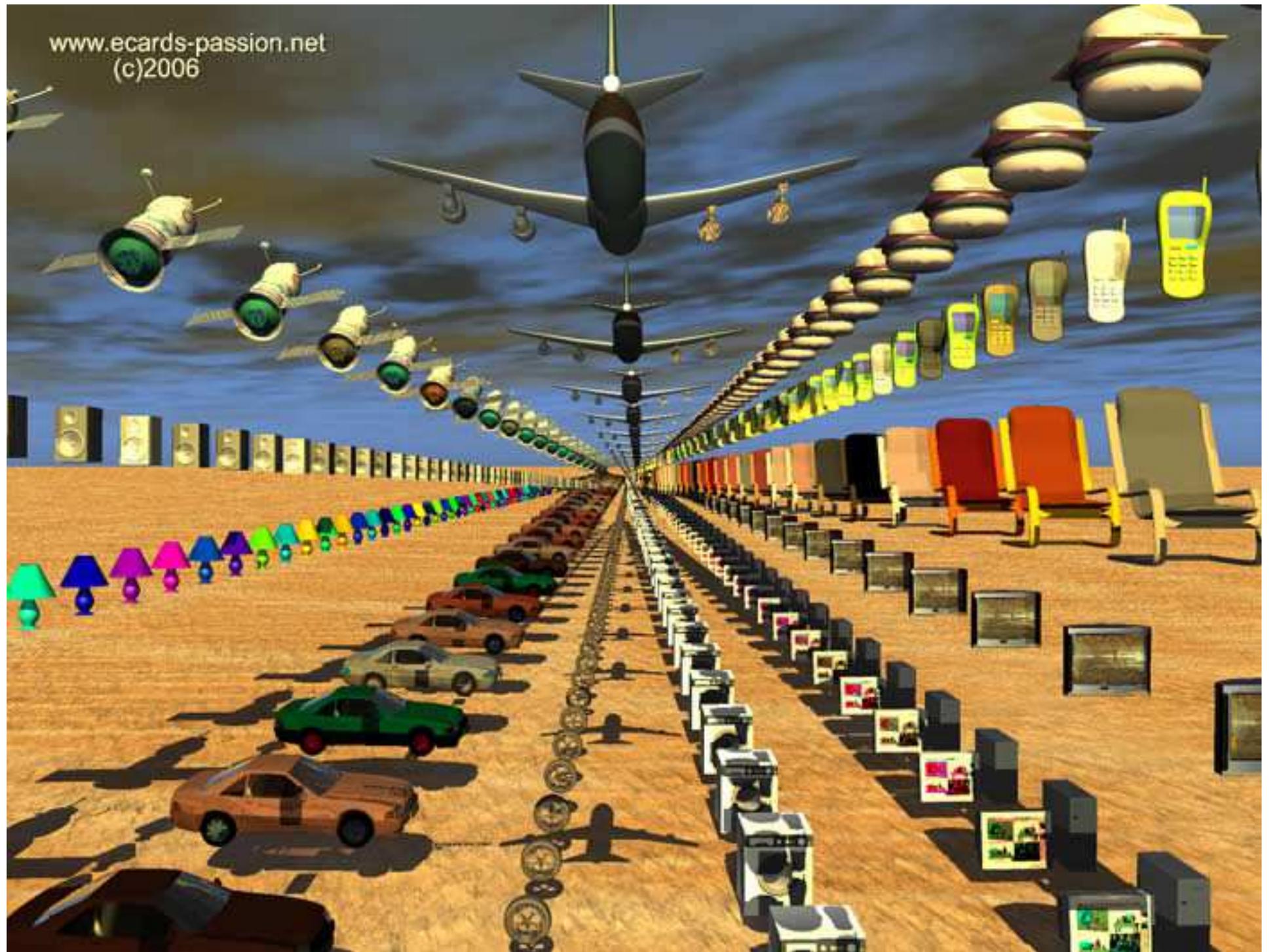
“The pathways assessment builds upon the AR5 with a greater emphasis on sustainable development in mitigation pathways. All pathways begin now, and involve rapid and unprecedented societal transformation.”

“Pathways limiting global warming to 1.5°C with no or limited overshoot would require rapid and far-reaching transitions in energy, land, urban and infrastructure (including transport and buildings), and industrial systems (high confidence). These systems transitions are unprecedented in terms of scale, but not necessarily in terms of speed, and imply deep emissions reductions in all sectors, a wide portfolio of mitigation options and a significant upscaling of investments in those options (medium confidence).”

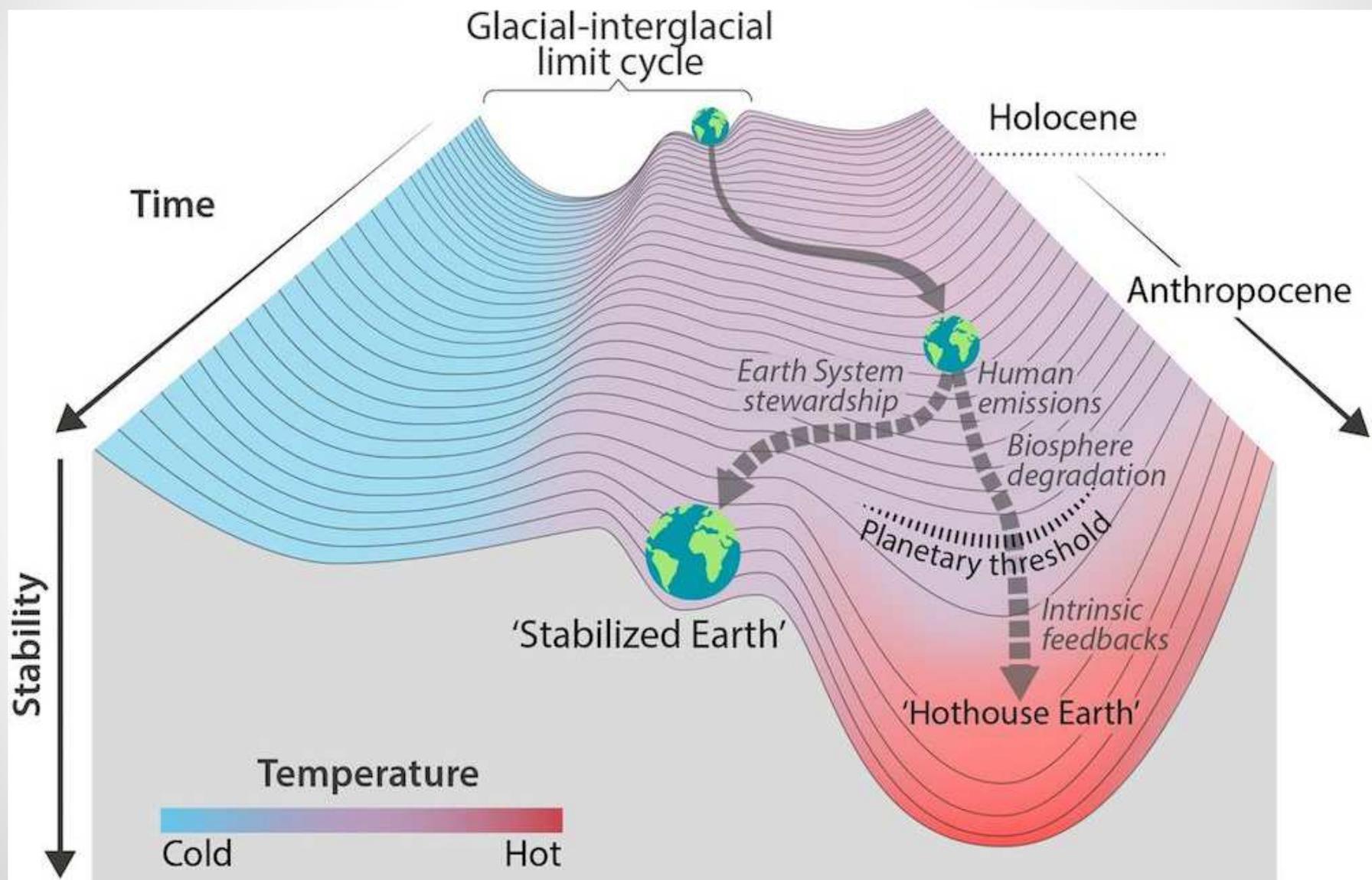
“Most literature related to CRDPs invokes the concept of transformation, underscoring the need for urgent and far-reaching changes in practices, institutions, and social relations in society. Transformations toward a 1.5°C warmer world would need to address considerations for equity and well-being, including in trade-off decisions.”



