

VIRAGE ENERGIE CLIMAT PAYS DE LOIRE – NEWSLETTER FEVRIER 2022

- Contact : contact@virageenergieclimatpdl.org
- Notre site : <http://www.virageenergieclimatpdl.org>

Table des matières

| | |
|--|----------|
| Électricité : l'Ademe publie plusieurs scénarios d'ici à 2050, avec et sans nucléaire..... | 1 |
| Nucléaire : le choc d'une production qui s'effondre..... | 2 |
| Nucléaire : la CNDP dresse le panorama des interrogations du public..... | 4 |
| Emmanuel Macron confirme le virage nucléaire de sa stratégie énergétique..... | 6 |
| Énergie-climat : le Plan de transformation de l'économie du Shift Project en infographies..... | 7 |
| Énergie en 2050 : l'Ademe détaille les mix électriques de ces quatre scénarios futuristes..... | 8 |
| Climat : le GIEC s'alarme des conséquences vertigineuses d'un monde toujours plus chaud..... | 10 |
| Oxfam et Greenpeace ont calculé l'empreinte carbone des milliardaires français. Et c'est colossal..... | 12 |
| Biomasse : le WWF se projette sur son utilisation durable en 2050..... | 14 |
| Éoliennes offshore : un virage à prendre d'urgence pour une filière française encore en devenir..... | 16 |
| EDF Cordemais : le projet Ecocombust bel et bien relancé..... | 18 |
| Production de granulés de biomasse : un appel à manifestation d'intérêt pour changer d'échelle..... | 19 |
| Méthanisation : état des lieux de l'analyse des controverses..... | 20 |
| Faut-il développer les bioénergies ?..... | 20 |
| RTE confirme la trajectoire sobriété..... | 21 |
| Comment combattre les clichés de la sobriété..... | 22 |

Électricité : l'Ademe publie plusieurs scénarios d'ici à 2050, avec et sans nucléaire

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/electricite-lademe-publie-plusieurs-scenarios-dici-2050-avec-et-sans-nucleaire-220224?sstc=u14383nl129660>

Comment la France répondra-t-elle à des besoins électriques grandissants à horizon 2050 ? L'Ademe a publié jeudi plusieurs scénarios, avec ou sans nucléaire.

Face au réchauffement climatique, l'électricité occupera une place croissante, pour décarboner les transports, le bâtiment etc: elle devrait passer de 27% de l'énergie finale consommée aujourd'hui, à 42-56% au milieu du siècle, estime l'établissement public dans ces travaux prospectifs "Transition(s) 2050".

Pour alimenter le débat présidentiel et éclairer les choix énergétiques futurs, quatre scénarios de société visant la neutralité carbone ont été élaborés. Inspirés des modèles du Giec (les experts climat de l'ONU), ils vont du plus sobre (S1) au "business as usual" (S4, habitudes inchangées). Mais in fine, devant la

nécessité de sortir des énergies fossiles, tous les quatre seront fondés, à plus de 70%, sur les énergies renouvelables, photovoltaïque et éolien terrestre d'abord.

Le S1 prévoit une sortie du nucléaire, avec le seul maintien en 2050 du réacteur de Flamanville en cours de construction. Le S2, à forte gouvernance locale, économie du partage généralisée..., voit les ENR se développer et le parc nucléaire historique se réduire peu à peu.

Le scénario central (S3) suggère, pour limiter la pression sur les sols et paysages, deux options en plus: six réacteurs nucléaires EPR2, ou de l'éolien en mer notamment flottant, technologie non encore mature. Selon l'Ademe, leurs bénéfices économiques et CO2 sont proches, et l'option avec nucléaire légèrement moins coûteuse.

Enfin le S4 inclut du nucléaire et de l'éolien flottant.

Selon l'Ademe, globalement, le coût complet de production électrique en EUR/MWh devrait rester "relativement proche" en 2050 du niveau de 2020. Il n'inclut cependant pas les investissements hors système électrique (par exemple les rénovations énergétiques, plus ou moins étendues selon les hypothèses). C'est dans le scénario S2 que le coût du courant est le plus faible en 2050 (-12% par rapport à 2020), car avec l'efficacité et la sobriété, la demande plus modérée permet de se reposer sur les technologies plus compétitives (photovoltaïque, éolien terrestre).

Enfin l'Ademe s'est penchée sur les besoins en métaux et matériaux. Elle anticipe ainsi des "consommations négligeables pour le béton, l'acier et le verre", mais des besoins accrus pour l'aluminium et le cuivre des véhicules.

Nucléaire : le choc d'une production qui s'effondre

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/nucleaire-le-choc-dune-production-qui-seffondre-1389278>

La production d'électricité nucléaire d'EDF va tomber à un niveau jamais vu depuis le début des années 1990. Des problèmes de corrosion inattendus s'ajoutent à des durées d'arrêt en hausse régulière. Enquête sur un parc à la productivité en berne.

C'est la première raison avancée par l'Etat pour venir au secours d'EDF, via [une augmentation de capital](#). La production d'électricité nucléaire va connaître une chute spectaculaire cette année, pour tomber entre 295 à 315 térawattheures (TWh). Un niveau jamais atteint [depuis le début des années 1990](#).

(...)A quoi tient cet affaissement ?

Une fissure allant jusqu'à 5,6 mm de profondeur

Selon nos informations, des fissures sont présentes sur toute la circonférence du coude à Civaux-1. Situées à proximité des soudures, elles atteignent une profondeur allant jusqu'à 5,6 mm en leur point le plus profond, sur un coude de 3 cm d'épaisseur. Sur le réacteur de 1.300 MW de Penly-1, les fissures sont moins spectaculaires. Elles n'apparaissent qu'en trois points et atteignent 2,18 mm de profondeur au maximum. (...)

[EDF va inspecter l'ensemble](#) du parc. Mais certains réacteurs vont servir de référence et donner lieu à des contrôles de grande ampleur(...)

« L'idée, c'est de recueillir le plus d'informations possible pour démontrer que l'on peut dédouaner certaines tranches, même s'il y a des indications potentielles de corrosion sous contrainte. Pour cela, il faut faire des

calculs poussés et les valider par des mesures imposant un contrôle destructif. L'ASN tranchera ensuite », explique Frédéric Jobert, directeur associé en charge du nucléaire chez BCG.

Un écart de productivité avec les Etats-Unis

(...) Plusieurs facteurs peuvent être avancés. Dans sa conception même, **le parc nucléaire français a d'abord été standardisé à l'extrême, ce qui a généré des économies d'échelle et réduit les coûts de production. Le revers de la médaille, c'est qu'un défaut peut vite devenir générique.** Autrement dit se retrouver sur tous les réacteurs de la même famille. Cela crée un « effet falaise » sur la production et pousse l'autorité de sûreté à se montrer plus stricte que dans les autres pays.

Un château de cartes qui s'effondre

La taille du parc (61,3 GW de capacité) et la forte concentration de réacteurs par site (56 tranches pour 18 sites) complexifient ensuite la maintenance industrielle de l'ensemble. « Les campagnes d'arrêt sont un peu comme un château de cartes. Dès qu'un ou deux arrêts prennent du retard, le château s'effondre », explique un ancien cadre d'EDF. La mutualisation des ressources humaines et des équipements complique en effet vite l'exercice. L'électricien possède par exemple 5 à 6 machines d'inspection de cuves du réacteur pour l'ensemble du parc. Sur un site quatre tranches, il y a des équipes d'arrêt pour chaque réacteur, mais il y a aussi un pool commun.

Si l'arrêt de la tranche 1 dérape, elles ne peuvent pas préparer comme il faut celui de la tranche 3. « Au lieu d'avoir neuf mois en amont pour faire les plans, commander les pièces, répéter les enchaînements, passer les contrats, on le fait en cinq mois parce qu'il a fallu sortir l'arrêt d'avant. Du coup, on démarre avec dès le départ un arrêt mal préparé, qui va avoir du mal à tenir le planning », explique un professionnel.

L'impact de la modulation

La taille du parc nucléaire et son poids dans la production d'électricité de la France (70,6 % en 2019) imposent également un suivi de charge. Autrement dit, une modulation de la production nucléaire en fonction de la demande.

Cette pratique, qui existait dès le début des années 2000, du fait du surdimensionnement du parc, s'est accentuée à partir de 2015, avec l'essor des énergies vertes. Il faut gérer en permanence l'intermittence de la production éolienne et solaire et son impact sur les prix. « En 2020, c'est le parc nucléaire qui a absorbé la baisse de la demande d'électricité liée à la crise du Covid », explique-t-on chez EDF.

Cette modulation fragilise les équipements, ce qui réduit d'environ 2 points la disponibilité des réacteurs. **En comparaison, le nucléaire américain représente environ 20 % de la production d'électricité du pays. Un poids limité, qui lui permet de fonctionner constamment à plein régime, sans avoir à s'adapter aux fluctuations de la demande.**

(...)

La réglementation de sûreté a aussi un impact considérable. Au sein d'EDF, on considère qu'il s'agit du facteur le plus important. En France, tout comme dans le reste de l'Europe, les autorités imposent une amélioration continue de la sûreté des centrales afin de se rapprocher de l'état de l'art en la matière, alors qu'aux Etats-Unis, l'idée est plutôt de maintenir le niveau de sûreté exigé lors du démarrage de la centrale, en dépit du vieillissement des sites. Autrement dit, à trente ans, une centrale française doit être plus sûre qu'à vingt ans. (...)

Le poids de la désindustrialisation

La désindustrialisation de la France a aussi pesé sur la performance du parc, avec des commandes passées à un tissu industriel qui n'était plus forcément capable d'y répondre lorsque les stocks de pièces étaient

épuisés. Même chose pour une mise en Bourse en 2005, qui s'est traduite par une baisse d'investissements, une disponibilité en hausse, avant que le retour de bâton n'intervienne quelques années plus tard.

