

Perspectives et solutions pour accélérer la transition énergétique ici et maintenant

Prof Dr Stéphane Genoud

28.12.2023

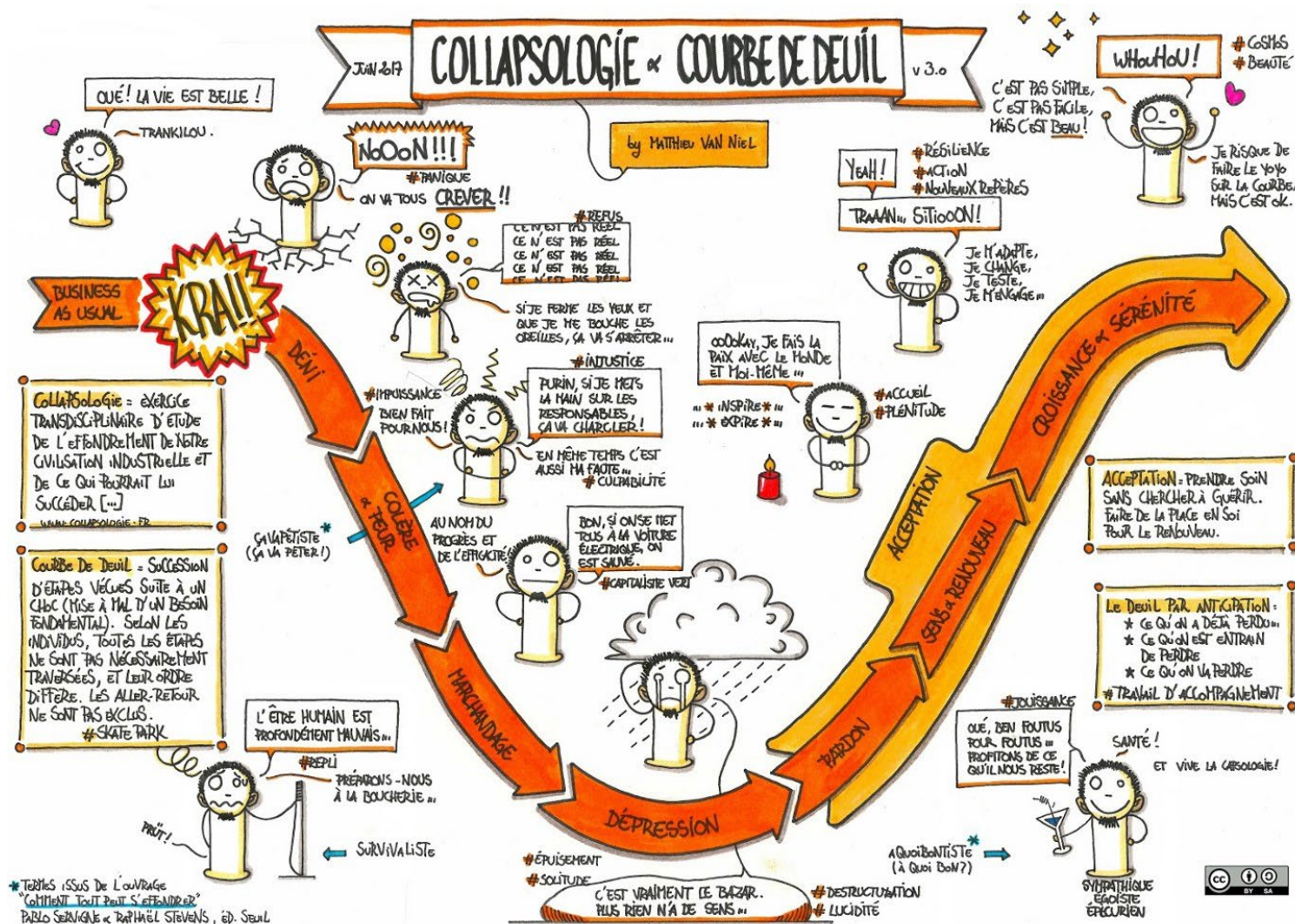
Prise de conscience nécessaire

Bien que classé en tête des priorités environnementales, le changement climatique ne suscite pas plus d'inquiétude et le climato-scepticisme progresse

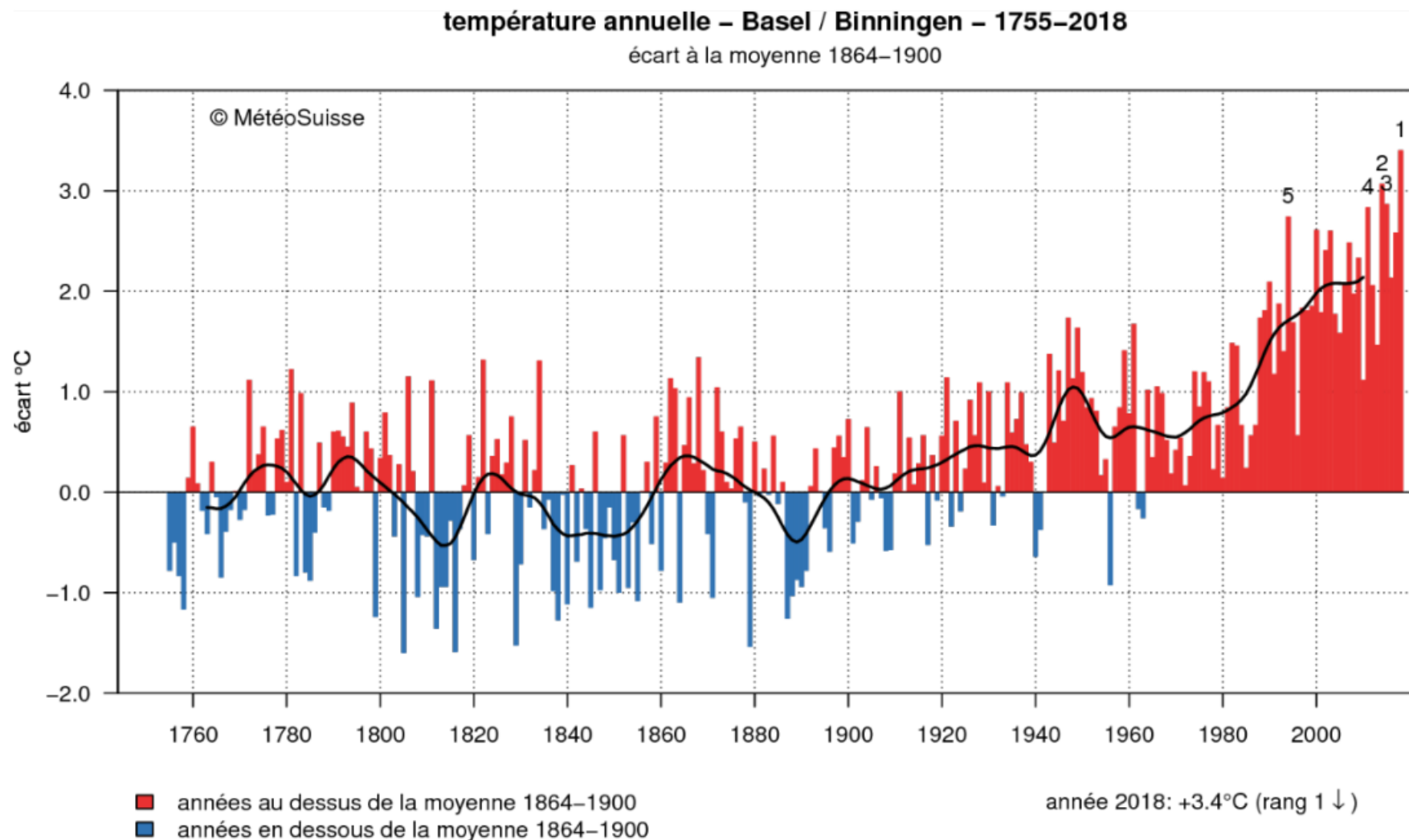
Le changement climatique (46%, +2 vs 2021) **et les événements climatiques extrêmes** (43%, +2 vs 2021) **deviennent bien cette année les premiers motifs de préoccupation environnementale** au niveau mondial, même s'ils le doivent aussi à la décrue de la question des déchets et du plastique (41%, -5 vs 2021) et de la pollution de l'air (37%, -3 vs 2021).

De façon inattendue, le climato-scepticisme progresse de manière continue depuis 3 ans (37%, +6 points en 3 ans), et de façon particulièrement marquée en France cette année (37%, +8 points en un an) alors que la préoccupation

Prise de conscience nécessaire



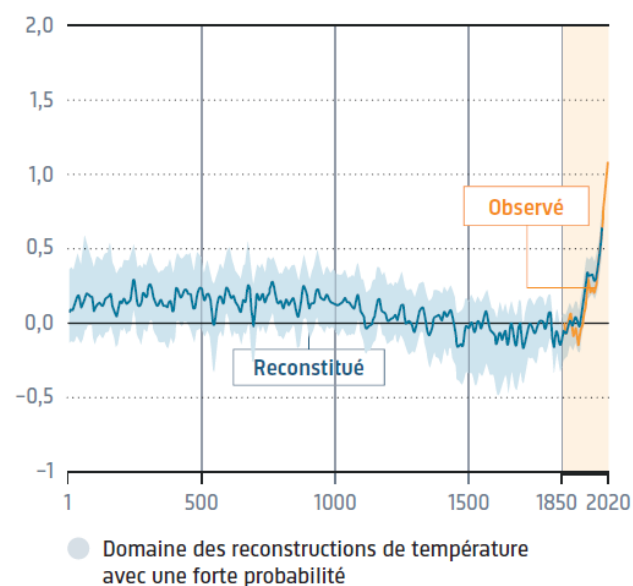
Réchauffement climatique : Les faits



Rapport du GIEC : les impacts

2.1 La température mondiale augmente depuis l'industrialisation

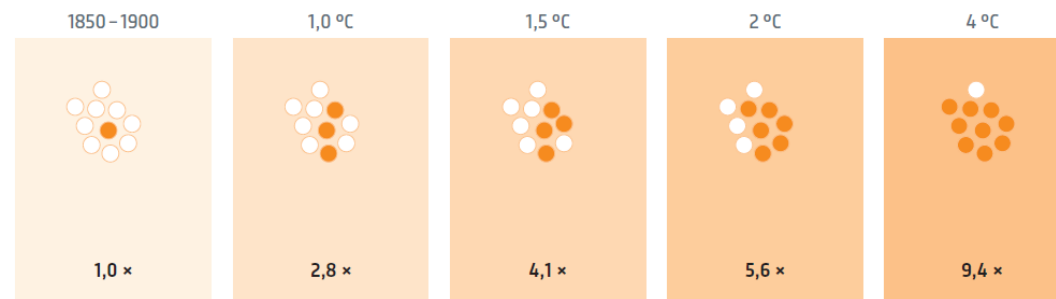
Ecart de température mesuré en degrés Celsius par rapport à la moyenne de la période 1850-1900



Source: IPCC, AR6, WG1, summary for policymakers, fig. SPM.1a

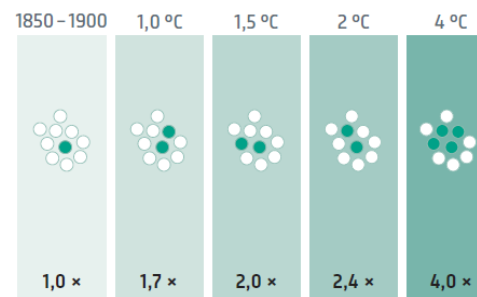
2.3 Les canicules sont plus fréquentes

Les graphiques montrent la fréquence des différentes canicules qui se sont produites une fois tous les 10 ans de 1850 à 1900 (moyenne pour les régions des continents)



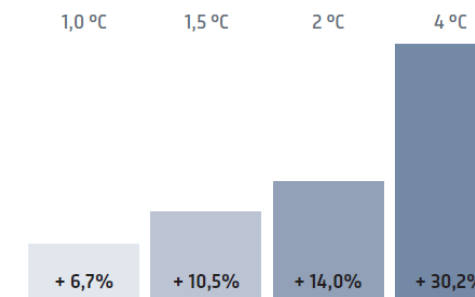
2.4 Les sécheresses augmentent

Fréquence des événements (moyenne pour les régions affectées par une augmentation des sécheresses, y compris l'Europe centrale et occidentale)



2.5 Les fortes précipitations gagnent en intensité

Augmentation de l'intensité (moyenne pour les régions des continents)



+5 ° C

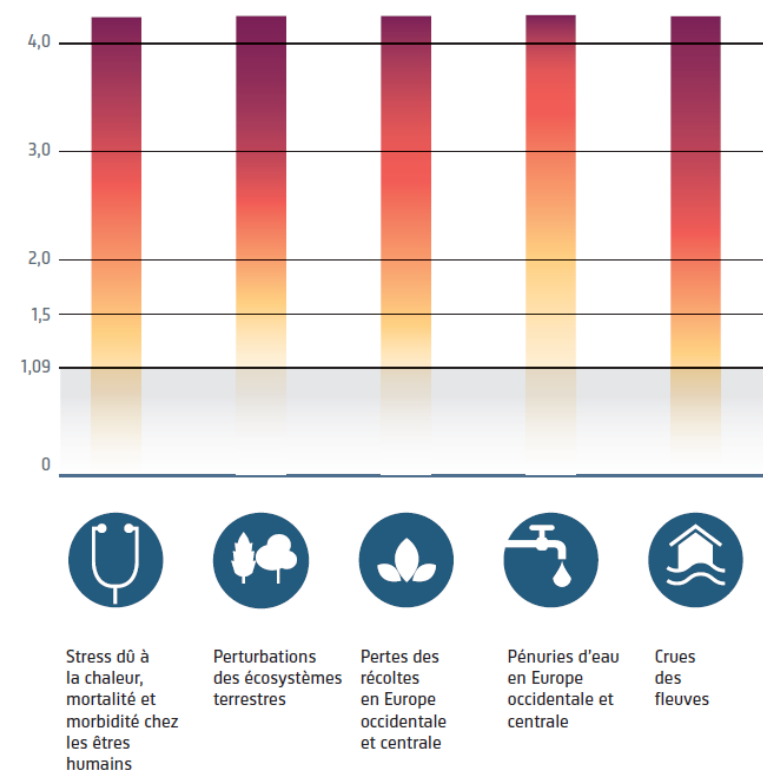


Rapport du GIEC : s'adapter

3.1 Les conséquences se multiplient en Europe avec le changement

Risques en lien avec l'augmentation de la température superficielle mondiale par rapport à la période 1850-1900. La valeur mondiale s'établit à 1,09 °C.

En degré Celsius

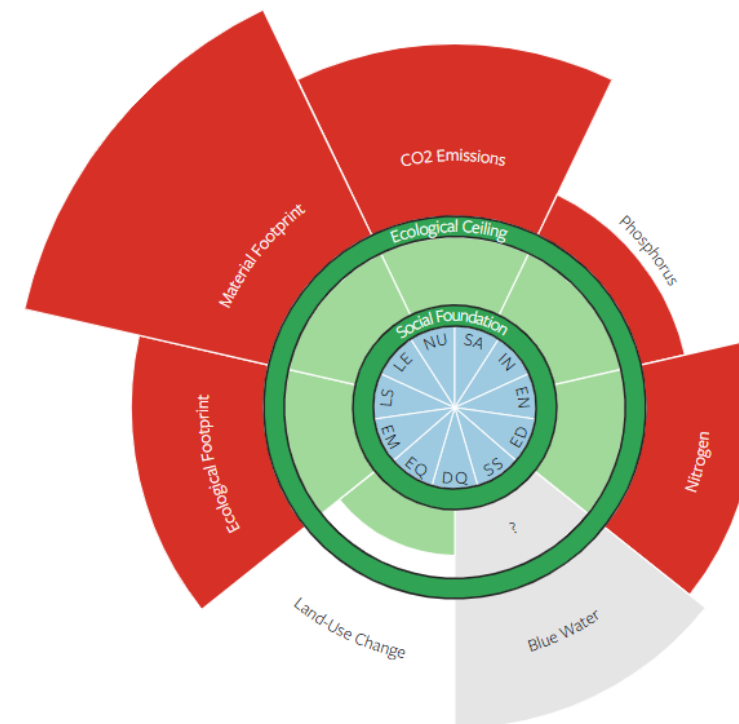
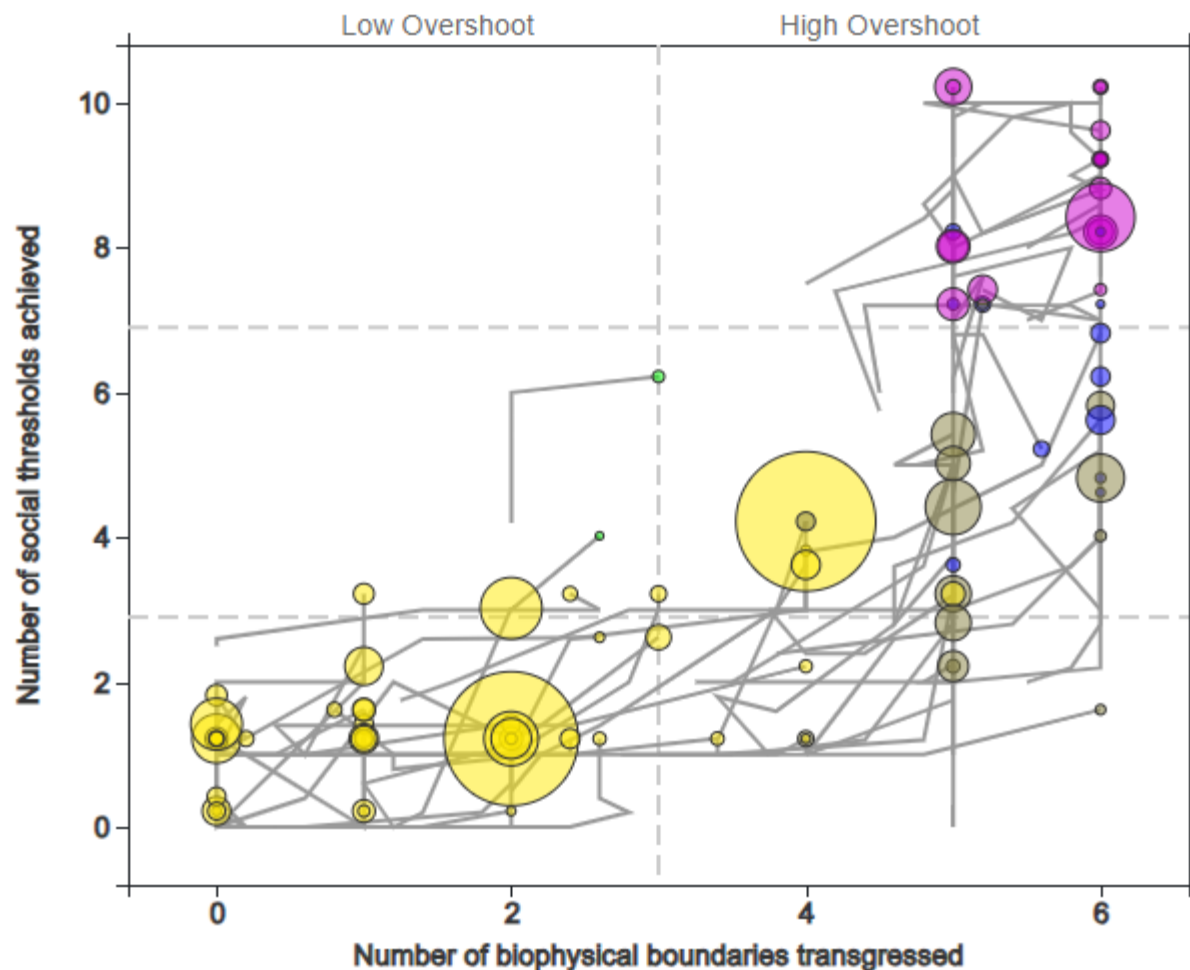


Risques
En cas d'adaptation similaire à aujourd'hui

- Très élevés**
Exemple : en moyenne jusqu'à 30 fois plus de décès annuels qu'aujourd'hui du fait de la chaleur et des capacités limitées à s'adapter
- Élevés**
Exemple : jusqu'à 10 fois plus de décès annuels qu'aujourd'hui du fait de la chaleur
- Modérés**
Exemple : décès du fait de la chaleur provoquée par le changement climatique
- Non vérifiable**

Source :
IPCC, AR6, WG2, chapter 13, supplementary material, factsheet europe, fig. 2

Les limites planétaires : La Suisse



LS - Life Satisfaction
IN - Income Poverty
DQ - Democratic Quality

LE - Life Expectancy
EN - Access to Energy
EQ - Equality

NU - Nutrition
ED - Education
EM - Employment

SA - Sanitation
SS - Social Support

Consommation de Baril par jour



La consommation mondiale de pétrole a dépassé les 95 millions de barils par jour. Le baril, qui est l'unité de volume utilisée dans les milieux industriels et financiers, équivaut à environ 159 litres (158,987 litres exactement). Autrement dit, notre civilisation "boit" chaque jour plus de 15 milliards de litres de cette énergie fossile.