www.ecards-passion.net  
(c)2006

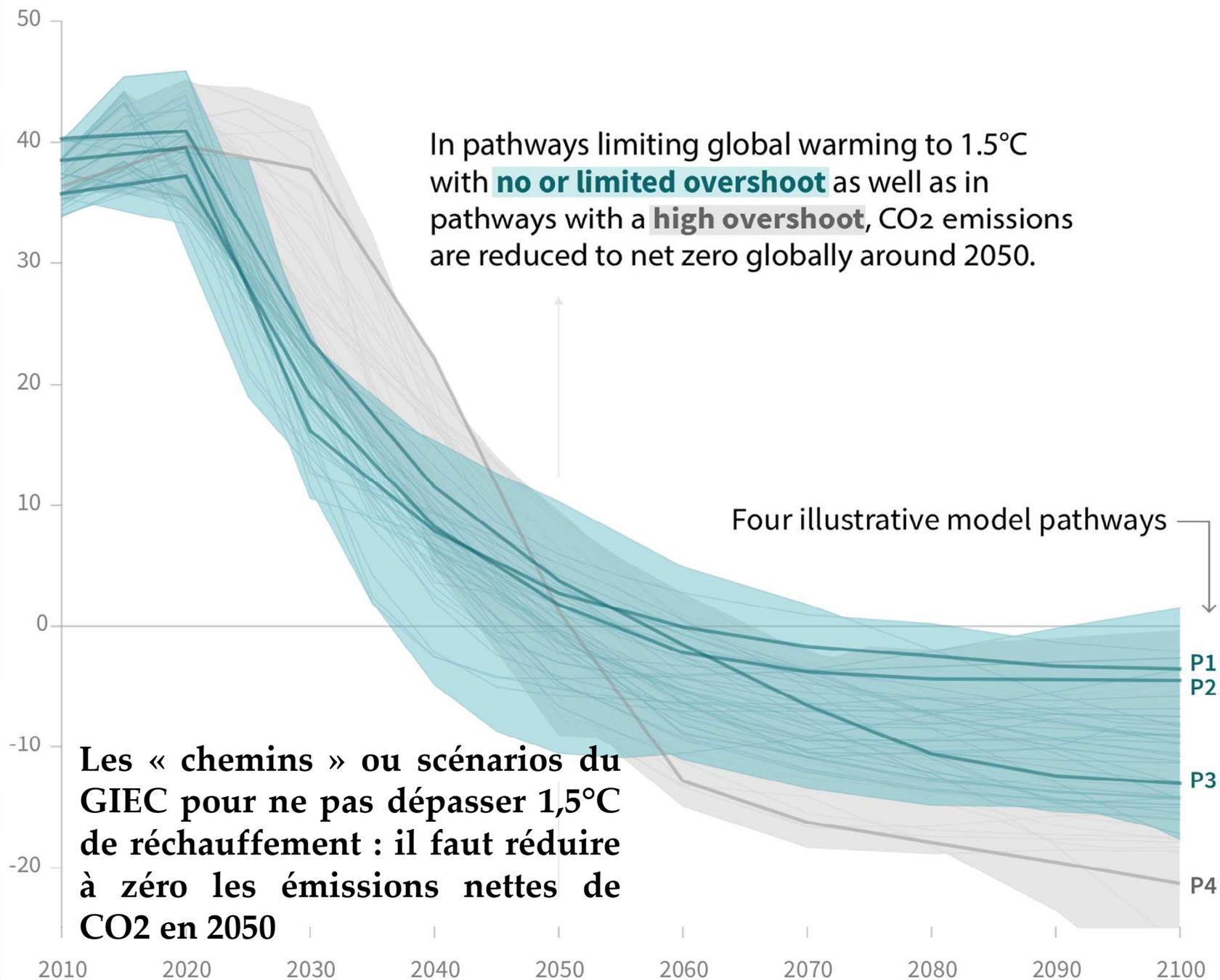


# Effets de seuil ?



(Steffen et al. 2018)

Billion tonnes of CO<sub>2</sub>/yr



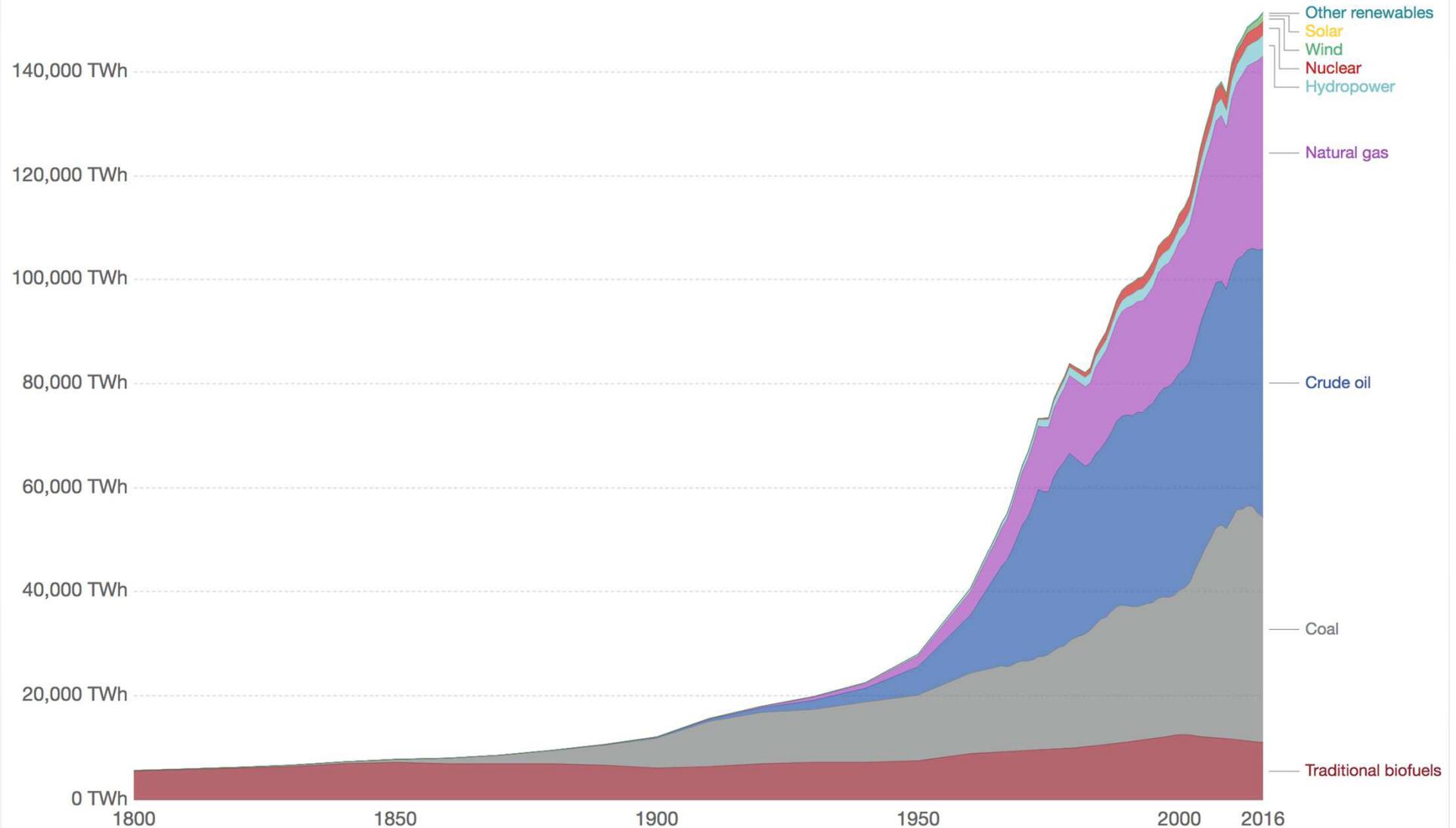
**Les « chemins » ou scénarios du GIEC pour ne pas dépasser 1,5°C de réchauffement : il faut réduire à zéro les émissions nettes de CO<sub>2</sub> en 2050**

# Il n'y a jamais eu de transition énergétique...

## Global Primary Energy Consumption, World

Global primary energy consumption, measured in terawatt-hours (TWh) per year. Here 'other renewables' are renewable technologies not including solar, wind, hydropower and traditional biofuels.