Il y a enfin le facteur culturel. Chez EDF, les équipes travaillent en 2/8 (à l'exception de la salle de commande) contre 2/12 aux Etats-Unis. Il n'y a pas de récompense en cas d'objectifs atteints, mais pas non plus de sanctions en cas d'échecs. « La culture interne valorise plutôt l'expert technique, dont la présence est requise dans plusieurs comités, que le chef d'arrêt, qui tient les délais qu'il a annoncés. Lors d'un arrêt, l'essentiel, c'est de ne pas être le dernier sur les délais, mais disons avant-dernier », raconte un professionnel. Lors du lancement du plan Génération 420 en 2015, visant à atteindre une production de 420 TWh, « les objectifs n'ont jamais été jugés crédibles par les équipes », explique un salarié.

Des arrêts qui s'étirent en longueur

Bilan des courses ? Les arrêts s'étirent en longueur. « En 2019, EDF a eu en moyenne 44 % de jours d'arrêts complets en plus qu'initialement planifié au premier jour de l'arrêt », explique Mycle Schneider, expert indépendant et coordinateur du [World Nuclear Industry Status Report](#).

Aujourd'hui, la crise actuelle donne un nouveau coup de massue à une production nucléaire en recul tendanciel. « Avec les capacités pilotables actuelles, on ne pourrait plus passer un hiver comme celui de 2012, sans coupures d'électricité tournantes », estime Virginie Neumayer, représentante syndicale CGT chez EDF. Du fait du danger, les prix spot se sont envolés en janvier février, mais la météo s'est finalement avérée très clémente. « Emmanuel Macron a eu de la chance car, en cas de délestage, on lui aurait fait porter le chapeau », estime un observateur du marché.

Pour autant, les prix de livraison pour 2023 sont désormais sensiblement plus élevés en France qu'en Allemagne, alors qu'on s'attendait à l'inverse, avec la fermeture des dernières centrales allemandes. « Nous avons les prix de gros les plus chers d'Europe en ce moment. On est en train de payer ce qui se disait depuis des années. En France, on est à risque, parce qu'on a une trop forte dépendance au nucléaire », songe un observateur du marché. (...)

Un enfer pour les traders

En face, les traders ne comprennent pas l'incapacité d'EDF à tenir ses plannings d'arrêt alors que c'est le cas de ses homologues. Le marché français est un enfer pour eux. « Le nucléaire est un sujet complexe. Du coup, dès que l'on creuse le sujet, on vous dit très vite : non mais là c'est compliqué, tu ne peux pas comprendre », explique Emeric de Vigan, président de la société d'analyse de données COR-e et ancien trader. Des problèmes techniques, un secteur complexe, des frustrations et des questions de confiance... Beaucoup d'ingrédients sont réunis pour un futur énergétique compliqué pour les Français.

**Une corrosion sous contrainte résulte de l'action conjuguée d'une contrainte mécanique et d'un milieu agressif (ici de l'eau chargée en bore et additifs chimiques).*

Emmanuel Grasland

Nucléaire : la CNDP dresse le panorama des interrogations du public

Au fil des débats publics sur le nucléaire, la CNDP constate que les mêmes sujets reviennent inlassablement. Le public critique notamment des décisions prises avant la concertation sur la base d'informations peu fiables et opaques.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/nucleaire-CNDP-concertation-informations-public-39124.php4>

À l'heure où le nucléaire revient en force dans la politique énergétique française, la Commission nationale du débat public (CNDP) dresse un état des lieux des questions soulevées lors des débats publics relatifs au sujet. Deux grandes critiques ressortent. **Tout d'abord, ces débats seraient inutiles, car ils sont réalisés après que les décisions aient été prises. Ensuite, les décisions sont justifiées sur la base d'informations dont la fiabilité est contestée, notamment s'agissant des coûts réels des projets soumis à débat.**

La note de la CNDP est publiée à la suite d'un avis émis, en décembre dernier, dans lequel l'autorité administrative indépendante « *souligne que le public n'a jamais pu être pleinement associé à ces choix énergétiques majeurs concernant l'énergie nucléaire* ». Constatant que des annonces de relance de construction de réacteurs nucléaires avaient été formulées, annonces confirmées récemment, elle recommandait qu'« *un débat public de programmation relatif à l'énergie nucléaire ait lieu (...) avant toute procédure de participation du public sur les projets de création d'une installation nucléaire* ».

Des débats organisés après la prise de décision

Onze débats publics et concertations ont été organisés depuis 2004 sur des projets, plans ou programmes concernant le nucléaire civil. La CNDP en retient d'abord « *un sentiment constant que les décisions concernant le nucléaire sont prises sans tenir compte de la parole citoyenne* ».

(...)

En 2013, le débat public sur Cigeo a aussi été l'occasion de rappeler, qu'en 2006, le législateur avait écarté la solution de l'entreposage et retenu l'enfouissement. Or, les recommandations issues du débat public de 2005 préconisaient de travailler sur les deux solutions en parallèle. « *Cette décision a été considérée comme la preuve que les responsables n'entendaient pas associer réellement le public aux décisions* », explique la CNDP, rappelant « *la très forte conflictualité qui s'est exprimée lors du débat public sur le projet Cigeo, qualifié de "débat bidon"* ».

La fiabilité et la sincérité des informations contestées

Autre constat : une « *contestation récurrente* » pointe « *le manque de transparence et de fiabilité des informations concernant le nucléaire* ». En 2005, une partie des associations avaient quitté le débat public sur la gestion des déchets radioactifs. En cause ? Elles « *[contestaient] le manque de transparence des informations au nom du "secret défense"* (...)

Reviennent régulièrement les doutes sur les coûts du nucléaire et son bilan carbone ou encore le volume réel et le coût des déchets radioactifs. Ces sujets, qui ne font pas consensus, « *font systématiquement l'objet de controverses et contestations* ». Les coûts, en particulier : « *Les partisans et responsables de*

projet [les] présentent comme une "vérité en soi", quand les opposants en contestent la méthode d'évaluation. »

Pour y remédier, la CNDP recommande de s'appuyer sur des institutions ou instances d'expertise jugées indépendantes. Elle explique aussi que « *le public et certaines parties prenantes expriment avec constance une forte attente sur une forme d'expertise citoyenne, ou a minima non institutionnelle* ». Les défenseurs de cette expertise demandent notamment qu'elle soit dotée de moyens propres.

Les enjeux éthiques sont particulièrement sensibles

Enfin, plusieurs autres sujets reviennent de manière constante. Le premier est « *la confusion de la gouvernance du nucléaire* ». Le manque de confiance envers les pouvoirs publics repose, entre autres, sur le fait que « *le public "ne comprend rien sur qui décide quoi" et s'interroge sur les incohérences des politiques publiques* ». Bien sûr, la sécurité et la sûreté des sites sont aussi régulièrement questionnées, tout comme les impacts environnementaux et sanitaires.

Enfin, « *[les] questionnements éthiques sont particulièrement sensibles* », explique la CNDP. « *Les questionnements éthiques interrogent inévitablement la filière nucléaire puisque tous les publics convergent pour considérer qu'il n'est pas possible de débattre des déchets radioactifs sans débattre de l'énergie nucléaire et qu'il n'est pas possible de débattre de l'énergie nucléaire sans débattre de la politique énergétique.* » Et de rappeler qu'il s'agit là de « *questions de société majeures que la Commission nationale du débat public peut contribuer à éclairer* ».

Emmanuel Macron confirme le virage nucléaire de sa stratégie énergétique

A deux mois de l'élection présidentielle, le chef de l'Etat a choisi l'usine General Electric de Belfort pour annoncer la prolongation de la durée de vie des centrales nucléaires existantes, et la construction d'au moins six EPR 2. Loin des engagements de son début de mandat.

https://www.lemonde.fr/economie/article/2022/02/11/emmanuel-macron-confirme-le-virage-pronucleaire-de-sa-strategie-energetique_6113213_3234.html

(...)

A deux mois du scrutin présidentiel, Emmanuel Macron est venu tourner la page d'engagements passés et d'épisodes malheureux. En particulier celui de la vente, en 2015, de la branche énergie du français Alstom à l'américain General Electric, qu'il supervisa en tant que secrétaire général adjoint de l'Elysée, d'abord, puis comme ministre de l'économie. Selon le maire actuel (Les Républicains, LR) de Belfort, Damien Meslot, 1 300 emplois ont été perdus depuis sur le site, qui produit les turbines des centrales nucléaires.

(...)

Ni « privation », ni « décroissance »

Afin de remplir le triple objectif qu'il s'est fixé – indépendance énergétique vis-à-vis des pays étrangers, respect des engagements climatiques et maîtrise des coûts pour les consommateurs –, le nucléaire ne saurait suffire, assure-t-il. Tout d'abord, il faut « *gagner en sobriété* », reconnaît Emmanuel Macron dans son discours. « *Nous devons, en trente années, être capables de baisser de 40 % nos consommations d'énergie* », prévient-il. Pas question, néanmoins, d'introduire la moindre « *privation* » ou « *décroissance* » : ce défi sera accompli par « *l'innovation* », estime-t-il.

Selon le chef de l'Etat, le « *chantier du siècle* » que représente la production de « *davantage d'électricité décarbonée* » nécessite de marier les énergies renouvelables au nucléaire dans une « *stratégie plurielle* ». Or, dans le cas des premières, « *nous avons pris du retard* », convient-il. Selon l'institut Eurostat, la France, avec 19 % de renouvelable dans sa consommation d'énergie finale, est le seul pays de l'Union européenne à ne pas avoir atteint, en 2020, l'objectif fixé de 23 %.

Emmanuel Macron remet donc sur la table des plans ambitieux : multiplier par dix « *la puissance installée* » en solaire d'ici à 2050 – « *parce qu'il est moins cher et qu'il s'intègre plus facilement dans le paysage* » –, et installer, dans le même laps de temps, une « *cinquantaine de parcs éoliens en mer* ». Une gageure, sachant que le premier parc de ce type doit seulement être mis en service cette année. En ce qui concerne l'éolien terrestre, en revanche, qui suscite des réticences chez certains élus locaux (de droite en particulier) ou parmi les défenseurs du patrimoine – comme son ami, l'animateur télé Stéphane Bern –, le chef de l'Etat suggère d'« *étaler dans le temps* » le triplement du parc qu'il avait promis à l'horizon 2030. « *Personne ne souhaite voir nos paysages remarquables, nos sites classés, abîmés par des grandes pales blanches* », juge-t-il. (...)

