

Sobriété énergétique: définitions et mesures

Aude Pommeret

3 avril 2025

Définition de la sobriété énergétique

Sobriété : Réduction de la demande d'énergie qui ne résulte pas de gains d'efficacité énergétique → modifie le service.

- sobriété (choisie) :
 - Ceteris paribus, ne résultant pas d'un environnement plus contraignant, donc devrait augmenter le bien-être
 - Par des changements de préférences (induits par des changements dans les normes collectives et/ou dans les infrastructures) ou la réduction des biais comportementaux (information sur les co-bénéfices)
- sobriété (partiellement) contrainte : par la réglementation, le changement des prix relatifs

→ on considère la sobriété comme un changement d'état.

Définition plus large de la sobriété

Pour le GIEC "Sufficiency is a set of policy, measures and daily practices that avoid the demand for energy, materials, water and land while delivering human well-being for all within the planetary boundaries."

- Agnostique par rapport à la croissance,
- Peut mériter de distinguer la précarité ou de la sobriété subie (considérer certains seuils ?) à l'intérieur de la sobriété contrainte.

La sobriété énergétique choisie

Elle peut provenir à la fois :

- de choix individuels (baisser la température de son logement),
- de normes collectives (ne plus prendre aussi souvent l'avion, manger moins de viande)
- de principes d'organisation collective (mieux organiser la ville et les transports du quotidien).

Deux questions ?

- Quels sont les leviers susceptibles d'induire des changements de préférence vers la sobriété énergétique ?
- Quel sera l'impact de la sobriété énergétique sur l'économie (consommation, croissance, bien-être) ?

→ Quelle données pour calibrer ces politiques et pour mesurer leurs impacts ?

Co-bénéfices

Tableau 4 – Effets d'actions côté demande : amplitude et sens de l'effet sur le bien-être

Secteurs	Objectifs de développement durable (ODD)																
	2	6	7,11	3	6	7	11	11	4		1,2, 9,10	5,10,16	5,16	10,16	11,16	8	9,12
	Nourriture	Eau	Air	Santé	Accès à l'énergie	Énergie	Logement	Mobilité	Éducation	Communication	Protection sociale	Participation	Sécurité personnelle	Cohésion sociale	Stabilité politique	Stabilité économique	Provision matérielle
Bâtiment	Sobriété	***	****	*****	*****	*	****	*	**	**	***	**	***	****		****	****
	Efficacité	*	****	*****	*****	*	****	****		***	***		****	****		****	****
Alimentation	Décarbonation et énergies renouvelables	***	****	*****	*****		****	***	***	***			***	****		****	****
	Gaspillage alimentaire	***	****	****	****	**	****			**	***	***			*	**	
	Surconsommation	*	*	*	****		*					****			*		
Transport	Protéines non-animales	***	****	****	****					***	****	****		*	*		
	Télétravail et systèmes d'éducation en ligne	**		****	****		****	**	****	***	****	****	***	****	****	***	
	Transports non motorisés	**	**	****	****		****		****	****	****	**	****	****	**	****	****
	Mobilité partagée	**		***	****		***		****	****	****	****	****	****	***	****	****
Véhicules électriques	***		****	****	***	****		****	****	****	****	****	****	****	****	****	**

 Fortement positif (+3)
 Moyennement positif (+2)
 Faiblement positif (+1)
 Neutre
 Pas d'impact
 Moyennement négatif
 Faiblement négatif
 * Niveau de confiance

Lecture : une stratégie de réduction de la consommation des protéines animales en faveur des protéines végétales a un impact fortement positif sur la santé (qui renvoie au troisième ODD « Bonne santé et bien-être »).

Source: Creutzig et al (2022) Nature Climate Change

Sobriété énergétique / La typologie de NégaWatt

- Sobriété dimensionnelle (utiliser le bon équipement pour le bon usage -par exemple, choisir un véhicule adapté à son type de déplacement) ;
- Sobriété d'usage (utiliser un équipement à bon escient -par exemple éteindre les enseignes lumineuses après une certaine heure) ;
- Sobriété "conviviale" ou "coopérative" (c'est mutualiser l'utilisation d'un équipement -par exemple partager une voiture grâce au covoiturage ou à l'auto-partage).
- Sobriété structurelle (créer dans l'organisation de l'espace ou de nos activités les conditions d'une modération de notre consommation : Aménager le territoire en vue de réduire les distances à parcourir pour accéder aux activités)

cf. NégaWatt (2016), "Qu'est-ce que la sobriété ?", Fil d'argent, n° 5.