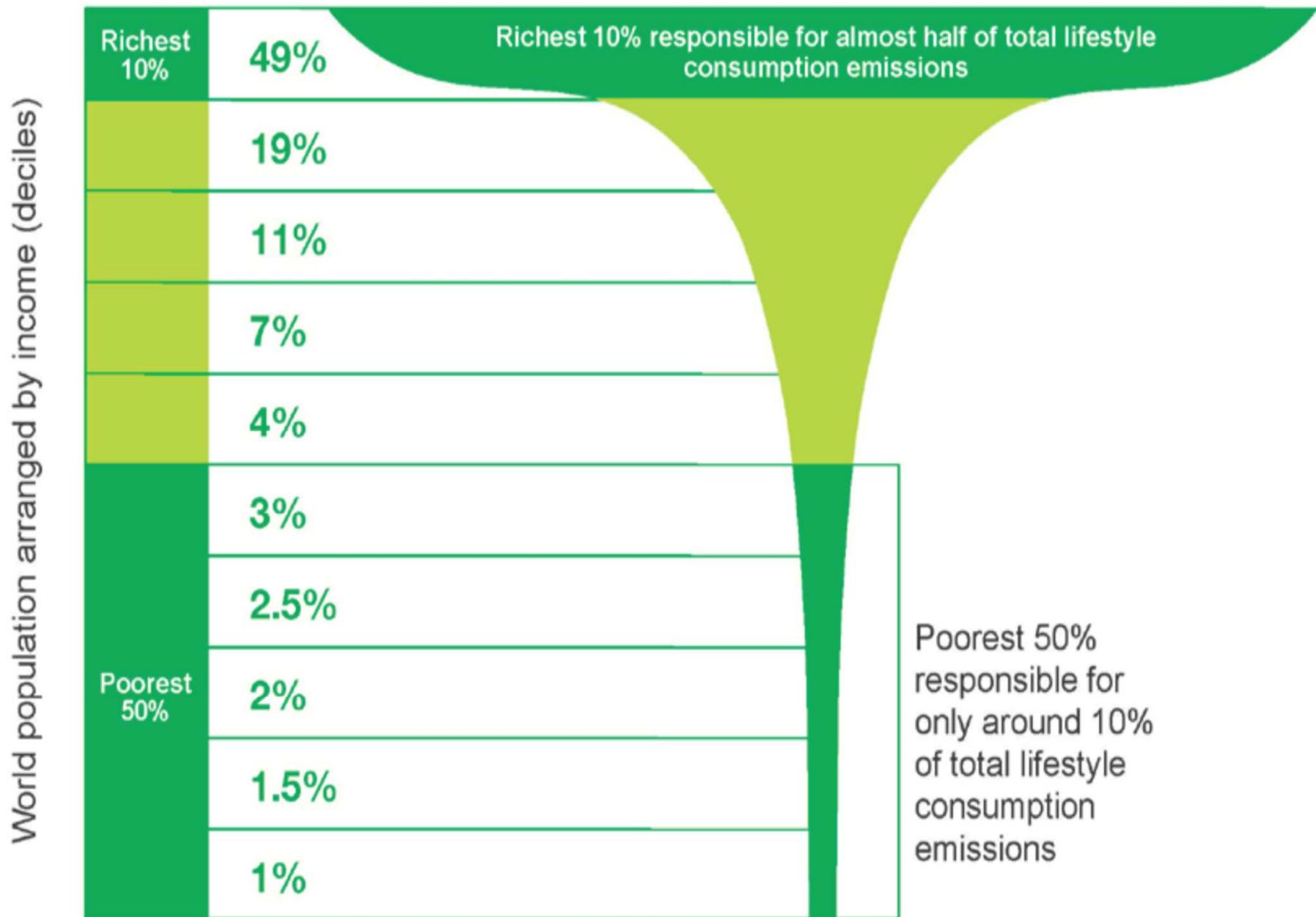
OurWorld  
in Data



Source: Vaclav Smil (2017) and BP Statistical Review of World Energy

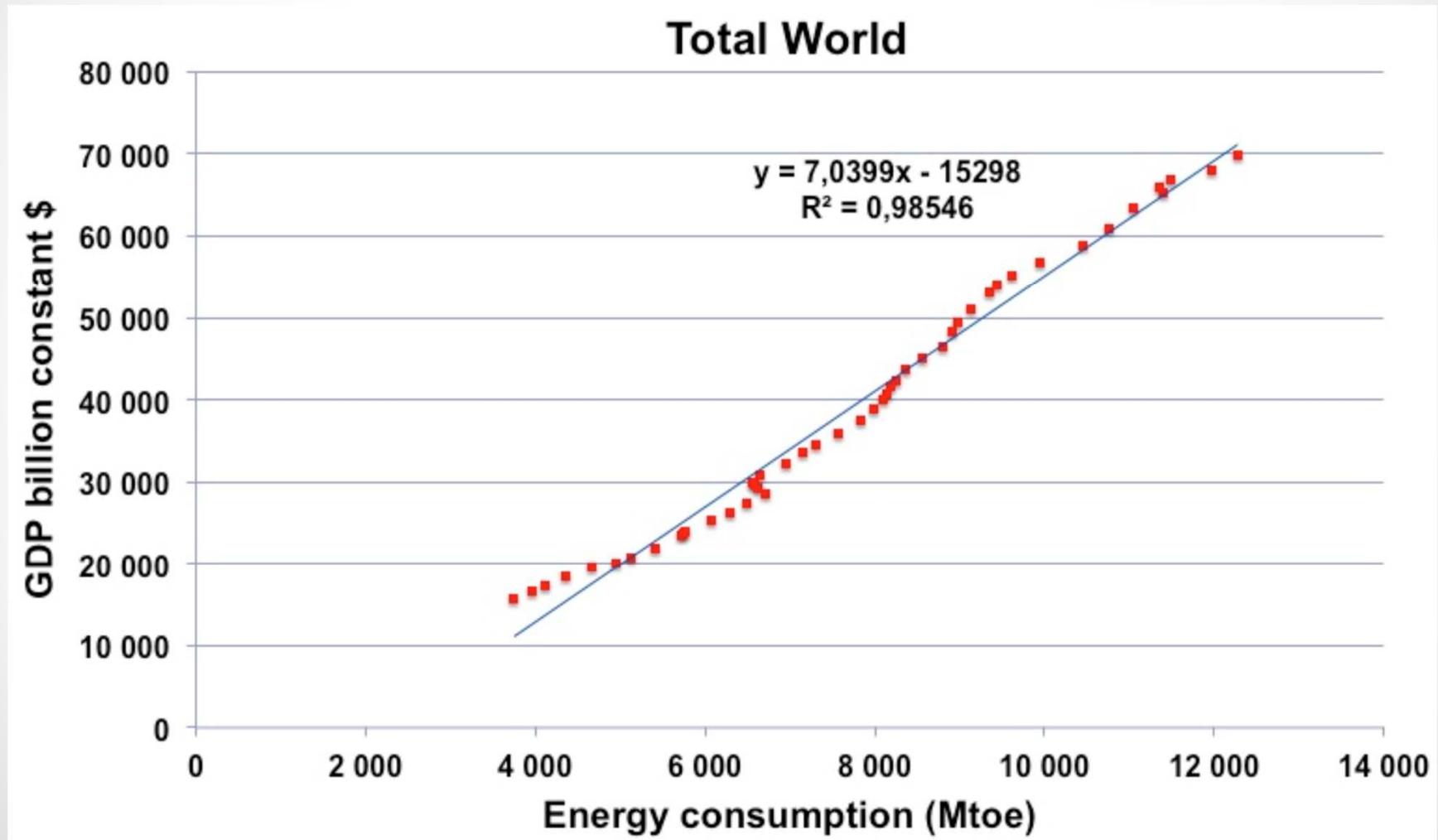
CC BY-SA

# Percentage of CO<sub>2</sub> emissions by world population



Source : Oxfam

# Énergie et PIB



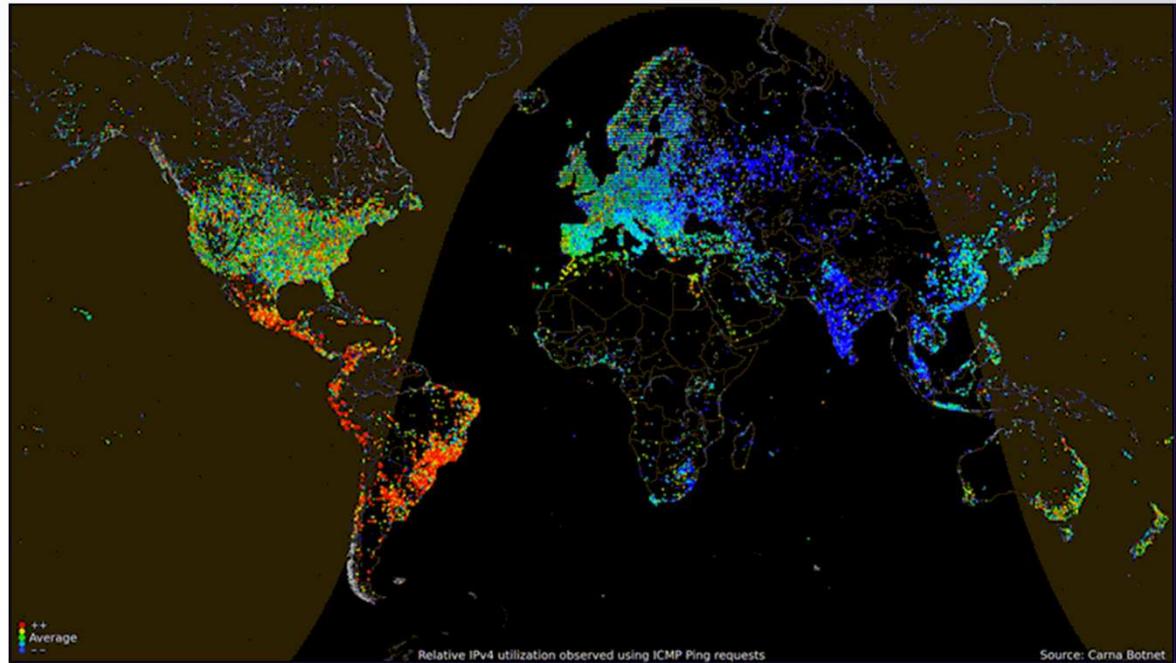
Source : Jancovici

Trafic Internet  
+ 20-30% par an

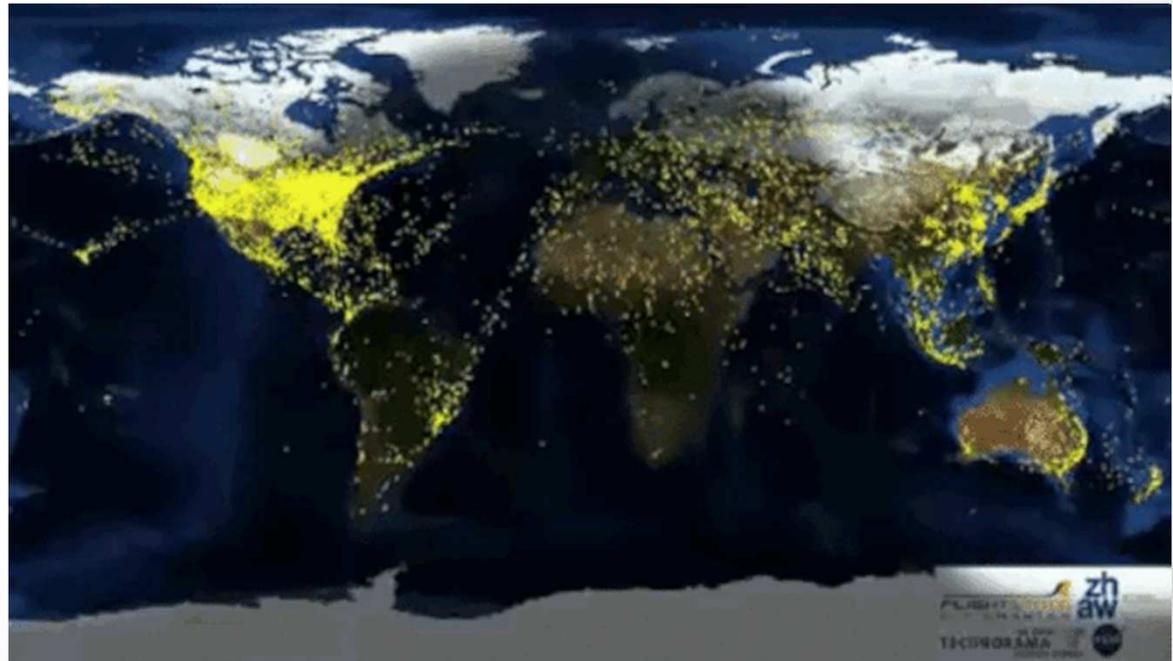
Machines : 13 TW\*

Flux géothermique : 40 TW\*

Production biosphère : 130 TW\*



Trafic aérien  
+ 7-8% par an



\*1TW = 1000 GW

# Quelle transition énergétique

**Diminuer les émissions de gaz à effet de serre :**

-55% au niveau global d'ici 2030. Faisable ? Sinon ?

**Aller vers 100% d'énergies renouvelables.**

Mais attention aux aspects matériels et spatiaux

**Réduire la consommation d'énergie.**

Au moins de 50% dans les scénarios réalistes



# Bienfaits de l'efficacité énergétique ?

- Efficacité plutôt qu'efficacité. Est un rapport.

$$\text{efficacité} = \frac{\text{résultat}}{\text{moyens}} = \frac{\text{activité}}{\text{ressource utilisée}} = \frac{\text{output}}{\text{input}} = \text{productivité}$$