Énergie-climat : le Plan de transformation de l'économie du Shift Project en infographies

<https://www.connaissancedesenergies.org/energie-climat-le-plan-de-transformation-de-leconomie-du-shift-project-en-infographies-220218?sstc=u14383n1129559>

The Shift Project présente, dans une « *note de transparence* » publiée le 8 février, les impacts énergie-climat de son Plan de transformation de l'économie française (PTEF), recueil de propositions porté par le think tank.

Transparence et prudence quant aux incertitudes

Le Shift Project cherche, dans sa nouvelle note, à « *évaluer l'effet de ses propositions sectorielles sur les flux d'énergie et de carbone / autres gaz à effet de serre (GES) dans la société française* ». Le think tank y expose ses hypothèses et les évolutions possibles à deux échéances : 2027, « *qui permet d'estimer la vitesse à laquelle la décarbonation débute sur le prochain quinquennat* » ; et 2050, « *qui permet de s'assurer que les propositions aux effets rapides sont bien compatibles avec une décarbonation plus poussée sur le moyen/long-terme* » (tout en vérifiant que le PTEF est compatible avec l'objectif de neutralité carbone que s'est fixé la France à l'horizon 2050).

Si le PTEF du Shift Project « *suppose une action ambitieuse et organisée* », le think tank souligne également les contraintes et incertitudes susceptibles de peser sur l'industrie de l'énergie au cours des prochaines décennies, afin de préciser les grandes transformations dont elle devra faire l'objet.

En « *ordre de grandeur prudent* », le Shift Project envisage par exemple que la France disposera « *de ~20 Mtep de biomasse pour l'énergie en 2050, soit environ le double de la consommation de biomasse énergie actuelle [...] Il faut comparer cet ordre de grandeur aux consommations actuelles d'énergie fossile que la biomasse pourrait remplacer : ~70 Mtep de liquides fossiles, soit la quasi-totalité de nos consommations liquides, ~40 Mtep de gaz fossile, soit la quasi-totalité de nos consommations gazeuses, ~8 Mtep de*

charbon, soit environ la moitié de nos consommations solides ». Autrement dit, la biomasse française « ne pourra pas répondre à plus de 15 % de nos consommations agrégées de gaz et de liquides ».

En matière d'électricité, le Shift Projet signale que « *le productible électrique sera limité en France en 2050 par l'inertie du système électrique et les concurrences de demande avec les autres pays* » : le think tank retient comme hypothèse « *en poussant tous les curseurs au maximum (déploiement du nucléaire et des ENR) [...] un productible électrique ambitieux de 645 TWh en 2050 (contre environ 570 TWh/an aujourd'hui)* »⁽¹⁾.

Évolution de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre

Le Shift Project envisage une division par 2 de la consommation d'énergie finale en France d'ici à 2050 si son Plan de transformation de l'économie française est appliqué (prévision de 170 Mtep en 2022 et de près de 85 Mtep par an au milieu du XXI^e siècle). Il estime en particulier que « *nos consommations d'énergie liquide et gazeuse doivent être divisées par plus de 6* » durant cette période (afin de ne pas « *dédier un espace de culture qui représenterait une part majeure de notre pays* » pour remplacer les carburants fossiles par de la biomasse). Une hausse de 20% de la consommation d'électricité en France est envisagée par ailleurs d'ici à 2050 dans le PTEF.

Précisons que la note de transparence énergie-climat du Shift Project (qui a publié un livre sur l'ensemble de ses propositions « *Climat, crises : le Plan de transformation de l'économie française* ») est actuellement en cours de relecture, le think tank invitant les lecteurs à faire part de leurs retours à nicolas.raillard@theshiftproject.org.

Énergie en 2050 : l'Ademe détaille les mix électriques de ces quatre scénarios futuristes

En décembre 2021, l'Ademe a présenté quatre « récits » possibles d'une société française neutre en carbone d'ici à 2050. Elle dévoile aujourd'hui les mix du système électrique qu'elle associe à chacun : avec au moins 70 % d'énergies renouvelables.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/energie-2050-ademe-scenarios-futur-mix-electriques-39168.php4>

Le 24 février, l'Agence de la Transition écologique (Ademe) a délivré, avec un mois de retard, le détail des mix électriques correspondant à chaque scénario futur de son [rapport « Transition\(s\) 2050 »](#). Ce dernier développe, pour rappel, quatre « récits » de société pour une France neutre en carbone d'ici à 2050 : plutôt [sobriété énergétique](#) ou non, favorisant les nouvelles technologies ou une rénovation massive, etc.

Si ce « feuilleton » complémentaire conforte globalement les propres [analyses prospectives du gestionnaire du réseau électrique](#), RTE, quelques différences demeurent. **Tous les mix électriques élaborés par l'Ademe s'appuient, par exemple, sur au moins 70 % d'énergies renouvelables (par rapport à 22 % en 2020), contre quatre sur six pour RTE.**

De plus, la méthodologie de l'Ademe diffère de celle employée par RTE. Plutôt que six mix applicables à trois trajectoires de consommation (et donc 18 configurations possibles), les cinq mix présentés ici répondent à un des quatre scénarios spécifiques de consommation énergétique future, présentés en décembre dernier. « *Il n'est pas possible d'imaginer qu'un mix de production modélisé pour un scénario donné puisse être appliqué à un autre scénario*, énonce l'Ademe. *Nous avons pris le parti d'évaluer des mix électriques cohérents avec le récit sociétal et politique choisi pour chaque scénario.* » Seul le scénario, nommé « S3 » ou « Technologies vertes », comporte deux options : avec ou sans les six réacteurs de type EPR2 souhaités par le [président Emmanuel Macron](#).

Deux niveaux de sobriété énergétique

Le scénario S1, ou « Génération frugale », vise une consommation électrique d'environ 400 térawatts-heure par an (TWh/an), sur une consommation énergétique totale de 790 TWh/an – contre respectivement 480 et 1600 TWh/an aujourd'hui. Particulièrement sobre, ce scénario s'appuie sur un mix composé à 97 % d'énergies renouvelables (EnR), sans aucun prolongement de réacteurs nucléaires existants (hormis le [prochain EPR1 de la centrale de Flamanville](#), alors dernier de son espèce). Les EnR les plus dominantes, des parcs solaires photovoltaïques (notamment, sur toiture) et éoliens terrestres, sont « majoritairement de taille modeste, répartis de manière homogène sur le territoire ». Leur développement se base sur une implication majeure des acteurs locaux, notamment à travers l'ouverture de guichet réservé aux [citoyens et collectivités](#).

Avec 86 % d'EnR, le mix électrique du scénario S2, ou « Coopérations territoriales », répond à une consommation électrique de 540 TWh/an, similaire à celle envisagée par RTE dans [sa trajectoire « sobriété »](#). Comptant principalement sur le solaire sur grande toiture et de plus grands parcs éoliens terrestres, le système électrique s'appuie également sur une plus large pilotabilité de la demande électrique, en intégrant notamment 60 % des [bornes de recharge des véhicules légers](#) de l'Hexagone.

Moins « frugale » que son cadet, ce scénario parvient cependant à réduire le prix de l'électricité en euro par mégawatt-heure (€/MWh) de manière non-négligeable. Si cette valeur reste stable sur l'ensemble des autres scénarios et proche de son niveau actuel (à l'instar de [ce que RTE a calculé](#)), le mix électrique modélisé pour respecter le scénario S2 observe une réduction de 12 %, par rapport à 2020. L'Ademe justifie cette différence par l'exploitation de technologies mûres et compétitives économiquement (le photovoltaïque et l'éolien terrestre) et l'utilisation massive d'électrolyseurs à hydrogène, atténuant les recours aux interconnexions, batteries et centrales à gaz, en termes de flexibilité.

Avec ou sans nouveau nucléaire

Pour parvenir à 650 TWh/an, l'Ademe divise son scénario S3, basé sur une électrification massive des usages et un fort recours à l'efficacité énergétique (telle la trajectoire de référence des travaux de RTE), en deux volets. Le premier, « S3Nuc », voit la mise en service de six nouveaux réacteurs nucléaires, de type EPR2, s'ajouter à l'EPR1 de Flamanville et au prolongement partielle du parc historique. Il ressemble, en cela, au mix « N1 » imaginé par RTE. Le second, nommé « S3EnR-offshore » (et similaire au mix « M23 » de RTE), remplace le nouveau nucléaire par une emphase drastique sur l'éolien en mer : 48 gigawatts (GW) au total, partagés entre l'éolien posé et l'éolien flottant, soit le double de l'option « pro-atome ».

« Le recours à des technologies complémentaires au photovoltaïque ou à l'éolien terrestre permet de limiter la pression sur les sols et les paysages : la modélisation montre que les deux options possibles, à savoir le nucléaire EPR2 ou l'éolien en mer flottant, apportent dans ce contexte des bénéfices économiques et carbone proches, même si l'option avec le nucléaire est légèrement moins coûteuse », énonce l'Ademe. Le coût total du système électrique de ces deux options, entre 2020 et 2060 est fixé à 1 309 milliards d'euros (Md€), pour « S3Nuc », et à 1 318 Md€, pour « S3EnR-offshore ». La seule différence provient d'un surcoût léger de réseau et de raccordement, pour le second. Quant au bilan carbone, l'Ademe assure que la production d'électricité issue de ces deux mix (ainsi que des S1 et S2) émet annuellement environ 13 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (MtCO₂eq/an) de moins qu'en 2020. Seul le système électrique du scénario « S4 » se distingue sur ce plan, avec une diminution de 6 MtCO₂eq/an.