Combien d'heure de travail humain contient un baril de pétrole ?

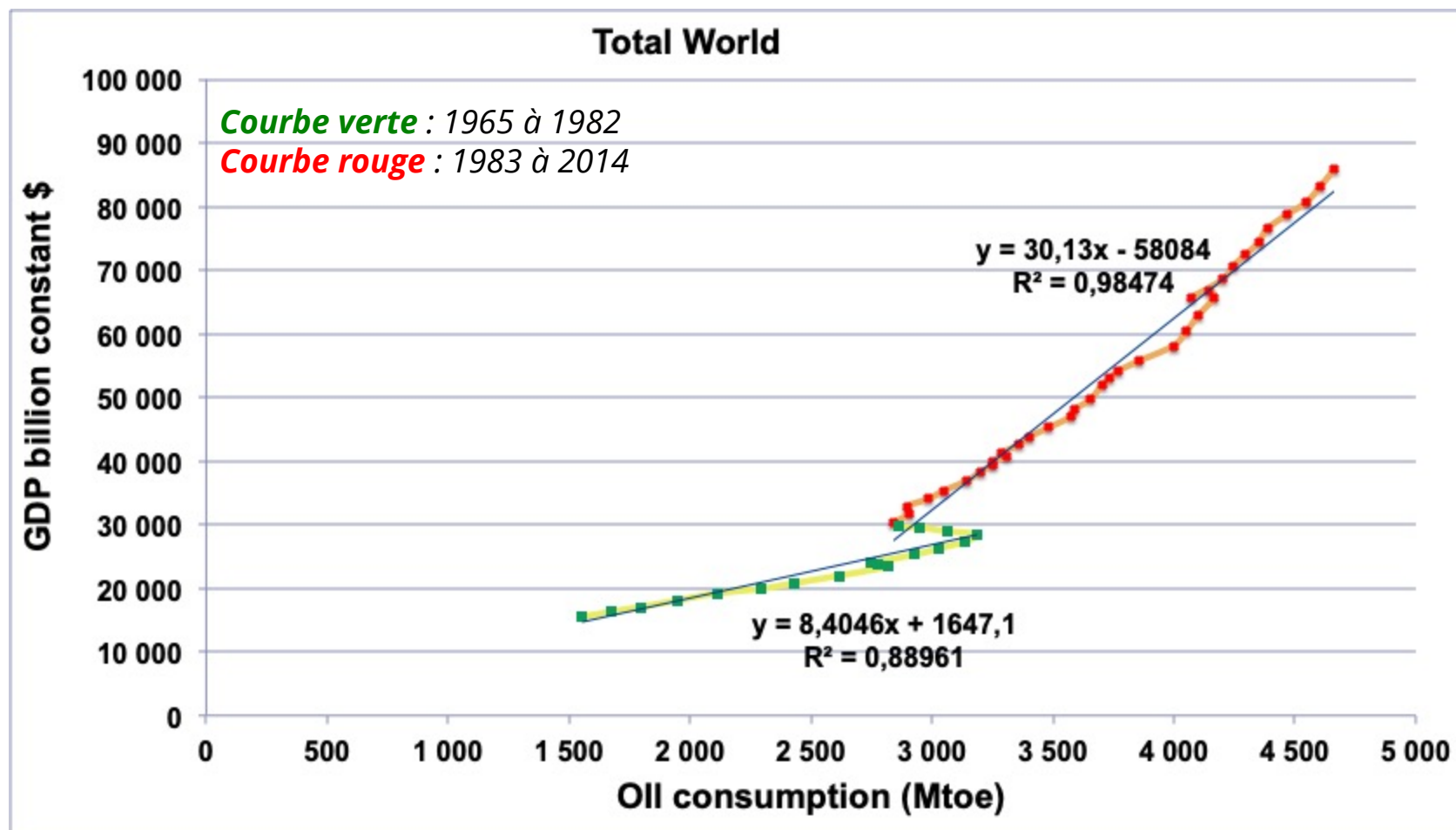
Réponse : 160 litres x 10 = 1600 kWh, soit 1'600'000 Wh

Chez un individu en bonne santé et dont la corpulence est stable la puissance sur 8h correspond à une puissance moyenne d'environ 150 W.

$$\frac{1'600'000 \text{ Wh}}{150 \text{ W}} = 10'666 \text{ h soit } \frac{10'666 \text{ h}}{50 \text{ semaines} \times 10^{\text{h/jour}} \times 5 \text{ jours}} = 4.2 \text{ ans}$$

donc en Suisse avec no 88 millions de baril, on multiplie par 40 le travail que nous pouvons faire...

Lien PIB et énergie

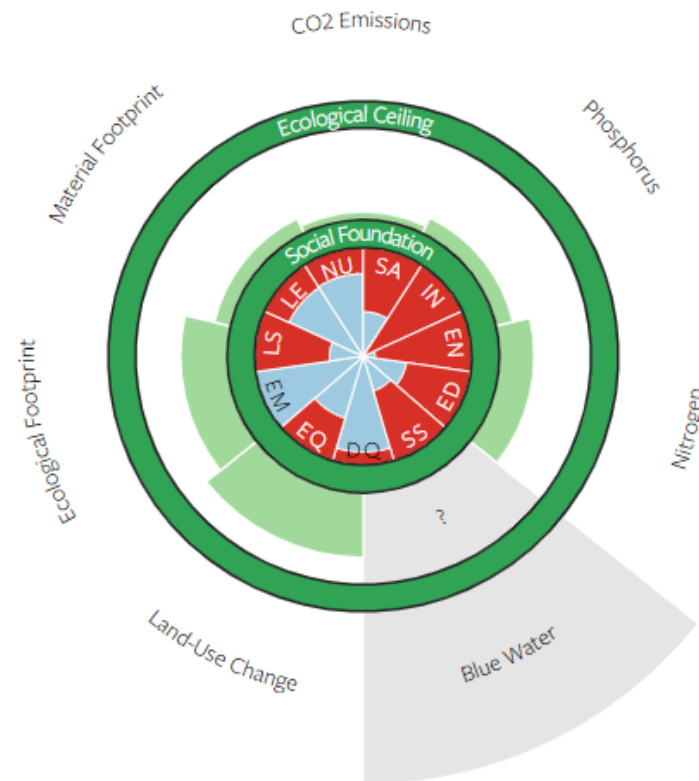


Les limites planétaires : le Malawi

Malawi

Year: 2015

PLAY



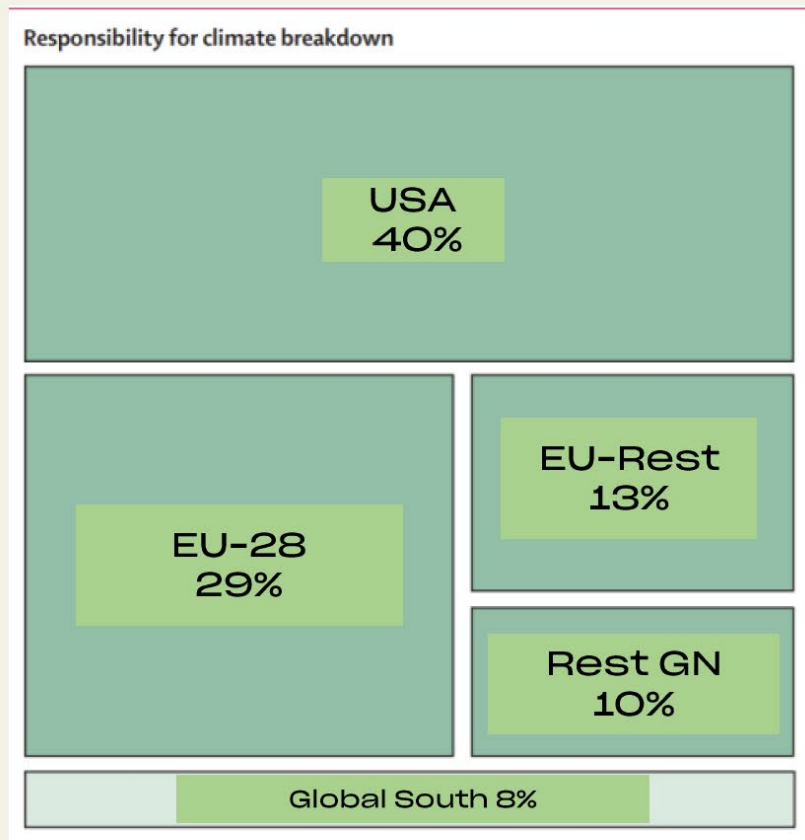
LS - Life Satisfaction
IN - Income Poverty
DQ - Democratic Quality

LE - Life Expectancy
EN - Access to Energy
EQ - Equality

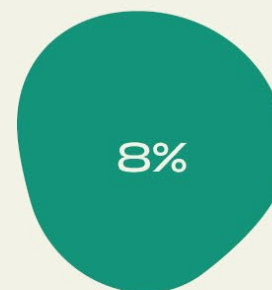
NU - Nutrition
ED - Education
EM - Employment

SA - Sanitation
SS - Social Support

Pourquoi c'est à nous de faire l'effort



Pays du nord



Amérique latine,
Afrique, Moyen orient,
Asie

20/03/23

Source: Jason Hickel, Less is more, 2020, p.112 s.

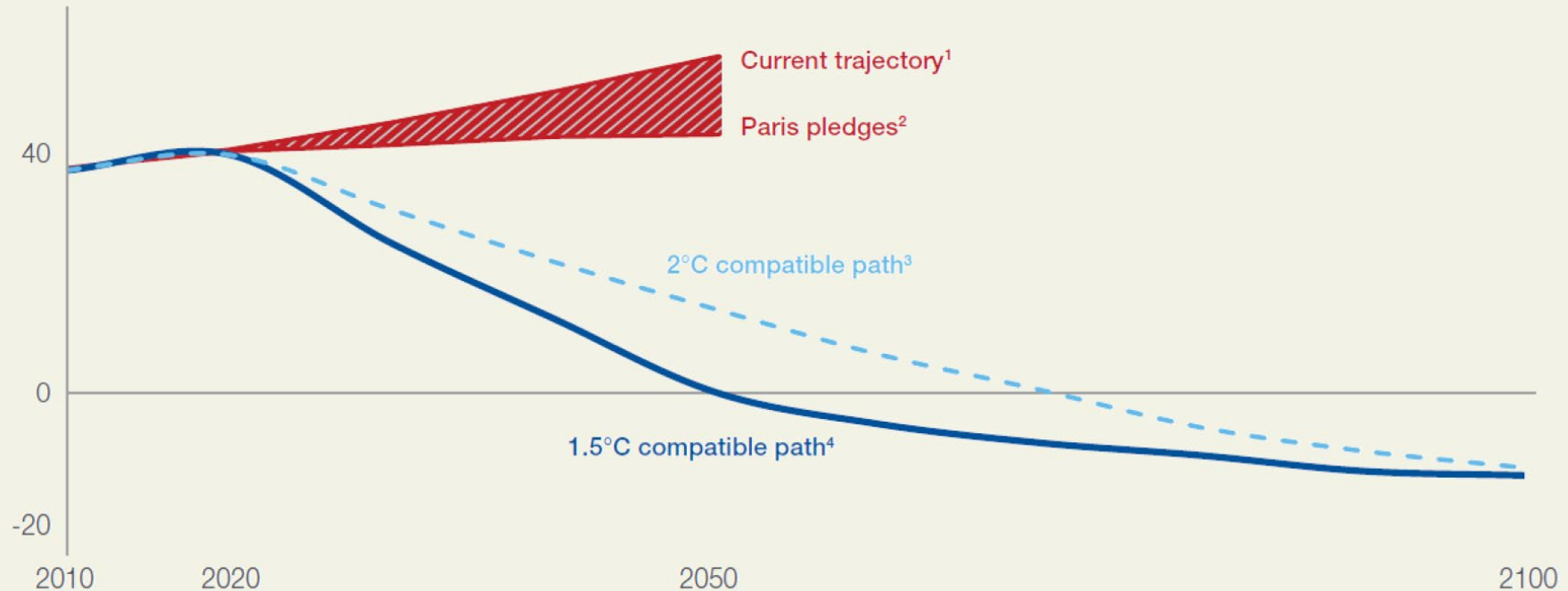
14

Accord de Paris suffisant?

Figure 1: The world needs to move to “net zero”, 2010-2100

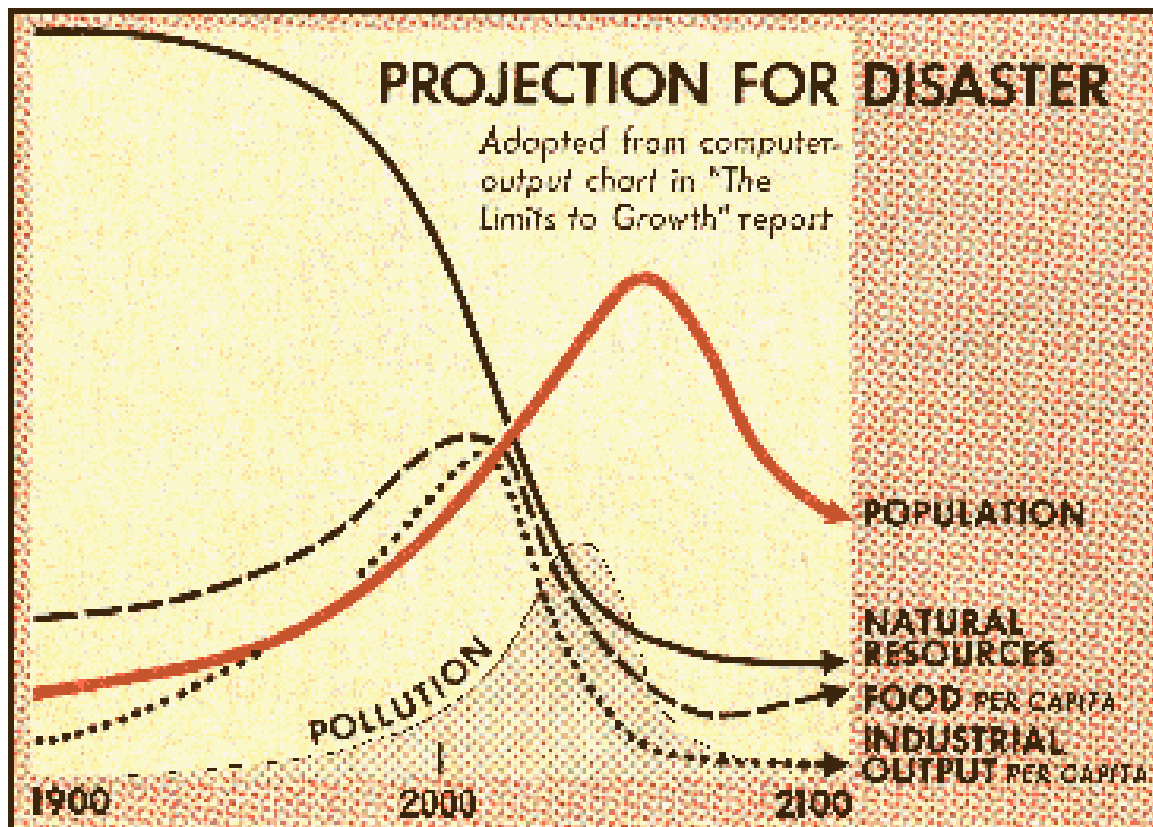
Global net CO₂ emissions pathways

Gt per year

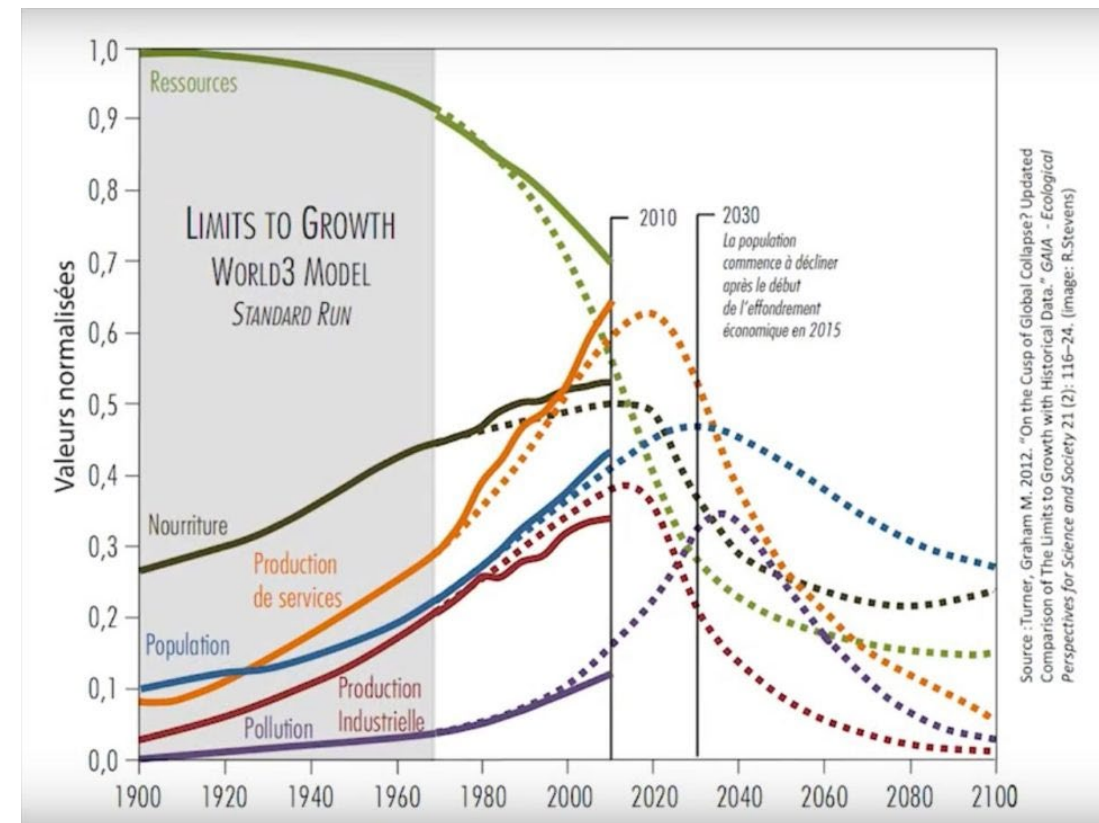


Source: WEF, the Net-Zero Challenge: fast forward to decisive climate action, january 2020