- Deux lectures possibles :
  - Amélioration de l'efficacité énergétique : même activité avec moins d'énergie.
  - Amélioration de la productivité énergétique : plus d'activités avec la même quantité d'énergie.
- On compte énormément sur l'efficacité énergétique pour réduire la consommation d'énergie
- Directive européenne sur l'EE (Directive 2018/2002): améliorer EE d'au moins 32.5% en 2030 en comparaison des niveaux de 2007.

# Effets rebonds



- L'énergie épargnée (suite à l'amélioration de l'EE) est utilisée à un autre moment, dans la même activité ou une autre.
- Sont accélérés lorsque les infrastructures et les marchés peuvent redistribuer rapidement l'énergie épargnée.

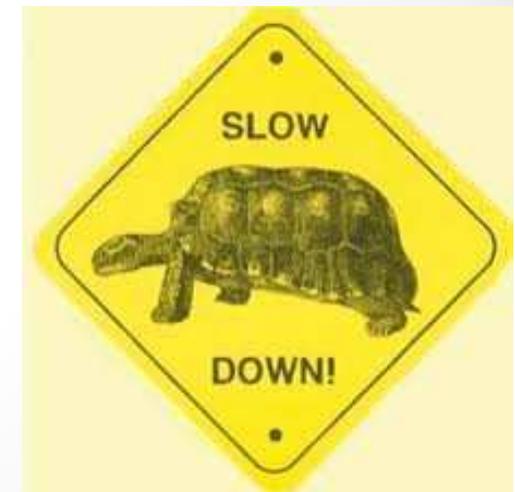
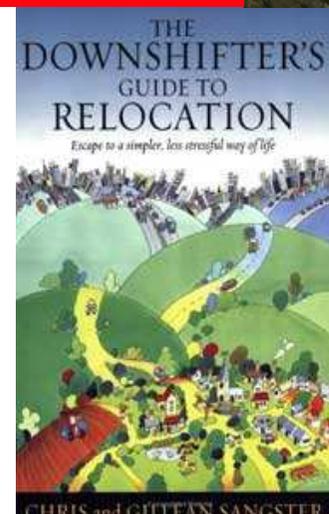
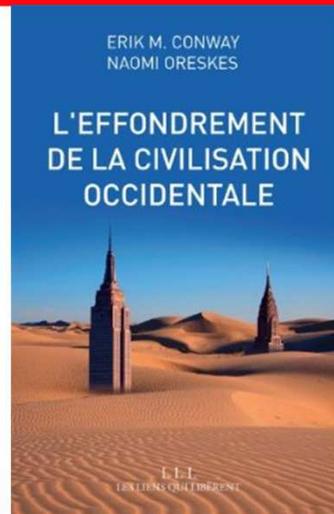
# Vers l'effondrement ?



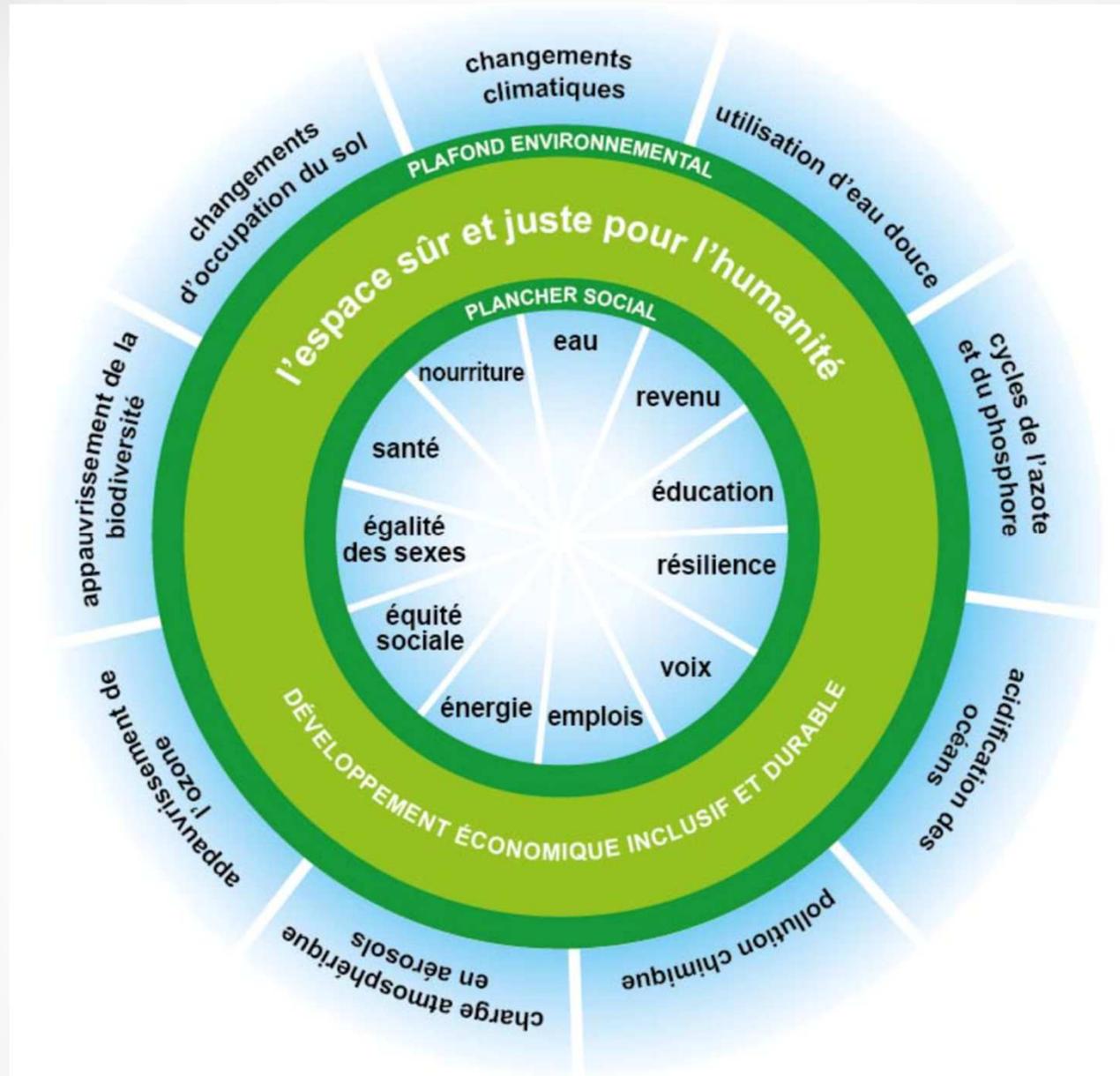
*Total Collapse*



*"Yes, the planet got destroyed. But for a beautiful moment in time we created a lot of value for shareholders."*



**Freiner les activités et organiser la résilience**



Kate Raworth. *Un espace sûr et juste pour l'humanité*.