Consommer davantage coûte plus cher

Nos besoins en ressources d'ici à 2050 L'Ademe a également publié son analyse sur les besoins bruts, hors recyclage ou évolution technologique, en métaux et matériaux nécessaires à la transition énergétique. « Assez logiquement, les scénarios les plus sobres énergétiquement permettent également de réduire les impacts sur les besoins dans ces matériaux », avance l'agence. Ils partagent néanmoins quelques points communs. Tandis que la demande en béton, acier ou verre sera « négligeable », la consommation française en aluminium et cuivre, notamment pour les

véhicules, « contribuera de façon prédominante à l'augmentation des besoins français d'ici à 2050 ». Idem pour le lithium, le cobalt et le graphite. Par ailleurs, ne serait-ce que pour atteindre éventuellement 48 GW d'éolien en mer, le besoin français en terres rares représentera à lui seul 1,7 % de la production mondiale, « ce qui s'avère supérieur à la part de la France dans le PIB mondial ».

Enfin, le scénario « S4 », ou « Pari réparateur », se caractérise par un plus faible développement de la flexibilité, « *les consommateurs souhaitant conserver des modes de vie sans frein ou sans limite sur leur consommation* ». Pour équilibrer le réseau, la France s'appuie sur des centrales à gaz, fonctionnant grâce à 50 % de gaz « vert ».

Et pour satisfaire les 840 TWh/an de demande en électricité, l'Ademe préconise de faire appel à une « *hypothèse maximale* » de construction de cinq paires d'EPR2 d'ici à 2050 (en plus de Flamanville), soit 10 nouveaux réacteurs pour une puissance totale d'environ 16 GW. À titre de comparaison, RTE mise sur jusqu'à [24 nouveaux réacteurs \(40 GW\) pour 2060](#). Toutes les autres sources d'énergie décarbonée sont développées au maximum de leurs capacités : 144 GW de solaire photovoltaïque, 63 GW d'éolien terrestre, 48 GW d'éolien en mer et jusqu'à 16 GW de maintien du parc nucléaire existant.

Le coût complet de ce mix électrique particulièrement gourmand est évidemment le plus élevé des cinq. Pour le mettre en œuvre, il faudra que la France dépense 1 518 Md€ jusqu'en 2060, contre 1045 Md€ pour réaliser le système électrique associé au scénario S1. « *Les coûts totaux des trajectoires 2020-2060 du système électrique augmentent avec la consommation électrique* », conclut l'Ademe, s'accordant là encore avec les conclusions de RTE. Les analyses économiques et environnementales complètes – nécessaires pour en savoir plus – seront publiées « *avant l'été* ».

Climat : le GIEC s'alarme des conséquences vertigineuses d'un monde toujours plus chaud

https://www.lemonde.fr/planete/article/2022/02/28/climat-le-giec-previent-des-vertigineuses-consequences-d-un-monde-toujours-plus-chaud_6115555_3244.html

Les effets du réchauffement sont désormais généralisés et souvent irréversibles, alertent les chercheurs. S'adapter aux nouvelles conditions de vie est essentiel, mais le monde sera de plus en plus confronté à des dégâts auxquels il est impossible de remédier.

(...) Ce sombre bilan est dressé par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), lundi 28 février, dans le 2^e volet de son sixième rapport d'évaluation. Après [un premier volet publié en août 2021 sur les bases physiques du changement climatique](#), l'instance onusienne s'est, cette fois, penchée sur les impacts, les vulnérabilités et l'adaptation à la crise climatique. Elle publiera ensuite un 3^e volet en avril, consacré aux solutions pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, avant une synthèse prévue pour septembre.

Le nouveau rapport, rédigé par 270 scientifiques du monde entier à partir de l'analyse de 34 000 études, est bien plus alarmant que le précédent qui datait de 2014.

Des impacts déjà irréversibles et généralisés

Ce document d'une quarantaine de pages, assorti d'études régionales, l'affirme sans ambages : le changement climatique, causé par les émissions de gaz à effet de serre anthropiques (principalement la combustion de charbon, de pétrole et de gaz), a déjà entraîné des « *effets négatifs généralisés* » et causé des dégâts irréversibles à l'ensemble des sociétés et de la nature, ce que l'on appelle les pertes et dommages. Le GIEC durcit son diagnostic puisque en 2014 il jugeait que la probabilité de ces dommages s'accroissait.

Désormais, du sommet des montagnes aux profondeurs des océans, des villes les plus peuplées aux zones isolées, toute la vie sur Terre est devenue vulnérable au réchauffement, et en particulier aux événements extrêmes – vagues de chaleur, sécheresses, inondations ou incendies – dont la fréquence et l'intensité augmentent.

Le changement climatique réduit la disponibilité de la nourriture et de l'eau, exposant des millions de personnes à une insécurité alimentaire aiguë, notamment en Afrique, en Asie, en Amérique centrale et du Sud, dans les petites îles ou en Arctique. Les événements extrêmes affectent également la santé dans toutes les régions du monde, provoquant une plus grande mortalité, l'émergence de nouvelles maladies ou le développement du choléra. Dans les villes, ils augmentent le stress thermique, réduisent la qualité de l'air et affectent les chaînes d'approvisionnement ou les réseaux de transport. Ils poussent les gens à quitter leur foyer et ils entraînent des préjudices économiques (pour l'agriculture, la pêche, le tourisme ou la productivité du travail en extérieur). Ils touchent aussi durement les espèces animales et végétales – la moitié de celles étudiées ont modifié leur aire de répartition et certaines espèces ont totalement disparu, faute de réussir à s'adapter.

Si personne n'est à l'abri, la vulnérabilité des habitants et des écosystèmes diffère toutefois grandement selon les régions, et est exacerbée par d'autres facteurs, tels que les inégalités de développement, la pauvreté ou l'accès limité aux services. Au total, entre 3,3 et 3,6 milliards d'humains vivent dans des « *contextes qui sont hautement vulnérables au changement climatique* ». Cette vulnérabilité va s'accroître encore à l'avenir, en raison de la destruction accélérée, sous l'effet des activités humaines, des écosystèmes qui protègent les sociétés – coraux, zones humides, forêts, etc.

Encore plus de dégâts avec l'intensification du réchauffement

Le pire est encore à venir, et l'on ne peut que freiner le désastre. Contenir le réchauffement climatique à 1,5 °C – l'objectif le plus ambitieux de l'accord de Paris – « *réduirait considérablement les pertes et dommages* », toutefois « *sans pouvoir tous les éliminer* », avertissent les scientifiques, qui évoquent une « *hausse inévitable de multiples dangers* ». En cas de dépassement de cette limite, les effets négatifs et les dégâts irréversibles « *s'intensifieront encore, à chaque hausse du réchauffement* ». Or, le thermomètre a déjà grimpé de 1,2 °C par rapport à l'ère préindustrielle et les engagements de court terme des Etats mènent la planète vers un réchauffement de 2,7 °C à la fin du siècle, voire davantage puisque les promesses ne sont, pour l'instant, pas tenues.

Les conséquences d'un monde toujours plus chaud sont vertigineuses. A l'échelle mondiale, jusqu'à 4 milliards de personnes pourraient connaître une pénurie chronique d'eau en raison de sécheresses dans le cas d'un réchauffement de 4 °C, et entre 800 millions et 3 milliards à + 2 °C. Dans ce scénario, d'ici à 2050, 1,4 million d'enfants seraient atteints de retards de croissance sévères du fait de la malnutrition en Afrique, et jusqu'à 183 millions de personnes supplémentaires pourraient souffrir de sous-alimentation dans les pays à faible revenu. Les habitants des petites îles et des régions qui dépendent des glaciers risquent de manquer d'eau douce si le réchauffement se poursuit au-delà de 1,5 °C. Et un milliard de personnes seront à risque sur les côtes au milieu du siècle dans tous les scénarios. En Europe, deux à trois fois plus de personnes seront exposées au stress thermique si l'on atteint 3 °C de réchauffement, comparé à 1,5 °C.

(...) Pour la première fois, les chercheurs mettent en garde contre les impacts du changement climatique qui s'avèrent, non seulement, « *de plus en plus complexes à gérer* », mais également qui se produiront de plus en plus simultanément, avec parfois des conséquences « *en cascade* » d'une région à l'autre. Par exemple, l'augmentation de la chaleur et de la sécheresse se conjugueront pour nuire à la production alimentaire et réduire la productivité de la main-d'œuvre agricole, ce qui entraînera une hausse des prix des aliments et une baisse des revenus des agriculteurs, d'où une augmentation de la malnutrition et des décès.

Une adaptation encore insuffisante

(...) Si le GIEC note des progrès, l'adaptation est actuellement insuffisante face à la rapidité des changements. « *La plupart des mesures d'adaptation sont fragmentées, à petite échelle, progressives,*

adaptées aux impacts actuels et aux risques à court terme et focalisées davantage sur la planification que sur la mise en œuvre », écrivent les auteurs.

Les barrières restent nombreuses et diffèrent selon les pays. *« En Europe, le sentiment d'urgence est faiblement ressenti, il y a un manque de volonté politique et des ressources financières et humaines limitées. Aux Etats-Unis, la désinformation joue, tandis qu'en Australie on a un problème de gouvernance (...)*

Les exemples de bonnes pratiques d'adaptation, entraînant de multiples bénéfices, sont nombreux. *« Dans l'agriculture, on peut mettre en place une meilleure gestion de l'eau et de l'irrigation, décaler les dates de semence, développer l'agroécologie ou utiliser des cultures adaptées à des chaleurs extrêmes »,* indique Delphine Deryng, chercheuse invitée à l'université de Humboldt, à Berlin, et l'une des autrices du rapport. Dans d'autres secteurs, le GIEC évoque la restauration des forêts et des écosystèmes naturels, l'arrêt de l'urbanisation dans les zones côtières ou la végétalisation des villes.

Des limites à l'adaptation

Ces mesures doivent être mises en place le plus rapidement possible, sans quoi il sera trop tard. Le rapport souligne que des limites *« souples »* de l'adaptation ont déjà été atteintes. Des habitants des petites îles ne peuvent, par exemple, plus s'adapter à la montée des eaux sauf à surmonter un ensemble de contraintes, d'ordre financier, politique ou technologique. Une partie des écosystèmes, tels que certains coraux, forêts tropicales ou régions polaires, ont quant à eux atteint des limites *« dures »*, c'est-à-dire un point de non-retour. Cette situation ne va qu'empirer avec le changement climatique.

