

Questions posées lors de la soirée énergie

En combien de temps s'est faite la première hausse de la température terrestre de 5° ?

Réponse des Shifters :

Ce n'est pas la "première hausse de la température", mais bien "le réchauffement qui a suivi la dernière période glaciaire".



Ci-contre, une image de la Terre il y a 20 000 ans, durant la dernière période glaciaire.

La déglaciation a mis 5 000 ans, puis le climat est resté remarquablement stable depuis 10 000 ans.

Le réchauffement qui a suivi la dernière période glaciaire a donc duré environ 5,000 ans.

Pour illustrer les incidences de ce +5°C, il faut repartir à la dernière période glaciaire. A cette époque, il faut imaginer une planète où l'hémisphère Nord est recouvert d'une calotte glaciaire de plusieurs kilomètres d'épaisseur jusqu'en Allemagne et en Grande-Bretagne, ainsi que tout le Canada et une bonne partie de l'Asie.

Cette glace provient d'ailleurs des océans, c'est pour cela que le niveau des océans est 120 mètres plus bas qu'aujourd'hui,

Comme il fait beaucoup plus froid, il fait beaucoup plus sec – car il y a moins d'évaporation. La Manche se traverse donc à pied.

Les écosystèmes en France ressemblent grosso modo aux paysages de toundra et de steppe qu'on trouve aujourd'hui dans le nord de la Sibérie. Sur les 3/4 nord du territoire, le sol est gelé en permanence, et la quasi-totalité du territoire français est couverte de neige toute l'année ou presque – évidemment, toute agriculture y est impossible.

Voilà à peu près à quoi ressemble cette planète il y a 20 000 ans.

Imaginons maintenant qu'on **augmente encore** la température de +5°C. Quelles conséquences ?

Déstabilisation à très grande échelle des équilibres climatiques, biologiques, du niveau des océans, etc.

On parle souvent de l'objectif +2°C de réchauffement. La raison est qu'au-delà de +2°C, les scientifiques prévoient un emballement du système, sans information sur le nouveau point d'équilibre.

La vitesse de changement est le principal danger : 25 fois plus rapide. 200 ans au lieu de 5 000 ans. Les écosystèmes essentiels à la vie de l'Homme pourront-ils s'adapter ou se déplacer suffisamment vite ?

Que pensez-vous des solutions de stockage du carbone pour atteindre la cible d'émissions de GES pour 2050 ? Si oui quelles sont celles qui tiennent réellement la route ?

Réponse des Shifters :

Les principaux puits de carbone sont naturels : biomasse (en particulier les forêts), sols, océan.

Des approches "technologiques" (appelées "CCS" pour Carbon Capture & Storage) sont explorées, mais elles sont encore très loin d'être matures. Même si un certain nombre de projets sont annoncés, les quantités effectivement capturées et stockées actuellement sont encore insignifiantes.

On trouvera une analyse approfondie de l'état de l'art ici :

<https://theshiftproject.org/article/seconde-edition-des-rencontres-academiques-22-fevrier-2024/>

Pour résumer :

- Même si les applications industrielles sont encore rares, il est à peu près faisable de capturer le CO₂ en concentration élevée sur une grosse source d'émissions - typiquement les cheminées d'une centrale électrique fonctionnant avec de l'énergie fossile. Il y a bien entendu un coût énergétique important (de l'ordre de 25% de la production de la centrale électrique par exemple).
- En revanche, les solutions de DAC (pour "Direct Air Capture" : capture des 400ppm - soit 0,04% - de CO₂ contenus dans l'air atmosphérique) semblent définitivement réservées à des niches tout à fait marginales (installations démesurées, coût énergétique prohibitif).
- Sur ce sujet, on peut mentionner la technologie "BECCS" (pour "BioEnergy with Carbon Capture and Storage"), dans laquelle on capture le CO₂ à la sortie d'une centrale électrique fonctionnant à partir de biomasse. La biomasse ayant fixé le carbone par photosynthèse, elle a fait le travail de "Direct Air Capture", et donc le CO₂ récupéré a bel et bien été soustrait de l'atmosphère !