Ce qui était prévu et ce qui devrait se passer



Meadows 1972 au club de Rome

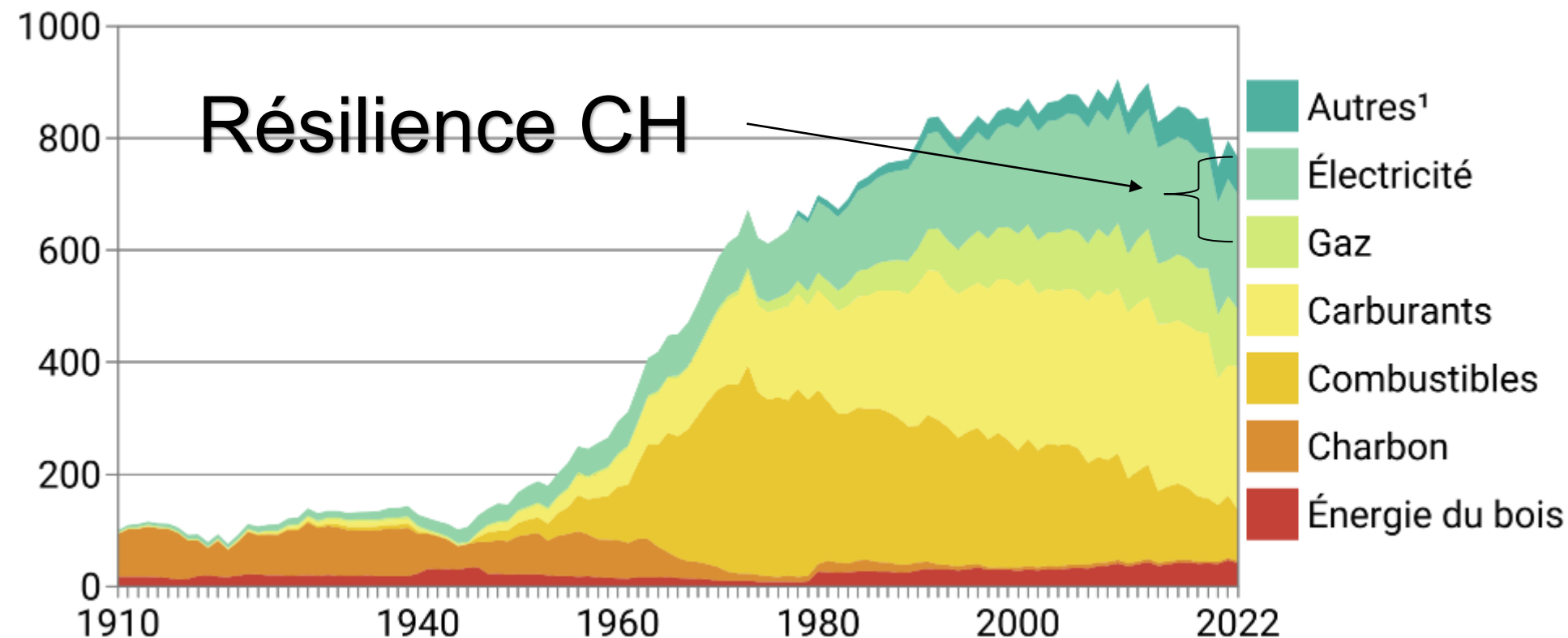


Meadows 2012 : Word 3

Besoin de résilience

Consommation finale d'énergie selon les agents énergétiques

Milliers de térajoules



¹ chaleur à distance, déchets industriels, carburants biogènes, biogaz, soleil, chaleur ambiante

La Pyramide de nos besoins

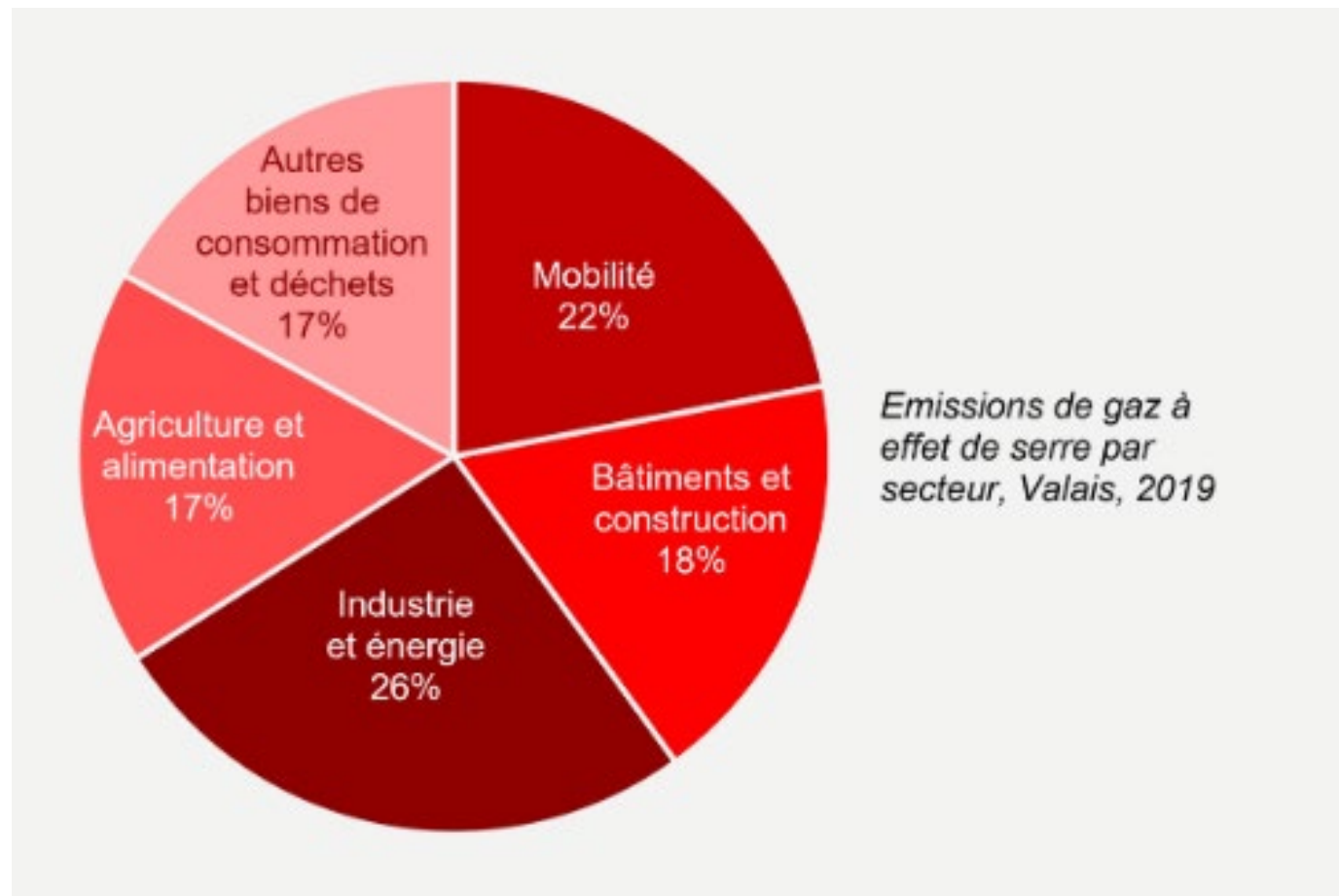


Maslow 1940

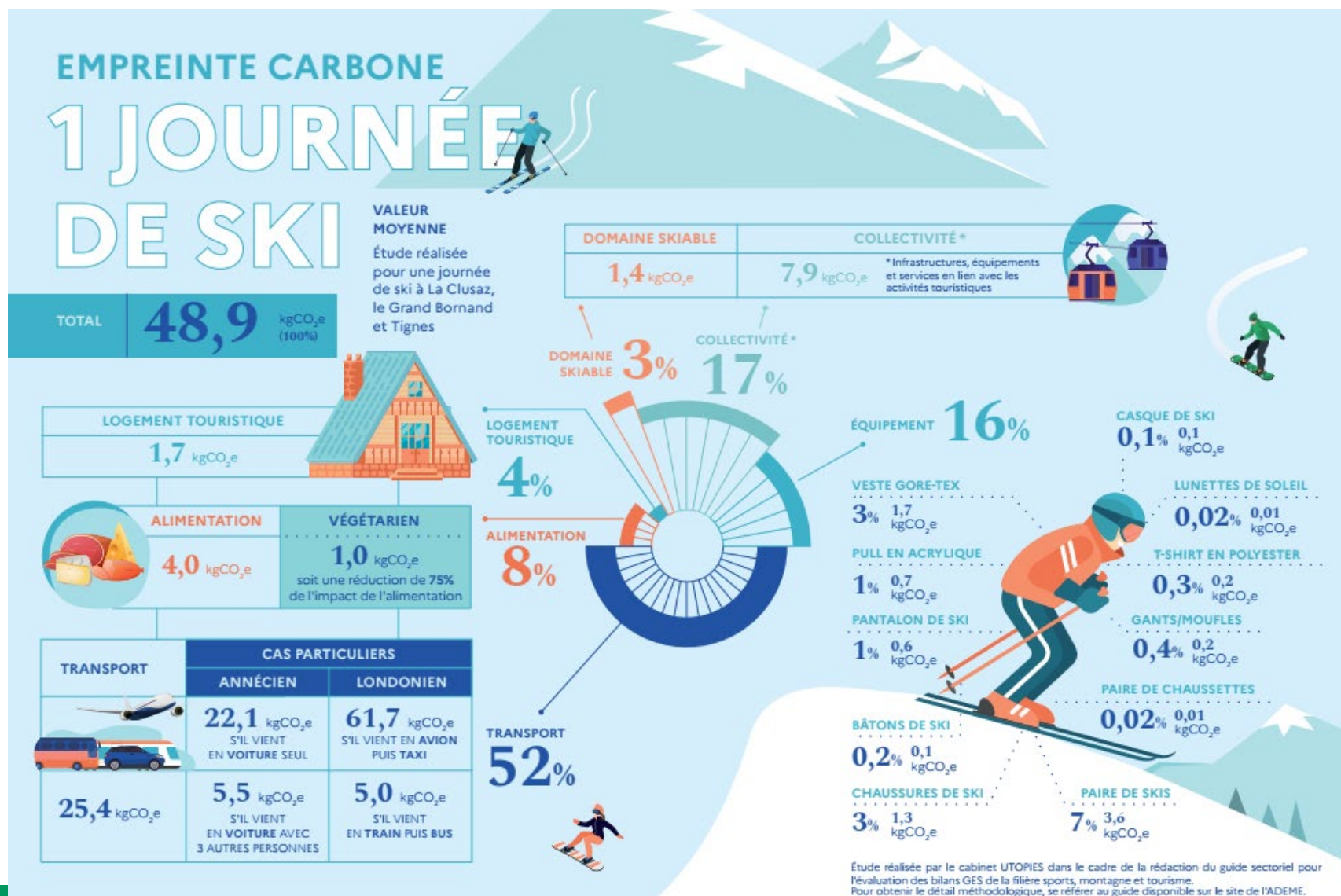


Maslow 2022

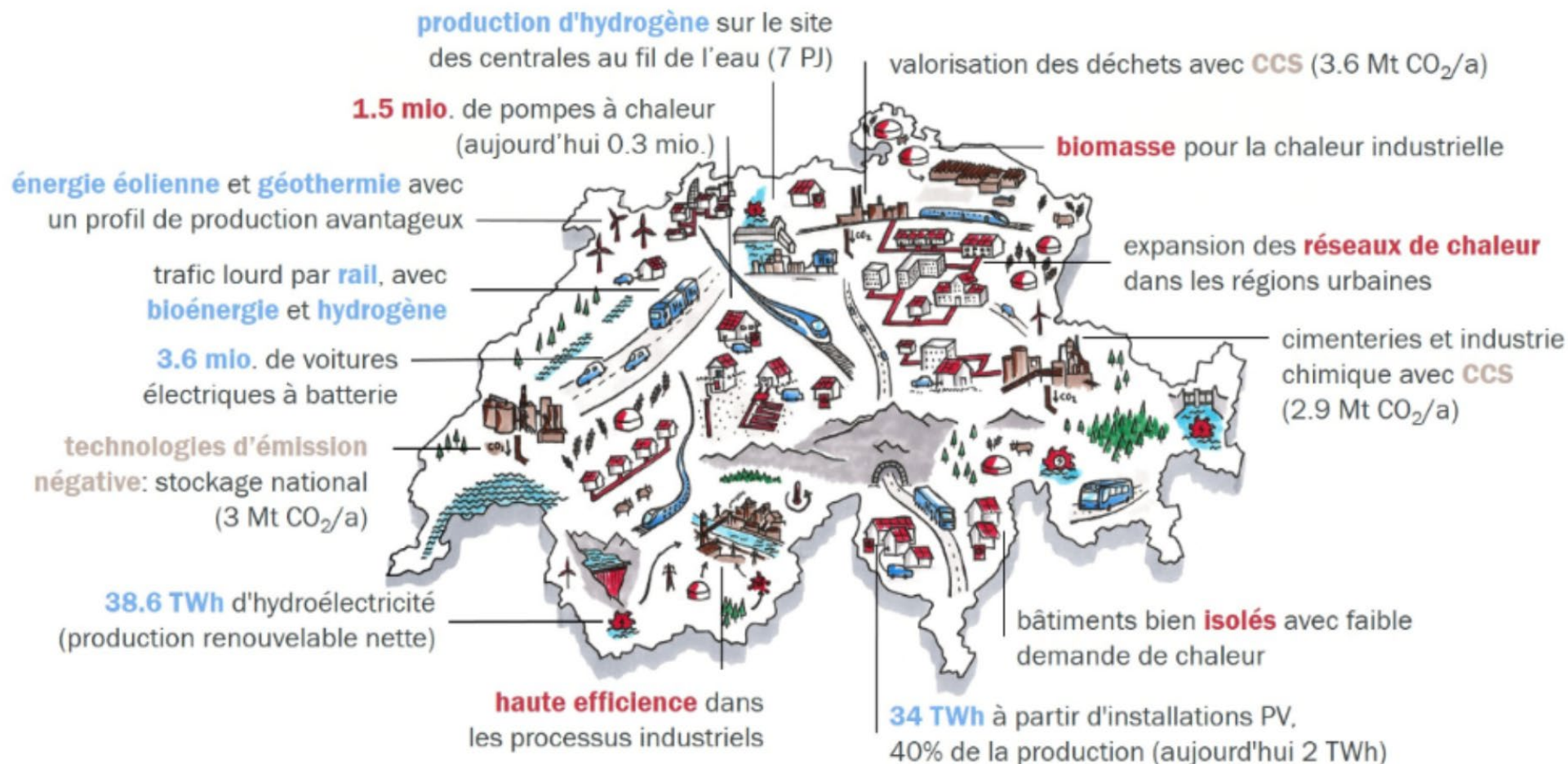
Qui émet quoi VS



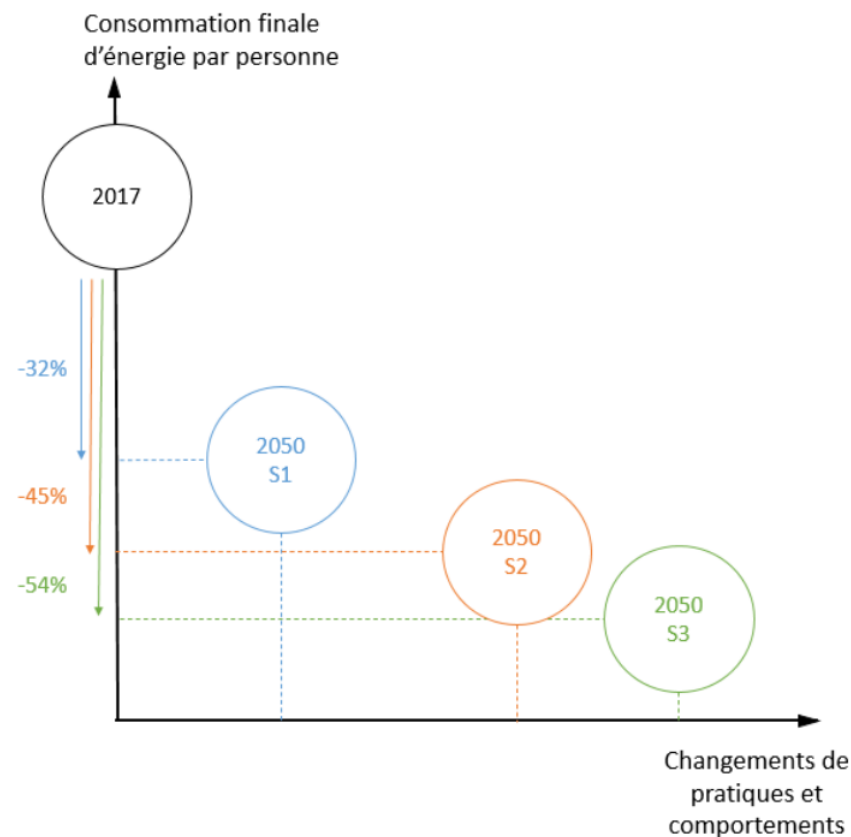
1 journée de ski



Objectif d'une Suisse neutre pour le climat en 2050



Les scénarios

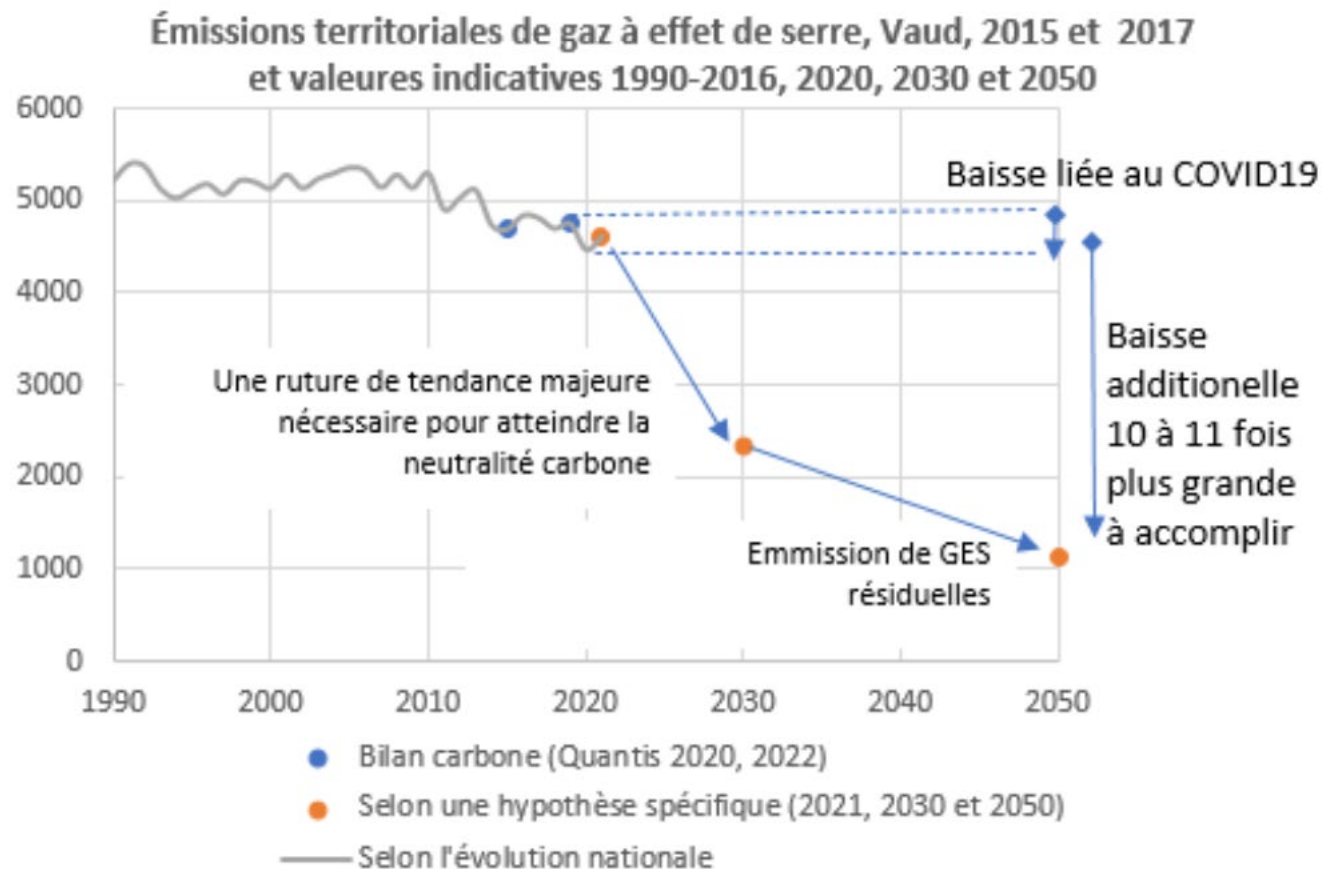


Emissions de GES liées au système énergétique par personne selon les scénarios		x	t éq. CO ₂
2017	4		
2017 – Année de référence 4 t éq. CO ₂ sont émises par personne dans le canton de Vaud.			
2050	1,8		
S1 – Continuité Inclinaison renforcée, les tendances observées se poursuivent.			
2050	1,2		
S2 – Changement de cadences Investissements massifs dans les technologies et adaptations notables des pratiques.			
2050	0,8		
S3 – Basculement vers un nouveau paradigme Sobriété et investissements massifs dans les technologies.			