(...)

Les auteurs estiment qu'un développement résilient au changement climatique est possible, sur la base de l'équité et de la justice. *« Mais cela deviendra de plus en plus difficile, voire impossible dans certains endroits, si l'on tarde à agir et si le réchauffement se poursuit, notamment au-delà de 1,5 °C »,* prévient Wolfgang Cramer.

« Ce rapport du GIEC est un atlas de la souffrance humaine et une accusation accablante de l'échec du leadership climatique, a réagi Antonio Guterres, le secrétaire général de l'ONU. Les plus grands pollueurs du monde sont coupables de l'incendie criminel de notre seule maison. » Comme il le fait régulièrement, M. Guterres appelle les pays à sortir du charbon, à faire une transition vers les énergies renouvelables et à financer l'adaptation à hauteur de 50 % des fonds climat. *« Au fur et à mesure que les impacts climatiques s'aggraveront, l'augmentation des investissements sera essentielle à la survie. »*

Oxfam et Greenpeace ont calculé l'empreinte carbone des milliardaires français. Et c'est colossal

- <https://www.nouvelobs.com/ecologie/20220223.OBS54846/oxfam-et-greenpeace-ont-calculé-l-empreinte-carbone-des-milliardaires-francais-et-c-est-colossal.html>

Le patrimoine financier de 63 milliardaires français émet autant de gaz à effet de serre que celui de 50 % de la population française, selon un rapport publié par les deux ONG.

Les travaux récents menés par de jeunes économistes, comme Lucas Chancel, l'ont bien montré : la quantité de CO₂ que l'on émet est fortement déterminée par notre niveau de vie. Nous ne sommes donc pas tous pareillement dangereux pour la planète. Le rapport « Les milliardaires

français font flamber la planète et l'Etat regarde ailleurs », qu'Oxfam et Greenpeace publient ce 23 février, en donne une nouvelle illustration.

Pour donner à voir l'ampleur des inégalités climatiques, les deux ONG ont calculé l'empreinte carbone financière de plusieurs milliardaires français – c'est-à-dire la quantité d'émissions de CO₂ générée par leurs actifs financiers. Le résultat est « *vertigineux* » : le patrimoine financier des 63 milliardaires français qu'ils ont intégré à leur étude émet au total quelque 152 millions de tonnes de CO₂ en une année, soit autant de gaz à effet de serre que celui de presque 50% de la population française. A eux seuls, les trois milliardaires français qui trustent les premières places de ce classement émettent, via leur patrimoine financier, autant que les actifs financiers de 23,4% des ménages français.

Si les deux ONG ont choisi de limiter leur étude à la question du patrimoine financier des milliardaires, c'est, affirment-elles, parce que le poids carbone de ces actifs financier est mal connu, et donc trop souvent minoré voire oublié. « *Plusieurs études ont calculé les émissions associées au style de vie et de consommation des milliardaires, dont l'usage de yachts et de jets privés est l'un des symboles*, explique Alexandre Poidatz, chargé de plaidoyer Finance et Climat chez Oxfam France. *Mais ce n'est que la partie émergée de l'iceberg.* »

« *Plus encore que leur mode de vie, c'est leur patrimoine financier, via leur participation dans des entreprises polluantes, qui est le poste le plus important de leur empreinte carbone totale.* » (...)

« *Alors que la population française est appelée à faire de plus en plus d'efforts face au changement climatique, que l'Etat s'est fixé des objectifs de réduction des émissions de CO₂, les grandes entreprises ne sont aujourd'hui soumises à aucune obligation significative, telle que la publication d'une trajectoire de réduction de leur empreinte carbone totale, sous peine de sanction financière* », déplorent Greenpeace et Oxfam, appelant à la mise en place d'une taxe sur les dividendes pour les entreprises qui ne respectent pas l'Accord de Paris.

Des chiffres probablement « sous-évalués »

Bien que saisissantes, les estimations de l'empreinte carbone financière des milliardaires mises en avant au sein de cette étude sont probablement « *sous-évaluées* », soulignent les deux ONG. Pour établir ce classement, elles se sont en effet contentés de prendre en compte la participation que chacun de ces milliardaires détient dans son « *entreprise principale* », bien qu'ils possèdent aussi des actifs dans d'autres entreprises. (...)

Si ces estimations de l'empreinte carbone financière des milliardaires sont partielles, leur ordre de grandeur témoigne, pour Oxfam et Greenpeace, de l'absolue nécessité de s'attaquer à ces niveaux inouïs d'inégalités, afin de garantir « *un partage juste de l'effort dans la transition écologique à accomplir* ». Alors que les enjeux écologiques sont pour le moment absents de la campagne présidentielle, les deux ONG font une série de recommandations, dont la plus emblématique est l'instauration d'un impôt sur la fortune (ISF) climatique, une mesure ardemment défendue par l'économiste Lucas Chancel, et proposée par plusieurs candidats de gauche.

« C'est l'anti-taxe Gilet jaunes »

Oxfam et Greenpeace militent pour que l'ISF, supprimé par Emmanuel Macron au début de son quinquennat, soit non seulement restauré mais aussi complété : un malus assis sur l'empreinte carbone des avoirs financiers serait désormais inclus dans son calcul. Cet ISF « vert » aurait plusieurs vertus. Il apporterait d'abord des recettes budgétaires substantielles, « *dans un moment où l'intervention publique est nécessaire pour financer à court terme les infrastructures indispensables à la décarbonation de nos sociétés* ». Si un tel impôt sur les émissions carbone du patrimoine des 63 milliardaires identifiés dans l'étude existait déjà, son volet climat pourrait rapporter 6,8 milliards d'euros en un an, ont chiffré les auteurs du rapport.

Il serait surtout la garantie d'un partage de l'effort plus équitable. Alors que la fiscalité carbone actuelle pèse nettement plus lourd sur les ménages les plus modestes, parce qu'elle est appliquée de « *manière uniforme* » à l'ensemble des Français, « *l'ISF climatique transférerait le poids de la transition écologique des consommateurs les plus précaires, qui polluent le moins, aux producteurs les plus riches* », résume Alexandre Poidatz, coauteur de ce rapport. « *C'est l'anti-taxe Gilet jaunes, l'exact contraire de la taxe carbone.* »

Dernier avantage de l'ISF climatique : en rendant l'inaction climatique des catégories les plus fortunées plus coûteuse, il pourrait les inciter à décarboner leur portefeuille d'investissement, voire à revoir le modèle économique de leurs entreprises, veut croire Alexandre Poidatz : « *Non seulement les milliardaires ont, de par leur énorme niveau d'émissions, une responsabilité plus grande dans le réchauffement climatique. Mais ils ont aussi davantage de capacités pour les réduire car ce sont eux qui détiennent l'appareil de production. Ce sont eux qui formatent l'économie.* »

390 et 470 heures

C'est la durée de fonctionnement pour la fourniture d'électricité des deux dernières centrales à charbon françaises, Émile-Huchet et Cordemais, du début de l'année au 2 février. Un recours rendu nécessaire par l'arrêt d'une dizaine de réacteurs nucléaires associé à un prix du gaz élevé. Le plafond actuel d'émission de GES autorisé pour ces installations devrait être relevé par [décret](#). Leur durée de fonctionnement maximale autorisée atteindrait ainsi quelque 1 000 heures sur les deux premiers mois de 2022 et 600 heures sur le reste de l'année, contre environ 700 heures annuelles précédemment.

Biomasse : le WWF se projette sur son utilisation durable en 2050

La biomasse est la source d'énergie renouvelable la plus ancienne, mais son utilisation n'est pas nécessairement la plus propre. Dans une étude prospective, le WWF France évalue sa part dans le futur mix énergétique selon des critères durables.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/biomasse-WWF-utilisation-durable-2050-39018.php4#xtor=ES-6>

Solaire, éolien, hydraulique, nucléaire : les débats sur la composition du futur mix énergétique français pour atteindre la neutralité carbone en 2050 font souvent l'impasse sur la biomasse. Cette ressource, issue des résidus de culture, d'élevage ou de la foresterie, s'avère cependant indispensable pour générer du biogaz, par méthanisation, ou alimenter des chaudières, avec du bois-énergie. S'appuyant sur les derniers travaux prospectifs en la matière, l'antenne française du Fonds mondial pour la nature (WWF France) chiffre dans une nouvelle [étude](#) la place que pourrait prendre la biomasse dans le mix énergétique en 2050, selon des critères durables.

Un tiers de l'énergie consommée en 2050

En se basant sur son propre scénario de décarbonation du secteur agricole, « [Pulse Fiction](#) », ainsi que sur le rapport « [Fern](#) » sur la filière forestière de l'association Canopée, le WWF France s'est fixé comme ligne de mire une baisse de la consommation d'énergie finale de 45 % et une réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55 % d'ici à 2050, par rapport à 2010. L'association estime ainsi que, dans le respect de ces objectifs, la biomasse pourrait couvrir environ 30 % de la consommation énergétique finale (10 à 11 % aujourd'hui), établie à 930 térawattheures par an (TWh/an) par la Stratégie nationale bas carbone (SNBC). La France consommerait alors 270 TWh/an de

biomasse agricole et forestière. Les ressources issues des déchets ménagers ou encore des eaux usées, à la contribution trop faible, ne sont pas prises en compte.

L'estimation du WWF France est bien plus basse que l'objectif de 430 TWh/an (comprenant, lui, tous types de biomasse exploitable) de la SNBC et les calculs d'autres scénarios prospectifs. Dans les diverses « narrations » du rapport « Transition(s) 2050 » de l'Agence de la transition écologique (Ademe), la part attribuée de la biomasse dans le mix énergétique oscille plutôt entre 286 et 352 TWh/an. Le scénario 2050 de l'association Négawatt, quant à lui, s'appuie sur 386 TWh/an d'énergie générée par transformation de biomasse.