La sobriété énergétique structurelle

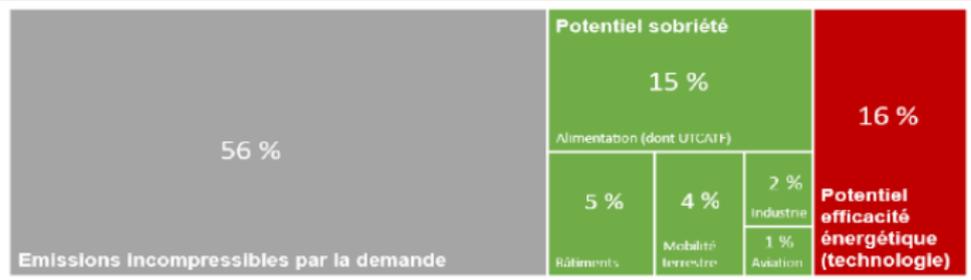
Objectif	Moyens	Exemples d'impacts	Retours d'expériences
Rafraîchir la ville	Végétalisation, matériaux réfléchissants, gestion de l'eau	Amélioration du confort d'été, moindre recours à la climatisation	Cours d'écoles végétalisées, cours Oasis
Lutter contre l'étalement urbain	Dézoner la ville, réduire les distances parcourues pour accéder aux services, réhabiliter les friches urbaines	Diminution des déplacements, création de lien social,	Ville du ¼ d'heure (ville des micro-quartiers assurant l'accès aux principales fonctions à courte distance) Opération 1000 cafés Épiceries participatives et solidaires
Assurer un accès équitable à l'espace public	Zones piétonnes, pistes cyclables, transports en commun, urbanisme tactique	Augmentation de la mobilité active	RER Vélo, schémas directeurs vélo
Garantir un approvisionnement alimentaire local	Désartificialiser les sols, freiner le mitage des terres agricoles	Diminution des transports sur longues distances, croissance des circuits courts	Projet alimentaire territorial, légumerie départementale, agriculture urbaine

Source : AREC IDF

...mais aussi un bon accès au très haut débit afin que le télétravail soit possible.

Le potentiel de la sobriété du côté de la demande d'après le GIEC

Graphique 1 – Le potentiel de réduction des émissions mondiales des secteurs consommateurs finaux en 2050 par la demande, d'après le Giec



Lecture : le potentiel de réduction des émissions mondiales de gaz à effet de serre en 2050 par la sobriété est de 15 % dans le secteur de l'alimentation

Note : la prépondérance de l'alimentation dans les émissions totales provient de l'intégration de l'UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie ; en anglais AFOLU pour Agriculture, Forestry, and Other Land Use).

Source : d'après Giec (2022), *Climate Change 2022 : Mitigation of Climate Change, Chapitre 5 : Demand, services and social aspects of mitigation, figure 5.7, page 530 et [Supplementary Material II, tableau 5.SM.2, page 42.](#)*

Avoid - Shift - Improve

L'approche "Avoid, Shift and Improve" fait référence à 3 trois stratégies de réduction de la **demande énergétique** :

- l'évitement des consommations non nécessaires ("Avoid"), par la mise en place d'actions "sans regret" :
 - Changements culturels et comportementaux
 - Adaptation conjointe des institutions, des secteurs productifs, des technologies et des infrastructures.
- la substitution ("Shift") vers des biens et services faiblement carbonés : adaption des comportements et des normes sociales à des nouvelles infrastructures/modes de déplacement, régime alimentaire, etc.
- l'amélioration de l'efficacité énergétique ("Improve").

Avoid et Shift peuvent être considérés comme de la sobriété
Improve n'est pas de la sobriété

Base de données ODYSSEE-MURE (Ademe) : transport (données)

- Total passenger traffic
- Total passenger traffic, except air
- Road passenger traffic
- Passenger traffic by car
- Passenger traffic by public road transport (passenger-km)
- Passenger traffic by rail (metro, tram and train) (passenger-km)
- Passenger traffic by train (passenger-km)
- Passenger traffic by metro and trams (passenger-km)
- Domestic air traffic (passenger-km)

Base de données ODYSSEE-MURE (Ademe) : transport (indicateurs)

Indicateurs de transport :