Evolution des émissions de GES liées au système énergétique, par personne, selon les trois scénarios décrits dans l'étude prospective

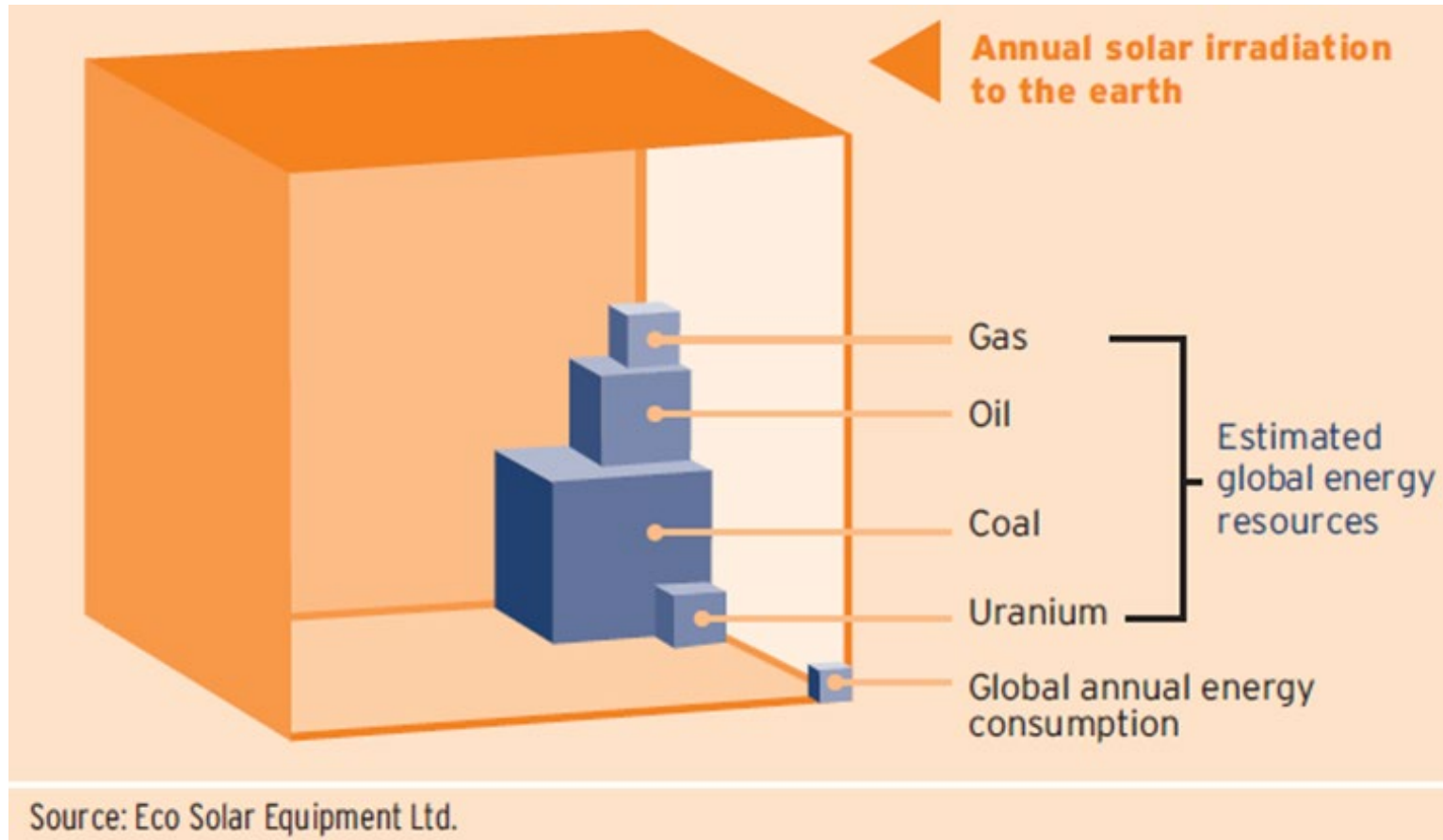
Source : Statistique Vaud⁴

Impact du COVID

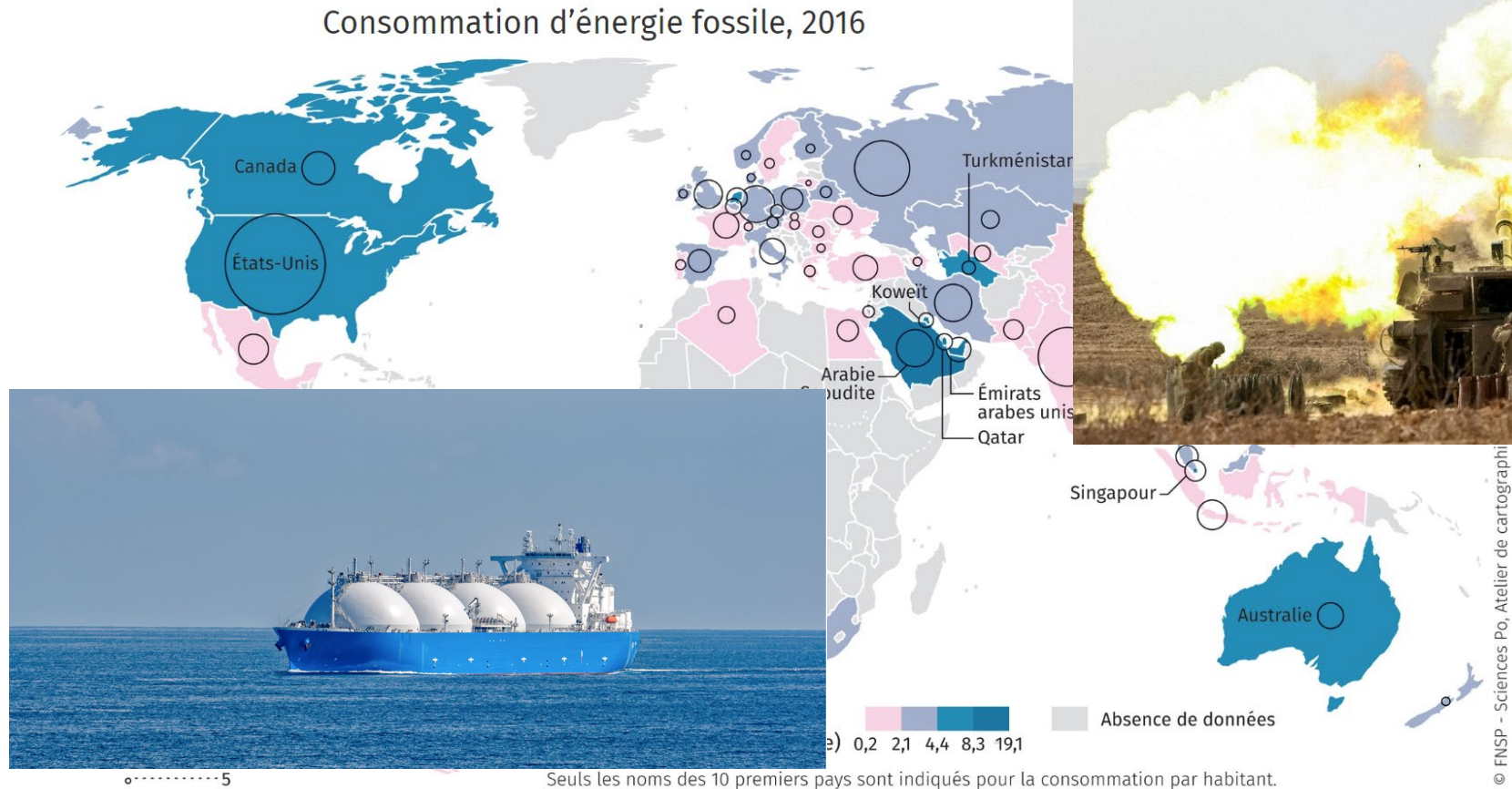


Source : Statistique Vaud⁴

La 1^{ère} bonne nouvelle



La 2^{ème} bonne nouvelle :-)

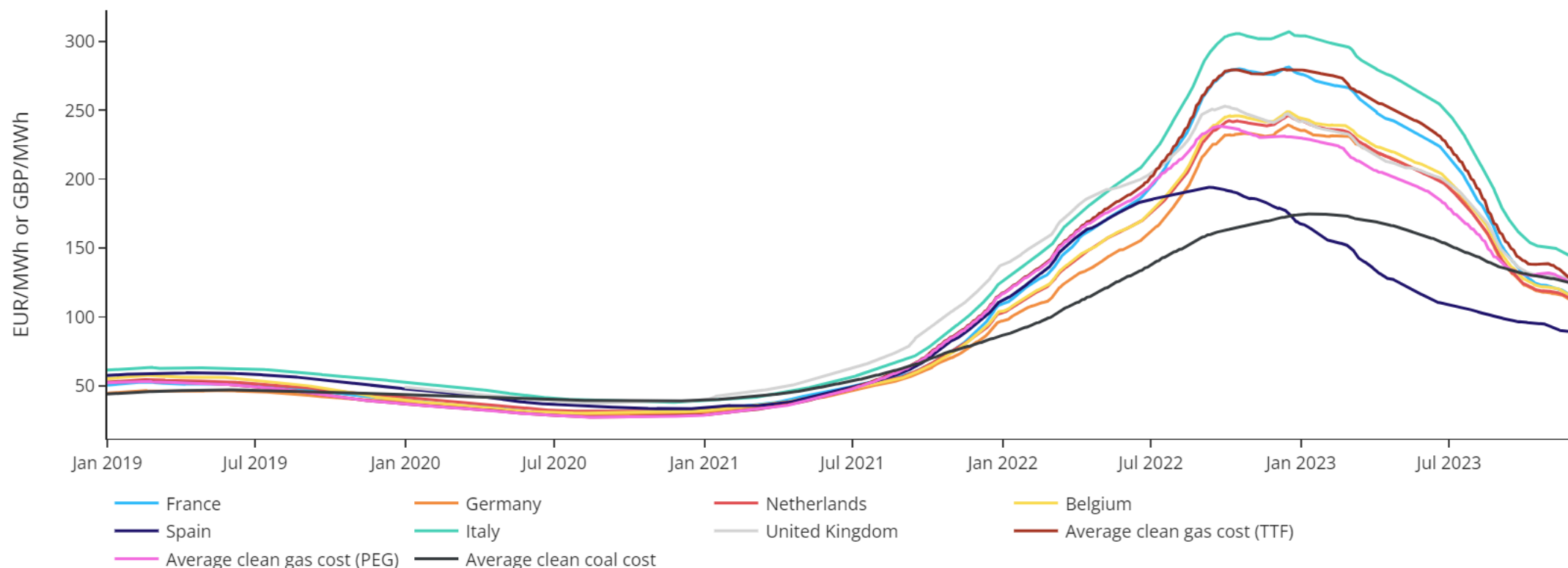


Source : BP, *The Statistical Review of World Energy* 2017, www.bp.com
Info & téléchargement

Les leçons de la crise

★ Europe spot power prices: 1-year moving aver...

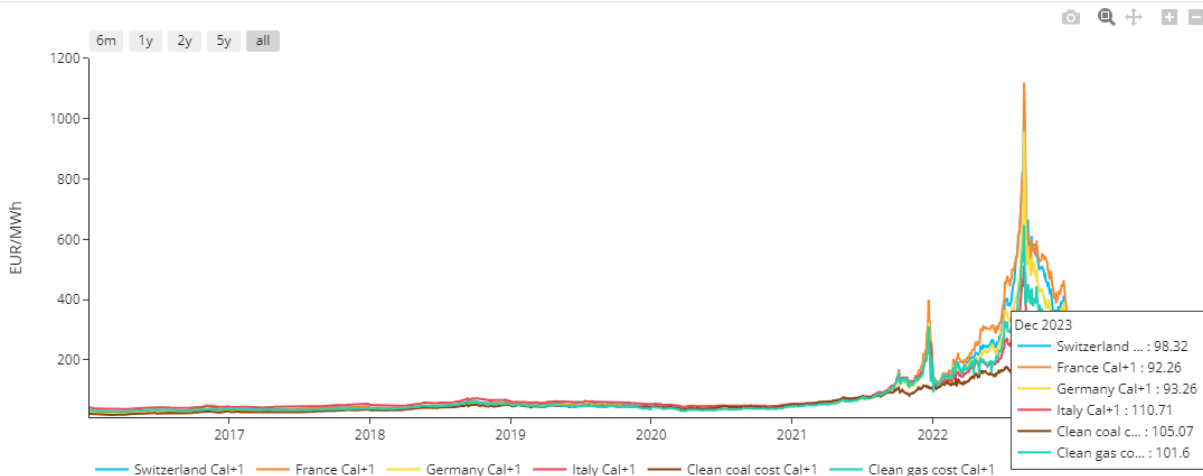
08-12-23 05:37



Et la pénurie d'électricité...la Suisse

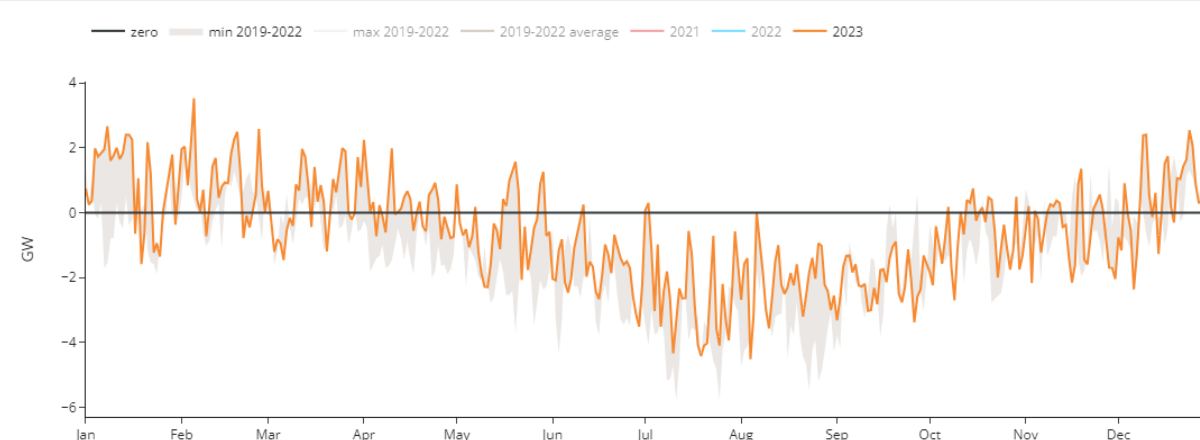
★ Switzerland baseload year ahead prices vs ne...