Jusqu'à 50 mégatonnes de biomasse agricole

Pour parvenir à son résultat, le WWF France s'est d'abord centré sur la biomasse agricole en France métropolitaine : résidus de culture, fumier, lisier, surplus d'herbe, etc. D'après ses estimations, le volume d'une telle biomasse utilisable pour la production d'énergie s'élèvera entre 45 et 50 mégatonnes de matière sèche par an (MtMS/an). Il sera partagé entre la production de biométhane, à hauteur de 110 TWh/an, de biocarburants de deuxième génération (15 TWh/an) et de chaleur, en combustion directe (5 TWh/an). À titre de comparaison, un récent rapport de France Stratégie établit le potentiel énergétique maximal de la biomasse agricole française entre 82 et 155 TWh/an.

Le WWF France pose, pour cela, quelques conditions. L'ONG soutient, notamment, une interdiction totale des cultures réservées uniquement à l'énergie en 2050. « *Une agriculture ou une plantation forestière ayant pour seul objectif la production d'énergie ne peut représenter une solution durable ou bas carbone et répondre aux enjeux liés au dérèglement climatique et à la préservation de la biodiversité* », souligne le WWF France dans son rapport, en écho notamment aux risques de concurrence avec les cultures alimentaires. Concrètement, son rapport appuie ses estimations sur la priorisation suivante des usages des biomasses agricole et forestière : l'alimentation humaine et animale, la biofertilisation par un retour au sol, la production de matériaux et, en dernier lieu, la production d'énergie.

De plus, concernant la méthanisation, le WWF France ne privilégie que des méthaniseurs de taille modérée, entre 20 et 25 mégawatts seulement. Ces derniers doivent, qui plus est, être « *sous forme de projets collectifs territoriaux regroupant quelques exploitations agricoles (y compris paysannes et familiales) et qui respectent les critères de durabilité tels que le bilan carbone positif (effets directs avec les fuites de méthane, effets indirects, transport de la matière et usages des sols), le bilan biodiversité positif et la compatibilité avec la transition agroécologique des systèmes de production* ».

Une exploitation maîtrisée de la biomasse forestière

Quant à la biomasse issue de la foresterie, le WWF France énonce suivre « *la tendance du développement des réseaux de chaleur et d'une réduction des usages de bois domestique* ». Dans ce contexte, la biomasse provenant des forêts françaises et du bois hors forêts comptera pour environ 140 TWh de la consommation énergétique annuelle en 2050. Le volume de biomasse utilisable et issue de ce secteur s'échelonne à 52 millions de mètres cubes équivalent bois rond par an (Mm³/an). La plus grande part, 31,8 Mm³/an, sera attribuée au bois-énergie issu des processus industriels : produits connexes (sciure, écorce, etc.), liqueurs noires et autres résidus.

« Le WWF France est favorable à un usage énergétique du bois dans le seul cadre où il ne représente pas une pression supplémentaire sur la forêt et n'utilise que les résidus et déchets de bois issus de l'élagage ou des éclaircies » énonce, par ailleurs, l'association. Pour y parvenir, son scénario table notamment sur de nouveaux volumes exploitables, grâce à un retour des haies en agriculture, l'agroforesterie et le développement de l'arbre en zone artificialisée. En parallèle, la surface forestière exploitée sur le territoire sera de 75 %, le reste étant laissé en « libre évolution pérenne ». L'utilisation du bois comme ressource, par exemple pour le chauffage, nécessitera néanmoins de passer par des installations à gouvernance locale, comme des chaufferies collectives, afin de se focaliser sur les gisements locaux et de limiter au maximum les imports-exports de bois.

Enfin, s'il n'aborde pas frontalement la question dans son étude, le WWF appelle à mieux évaluer l'impact climatique de la transformation de la biomasse en énergie. « L'atteinte de la neutralité carbone sur une échelle de temps donnée ne sera effective qu'en prenant en compte les cycles complets de régénération des stocks de matières organiques », conclut l'association.

Éoliennes offshore : un virage à prendre d'urgence pour une filière française encore en devenir

L'éolien offshore a le vent en poupe. Mais pour que ce marché profite à la filière française, plus vertueuse sur le plan environnemental, cette dernière doit investir et mieux se structurer. Elle a besoin pour cela de conditions plus favorables.

Energie | 23 février 2022 | [Nadia Gorbatko](#) | [Actu-Environnement.com](#)

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/eoliennes-offshore-filiere-francaise-mesures-urgences-39156.php4#xtor=ES-6>

Afin de rattraper le retard de la France dans le domaine des énergies renouvelables, le président de la République a choisi, notamment, de doper l'éolien en mer, via l'installation d'une cinquantaine de parcs d'ici à 2050. De quoi atteindre une capacité installée de 40 GW, avec un rythme de développement moyen annuel d'au moins 2 GW. Un objectif réaliste au regard du potentiel métropolitain de quelque 12 000 km² de façades maritimes, estiment France Énergie éolienne (FEE) et le Syndicat des énergies renouvelables (SER), coauteurs d'un travail d'analyse sur ce sujet.

Mais rien n'assure que ce but sera atteint en s'appuyant sur les ressources nationales. Car si le pays possède bien des pôles industriels - fabrication de pales à Cherbourg, de nacelles au Havre ou de sous-stations électriques à Saint-Nazaire -, ainsi que d'une multitude de PME et d'ETI spécialisées, le recours à la filière locale n'est pas à la hauteur en ce qui concerne les navires, les travaux et services sur ces parcs ou leur écosystème : cabinets d'études, entreprises de construction, de montage, de remorquage, d'ancrage, de maintenance, de surveillance, d'assurance...

Un retard à l'allumage qui pénalise le secteur

Si les services qui construisent, implantent et entretiennent les fermes éoliennes ou hydroliennes sont des acteurs du cru, les retombées économiques seront plus fortes et les projets plus attractifs

Frédéric Moncany de Saint-Aignan

Une fragilité de la filière française que Frédéric Moncany de Saint-Aignan explique notamment, dans un rapport remis, mi-février, à la ministre de la Mer Annick Girardin, par le retard déjà pris dans le développement de ses premiers parcs. La situation a ainsi permis aux acteurs étrangers - Allemands, Danois, Néerlandais et Britanniques - de s'installer dans une position dominante, grâce à leurs flottes spécialement armées pour l'éolien en mer et à leur expérience acquise en mer du Nord.

Or, les investissements à engager sont massifs et difficiles à amortir dans ce secteur. La filière française ne pourra donc tirer son épingle du jeu qu'en devenant compétitive, par des économies d'échelle, et par conséquent en développant très vite, à son tour, ses activités. Le nouveau programme éolien offshore français pourrait lui permettre d'entrer, enfin, dans ce cercle vertueux. *« Les capacités sont là, estime Frédéric Moncany de Saint-Aignan. Mais le virage qui s'amorce est à prendre rapidement pour mener une politique énergétique et industrielle cohérente. »*

Des mesures de soutien attendues

Afin d'offrir aux entreprises spécialisées, aux constructeurs et aux armateurs français de meilleures conditions pour répondre aux appels d'offres, ce dernier préconise trois leviers, à activer en une année. D'abord, assurer une meilleure visibilité de la stratégie et de la planification prévue dans le domaine des EMR à l'ensemble de l'écosystème, afin que chacun puisse investir en conséquence et au bon moment. *« Un armateur n'a pas le temps de s'équiper dans un délai de six mois entre le lancement de l'appel d'offres et l'ouverture d'un chantier »*, souligne Frédéric Moncany de Saint-Aignan. Sa proposition est d'ailleurs en ligne avec celle des syndicats SER et FEE. Ensuite, développer une cartographie précise du tissu des entreprises locales et de leurs spécialités, tout en favorisant les échanges entre elles, afin que les donneurs d'ordres aient une bonne connaissance de l'offre locale.

Enfin, proposer des aides aux plus petites entreprises pour leur permettre de répondre à des appels d'offres complexes et volumineux, mais surtout travailler sur le contenu des cahiers des charges afin de valoriser un contenu local, environnemental et social de qualité, en imposant notamment le recours à un pourcentage de PME et des critères sur le contenu carbone, les émissions de particules ou le caractère renouvelable du carburant. *« Pour le moment, le critère dominant des appels d'offres reste le coût. Quand l'État met la pression sur les prix, nos interlocuteurs se retrouvent avec des budgets contraints et peuvent être tentés d'aller vers les moins-disant. Or, le respect de la sécurité, des délais et de l'environnement a un coût »*, observe Matthieu Blandin, directeur de la branche énergies marines renouvelables (EMR) de Valorem et vice-président du cluster ligérien Neopolia.

Des impacts positifs sur l'environnement et sur l'acceptabilité

Avec d'autres clusters, comme Aquitaine Blue Energie ou Bretagne Ocean Power, Neopolia propose, précisément, aux grands acteurs de l'énergie et à leurs fournisseurs d'adhérer à une charte d'engagement en faveur d'une offre respectueuse des parties prenantes, intégrant notamment les impacts économiques, sociaux et environnementaux. « *Quand la nature des appels d'offres permet aux entreprises locales de se positionner, tout le monde y gagne* », assure Matthieu Blandin. Premier impact positif d'une activité plus franco-française : en économisant l'empreinte carbone des déplacements internationaux et en respectant souvent un cahier des charges plus strict, elle affiche un bilan environnemental plus vertueux ; en attendant de nouveaux progrès en termes de carburants.

Mais cette démarche favorise aussi l'acceptabilité des projets. « *Si les services qui construisent, implantent et entretiennent les fermes éoliennes ou hydroliennes sont des acteurs du cru, les retombées économiques seront plus fortes et les projets plus attractifs* », explique Frédéric Moncany de Saint-Aignan. Selon ce dernier, la direction des Affaires maritimes s'est déjà saisie d'un certain nombre de ces sujets. Il encourage les armateurs, les énergéticiens et les clusters régionaux à faire de même, en élaborant peut-être, eux aussi, une charte de bonnes pratiques. Bientôt, les mêmes questions se poseront pour l'éolien flottant, les hydroliennes et autres futurs houlomoteurs. Mieux vaut s'y préparer : « *Cette fois, pour cette nouvelle étape, tous les pays sont au même point sur la ligne de départ...* »

EDF Cordemais : le projet Ecocombust bel et bien relancé

<https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/loire-atlantique/edf-cordemais-le-projet-ecocombust-bel-et-bien-relance-86d8c4ae-8f4b-11ec-ad29-306d7d897d7d>

La ministre Barbara Pompili a annoncé ce mercredi 16 février 2022 le lancement d'un appel à manifestation d'intérêt pour relancer le projet de conversion de la centrale à charbon de Cordemais à la biomasse, abandonné à l'été 2021 par la direction d'EDF.

