



« AU FIL DE LA TRANSITION » - Juin 2023

Virage Energie Climat Pays de Loire

Table des matières

CLIMAT.....	3
« Nous poussons la planète vers un avenir climatique où seule une partie de sa surface sera habitable ».....	3
Climat : la Banque mondiale identifie des « milliers de milliards » de dollars pouvant servir à la transition	4
Financement climat : les pavés dans la mare.....	5
Limites planétaires : un nouveau modèle appelle à considérer la dimension humaine	5
Climat : la technologie ne peut pas tout, met en garde l'Académie des technologies dans un nouveau rapport.....	6
Sobriété : condition impérative pour atteindre la neutralité carbone en Europe ?.....	7
GOVERNANCE , MIX ENERGETIQUE.....	8
Rapport Pisani-Ferry & Mahfouz : note de lecture	8
Rapport Pisani-Ferry/Mahfouz (suite) : Questions pour la prochaine SNBC.....	10
Energie : la feuille de route du gouvernement se précise.....	11
Opinion Pour un PIB moins toxique.....	13
Électricité : la France aura besoin des renouvelables et du nucléaire d'ici à 2035, selon RTE.....	14
Énergies renouvelables : une carte interactive pour définir les zones d'accélération est disponible.....	15
Lutte contre l'artificialisation : comment le Gouvernement entend préserver les grands projets ...	16
Énergies renouvelables : un nouveau recours devant le Conseil d'État dénonce le retard de la France	17
Énergies renouvelables : un triplement est nécessaire pour respecter l'Accord de Paris, selon l'Irena	17
La Cour des comptes européenne épingle le manque d'ambition des 27 en matière d'objectifs climatiques	18
Le Haut Conseil pour le climat appelle la France à « acter l'urgence » et à accélérer une action « insuffisante »	18
EOLIEN	21
Éolien offshore : les objectifs français devront être rehaussés, selon Agnès Pannier-Runacher	21
Éolien en mer : l'étude de son interaction avec le milieu marin sollicitée par un appel à projets....	22
Éolien en mer : dernière étape avant l'attribution du parc flottant au sud de la Bretagne	22

L'État verse 1,2 million d'euros pour un projet de maxi-éoliennes flottantes à Saint-Nazaire.....	23
Éolien en mer : la concertation est lancée en vue de la planification par façade maritime	23
Au large de Guérande, Lhyfe démarre la production d'hydrogène marin	24
Le gouvernement prépare les esprits au retour en force de l'éolien terrestre	25
En mer du Nord, des îles énergétiques pour sauver la planète	27
Saint-Nazaire : la filiale éolien offshore des Chantiers de l'Atlantique enregistre sa plus grosse commande.....	29
Les effets à long terme d'un parc éolien sur les oiseaux marins nicheurs d'un petit archipel finlandais	29
NUCLEAIRE.....	30
Directive ENR : la France gagne son bras de fer en faveur du nucléaire	30
Nucléaire : l'ASN juge prématuré d'envisager un fonctionnement des réacteurs français jusqu'à 60 ans	31
La filière nucléaire demande un « plan Marshall » pour attirer et former 100 000 agents dans la décennie à venir	33
Nucléaire : l'ASN va consulter le public sur la mise en service de l'EPR de Flamanville.....	33
Accélération du nucléaire : le Conseil constitutionnel donne son feu vert à la promulgation de la loi	33
STOCKAGE ENERGIE.....	34
Batteries vertes : ce projet européen qui favorise les grosses voitures allemandes.....	34
Les batteries solides : questions sur « une formidable opportunité »	36
Batteries : l'Europe à la recherche du temps perdu	39
BIOMASSE.....	41
La ruée vers la biomasse inquiète les pouvoirs publics.....	41
Forêts françaises : l'Académie des sciences pointe les faiblesses de ce puits de carbone	42
Au Royaume-Uni, l'énergéticien Drax visé par une enquête sur ses promesses environnementales	44
BATIMENTS	44
300 millions d'euros alloués aux Accompagnateurs Rénov'.....	45
Rénovation énergétique : des objectifs louables, mais quid du budget et de l'efficacité des travaux ?	45
CNR Logement : des moyens renforcés pour la rénovation énergétique.....	47
Logement : isoler, oui, mais surtout décarboner, vite	48
DIVERS	49
Les dollars pleuvent sur les cimetières de CO2	49
Les carburants de synthèse, un espoir pour les accros du carbone.....	52

CLIMAT

« Nous poussons la planète vers un avenir climatique où seule une partie de sa surface sera habitable »

Les coprésidents du groupe de travail 2 du GIEC, l'Allemand Hans-Otto Pörtner et la Sud-Africaine Debra Roberts, préviennent que nous ne sommes pas préparés aux impacts extrêmes et aux « surprises » que nous réserve le dérèglement climatique.

https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/06/12/nous-poussons-la-planete-vers-un-avenir-climatique-ou-seule-une-partie-de-sa-surface-sera-habitable_6177325_3244.html

« Entre 3,3 milliards et 3,6 milliards d'humains, soit près de la moitié de la population mondiale, vivent dans des zones qui sont hautement vulnérables au changement climatique. Beaucoup de ces personnes sont en même temps exposées à d'autres pressions qui interagissent entre elles, telles que le sous-développement, une grande pauvreté, une mauvaise gouvernance et un manque de financement.