28-12-23 06:01



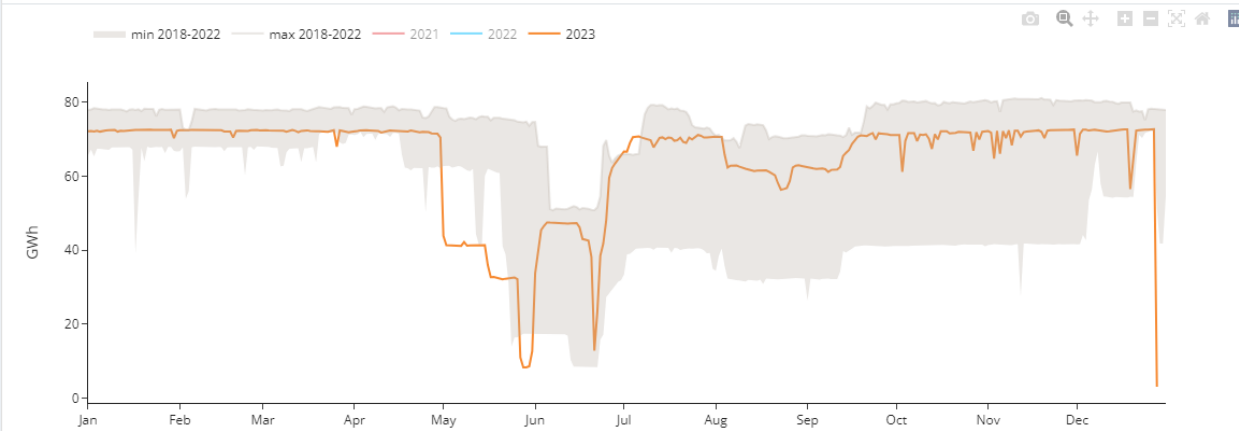
★ Switzerland daily net power imports

28-12-23 06:00



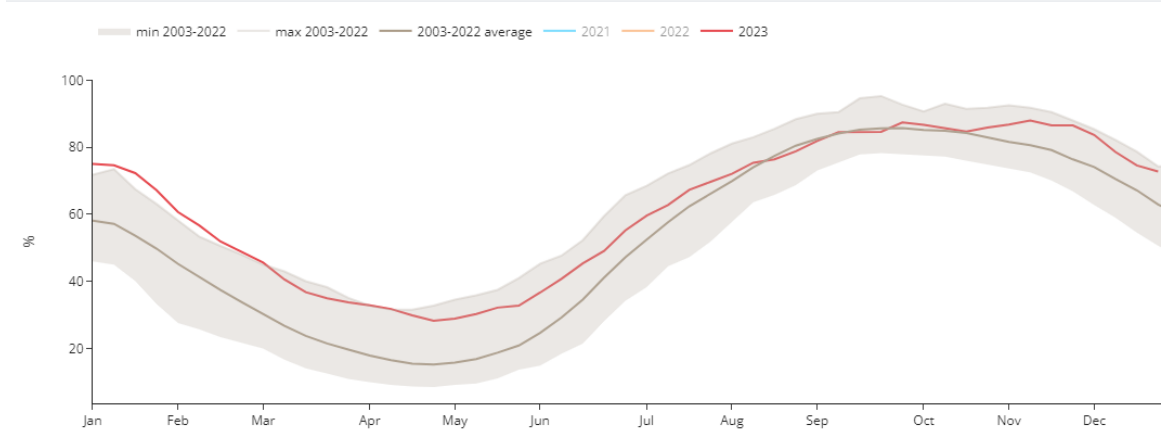
★ Switzerland nuclear power generation

28-12-23 06:01

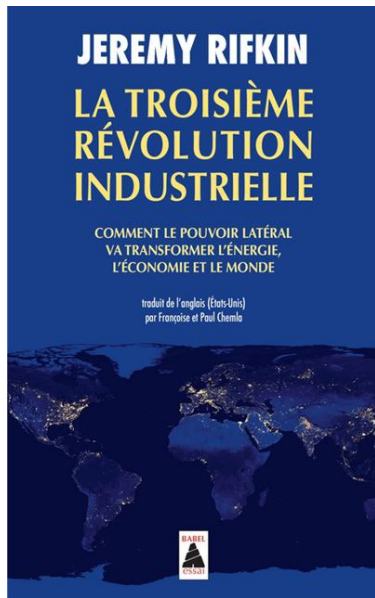


★ Switzerland hydraulic reserves

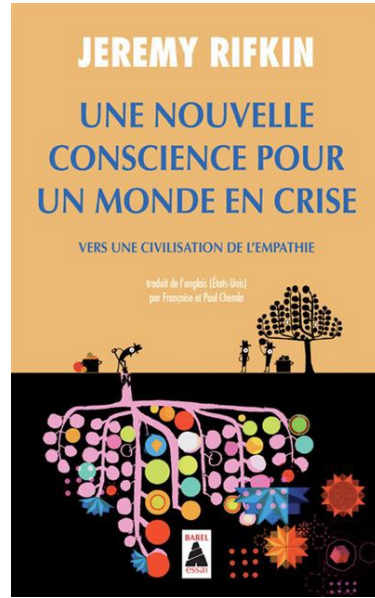
28-12-23 06:00



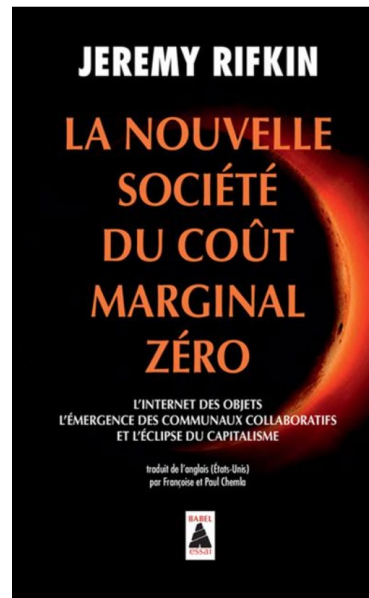
Changement de récit nécessaire



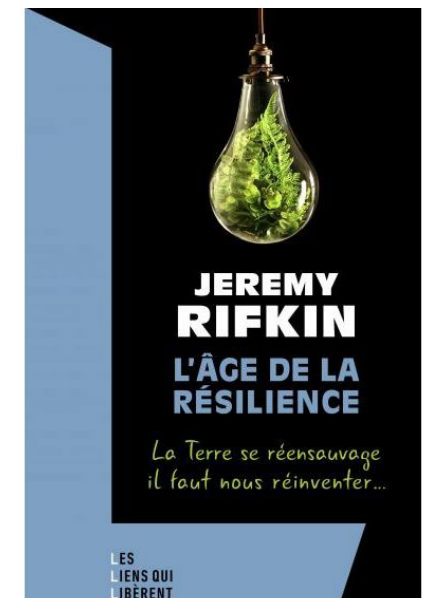
2012



2014

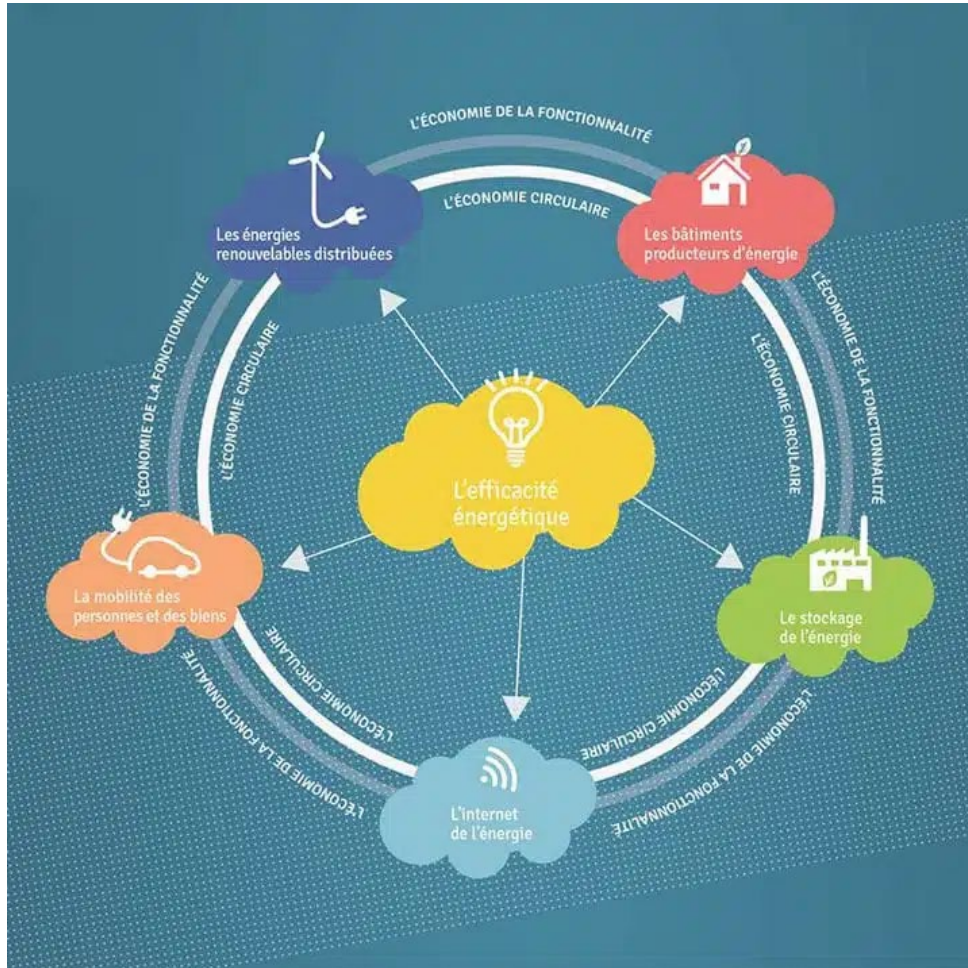


2019



2023

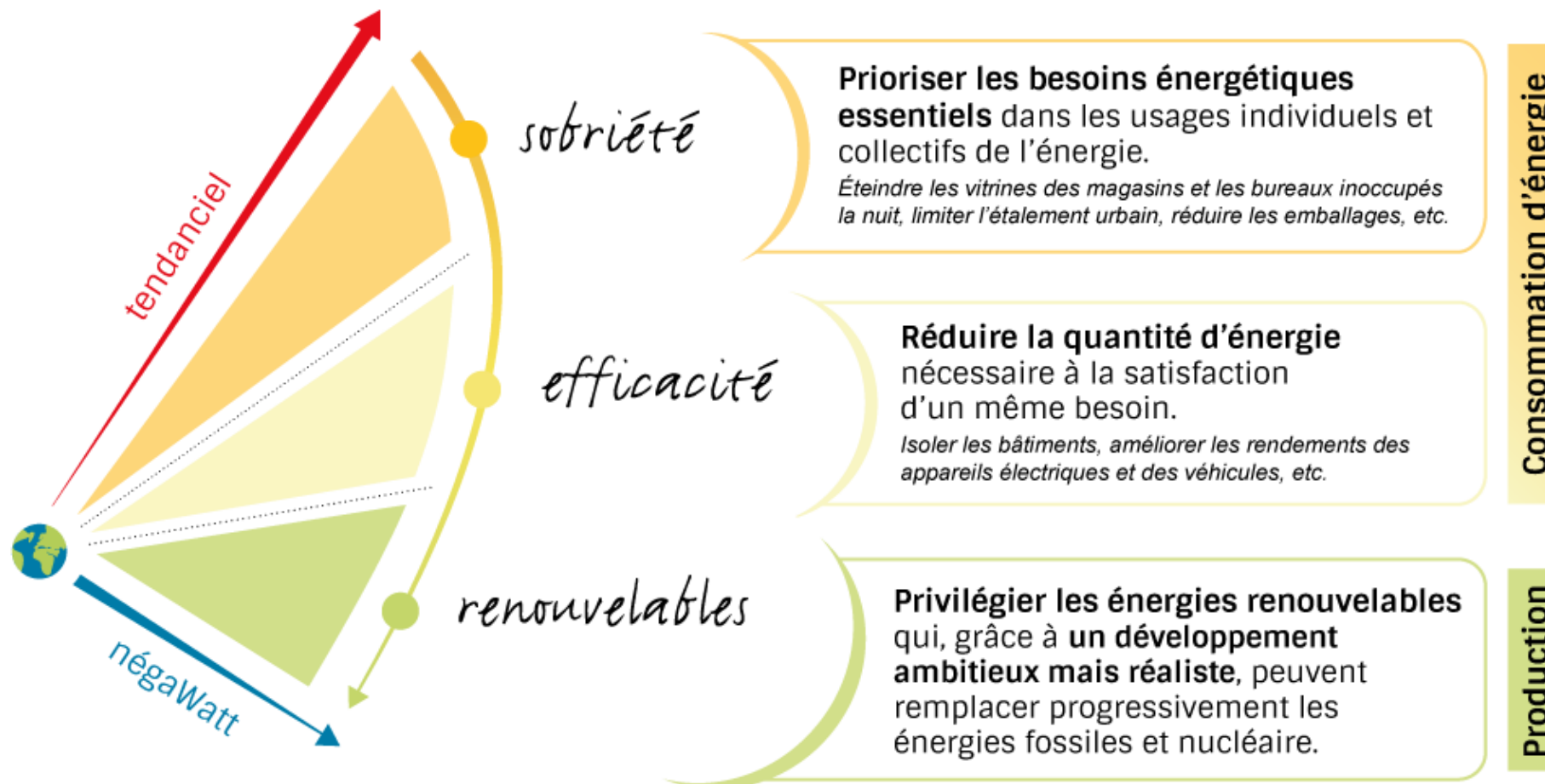
3^{ème} révolution industrielle



L'âge de la résilience



Ce qu'il faut faire



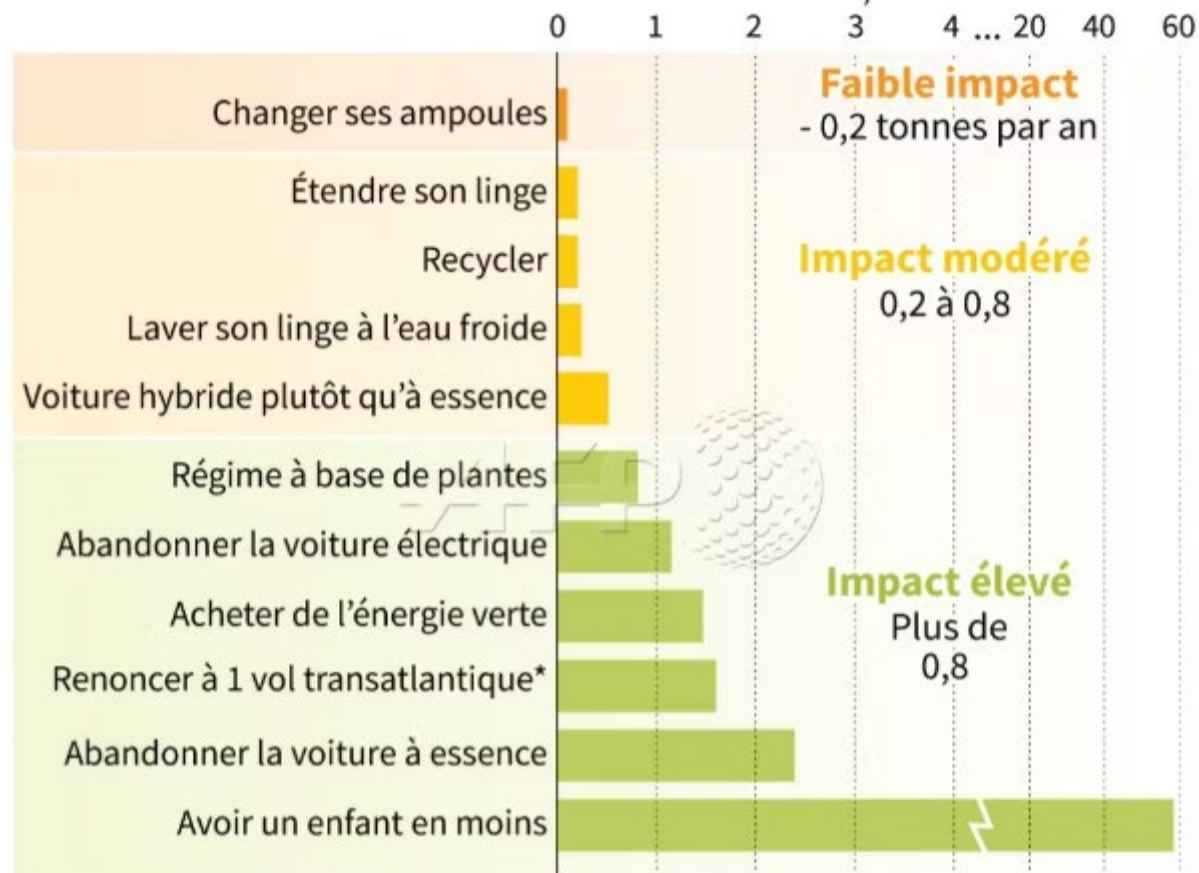
©Association négaWatt - www.negawatt.org

Exemple de sobriété : La température dans les logements



Réduire son empreinte carbone

Réductions des émissions (en tonnes équivalent CO² par an)



Source : Environmental Research Letters

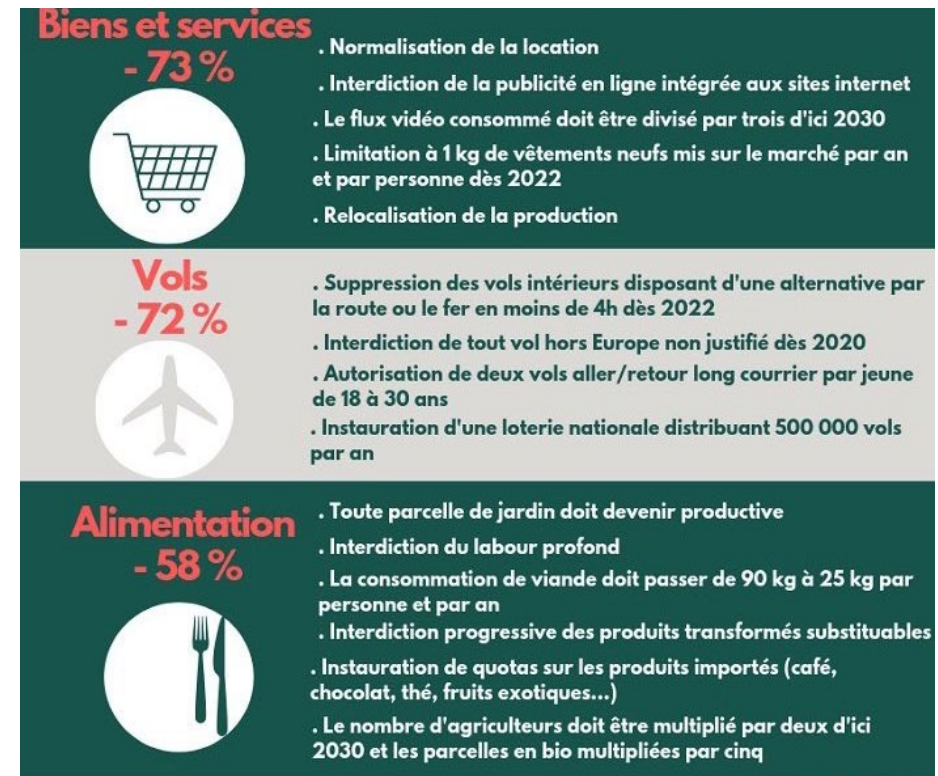
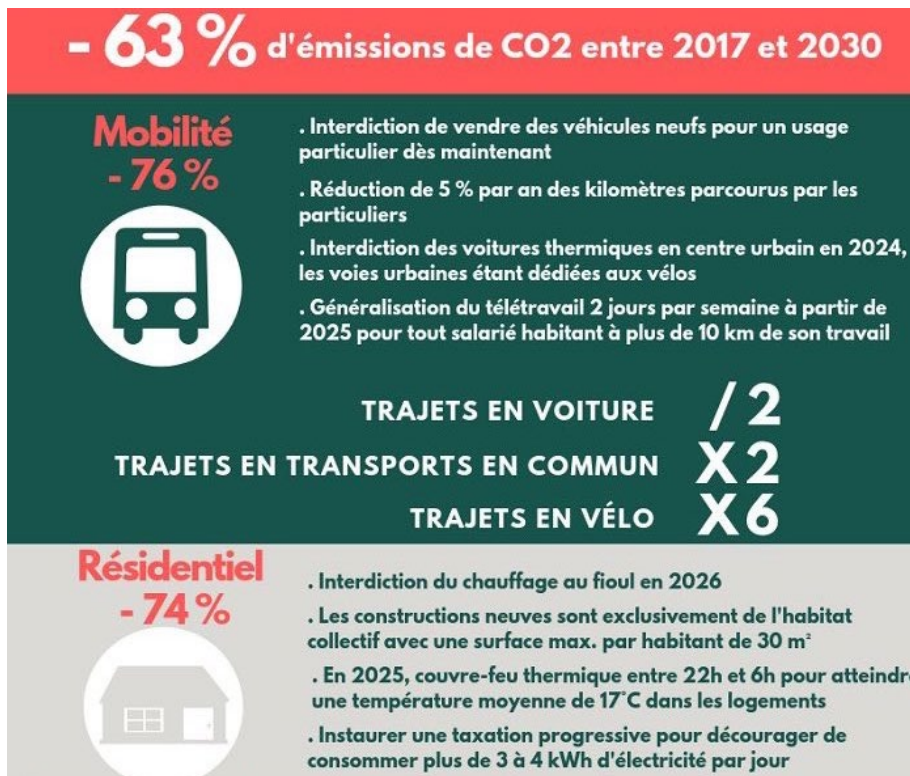
*(A/R)

© AFP

Comment S'aligner sur la trajectoire 1.5 degré pour la France

. Instauration d'une loterie nationale distribuant 500 000 vols par an

(CH diviser par 10)



Source : étude B&L Evolution (décembre 2018)
Réalisation : Conception Alvares

novethic.fr

Les solutions à mettre en œuvre...maintenant

SOLUTIONS

PROGRAMS + PARTNERSHIPS

NEWS + EVENTS

ABOUT



DONATE

PROJECT
DRAWDOWN

Home / Solutions

<https://www.drawdown.org/solutions>



SOLUTIONS

Drawdown is a bold goal but an absolutely necessary one, given that global emissions are still rising each year—not declining as they need to. Our new analysis shows the world can reach Drawdown by mid-century, if we make the best use of all existing climate solutions.