Entendue ce mercredi 16 février 2022 par la commission du développement durable et de l'aménagement du territoire de l'Assemblée nationale, la ministre de la Transition écologique Barbara Pompili a annoncé le lancement d'un appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour relancer le projet Ecocombust à la centrale EDF de Cordemais.

En clair, l'État redonne son feu vert à ce projet de conversion de la centrale à la biomasse, abandonné à l'été 2021 par la direction d'EDF car jugé non viable sur le plan économique.

L'AMI, qui sera instruit par l'Ademe (agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) vise à présélectionner des entreprises intéressées par le projet. En l'occurrence, la création sur place d'une unité de fabrication de « black pellets » (granulés obtenus à partir de déchets de bois) qui seront mélangés au charbon pour alimenter les chaudières de la centrale jusqu'à sa fermeture, à l'horizon 2024-2026.

La volonté d'aller vite

Nous visons une production de 80 000 tonnes de granulés par an, réalisable rapidement, a indiqué Barbara Pompili, ajoutant que cet AMI pourrait tout à fait être regardé attentivement par les promoteurs d'Ecocombust qui ont fait un travail remarquable.

Il y a un mois, (*Presse Océan* du 15 janvier) une visioconférence avait réuni le délégué interministériel à l'accompagnement des territoires en transition énergétique, Yannick Mathieu, des représentants de la CGT mines-énergie, de la direction d'EDF et deux entreprises prêtes à s'engager dans le projet.

L'Européenne de biomasse, un producteur de black pellets, s'était dite prête à livrer 80 000 tonnes de granulés à Cordemais dès l'hiver 2022-2023, pour amorcer la pompe. De son côté, le groupe Paprec, spécialisé dans le recyclage des déchets, avait manifesté son vif intérêt pour la construction d'une usine de pellets à Cordemais, aux côtés d'EDF.

La CGT satisfaite mais prudente

Ce projet « clé en main » a donc convaincu la ministre de la Transition écologique. La députée de la 3e circonscription, Anne-France Brunet (LREM) salue une victoire collective et un excellent signal en faveur du territoire.

Le secrétaire de la CGT de Cordemais se félicite lui aussi de l'élan donné par la ministre autour du projet Ecocombust, que le syndicat soutient depuis le début. Tout en restant prudent concernant la future usine de pellets : D'une part, il faut qu'EDF et Paprec confirment leurs intentions. D'autre part, il faut que l'usine soit bien construite à Cordemais et pas ailleurs.

Production de granulés de biomasse : un appel à manifestation d'intérêt pour changer d'échelle

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/production-granules-biomasse-AMI-chaufferies-industrie-39126.php4#xtor=ES-6>

Des gisements importants de déchets de bois ou de résidus ligneux existent en France, susceptibles d'être transformés en granulés capables de remplacer le charbon dans les chaufferies et les installations industrielles. Mais les démarches d'innovation menées ces quinze dernières années laissent perdurer des verrous technologiques et aucune filière d'envergure n'a encore pu être mise en place.

Le ministère de la Transition écologique et celui de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation lancent donc un appel à manifestation d'intérêt (AMI) national, visant à identifier et à soutenir des projets de passage à l'échelle industrielle pour la fabrication de ces granulés de biomasse, grâce à des procédés de torréfaction ou d'explosion à la vapeur.

Porté par l'Agence de la transition écologique (Ademe), cet AMI s'adresse aux entreprises, de préférence associées au sein de consortiums experts en énergie et en déchets, si possible en lien avec des collectivités. Les projets devront être en phase de développement, pouvant aller jusqu'à la démonstration industrielle, et porter sur des systèmes innovants ou intégrer des briques innovantes. Tonnage annuel minimum requis : 80 000 tonnes de granulés, à destination des installations

industrielles, de production de chaleur ou de cogénération à haut rendement. Y compris la centrale à charbon de Cordemais...

(...)

Méthanisation : état des lieux de l'analyse des controverses

Un très intéressant dossier de FNE, confrontant les points de vue sur un sujet à controverse, y compris entre les diverses associations environnementales...

<https://fne.asso.fr/publications/methanisation-etat-des-lieux-de-l-analyse-des-controverses>

Au moment où les choix énergétiques de la France sont en débat, la place de la méthanisation dans le bouquet des énergies renouvelables est au cœur de nos échanges. Avant de mettre à jour son positionnement politique sur la méthanisation, France Nature Environnement se livre à un **exercice inédit dans ce domaine** : faire un état des lieux des connaissances, des références scientifiques et de l'expertise dans le domaine.

France Nature Environnement a invité 6 experts nationaux dans ce domaine à confronter leurs arguments en toute transparence. Un travail d'une grande richesse, permettant de confronter toutes les études disponibles.

Pour un enjeu aussi important, nous avons choisi de partager l'ensemble des arguments avant de finaliser notre position.

C'est sur la base de cet état des lieux que France Nature Environnement prévoit d'actualiser son positionnement politique au 2ème semestre 2022 et c'est avec plaisir que nous accueillerons toute contribution basée sur une étude scientifique ou une expertise partagée.

Faut-il développer les bioénergies ?

Une note de la Fabrique écologique...

<https://www.lafabriqueecologique.fr/faut-il-developper-les-bioenergies/>

#1 Les différents rapports du GIEC soulignent l'importance des bioénergies dans le cadre d'un scénario à 1,5°C. Pour autant, il est complexe d'attester de la durabilité de ces énergies du fait de plusieurs limites méthodologiques. Les changements indirects des sols et les émissions de GES qui en résultent ne sont pas par exemple pris en compte dans les modélisations. Une partie des émissions liées au cycle de vie des bioénergies sont attribuées à d'autres secteurs tels que l'agriculture ou le transport (engrais, transport des marchandises, etc). Par ailleurs, il existe de grandes incertitudes quant à l'évolution de la demande alimentaire et des modes de consommation, qui pourraient rendre leur développement plus ou moins pertinent. Enfin, les mesures de gouvernance nécessaires à un développement soutenable des bioénergies ne sont pas suffisamment prises en compte par les systèmes de modélisation, qui offrent une analyse uniquement quantitative.

#2 Les principaux débats concernant les bioénergies portent sur leurs impacts sur la sécurité alimentaire (conflit d'usages des sols), la biodiversité, la dégradation des sols et les ressources en eau. La matière première utilisée, le

système de gestion de la production (gestion des résidus de culture, utilisation de cultures de couverture, etc.), la région ainsi que l'utilisation antérieure des terres (sols dégradés ou tourbières, etc.) sont autant de variables qui peuvent avoir des conséquences positives et/ou négatives. L'échelle et le rythme de leur déploiement sont également des facteurs à prendre en compte pour juger de leur durabilité : leur développement à grande échelle pourrait par exemple entraîner une augmentation du commerce international de matières premières, entraînant une moins bonne sécurité alimentaire et de nouvelles émissions de gaz à effet de serre (GES) liés au transport des marchandises.

#3 Il est primordial de mettre en place des mesures de gouvernance adaptées à chacune des différentes régions du globe. Celle-ci peut être source de nombreux co-bénéfices environnementaux et socio-économiques. L'accroissement de la demande de bioénergies pourrait soutenir l'augmentation de la production alimentaire et la baisse des prix à long terme, et entraîner la création de nouveaux emplois. D'autres co-bénéfices pourraient également en résulter, notamment en matière de protection de la biodiversité (reboisement, renaturation, dépollution des sols) et de capacités de stockage de carbone dans les sols (graminées). L'important est notamment que soient réglés les conflits sur l'utilisation des terres et l'agriculture, en concertation avec toutes les parties prenantes.

Qu'en est-il de la France ?

En France, les bioénergies couvraient 1,6 % de la consommation d'électricité en 2019 et représentent près de 50 % de la production d'énergies renouvelables en 2020, principalement utilisées pour la production de chaleur. Première puissance agricole en Europe et bénéficiant de la troisième forêt européenne, la France dispose d'un important potentiel de développement en bioénergies. Compte tenu des enjeux climatiques, ne disposant pas de puits de pétrole et dans un contexte d'accroissement des tensions géopolitiques ayant des impacts sur les prix de l'énergie, le développement des bioénergies pourrait permettre à l'hexagone d'accroître sa sécurité énergétique.

RTE confirme la trajectoire sobriété

Au lendemain des annonces d'Emmanuel Macron sur une forte relance du nucléaire, le Réseau de Transport d'Electricité (RTE) abonde sa prospective pour la transition énergétique de la France avec de nouveaux scénarios dédiés à la sobriété, condition indispensable à la transition. Analyse.

<https://cler.org/rte-trajectoire-sobriete/>

Publiés le 16 février 2022, les compléments du rapport RTE montrent que la réduction de la consommation associée à la réduction des pertes énergétiques résultant de l'équilibrage des scénarios, permettent d'éviter 100 à 120 TWh de production d'électricité dans le scénario sobriété. Par rapport au scénario de référence, le besoin de nouvelles capacités flexibles est également réduit d'environ 15 GW .

Dans son analyse économique, RTE estime que des modes de vie plus sobres permettent de baisser de 10 à 15% les coûts du système électrique par rapport à la trajectoire de référence. Ainsi le choix d'un scénario sobre ou non a un impact économique plus important que celui entre un mix de production 100% EnR et un mix avec relance du nucléaire. **La sobriété est donc le levier principal de baisse des coûts pour le système électrique, et donc des factures, avant même le choix d'un mix de production.**

Le scénario 100 % EnR plus compétitif

RTE montre également que cette baisse du coût est plus importante pour les scénarios 100% EnR, plus compétitifs que les autres scénarios. Il est toutefois regrettable que les nouveaux ajouts publiés par RTE n'estime pas le gain supplémentaire que permettrait la ré-optimisation économique du mix de production énergies renouvelables au regard de la baisse des besoins mentionnée dans le scénario sobriété.