- *Le concept du « donut »*. Documents de discussion d'Oxfam, 2012•



# Du stock au flux



Réseaux électriques ont été conçus pour fournir de l'énergie partout à toute heure → énergie est considérée comme un stock, non comme un flux



Renouvelables sont variables → inverser la perspective : comment adapter nos activités à l'énergie disponible ?

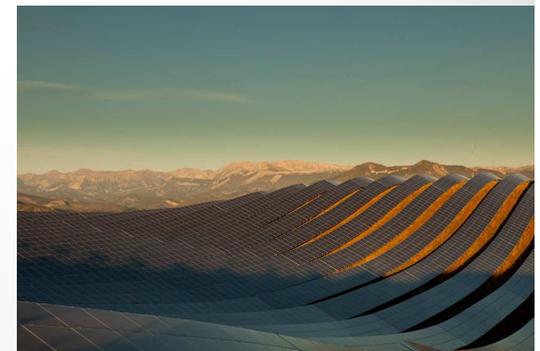


Faire co-évoluer réseau et usages

Intérêt des menaces de blackout : montrent que beaucoup d'utilisateurs du réseau sont prêts à se mobiliser.



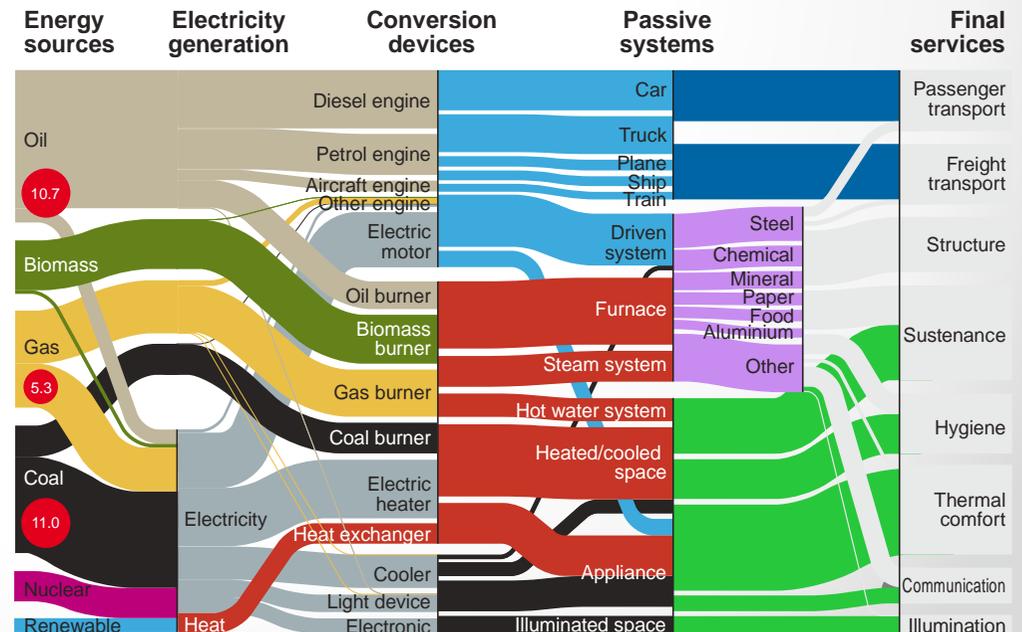
Comment organiser ces nouvelles solidarités ?



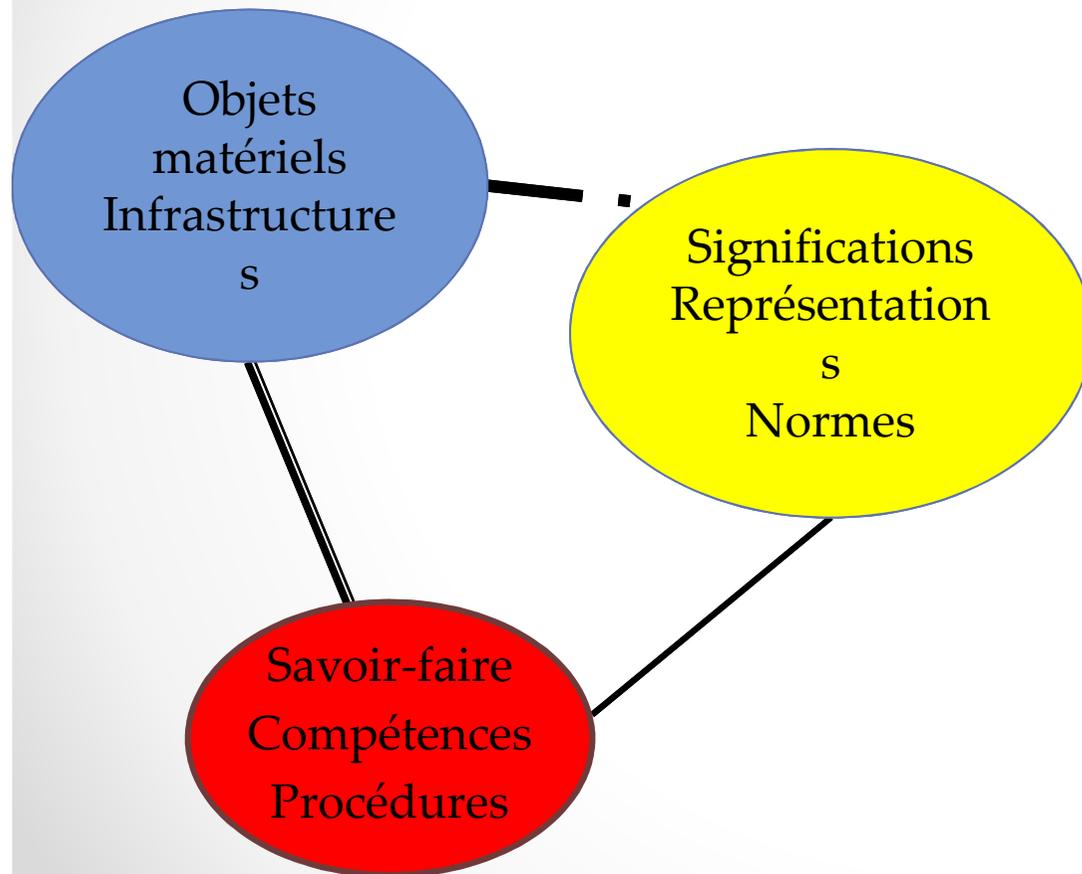
# Société et énergie

- Deux points de vue dominants :
  - Évolution sociétale dépend de la dépense d'énergie → déterminisme technologique : marché + individus (comportements et attitudes)
  - Les systèmes énergétiques sont socialement construits → déterminisme sociologique : acteurs dominants + rapports de force (l'histoire aurait pu être différente)

Troisième point de vue :  
Ouvrir la boîte noire des pratiques



# Théorie des pratiques sociales



- Pratique : verbe actif (travailler, cuisiner, se déplacer, se divertir, dormir, écrire, etc.)  
→ unité signifiante de la vie quotidienne
- Axiome : il n'y a que des pratiques  
→ constituées d'éléments hétérogènes
- Liens : chaînes ou poupées russes
- Pratiques en compétition
- Recrutés par les pratiques

## Approche par les comportements

Pourquoi les gens ne régulent-ils pas mieux leur chauffage ?

Pourquoi n'installent-ils pas des technologies plus efficaces ?

Pourquoi n'isolent-ils pas plus leur logement ?

Quelles sont les influences des attitudes pro-environnementales sur les économies d'énergie ?

Les gens manquent de connaissance : leur donner des informations (étiquetage, compteurs)

Promouvoir l'efficacité tout en gardant le même mode de consommation.

Questionnaire à des individus, moyennes



## Approche par les pratiques

Comment les conceptions du confort sont-elles devenues ce qu'elles sont ?

Comment circulent les éléments constitutifs des pratiques ?

Comment les systèmes de pratiques sont-ils maintenus ?

Comment pourraient-ils être reconfigurés ?