- Number of cars per household
- Load factor of cars
- Share of public transport in total land passenger traffic
- Annual distance travelled in domestic aviation per capita
- Number of kilometers of bicycle tracks
- Share of public transport in total land passenger traffic
- Share of rail transport in total land passenger traffic (except air)
- Share of rail and inland waterways in total freight transport
- Share of rail in total freight transport

Base de données ODYSSEE : résidentiel (données)

- Total stock of dwellings
- Stock of permanently occupied dwellings
- Stock of permanently occupied houses
- Stock of permanently occupied multifamily dwellings
- Stock of second residences
- Total construction of dwellings
- Construction of single family dwellings
- Construction of multifamily dwellings
- Floor area of dwellings (average)
- Floor area of single family dwellings
- Floor area of multifamily dwellings
- Floor area of new dwellings (average)
- Floor area of new singlefamily dwellings
- Floor area of new multifamily dwellings
- Refrigerators equipment rate of households
- Freezers equipment rate of households
- Washing machines equipment rate of households
- Dishwashers equipment rate of households
- TV ownership with multiequipment
- Air cooling equipment rate of households
- Dryers equipment rate of households

Base de données ODYSSEE : résidentiel (indicateurs 1)

Indicateurs dans le résidentiel ("sufficiency") :

- Share of impermanently occupied dwellings
- Average floor area of dwellings per capita
- Equipment ownership index of large appliances
- Average number of TV sets per household
- Average number of freezers per household
- Number of air conditioning units per equipped household
- Unit consumption per equipped dwelling for air conditioning in households
- Unit consumption per capita for space heating in households (with climatic corrections)

Base de données ODYSSEE : résidentiel (indicateurs 2)

Indicateurs dans le résidentiel ("poverty") :

- Share of energy in expenditures of households in the lowest income quintile (ex : Eurostat seulement en 2020 pour la France -5,5%)
- Energy expenditures per household in the lowest income quintile at purchasing power parities
- Share of residential energy consumption attributable to the lowest income quintile
- Forced energy savings made by households in the lowest income quintile
- Share of the population unable to keep home adequately warm
- Share of the population below 60% of median income unable to keep home adequately warm
- Share of the population living in a dwelling with damp problems
- Share of the population below 60% of median income living in a dwelling with damp problems
- Share of households unable to pay their utility bills
- Share of households below 60% of median income unable to pay their utility bills

Scénarios de sobriété énergétique : CLEVER et FULFILL

Premiers scénarios de sobriété énergétique au niveau de l'UE, ces efforts pionniers intègrent la sobriété énergétique dans les voies européennes de décarbonisation.

- CLEVER est un scénario collaboratif mené par négaWatt en France, agrégeant les visions nationales dans un cadre européen à trajectoires contraignantes
- FULFILL est un projet Horizon 2020 (2022-2025) étudiant les changements de mode de vie axés sur la suffisance pour la décarbonisation à leviers acceptables.

Méthodologie CLEVER (Negawatt)

- CLEVER implique 26 partenaires de 20 pays européens
- L'accent est mis sur la réduction de la demande via la sobriété + l'efficacité + les énergies renouvelables
- Contribution de la sobriété : estimée à 50% de la réduction de la demande d'énergie finale dans les bâtiments et les transports, conduisant à une réduction des émissions de 20 à 30 %.
- Approche bottom-up : le scénario européen est construit à partir des trajectoires nationales afin de refléter les potentiels, les contraintes et les préférences propres à chaque pays.