L'approche est plus satisfaisante que celle du DAC (on produit de l'énergie au lieu d'en consommer, la chlorophylle ayant remplacé les panneaux solaires) mais c'est pour tomber sur des problématiques d'affectation des surfaces agricoles et des ressources en eau.

- La question qui reste entière, c'est "que faire du CO₂ capturé ?". La solution qui consiste à l'injecter dans des gisements d'hydrocarbures déplétés peut sembler appropriée... mais d'une part le potentiel en volume n'est pas confirmé, d'autre part la logistique est loin d'être validée (coûts énergétiques de la compression, réseaux de gazoducs pour acheminer le gaz depuis le lieu de capture jusqu'aux puits d'injection). D'autres voies sont à l'étude mais aucune n'a réellement dépassé le stade de la R&D.
- On entend parfois parler d'une technologie "e-fuel" qui "inverse la combustion", c'est-à-dire qu'elle produit un hydrocarbure liquide de synthèse en recombinaison le carbone du CO₂ capturé avec de l'hydrogène "vert". L'opération fonctionne en laboratoire... mais les Shifters pensent qu'il ne sera jamais possible de produire industriellement un carburant "décarboné" de cette manière, notamment à cause d'un bilan énergétique désastreux : puisque de toutes manières les capacités de production d'électricité seront en deçà des besoins, les arbitrages se feront toujours contre les filières dont l'efficacité énergétique est trop faible.

En conclusion... compte tenu de la baisse spectaculaire de l'absorption de CO₂ par les forêts (notamment à cause du dépérissement de certaines espèces), la partie "puits de carbone" de la Stratégie National Bas Carbone pour atteindre la neutralité en 2050 est loin d'être confirmée.

Combien d'élus ce soir c'est-à-dire de personnes ayant un mandat pour agir/décider ? Et combien d'élus de ce territoire qu'est la CCG ?

Réponse du Syane

32 élu.es ont participé à cette soirée énergie, dont 3 de la Communauté de Communes du Genevois.

Etaient également présents : 2 agents et 4 membres du conseil de développement de la Communauté de Communes du Genevois.

Est ce qu'on arrive à quantifier l'énergie dépensée par les humains pour le loisir sur les 100 kwh par an ? Quelles sont les dépenses d'énergie que nous pouvons très facilement couper ?

Réponse des Shifters :

Il y a une confusion dans la question : 100 kWh/an c'est (en ordre de grandeur) l'énergie qu'un travailleur de force pourrait fournir (environ 100 W de puissance max multipliés par environ 1000 heures de travail effectif - 5 heures par jours pour 200 jours par an). En moyenne, chaque Français consomme beaucoup-beaucoup plus que ça ! Si on divise la consommation totale d'énergie finale sur le territoire (environ 1800 milliards de kWh) par la population (70 Mha), on trouve environ 25 000 kWh/an !

On peut estimer une répartition en grandes masses : transports 38%, résidentiel 35%, tertiaire 15%, industrie 9%, agriculture 2% (attention, la répartition des consommations d'énergie n'est pas la même que celle des émissions de GES - notamment l'agriculture est émettrice de GES en dehors de sa consommation d'énergie (méthane de l'élevage et protoxyde d'azote des engrais).

En revanche il est très difficile de distinguer ce qui relève du pur loisir... les critères seraient forcément très arbitraires !

C'est donc à chaque consommateur de se répondre honnêtement à la question à chaque fois qu'elle se pose (mobilité, logement, alimentation, consommation) : cette activité qui est directement ou indirectement consommatrice d'énergie (et/ou émettrice de GES) est-elle vraiment indispensable pour moi ? Faire ou ne pas faire ce déplacement ? Prendre la voiture ou le train pour ce trajet ? Baisser le thermostat ou pas ? etc. Les réponses ne sont évidemment pas les mêmes pour chacun.

Vous ne parlez pas de sobriété. Quelle sobriété est nécessaire pour atteindre le -5,6% de GES par an. Quelles sont les priorités sur cette sobriété sûrement nécessaire ? Quelle répartition de l'effort entre sobriété et efficacité ? De quel pourcentage les besoins en énergie doivent-ils se réduire pour palier à la réduction/pénurie des énergies fossiles ?