Modifier les pratiques qui façonnent la consommation d'énergie

Intervention dans la reproduction des pratiques quotidiennes (18-28 °C, plutôt que 22°C)

Co-conception des besoins et des objets

Enquête : matérialités, histoire,...

# Trois constats de la théorie des pratiques

- L'énergie n'est pas utilisée pour elle-même, mais est un ingrédient de l'accomplissement des pratiques sociales : la consommation d'énergie est le résultat de ce que les gens font.
- La consommation d'énergie est façonnée par les infrastructures et les institutions : la consommation renvoie à un système de production-distribution.
- Les systèmes énergétiques reproduisent les représentations de ce qu'est un mode de vie normal : les notions de besoin et confort ne sont pas interrogées.

- 

Voir : <http://demand.ac.uk>

# La transition énergétique du point de vue des ménages

1. Réduire la consommation : demand side management (DSM), maîtrise de la demande (MDE), URE,...

N.B. Grande variation de la consommation domestique d'énergie (Ménages identiques : 1 à 4 pour électricité ; 1 à 3 pour chauffage)  
→ ne pas se fier à des moyennes

2. Flexibilité : demand response (DR), gestion active de la demande (GAD)

Apports de la théorie des pratiques : voir la demande comme des agencements de personnes et d'objets traversés par des flux d'énergie (variations dans le temps et dans l'espace).



# Besoins minimum des ménages

- Ménage = famille + logement
- Identifier les pratiques : chauffage, éclairage, hygiène des corps, entretien de l'habitation, entretien du linge, alimentation, loisirs...
- Y associer des usages d'appareils : consommation (kWh) et puissance (kW). Calculette de l'ICEDD : est disponible et pourrait être mise en ligne
- Eviter les moyennes
- Pas de préconception des besoins : démarche délibérative
- 8 entretiens : établissement de la liste des appareils et de leurs usages
- 3 focus groupes (Namur, Turnhout, Bruxelles) : essayer de trouver un **consensus** sur besoins en énergie via les pratiques sociales (vitales, utiles, superflues)
- Participants :
  - Précaires énergétiques
  - La plupart ont reçu une formation sur l'énergie
-

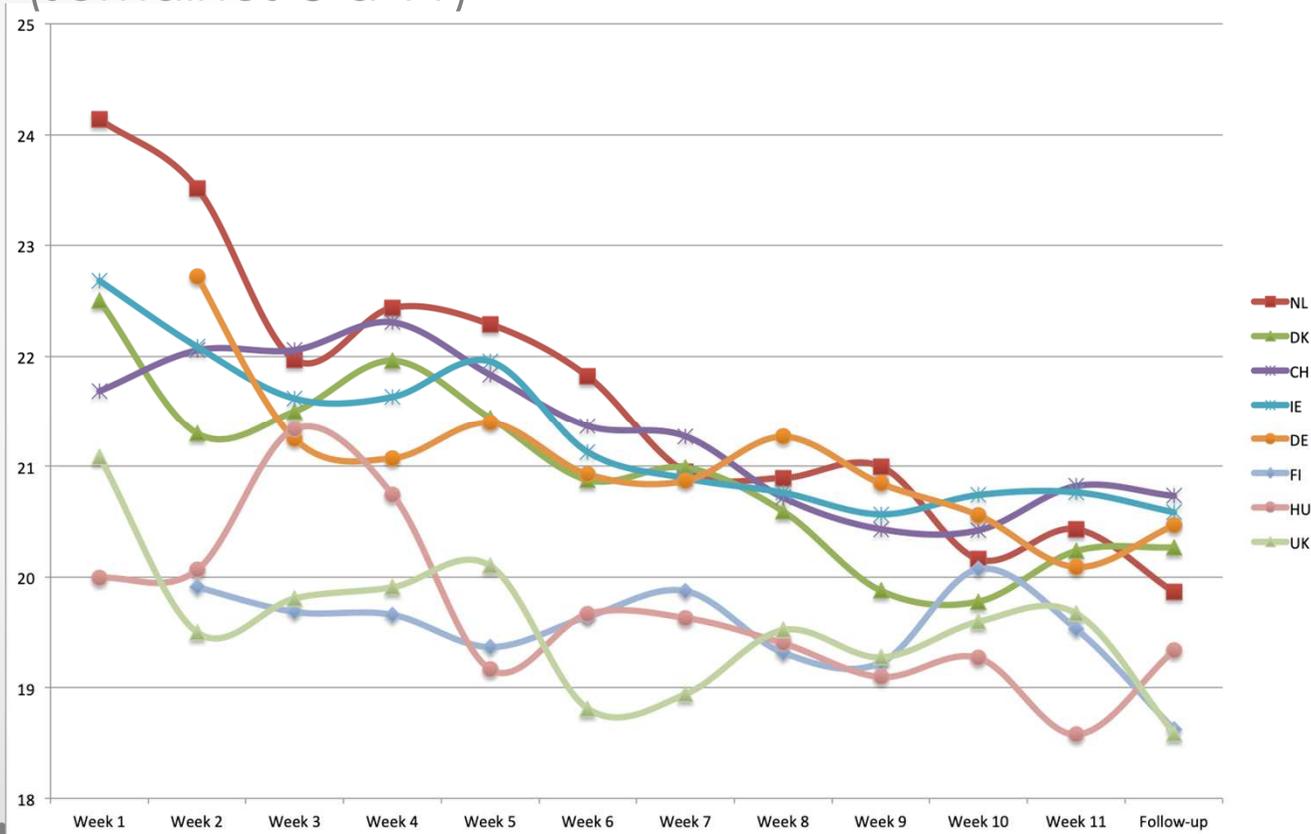
# Résultats

- Besoins minimum en énergie annuels pour une personne vivant seule dans un logement de 30 m<sup>2</sup> moyennement isolé (équivalent à un certificat PEB de classe C) sont environ :
  - 5000 kWh pour le chauffage. Cette quantité peut être réduite à 1500 kWh pour un logement bien isolé ou augmenté à 8500 kWh pour un logement mal isolé.
  - 3000 kWh pour l'eau chaude sanitaire.
  - 1500 kWh pour les usages spécifiques de l'électricité.
- Surtout sensibles à : isolation, superficie, nombre de personnes dans le ménage, et température dans une moindre mesure.
- Puissance minimale : 2200 Watts (5000 W si chauffage électrique).
- À réaliser aussi pour la mobilité



# Jouer avec les normes sociales : le projet ENERGISE

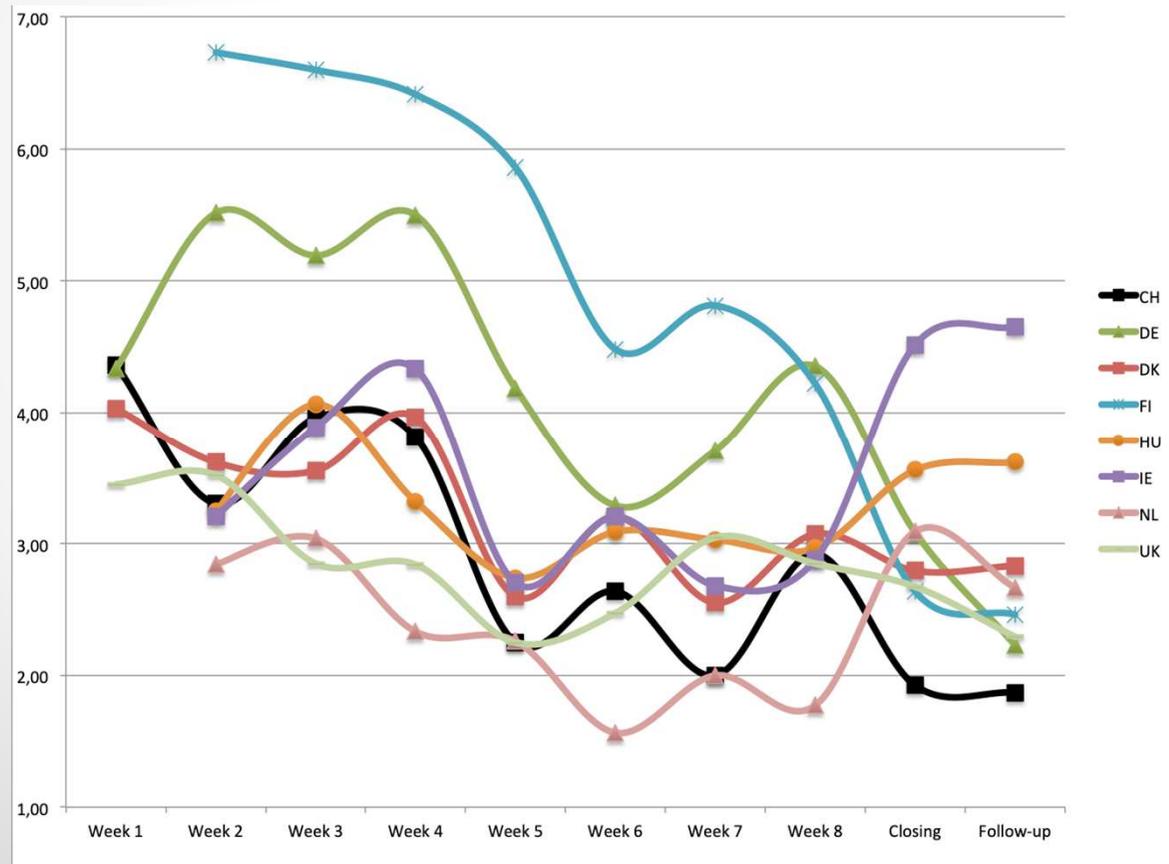
Demande à 300 ménages dans 8 pays européens de réduire la température de leur salon à 18°C pendant 4 semaines (semaines 8 à 11)