Each solution reduces greenhouse gases by avoiding emissions and/or by

Réduction des déchets alimentaires



RÉDUCTION DES DÉCHETS
ALIMENTAIRES



Santé et éducation



SANTÉ ET ÉDUCATION

AMÉLIORER LA SOCIÉTÉ > Santé et éducation

Credit: Hugh Sitton



Régimes riches en plantes



RÉGIMES RICHES EN PLANTES

RÉDUIRE LES SOURCES > Alimentation, agriculture et utilisation des terres > Adresse des déchets et des régimes
ÉVIER DE SUPPORT > Les puits de terre s'attaquent > aux déchets et à l'alimentation

1001Ebooks.com...epub

Tout afficher

Taper ici pour rechercher



DISTRIBUTED SOLAR PHOTOVOLTAICS

Calvin Lotz

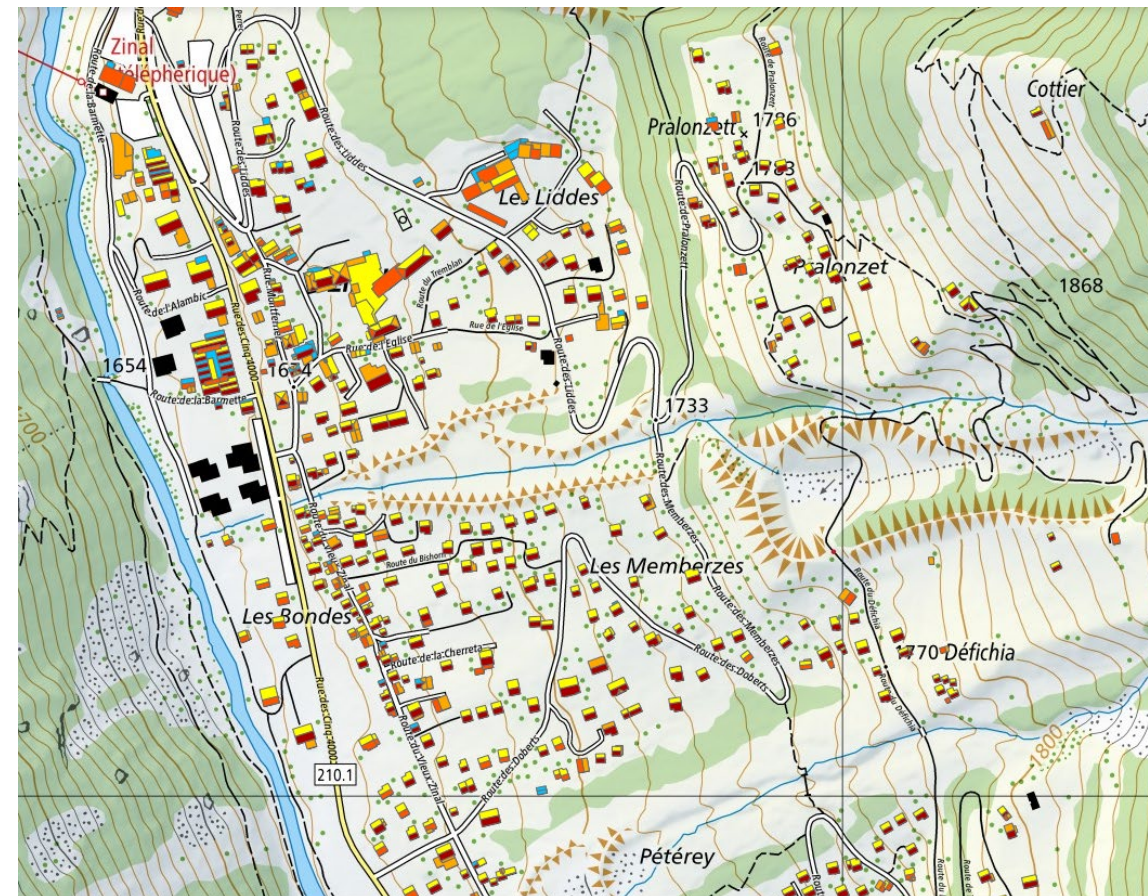
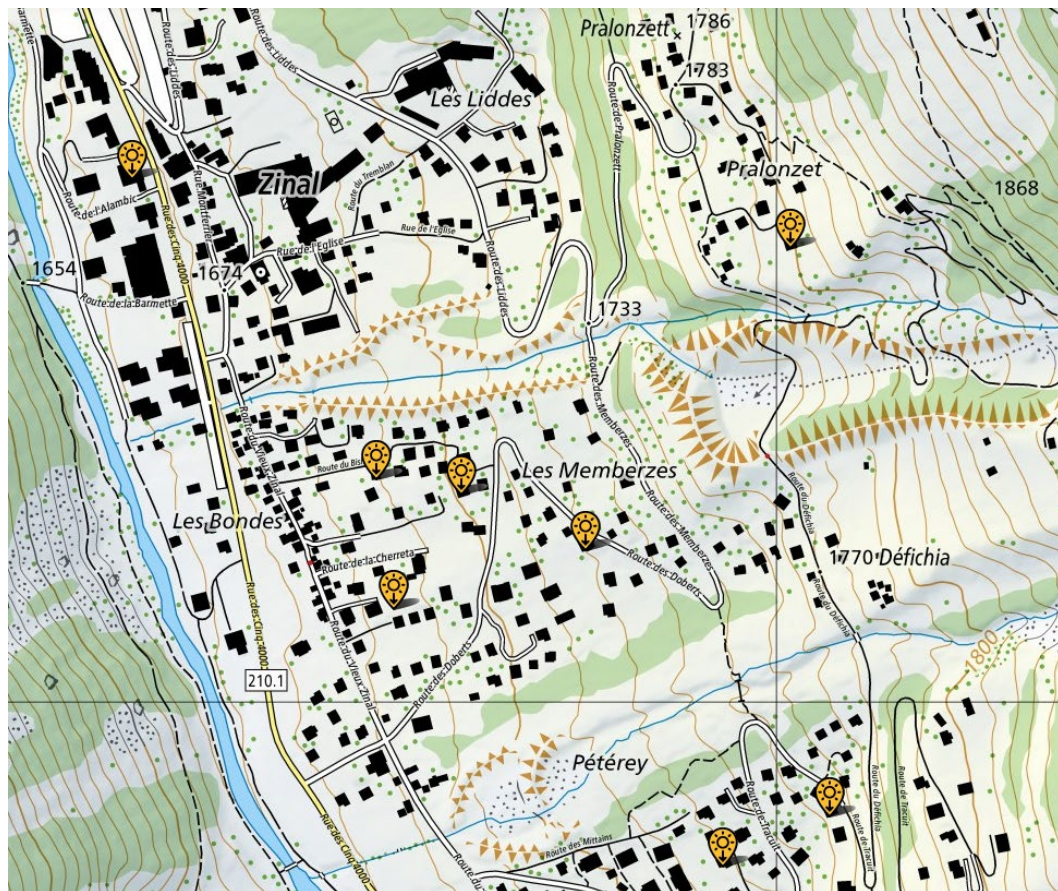
Les communautés Energie locale

Uniquement toit 	Potentiel de production électrique: 63.8 GWh/an	Potentiel de production de chaleur (eau chaude et chauffage): 22.9 GWh/an Potentiel de production électrique en complément de la chaleur: 37.07 GWh/an
Toit et façade 	Potentiel de production électrique: 89.87 GWh/an	Potentiel de production de chaleur (eau chaude et chauffage): 22.9 GWh/an Potentiel de production électrique en complément de la chaleur: 63.14 GWh/an

63'800'000kWh/an
16 milles ménages

PV installés, versus installables

Moins de 5% du potentiel installé

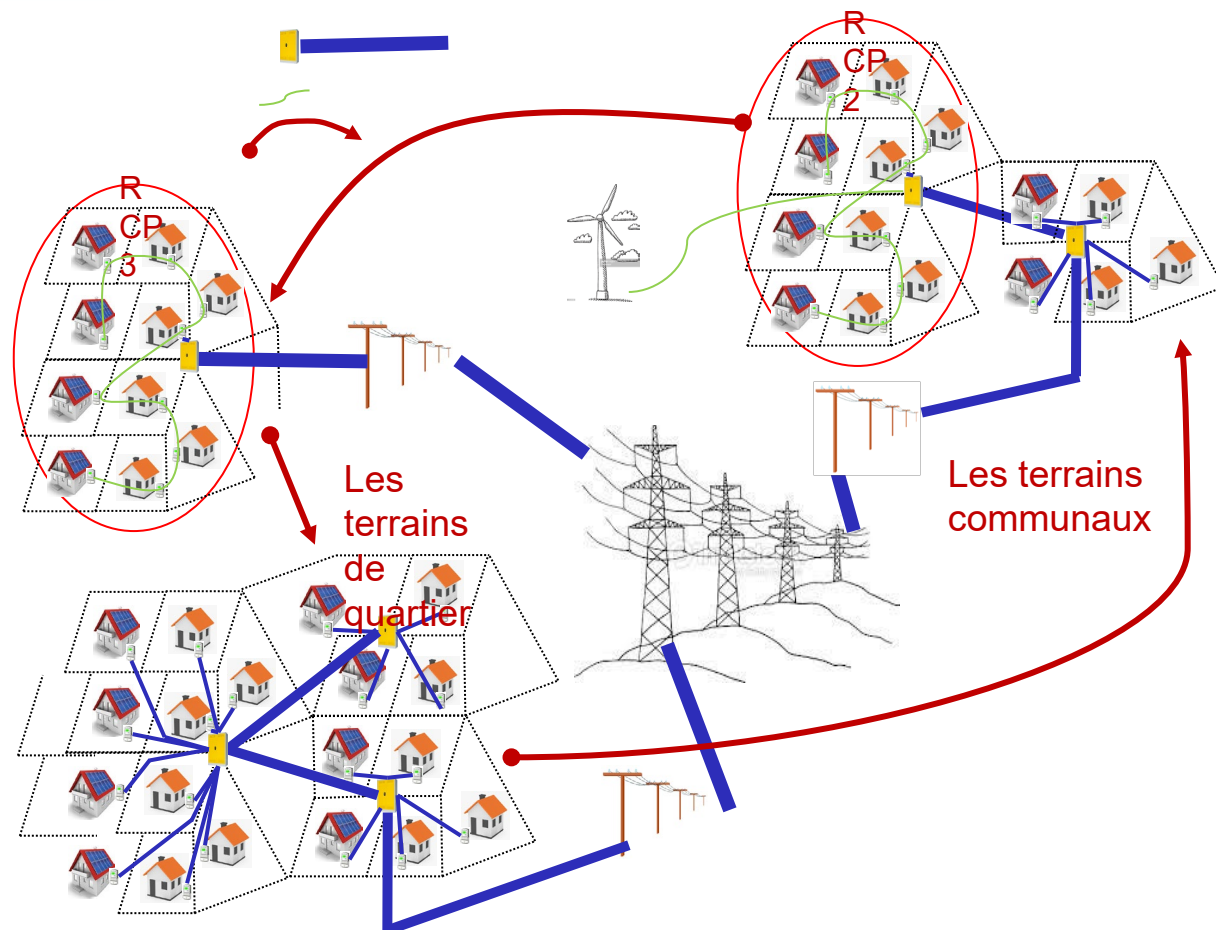
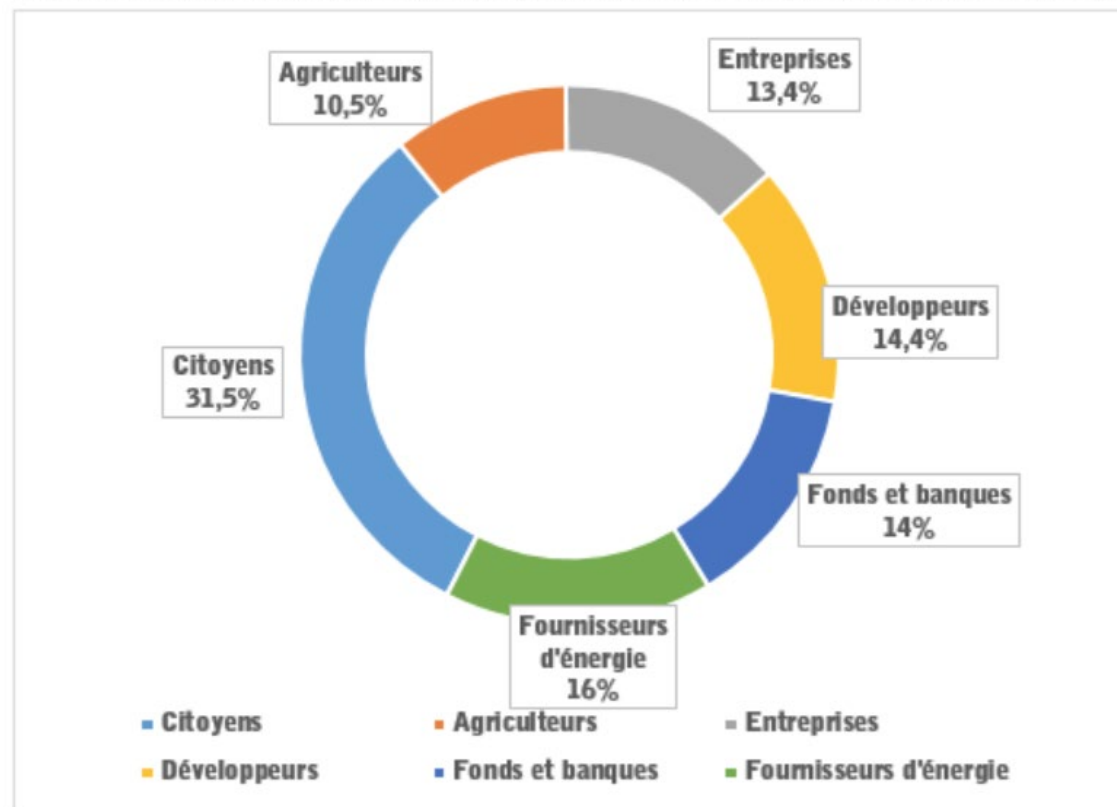


Les communautés Energie



Les communautés Energie locale

Répartition des installations d'énergies renouvelables par acteurs en Allemagne



Solstice Valais



OptimaSolar VS

Fédération des coopératives OptimaSolar Suisse

La première coopérative OptimaSolar a été créée à Soleure, le 26 mai 2011. Le 23 août 2011 déjà, 100 jours après la fondation, la première installation a été raccordée au réseau à Ichertswil. Avec la création d'autres coopératives, la possibilité de fédérer les coopératives OptimaSolar s'est présentée : le 27 novembre 2013, [la Fédération des coopératives OptimaSolar Suisse](#) a vu le jour.

Aujourd'hui la Fédération des coopératives OptimaSolar Suisse a sept membres: OptimaSolar Fribourg, OptimaSolar Soleure, OptimaSolar Worblental, OptimaSolar La Côte, OptimaSolar Chablais, OptimaSolar Zurich Unterland. Depuis le début de 2018, les coopératives affiliées sont indépendantes.

La Fédération des coopératives soutient les coopératives affiliées dans leurs activités par l'échange d'informations et les représente au niveau national.

Valais: une coopérative pour promouvoir les installations solaires

Une coopérative solaire, OptimaSolar Valais Wallis voit le jour en Valais. Sa mission consiste à concevoir et réaliser des projets photovoltaïques sur des installations déjà existantes dans le canton.

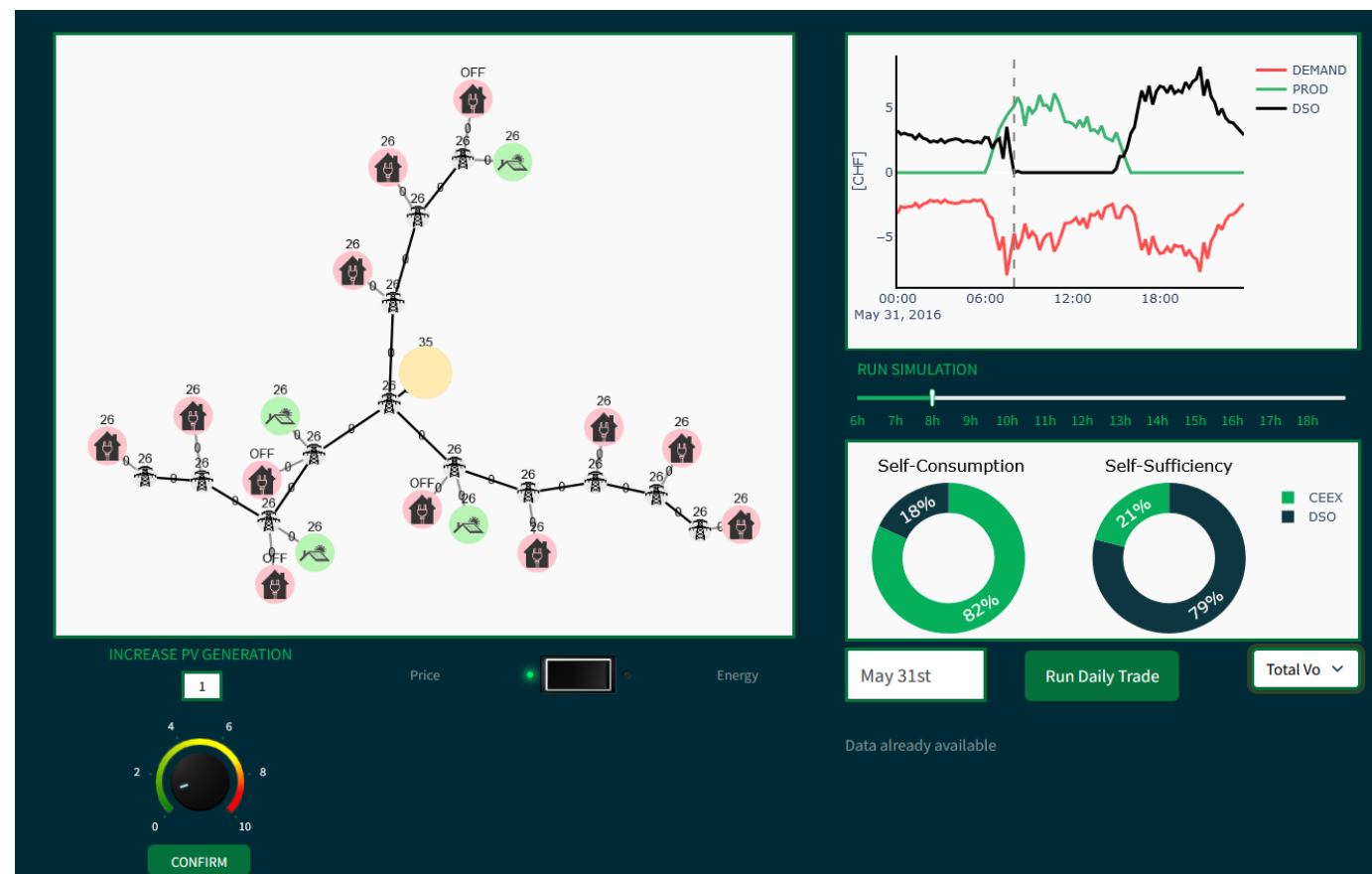
Tarification Dynamique et Remuneration

Tarif Dynamiques

Création de CEL

Potentiel de flexibilité sur le territoire

Rémunération de la flexibilité



Le projet de Grengiols prévoit d'alimenter 200 000 ménages. Mais sans vouloir bétonner la montagne