Réponse des Shifters :

La sobriété est plus que nécessaire, elle est indispensable ! Au niveau maximum de ce qui est acceptable par la société en général et par chacun en particulier.

Au cours de la présentation organisée avec le SYANE, nous avons mis l'accent sur les initiatives que les collectivités locales doivent envisager pour assurer la résilience de leurs territoires, plutôt que sur les

changements de comportement individuel auxquels chacun devra consentir. C'est pour cette raison que le terme de "sobriété" n'apparaît peut-être pas au premier plan - la sobriété a tout de même été clairement évoquée au sujet de la mobilité (le message étant "d'abord utiliser le moins possible les voitures, puis électrifier celles dont on ne peut pas se passer").

En tout état de cause et de manière générale, les Shifters comptent clairement sur la sobriété avant de compter sur la technologie pour assurer l'indispensable réduction des émissions dans les années qui viennent, car les technologies qui pourraient changer la donne (notamment en matière de production d'énergie) n'ont aucune chance de parvenir au stade industriel avant la fin du siècle.

A vrai dire, la question n'est pas vraiment de déterminer des priorités entre sobriété et efficacité (d'ailleurs la distinction entre les deux est parfois un peu théorique) : ce qui importe c'est de réduire les émissions nettes de GES de plus de 5% par an à partir de... tout de suite ! Il s'agit donc d'allouer les ressources disponibles à tout ce qui permettra d'atteindre cet objectif, et si des arbitrages s'avèrent indispensables, il faut préférer les opportunités qui assurent le plus de réduction d'émissions par unité de ressource engagée.

Il faut cependant être clair : si les objectifs annoncés (que ce soit le "fit for 55" européen pour 2030 ou la neutralité Carbone pour 2050) sont bien vitaux (grosses perturbations à prévoir s'ils ne sont pas tenus), ils sont aussi extrêmement ambitieux (grosses perturbations à prévoir à cause de la transition qu'ils supposent).

Enfin, pour évaluer les ressources en énergie qui seront nécessaires après transition, on peut se reporter aux scénarios RTE, puisque la quasi-totalité de l'énergie finale passera à un stade ou un autre par le vecteur électrique. L'ordre de grandeur estimé pour la France serait de 700 TWh en 2050 (attention, il y a plusieurs scénarios, donc le chiffre doit s'entendre comme une indication à 20% près) - peut-être un milliard en comptant biocarburants et fossiles résiduels. La consommation totale annuelle d'énergie finale sur le territoire étant actuellement de l'ordre de 1800 TWh, la baisse serait donc de l'ordre de 40 à 50%.

Pour terminer, la dernière partie de la question invite à clarifier un point très important en matière d'évolution du mix énergétique. Effectivement, on peut déjà anticiper une baisse de la disponibilité ("pénurie") des hydrocarbures dès la décennie 2030. Mais les simulations du GIEC permettent d'affirmer que si les réserves actuellement prouvées devaient être intégralement consommées, le dérèglement climatique atteindrait des niveaux catastrophiques, avant même un probable report de la demande vers le charbon (qui lui n'est pas près de s'épuiser).

Il n'est donc pas raisonnable de compter sur une pénurie de combustibles fossiles pour imposer la nécessaire transition !

Est-ce qu'il y a une prise en compte par la RTE de l'augmentation de l'énergie à produire pour pouvoir se rafraîchir l'été ?

Réponse des Shifters :

La réponse est "oui, bien sûr" ! Le rapport "FUTURS ÉNERGÉTIQUES 2050 | RAPPORT COMPLET | FÉVRIER 2022" de RTE est l'aboutissement d'un travail approfondi, dans lequel des spécialistes ont fait leurs meilleurs efforts pour prendre en compte tout ce qui peut être anticipé.

Dans le document listé ci-dessous, on trouvera au chapitre 8 un développement sur le constat suivant "Le changement climatique va entraîner une baisse de la consommation de chauffage en hiver et une hausse de la consommation de climatisation en été" :

https://assets.rte-france.com/prod/public/2022-02/BP50_Principaux%20re%CC%81sultats_fev2022_Chap8_climat.pdf