Réduction  
plus forte  
pour  
chambre à  
coucher

# Projet ENERGISE (suite)

Demande aux mêmes ménages de diviser par deux le nombre de lessives durant 4 semaines (semaines 5 à 8)

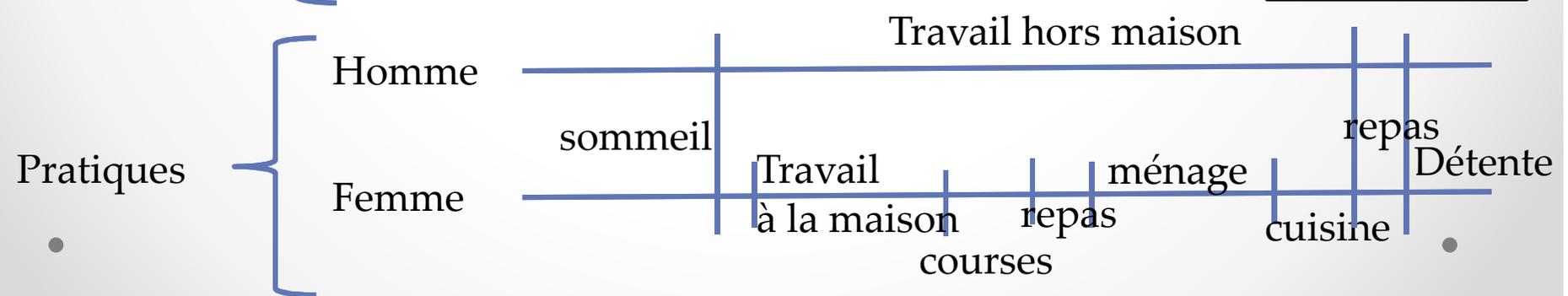
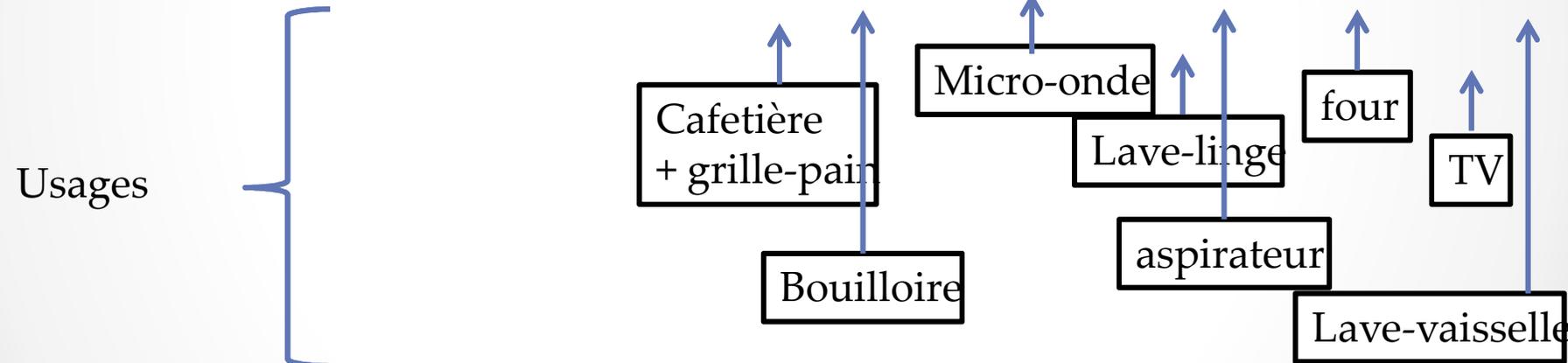
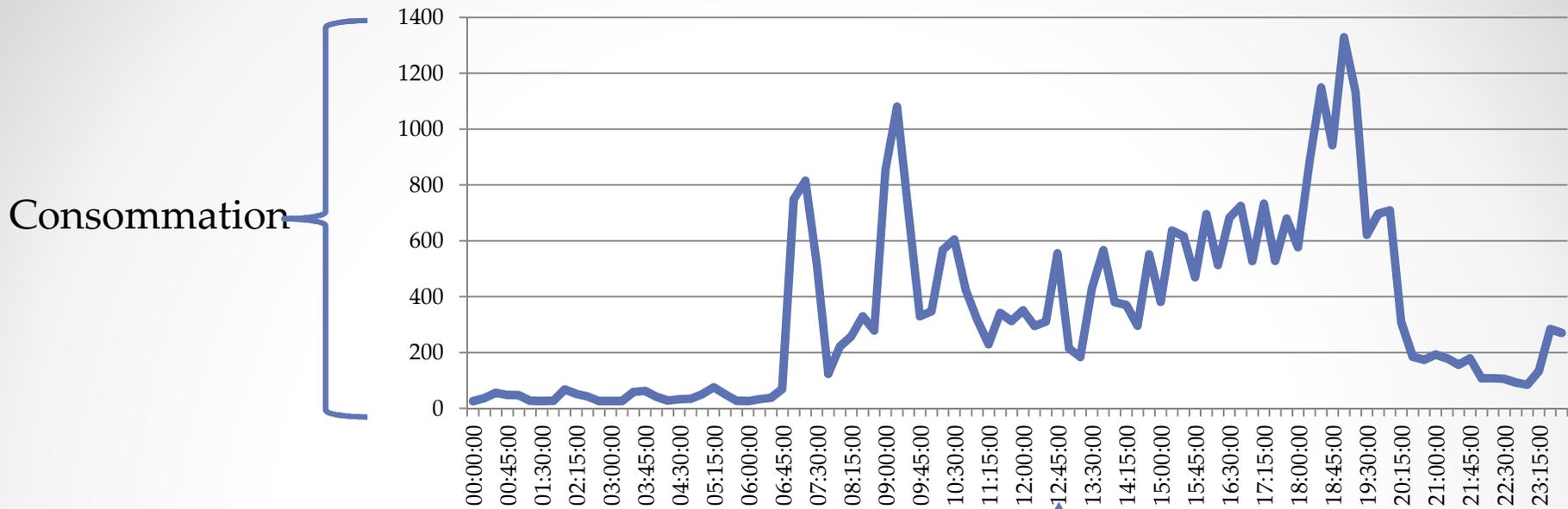


Conclusion :  
possible de réduire  
la consommation  
si on offre un  
espace  
d'expérimentation  
aux ménages

# Flexibilité des ménages

- Définition : actions que les consommateurs peuvent prendre pour déplacer dans le temps des usages de l'électricité.
- Potentiel technique :
  - Appareils : chauffage électrique, eau chaude sanitaire (élec), lave-linge, sèche-linge, lave-vaisselle, frigo, surgélateur, voiture électrique, ...
  - Combiner puissance et durée du déplacement possible
  - + PV : autoconsommation
- Potentiel réel : ??

Voir projet GAC (Wavre) en cours.



# Résultats de l'étude Flexipac

- Usagers de pompes à chaleur : prêts à déplacer leur consommation?
- Etablissement de 4 profils à partir des pratiques de 66 ménages interrogés (mélange de méthodes qualitatives et quantitatives)  
→ Agencements très contrastés
- Attention ! Échantillon biaisé : propriétaires de maisons récentes



# L'économiste

A propos des PV :

*" L'avantage est financier. C'est le pognon qui modifie le comportement de beaucoup de gens. Donc ce qui signifie que pour moi, bah, il est d'abord financier, c'est le critère principal. Si ça m'aurait (sic) coûté de l'argent pour ne pas m'en rapporter, je ne l'aurais jamais fait. Ça c'est certain. "*



- ◆ Logique de calcul économique prédominante
- ◆ Actions dirigées vers une recherche de rentabilité
- ◆ Recherche à maximiser son confort
- ◆ PAC est un acte suffisant pour l'environnement
- ◆ Pas intéressé par URE : pas rentable

# L'écologiste

*“ On voulait une énergie propre. Bon ce n'était pas 100% bio, ou écologique. Le principe c'est qu'on achète 100% d'énergie verte via Lampiris. Donc, là il faut aller au bout des choses, quoi. A partir du moment où on se chauffe à l'électricité via une pompe à chaleur, si on ne prend pas que de l'électricité verte... euh, on ne boucle pas la boucle. ”*



- ◆ Efforts quotidiens pour l'environnement (projets collectifs, chauffage, alimentation, électricité, etc.)
- ◆ Logique de calcul économique pas ou peu présente dans leur discours
- ◆ Logique écologique prédomine sur logique de calcul économique
- ◆ Perception globale de l'environnement