En définitive, adopter des modes de vie plus sobres est aussi synonyme de réduction de nos besoins, et donc de baisse du nombre de sites de production et de consommation d'espace, de matériaux ([-30% pour les métaux et -20% pour les autres matériaux comme le béton selon RTE](#)) et de ressources utilisées. **Il en résulte une réduction drastique de la pression des activités humaines sur l'environnement et donc de notre impact global.**

Repenser nos modes de vie

Une fois de plus, avec ces scénarios, la nécessité de changer nos comportements vers plus de sobriété pour une transition juste est mise en avant. Dans un contexte où les ressources naturelles sont limitées, s'engager dans une trajectoire de sobriété consiste à nous questionner sur nos besoins et à les satisfaire en limitant leur impact sur l'environnement. Ce sont donc les **modes de vie dans leurs dimensions individuelles et collectives** qui sont en jeu, associés à des mesures d'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables.

Penser l'avenir en sortant du seul prisme de l'augmentation de la production, rechercher une sobriété organisée collectivement et créer un débat démocratique sur le modèle de société pour demain : autant de chantiers incontournables et décisifs pour les prochaines années, auxquels le CLER-Réseau pour la transition énergétique entend bien contribuer.

Comment combattre les clichés de la sobriété

La sobriété, pas seulement énergétique, est une notion incontournable pour les uns et indésirable pour les autres. Sociologues et analystes prospectifs déconstruisent les préjugés attachés à cette condition nécessaire à la neutralité carbone en 2050.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/combattre-cliches-sobriete-38934.php4>

© VectorMine *La notion de sobriété ne se limite pas à l'énergie consommée.*

RTE, Négawatt, l'Ademe : tous ont proposé, à la fin de l'année 2021, des options de sobriété énergétique parmi leurs scénarios prospectifs afin d'atteindre la neutralité carbone en France d'ici à 2050. L'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri) est récemment revenu sur ces propositions futuristes, par le biais d'une étude réalisée en compagnie des « scénaristes » qui les ont imaginées, pour mieux déconstruire cette notion de sobriété. « *Il faut aller au-delà d'une politique inconditionnellement pour ou contre la sobriété énergétique*, énonce Mathieu Saujot, chercheur de l'Iddri spécialisé sur les modes de vie en transition, en ouverture d'une présentation de l'étude en question. *Cette opposition est tout le contraire du travail des "scénaristes", qui étudient les pratiques en cours dans la société et leurs changements possibles.* »

Incontournable pour certains, mais indésirable pour les autres, la notion de sobriété, qu'il s'agisse de consommation d'énergie ou d'autres ressources, est victime de son succès. « *L'une des difficultés sur la question de la sobriété est le mot lui-même*, atteste David Laurent, responsable du pôle climat au sein de l'association Entreprises pour l'environnement, qui regroupe 60 grandes entreprises françaises engagées dans des démarches écologiques. *Le terme peut être clivant et polariser les débats, voire les*

fermer. » Face à cette conflictualité terminologique, l'étude de l'Idri souligne la **nécessité de dépasser les préconceptions selon lesquelles la sobriété serait synonyme de décroissance ou uniquement inféodée à l'action individuelle.**

Non, la sobriété n'est pas uniquement énergétique

Ne penser la sobriété qu'en quantité d'énergie consommée n'est pas la marche à suivre. L'économie de 90 térawattheures (TWh), estimée par le gestionnaire du réseau électrique, RTE, dans la trajectoire de sobriété de son rapport Futurs énergétiques 2050, ne résulte pas d'un simple dimensionnement technique. « *Pour tendre vers une société plus sobre, nous nous sommes extraits d'une vision sectorielle, pour avoir une approche plus transversale, avant de découvrir les effets de cette sobriété secteur par secteur*, témoigne Gersandre Chaffardon, responsable d'études R&D chez RTE. *Un exercice qui vise à projeter le système électrique à 2050 fixé seulement sur la dimension technique passerait à côté du sujet, notamment social et symbolique.* »

Pour aborder la sobriété énergétique, il faut « **penser l'énergie au juste dimensionnement du service qu'elle rend** », ajoute Yves Marignac, responsable des analyses et prospective pour l'association Négawatt et coauteur du scénario Négawatt 2022. Il est nécessaire de **partir du service pour remonter jusqu'à la ressource**. De ce point de vue, la sobriété peut effectivement être mesurée suivant le nombre de personnes par habitation, de mètres carrés par habitant ou encore de kilomètres parcourus par une voiture. Elle doit ensuite être mise en perspective, à deux niveaux : « **Entre un plafond de modes de vie cohérents avec les limites planétaires et un plancher avec des conditions de vie décentes pour tous** », détaille Yves Marignac, en référence à la théorie économique du donut.

Non, la sobriété n'est pas seulement individuelle

Autrement dit, évaluer un certain niveau de sobriété énergétique, c'est imaginer des modes de vie plus sobres, de nouvelles dynamiques pour une société tout entière. « *Se projeter dans un horizon à trente ans, sobre ou non, c'est se confronter à des questions presque métaphysiques, c'est forcément très difficile à considérer*, souligne Sarah Thiriou, sociologue à l'Agence de la transition écologique (Ademe), qui s'est appuyée sur quatre « narrations » pour envisager la France en 2050. **Il faut donc se sortir des opinions binaires, de cette mécanique pour ou contre plus de sobriété, qui n'a pas de sens.** » Dans cette optique, David Laurent, d'EPE, suggère, par exemple, d'établir une **hiérarchie de leviers de sobriété** pour mieux indiquer la voie à suivre pour la société. « *En matière de biodiversité, nous avons la séquence ERC : éviter, réduire, compenser. En économie circulaire, la directive européenne sur le traitement des déchets prescrit d'éviter le déchet, de le recycler et, seulement en dernier recours, de le brûler. Réfléchir à un équivalent dans le domaine de la sobriété énergétique pourrait objectiver davantage les débats.* »

Et qui dit débats de société, dit collectif. « *Il faut quitter cette idée que la sobriété n'est qu'une affaire de consommateurs* », déclare Yves Marignac. « *Une vision du social contenue dans les approches*

comportementalistes est défailante, énonce la sociologue Sophie Dubuisson-Quellier, membre du Haut Conseil pour le climat (HCC). *Se reposer uniquement sur les individus eux-mêmes, c'est se heurter aux questions de liberté de chacun.* » Certaines pratiques ne seront rendues plus sobres, comme la mutualisation de logements, qu'à l'aide d'un changement de culture et de mentalité mené par des associations, des collectivités, des entreprises et l'État, rappelle Sarah Thiriôt. « *Nous avons besoin de systèmes de délibération collective pour débattre de ces solutions, afin que ceux impactés par le changement puissent prendre part aux décisions* », clame la sociologue. Les citoyens peuvent déjà participer à l'élaboration de la nouvelle loi de programmation énergie-climat, prévue d'ici au 1^{er} juillet 2023, et à y inclure plus de sobriété. Ils ont, en effet, jusqu'au 14 février 2022 pour contribuer à la future Stratégie française sur l'énergie et le climat (SFEC) qui en découlera.

Non, la sobriété n'est pas forcément synonyme de décroissance

Mais là encore, la sobriété ne peut se soustraire seulement à une question de société, alertent scénaristes et sociologues. « *Le risque est de l'aborder selon seulement un passage d'un solutionnisme technologique à un solutionnisme social, par des injonctions et des incitations à la sobriété* », soulève Sophie Dubuisson-Quellier. En d'autres termes, pour penser et agir de manière plus sobre, notre société doit aussi s'interroger sur son organisation au niveau systémique. « *Si nous voulons modifier notre organisation ultra-consumériste, il faut s'accorder sur les conditions du contrat social.* » Les actions sociales, nécessaires pour assurer des conditions de vie à la fois décentes et écologiquement responsables, dépendent aujourd'hui de la consommation et, *ipso facto*, de la croissance économique mesurée par le produit intérieur brut (PIB), remarque David Laurent d'EPE. « *Le parallélisme entre sobriété et inactivité, ou décroissance, agit comme un véritable repoussoir dans le monde économique. C'est un "no go" total pour un certain nombre d'acteurs, qui perçoivent la sobriété en opposition du fonctionnement de l'économie depuis cinquante ou soixante ans. Les leviers en continuité avec le modèle actuel, que sont les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, sont plus faciles à intégrer selon eux.* »

Pourtant, favoriser plus de sobriété dans nos modes de vie ne va pas nécessairement à l'encontre de la croissance économique. La sobriété passe, par exemple, par l'allongement de la durée de vie des appareils électroniques ou par le recyclage de certaines ressources utiles à la transition énergétique, comme le lithium pour les batteries. « *La sobriété peut être une croissance de ce qui est utile et une décroissance ce qui ne l'est pas*, avance ainsi Yves Maignac. *Une telle trajectoire serait bénéfique du point de vue économique et social, même si elle pose un problème en termes de PIB.* »

Comment, alors, « *rendre désirable ce qui est durable* », comme le suggère David Laurent, pour l'ensemble de la société ? « *Notre monde a été façonné par un imaginaire nord-américain des années 1970, étaye le responsable du pôle climat d'EPE. Il nous faut défier sa vision de la transition écologique, comme pour les stéréotypes de genre et de diversité.* » Pour cela, Sarah Thiriôt, de

l'Ademe, suggère de montrer, d'une part, les écueils d'une transition sans sobriété, « *par exemple sur l'usage des sols, la concurrence entre à la fois le solaire, la biomasse et l'agroalimentaire est impossible du fait des limites de surface* ». D'autre part, il faut aussi mettre l'accent sur les bénéfices de la « privation » induite par plus de sobriété : « *Le renouveau du lien social, l'entraide, la solidarité* », cite la sociologue. En somme, d'après Yves Marignac, « *la logique d'accumulation n'est plus possible, face aux limites naturelles. Il nous faut simplement raisonner substitution, vers des pratiques davantage durables, et la sobriété est la bascule nécessaire de l'accumulation à la substitution.* »