Indicateurs CLEVER

Sector	Indicator	Unit	Explanation
Mobility	Passenger transport demand	pkm/cap per year	Distance travelled per capita: Number of kilometres travelled per person and per year
	Passenger transport demand: Plane	pkm/cap per year	Number of kilometres travelled by air per person and per year (domestic and international)
	Share of active mobility	pkm/cap per year or%	Distance travelled per person and per year via active modes (mainly cycling and walking) expressed in passenger-kilometres or as a share of total distance travelled per capita
	Share of collective transports	%	Share of domestic distance travelled per capita (pkm), except air and active mobility, travelled by bus, coach, metro/tram, train or boat
	Car occupancy	person/car	Average number of passengers per car travelling (weighted average over all segments of cars)
Freight	Domestic freight transport demand	tkm/cap per year	Domestic freight amount and distances: Tons times kilometres transported per year divided by the population
	Share of rail transport	tkm/cap per year or%	Part of domestic freight transport by rail
	International maritime freight transport	tkm/cap per year	International maritime freight amounts and distances: Tons times kilometres transported on international waterways to the country per year divided by the population
Residential	Living space	m ² /person	Useful floor space of dwellings permanently occupied, divided by the population
	Domestic hot water FEC	kWh/person per year	Final energy consumption per person for hot water per person per year; mix of sufficiency (hot water needs per person) and efficiency of the water heating system
	FEC for specific electricity	kWh/person per year	Final energy consumption per person for specific electricity; mix of sufficiency (size and number of equipments; frequency/duration of use) and efficiency (energy performance of the equipment)
Industry	Production / demand of a material	Index (2015)	Evolution by comparison to 2015 of the production of several materials (cement, steel, pulp/paper, glass, ammonia and high value chemicals); no relocalisation/delocalisation assumptions have been made. The ratio between national demand and national production is supposed to remain stable. Then an evolution of demand (in%) is equals to the evolution of production
	FEC of an industrial sector	Index (2015)	Evolution by comparison to 2015 of the final energy consumption of an industrial sector (food, chemicals, non-ferrous metals and "Others"); mix of sufficiency (evolution of the demand, circularity) and efficiency of the process
Agriculture and Food	Meat consumption	g/day	Average daily meat consumption per person
	Consumption of dairy products	g/day	Average daily consumption of dairy products per person

Objectifs FULFILL

Sector	Action	Description
Agriculture	Dietary changes	Adjusting food choices for sustainability (e.g., plant-based diet, reducing food waste).
Residential	Cohousing	Living in a community with shared resources and common spaces.
Residential	Sharing space in housing	A growing part of the population lives in shared housing (includes co-housing). Applied only for a certain category.
Consumption	Sharing products	Reducing waste by sharing items like tools, appliances, or vehicles.
Transportation	Moderate car sizing	Using smaller, fuel-efficient cars to reduce environmental impact.
Transportation	Biking	Choosing bicycles over cars for short commutes to lower emissions.
Transportation	Flying less	Reducing air travel to lower carbon emissions.
Lifestyle	Working less	Reducing work hours to decrease consumption and improve work-life balance.

Indicateurs FULFILL

- The quantity of intake foods in grams per person per day (g/p/d)
- The shares of diet types (omnivore, vegetarian, etc.)
- Number of square metres per person (m^2/cap) saved by living in cohousing rather than conventional housing.
- Number of square metres per person (m^2/cap) saved by adopting a shared housing option.
- Ownership rate of washing machines.
- Shares of new passenger car sales by segment.
- Share of trips and share of distances covered by bike in daily mobility
- Yearly passenger kilometres (pkm) for air travel.
- Time required to adopt and maintain sufficiency practices related to sufficiency scenario assumptions, gender-gap in unpaid work.

Indicateurs : ce qui manque ?

- Transport
 - km parcourus en voiture individuelle
 - Part de VE ?
- Résidentiel : température dans les logements
- Indicateurs de politiques favorisant la sobriété choisie
 - Infrastructures : km de piste cyclable, zones piétonnes, réseau de transports en commun, stations de charge de VE, déploiement du réseau internet, densification de la ville.
 - Régulation : température maximale autorisée
 - Information : suppression de la publicité sur les SUV, information sur les co-bénéfices (pollution de l'air, effet de la viande rouge sur la santé)

Bibliographie

- Baranzini A., Carattini S., et Peclat M. (2017), « What drives social contagion in the adoption of solar photovoltaic technology », GRI Working Papers, n° 270, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment.
- Carlsson F., Graverty C., Johansson-Stenmanz O., V. Kurz, (2021), The Use of Green Nudges as an Environmental Policy Instrument, Review of Environmental Economics and Policy, volume 15, number 2, summer 2021.
- Creutzig F. et al. (2022), « Demand side solutions to climate change mitigation consistent with high levels of well-being », Nature Climate Change, vol. 12, p. 36-46, janvier.
- Farhi E. et Gabaix X. (2020), « Optimal Taxation with Behavioral Agents », American Economic Review, vol. 110(1), p. 298-336, voir p. 301.
- Gillingham K. et Bollinger B. (2021), « Social learning and solar photovoltaic adoption », Management Science, vol. 67(11), p. 7091-7112 ;
- Henriët F., Maggiar N. et Schubert K. (2014), « A stylized applied energy-economy model for France », The Energy Journal, vol. 35(4).