# Le technicien

Devant sa PAC : *“ Donc au début on avait du mal à monter en température, etc. Ici on l'avait réglé sur 5 [courbe de chauffe]. Il y avait 5 positions à régler. Et je vous avoue que depuis qu'on est sur cette courbe là et que tout marche très bien je n'y ai plus touché. Maintenant il faudrait que je retourne dans les livres si j'avais à y changer. ”*



- ◆ Passionné par les technologies domestiques
- ◆ Mesure ses consommations d'énergie
- ◆ Objectif de maîtrise et optimisation des appareils
- ◆ Recherche à limiter pertes énergétiques
- ◆ Calcul économique orienté par possibilité technologique

# Le pondéré

*H : Aujourd'hui on fait des démarches alors que tout le monde ne le fait pas.*

*F : Oui mais là on parle aussi entre un impact financier ou un impact plutôt nature/environnement.*

*H : Les deux. Oui de toute façon les deux. On a toujours fonctionné comme ça. Il faut un bon équilibre entre les deux.*

- ◆ Arbitrage entre diverses dimensions
- ◆ Dépenses doivent rester rentables
- ◆ Compétences techniques
- ◆ Actions écologiques quotidiennes
- ◆ Veut apparaître responsables mais pas extrêmes

# Agencements

## Ecologistes

8500 kWh/an

20.8°C

189m<sup>2</sup>

Compost/potager  
Alimentation  
locale/moins de viande  
Communauté  
énergétique  
Objets au sein de  
l'environnement  
Grand réseau (incl.  
sources)

## Pondérés

9500 kWh/an

21.6°C

254m<sup>2</sup>

Contrôle à distance  
Communauté  
énergétique  
Réseau : solidarité  
sociale

## Economistes

12.000kWh/an

21,2°C

377m<sup>2</sup>

Confort  
Retour sur  
investissement  
Intéressé a priori par  
feedback  
Gain financier  
Pas de réseau

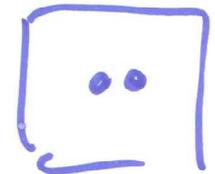
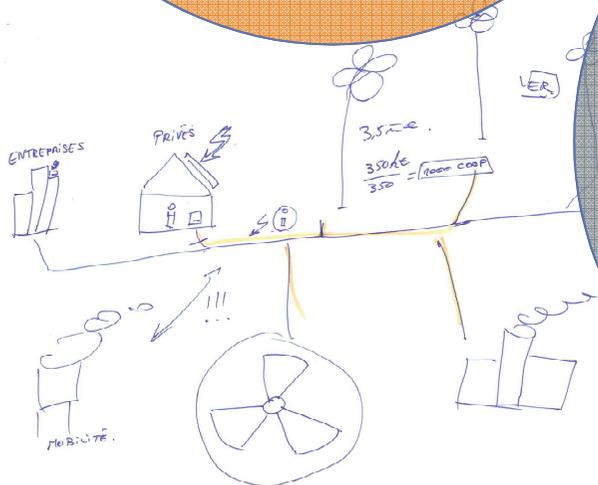
## Techniciens

10.000kWh/an

21.0°C

315m<sup>2</sup>

De l'intérieur des  
objets techniques  
Surveillance/contrôle  
Automatisation ou  
autonomie  
Contrôle à distance  
Réseau local



# Alternatives

- Approche dominante : marché + technologie
  - approche individualiste
    - Smart : automatisation croissante et usagers « mis au service » des réseaux intelligents
- Approche sociale : solidarité et équité
  - besoin minimum (et maximum)
  - Gestion collectives des communs : le réseau est intrinsèquement collectif
- Approche écologique:
  - Inscrire les pratiques dans les écosystèmes
  - Collaboration (><compétition) : innovations sociales



# Nouvelle organisation sociale

- La transition doit aller vite...
- Basée sur plus de coopération et de mutualisation
  - Mini-réseaux (smart ou non) et cogénération sur un îlot
  - PV mutualisé, éolien coopératif
  - Transports publics + véhicules électriques mutualisés
  - Circuits courts énergétiques & coopératives locales
- Participation citoyenne à la gestion du système énergétique :
  - (acceptabilité)
  - Intelligence collective (dont flexibilité)
- Permettre aux citoyens de s'intéresser aux systèmes énergétiques → organiser autrement le temps : 4 X 4h (travail salarié, travail citoyen, pour les proches, pour soi) ?
- Variabilité de la production/consommation par rapport à énergie disponible : sur base de prévisions météo.
  - Hiérarchiser les besoins : essentiel, important, superflu
  - Stockage suffisant pour l'essentiel
- Organiser les solidarités entre les territoires
- Interroger la propriété du système énergétique
-

# Projet Voisins d'Énergie



# Conclusion : agir à tous les niveaux

- **Freiner les activités et organiser la résilience**
- Individuel : logement, transports, alimentation
- Collectif : coopération, mutualisation, communs ; agroécologie
- Analyse : changer de logiciel économique, changer de vocabulaire/pensée, politiser le discours scientifique
- Politique : mobilisations, mesures contraignantes mais équitables



Merci pour votre attention  
!

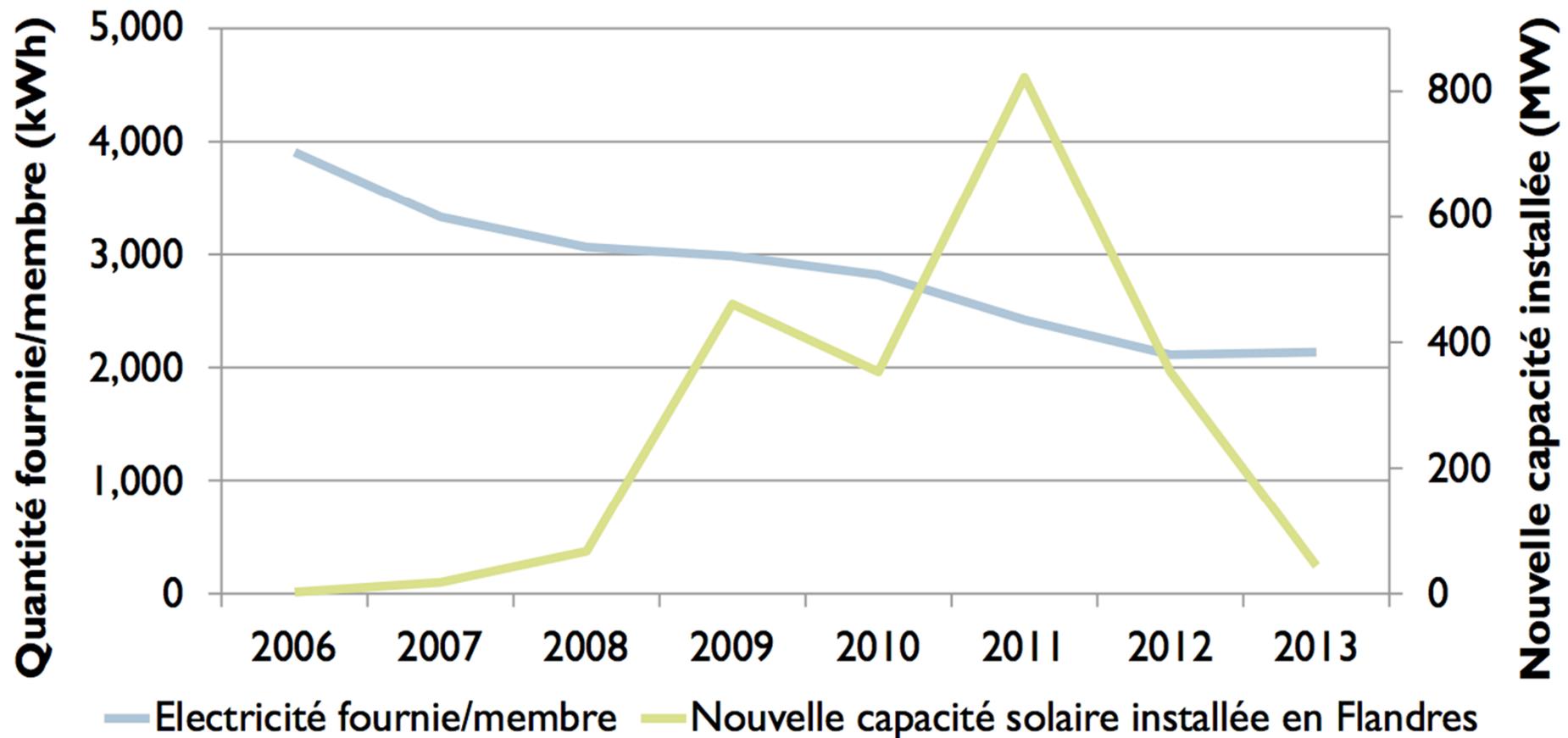
[gregoire.wallenborn@ulb.ac.be](mailto:gregoire.wallenborn@ulb.ac.be)





# Engagement des coopérateurs

Quantité moyenne d'électricité fournie aux membres d'Ecopower, 2006-2013



(Bauwens 2015)