Une forêt de modules solaires sur l'alpe

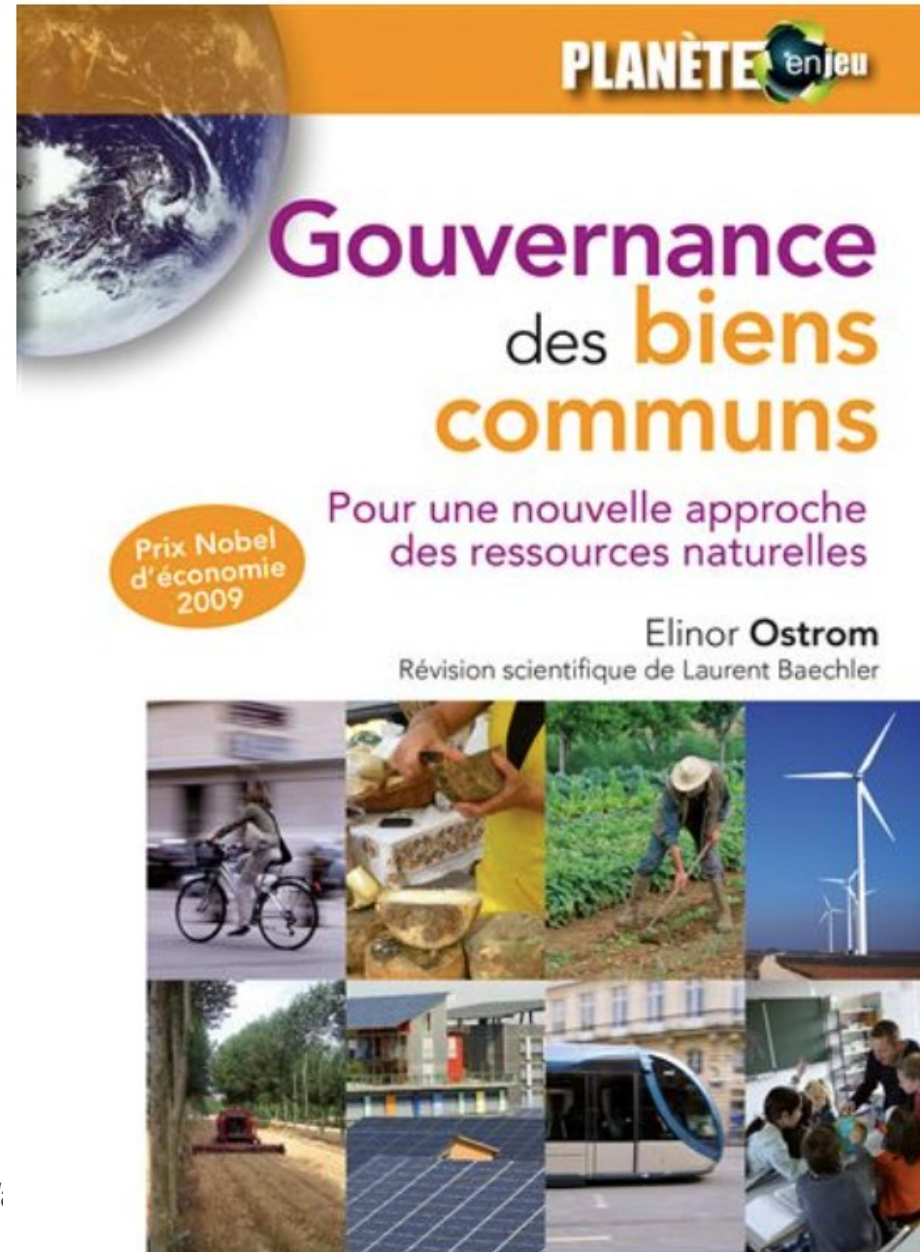


Le parc solaire alpin projeté à Grengiols dans la vallée de Binn comprendrait 910 000 modules photovoltaïques. SWISSTOPO/NIGHTNURSE IMAGES



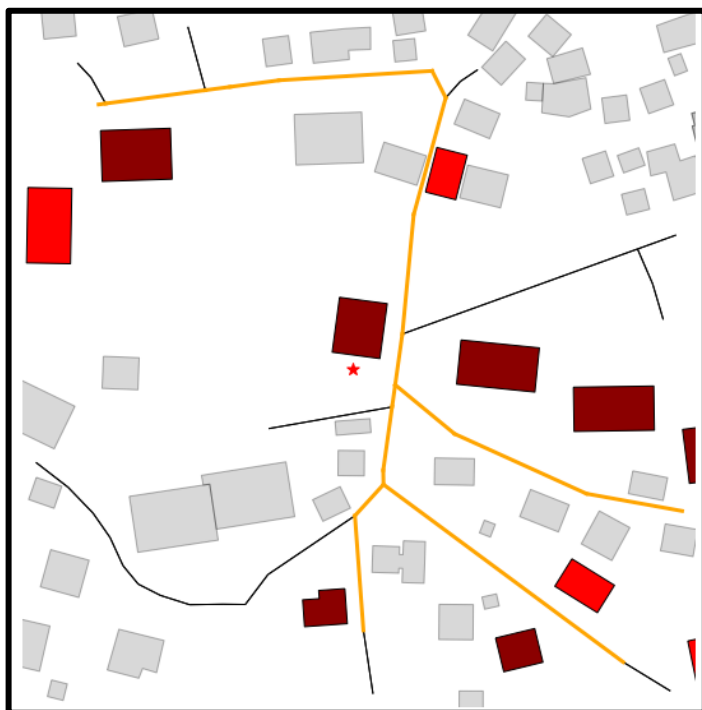
DISTRICT HEATING

Elinor Ostrom

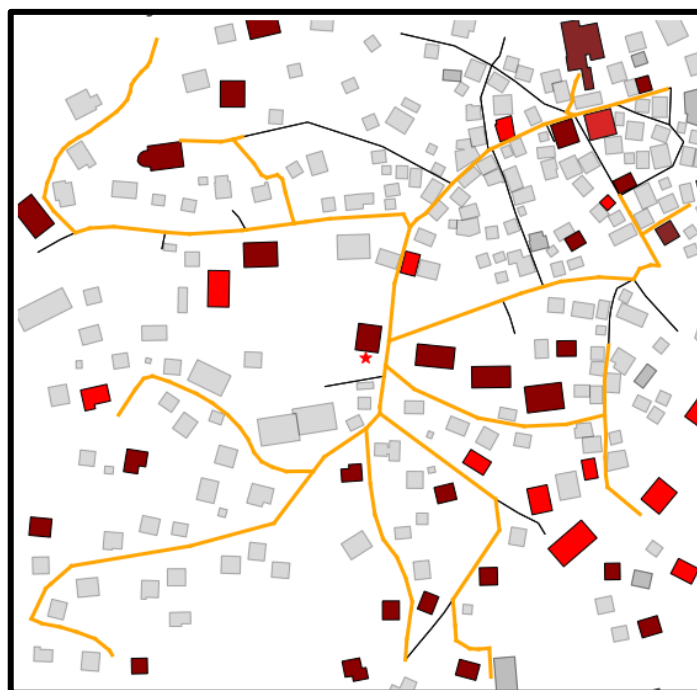


Le chauffage

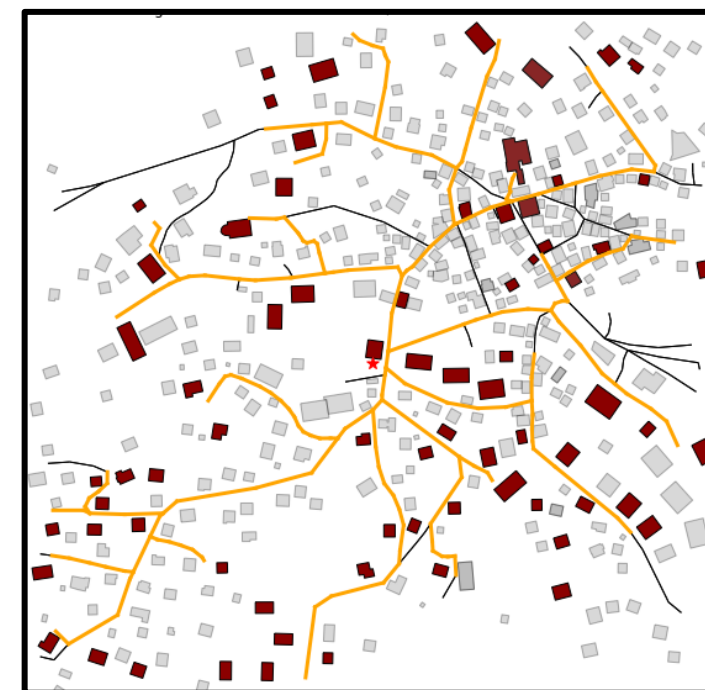
Petit tracé -> Rayon 100m



Tracé moyen -> Rayon 200m



Grand tracé -> Rayon 300m

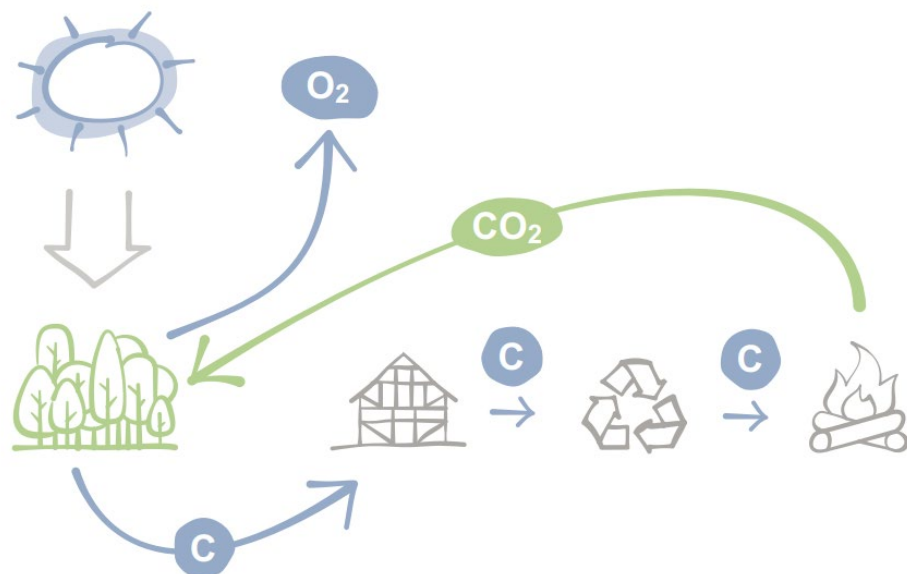


La gestion de la forêt



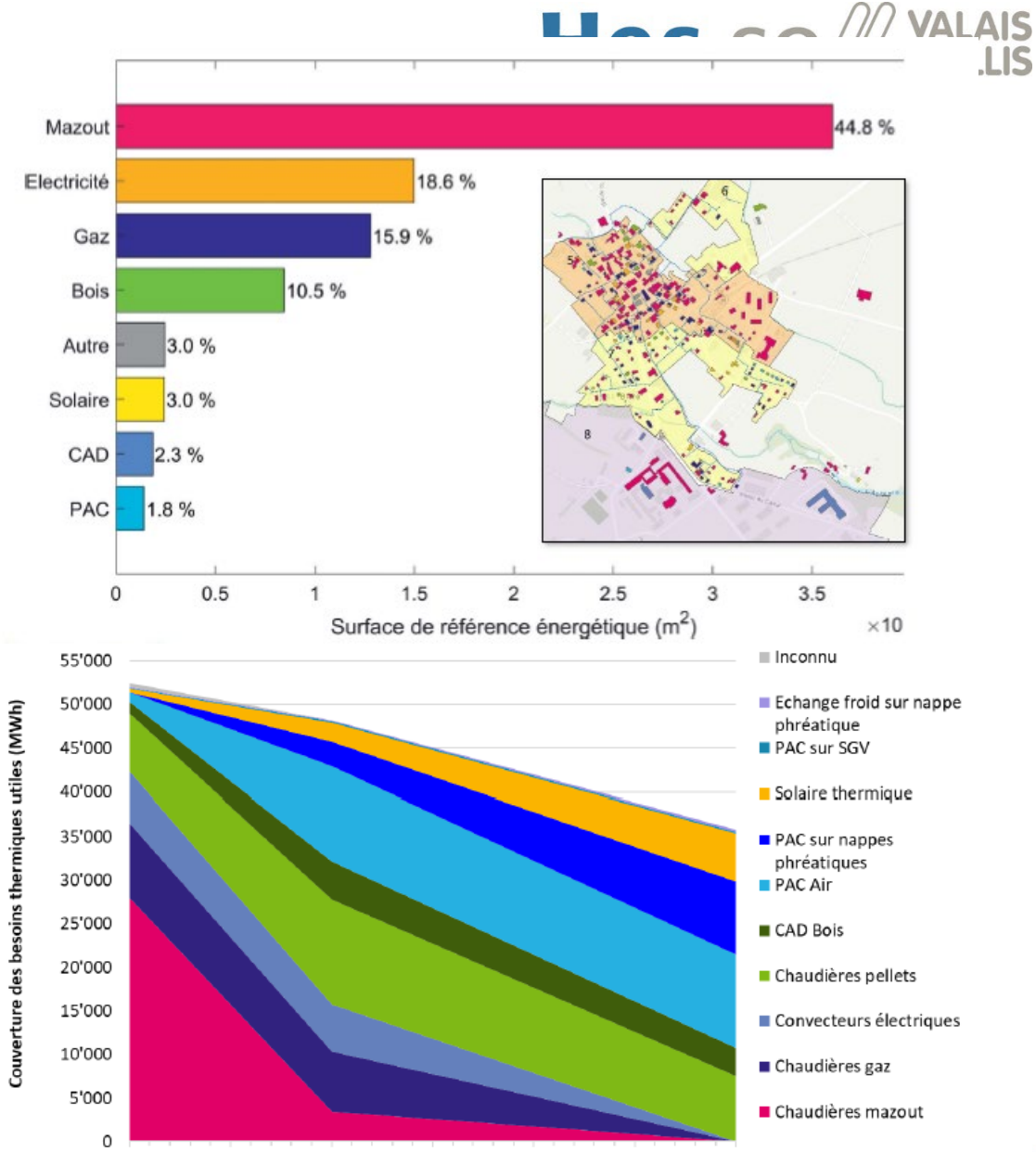
"Il n'y a aucune raison de croire que les bureaucrates et les politiciens, aussi bien intentionnés soient-ils, sont meilleurs pour résoudre les problèmes que les personnes sur place, qui ont la plus forte incitation à trouver la bonne solution."

Prof Dr Elinor Ostrom (Nobel d'Economie)



1. Elles sont les propriétaires des forêts
2. Elles gèrent leurs biens en fonction des conditions locales
3. Les règles sont définies par une assemblée démocratique et elles s'organisent avec des autorités hiérarchiques
4. Elles surveillent elles-mêmes le respect des règles
5. Elles sanctionnent graduellement en cas de non-respect des règles
6. Elles gèrent les conflits
7. Le droit des bourgeoisies est reconnu par l'Etat selon Loi sur les bourgeoisies
8. Pour les communes de grande taille, l'organisation des activités de gouvernance sur plusieurs niveaux imbriqués.

CAD : l'injustice





SMALL HYDROPOWER

Мухамед Јовановић via Wikimedia

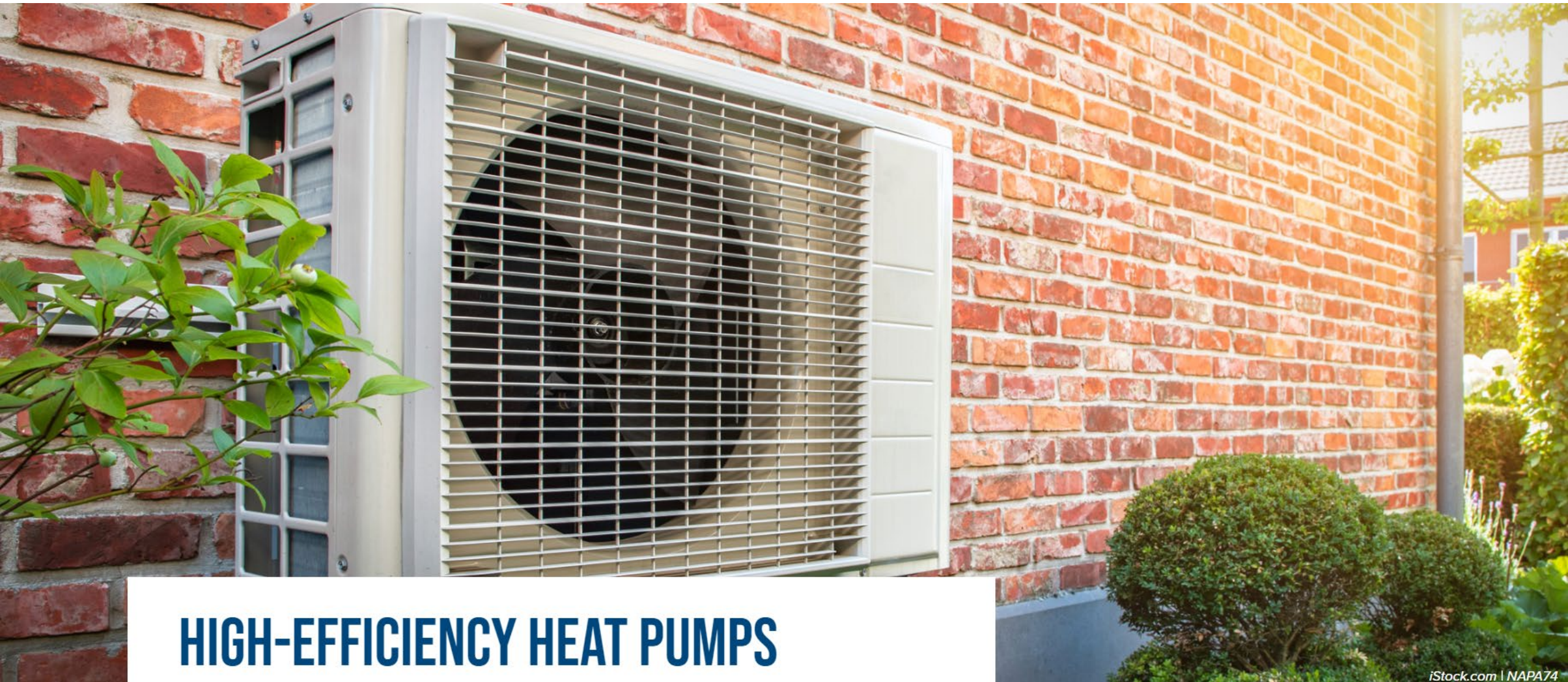


Déclaration commune adoptée par la table ronde consacrée à l'énergie hydraulique

Table ronde consacrée à l'énergie hydraulique: Liste de 15 projets

A l'invitation de la conseillère fédérale Simonetta Sommaruga, présidente du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC), des expertes et experts discutent depuis août 2020 dudit thème. La «Table ronde consacrée à l'énergie hydraulique» a **identifié 15 projets** qui pourront contribuer considérablement à la sécurité d'approvisionnement – tout en ayant un impact relativement faible sur la biodiversité et le paysage par gigawattheure (GWh) d'accumulation supplémentaire. Par ailleurs, ils répondent aux dispositions légales actuelles. La réalisation de ces 15 projets permettrait d'atteindre une production saisonnière avoisinant les 2 000 GWh (soit 2 000 millions de kWh) d'ici 2040. Cela correspond à la consommation d'électricité d'environ 1,8 million de ménages sur trois mois.

Gougra SA (actionnaires: Alpiq, Rhonewerke, Oiken et les communes concédantes d'Anniviers, Chippis, Chalais et Sierre), il serait possible de produire jusqu'à 120 millions de kWh d'électricité hivernale en plus, en rehaussant le barrage de Moiry et/ou en remplaçant le barrage de Tourtemagne.



HIGH-EFFICIENCY HEAT PUMPS

LE TEMPS

EN CONTINU MONDE SUISSE ÉCONOMIE OPINIONS CULTURE SOCIÉTÉ SCIENCES SPORT DATA ÉVÉNEMENTS VIDÉOS PODCASTS *CHAPPATTE*

Sortir de la crise énergétique: le mode d'emploi de Roger Nordmann

Le conseiller national socialiste vaudois sort un livre en forme de manifeste pour la création d'un fonds qui financerait la transition énergétique



Roger Nordmann, conseiller national vaudois et président du groupe socialiste aux Chambres fédérales lors de la conférence de presse de lancement de campagne pour les élections fédérales, le 7 août 2023 à Berne. — © PETER KLAUNZER / keystone-sda.ch

Rénovation pour plus de production et moins de consommation

Taux de rénovation 0,9 % par an

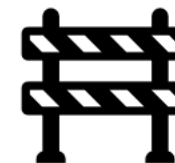


5% / an de rénovations
cible nécessaire pour atteindre les objectifs fixés
par la confédération

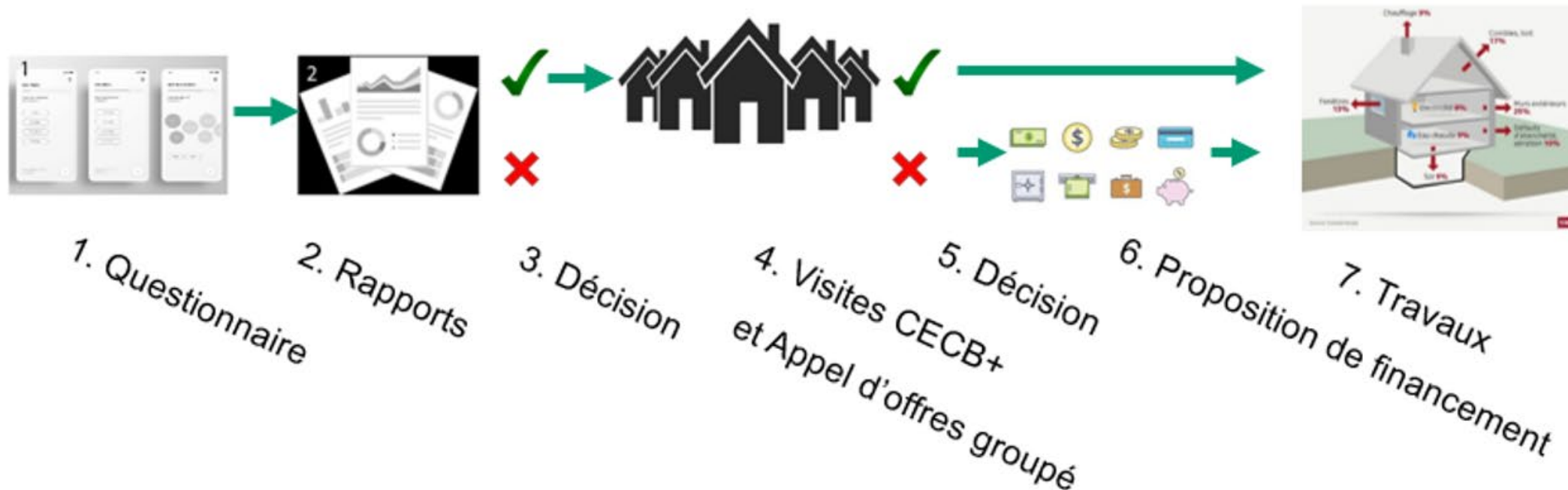
Il y a un fossé entre la préoccupation aux problèmes environnementaux et le taux de rénovation

3 thématiques barrières :

- Information
- Financement
- Processus

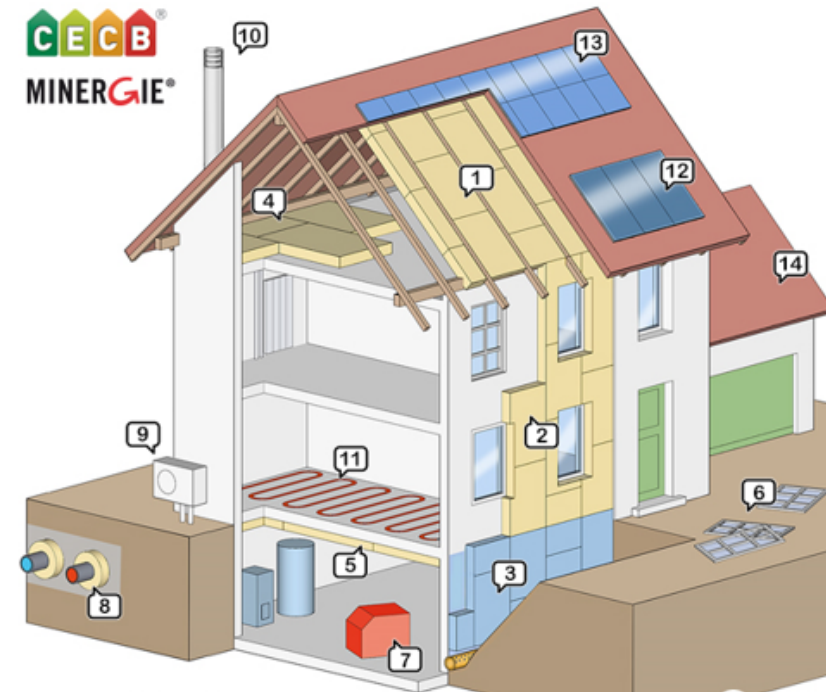


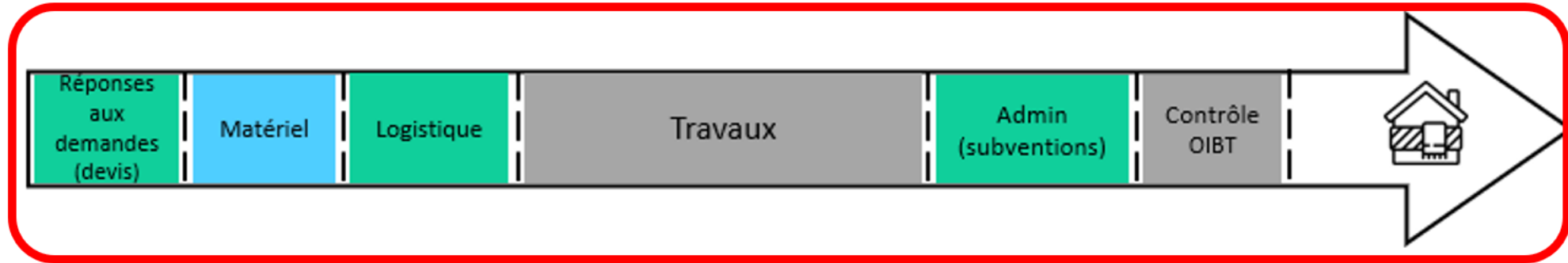
Un **accompagnement** dans la démarche et une aide à la décision sont **nécessaires** pour **atteindre** les objectifs de la **stratégie 2050**



Différents éléments à rénover

1. Isolation du toit
2. Isolation de la façade
3. Isolation du bas des murs et du sol "contre terre"
- 4/5. Isolation du plancher/ plafond
6. Changement de fenêtres
7. Remplacement d'une chaudière
 8. Chauffage à distance (CAD) et réseau de chaleur
 9. Pompe à chaleur
 10. Chauffage au bois
11. Installation d'un réseau hydraulique de chauffage
- 12/13. Panneaux solaires thermiques, panneaux photovoltaïques
14. Ventilation





D'accord mais comment on finance?

- Cadre bancaire extrêmement stricte
- Hypothèque = solution 1
- Beaucoup d'offre de prêts hypothécaires «verts»
- Leasing, crédit à la consommation etc...peu d'offres pour la rénovation
- Financement fonds => partie mobile d'un bien uniquement



SMART THERMOSTATS



 Avantages

 Solutions

 Calculateur

 Localisation

 Ils en parlent

 Accès Pro

FR DE IT

CONTRÔLEZ À DISTANCE LE CONFORT DE VOTRE RÉSIDENCE SECONDAIRE.

Découvrir
nos vidéos
et podcasts

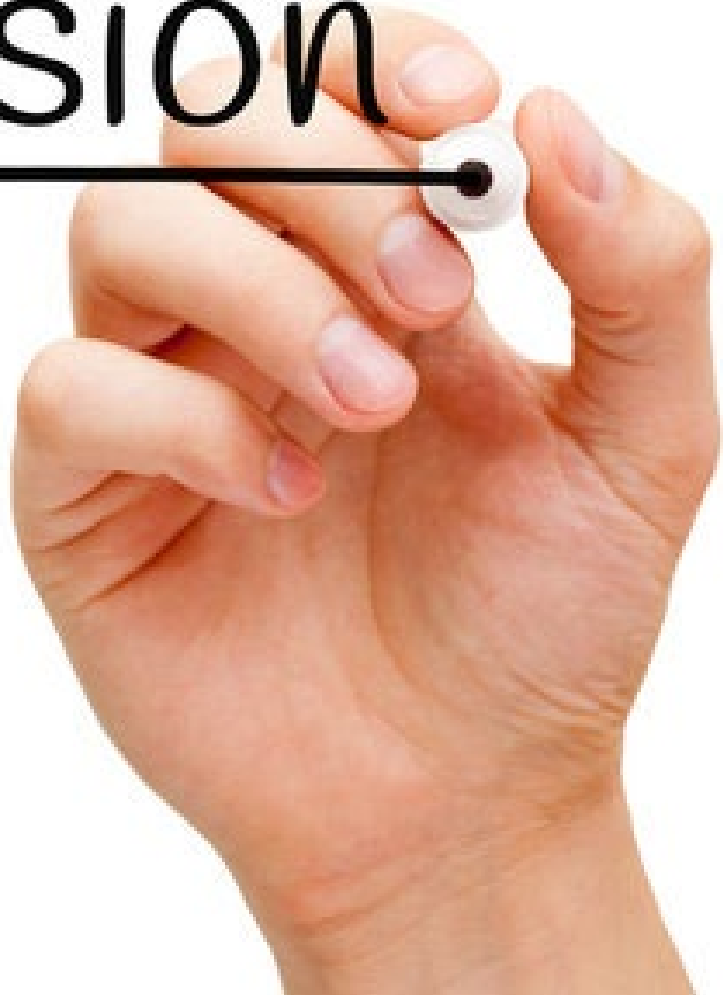


Passez au système de commande
à distance de votre chauffage et
faites des économies.

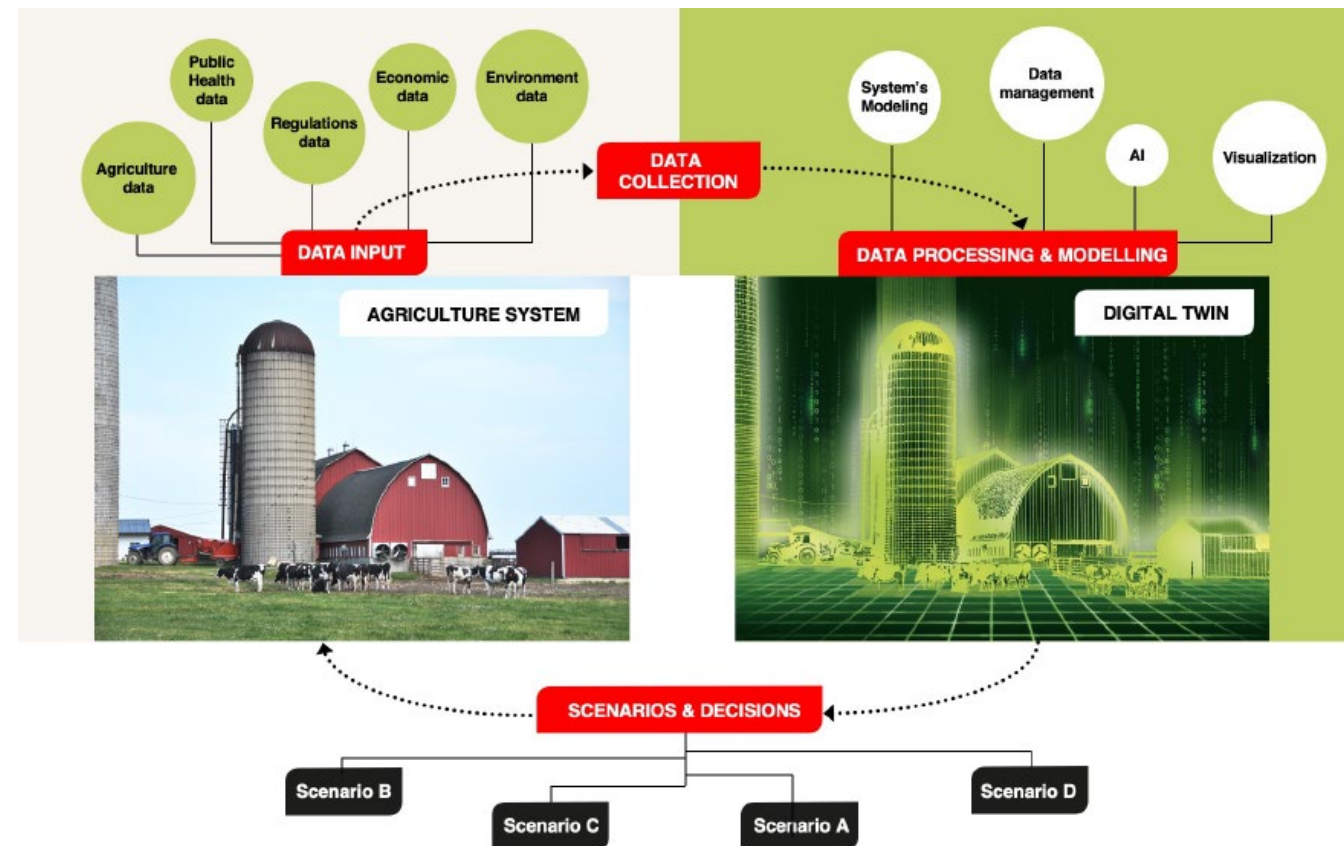
Comment ça marche?



Conclusion

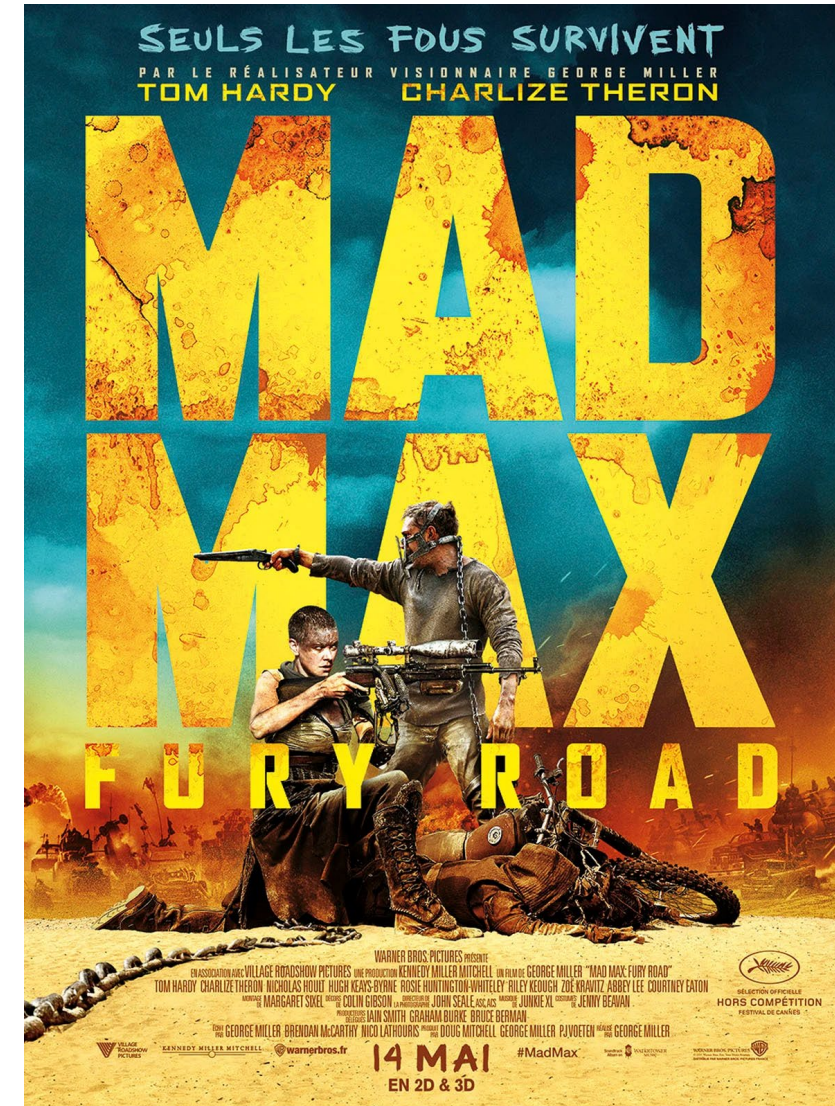


Le ChatGPT de la résilience alimentaire



<https://www.bwl.admin.ch/bwl/fr/home/themen/lebensmittel/nahrungsmittel/anbauoptimierung/potenzialanalyse.html>

Décroissance versus effondrement



Agir sans retenue et avec espoir



**AUNS
ASIN
ASNI**

Action pour une Suisse
indépendante
Et neutre

Le courage des fous

“

Tout le monde savait que c'était impossible à faire; Puis un jour est venu un homme qui ne le savait pas. Et il l'a fait.

Winston Churchill

Il faut changer de rêve...pour eux



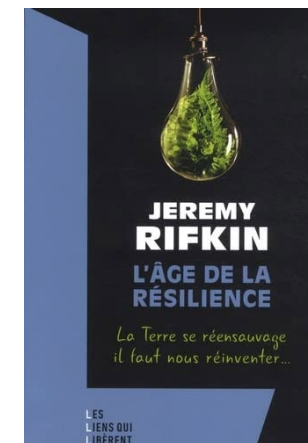
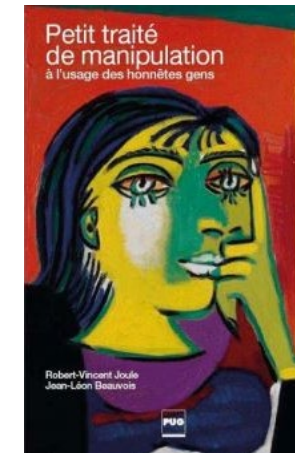
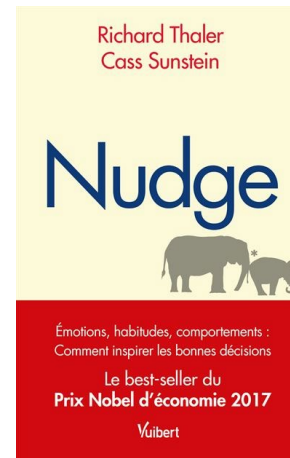
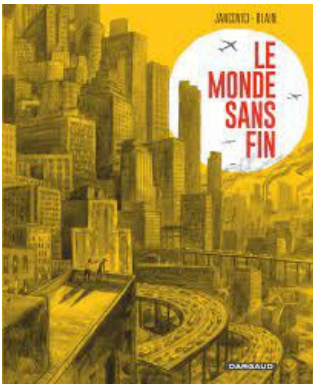
Pour aller au lit : La petite histoire de la famille Cavadini



Le rêve n'est qu'une question de perspective



Pour bien passer l'hiver





**Merci de votre
attention**



Stéphane Genoud, Ph.D
Haute Ecole de Gestion et Tourisme,
Institut Entrepreneuriat et management
Techno-Pôle 3
3960 Sierre
+41 79 625 56 53
Stephane.genoud@hevs.ch