Nous poussons maintenant la planète vers un avenir climatique où seule une partie de sa surface sera habitable par les animaux, y compris les humains. L'habitabilité future des tropiques est notamment posée. Notre espèce est l'une des plus vulnérables en raison de la complexité de nos systèmes d'infrastructures, de notre économie et de notre interdépendance mondiale. Le fait que nous ayons colonisé tous les coins de la planète nous rend dépendants de notre climat actuel. Et nous jouons avec lui.

H.-O. P. : Il y a un énorme déficit d'adaptation dans les sociétés. Avant, nous aurions cru que des pays riches comme le Canada ou l'Australie s'en sortiraient face au changement climatique. Désormais, ce n'est plus garanti. Le Canada est en train d'apprendre qu'il n'a pas les ressources [pour lutter contre les incendies](#).

. Quant à la France, comment va-t-elle maintenir ses centrales nucléaires, qui dépendent des rivières pour être refroidies, dans un contexte de pénurie d'eau ?

Nous poussons nos capacités jusqu'à une limite. Mais les gens n'en sont pas pleinement conscients. Notre espèce manque de vision à long terme, nous ne réagissons qu'à l'immédiat. Ce que montrent les gigantesques incendies au Canada, en Australie ou en Sibérie, c'est que nous ne sommes ni préparés à ce qui nous attend ni aux surprises que nous réserve le changement climatique.

Comment peut-on s'adapter concrètement ?

H.-O. P. : La réduction des émissions de gaz à effet de serre est une précondition essentielle. Nous devons faire tout ce qui est en notre pouvoir pour ne pas dépasser un réchauffement de 1,5 °C

. Nous avons besoin d'une véritable transformation, mais je ne pense pas que les hommes politiques le comprennent et beaucoup d'habitants ne veulent pas changer. C'est trop inconfortable.

Pour nous adapter, nous appelons, dans le rapport du GIEC, à protéger de 30 % à 50 % des écosystèmes et à développer des solutions axées sur eux. Nous devons aussi adapter les infrastructures urbaines aux sécheresses et aux inondations, repenser l'aménagement du territoire, mais aussi fournir à tous un logement décent et un accès aux services de base.

Qu'est-ce qui vous permet de garder de l'espoir ?

D. R. : En ce qui me concerne, je ne vends pas de l'espoir. L'espoir ne met pas un toit au-dessus de votre tête. Il ne vous donne pas d'eau potable. Il ne vous protège pas. Je crois au travail acharné. Le rapport de synthèse du GIEC indique que nous devons réduire nos émissions de 60 % d'ici à 2035. Cette baisse sera prédéterminée par les actions mises en place d'ici à 2025. C'est donc au cours des deux prochaines années qu'il faudra travailler dur. Nous avons les outils et les ressources pour y parvenir, mais nous devons voir s'il y a une volonté politique et sociétale de se mettre au travail.

H.-O. P. : Nous ne pouvons pas nous adapter à 4 °C au niveau mondial et je suis sceptique quant à la capacité de le faire au niveau régional à 4 °C comme le propose la France. Je ne pense pas que les politiques d'adaptation puissent faire face aux vagues de chaleur ou aux sécheresses estivales qu'un tel réchauffement entraînerait dans certaines régions, en particulier le long de la côte méditerranéenne.

Climat : la Banque mondiale identifie des « milliers de milliards » de dollars pouvant servir à la transition

L'institution exhorte les gouvernements à réorienter les subventions aux combustibles fossiles, à l'agriculture et à la pêche, souvent néfastes à l'environnement. Des soutiens qui dépasseraient 7.000 milliards de dollars par an, selon une étude publiée ce jeudi, soit 8 % du PIB mondial.

<https://www.lesechos.fr/monde/enjeux-internationaux/climat-la-banque-mondiale-identifie-des-milliers-de-milliards-de-dollars-pouvant-servir-a-la-transition-1952613>

« Comment trouver les sommes astronomiques nécessaires à la lutte contre le réchauffement climatique ? Pour la Banque mondiale, une manne existe déjà dans laquelle il faudrait puiser : les subventions accordées par les gouvernements aux combustibles fossiles, à l'agriculture et à la pêche. Et qui, souvent, nuisent aux personnes et à la planète, grince l'institution financière internationale dans une longue étude publiée ce jeudi. »

« Ces subventions représentent aujourd'hui « une part énorme » des budgets publics dans le monde, « peut-être plus qu'à n'importe quel autre moment de l'histoire », dit la Banque mondiale. Dans de nombreux pays, les dépenses publiques directes sont même plus importantes que les investissements dans la santé ou l'éducation.

Les experts de l'organisation ont fait leurs calculs : les subventions « explicites » c'est-à-dire celles qui sont directement versées par les Etats à l'agriculture, la pêche et les combustibles fossiles atteindraient 1.250 milliards de dollars environ chaque année. Dans le détail, 577 milliards - soit « près de trois fois plus que les subventions au secteur des énergies renouvelables » - ont servi en 2021 à « abaisser artificiellement » le prix des carburants polluants (pétrole, gaz ou [charbon](#)), plus de 635 milliards sont allés à l'agriculture et 35 milliards à la pêche.(...)

6.000 milliards de dollars par an

Pour la Banque mondiale, le problème est dès lors bien plus vaste que les seules dépenses publiques directes. Les subventions « implicites » qui contribuent à la pollution, aux émissions de gaz à effet de serre et à la destruction de la nature se monteraient au bas mot à... 6.000 milliards de dollars par an. Un fardeau qui pèse essentiellement sur les pays pauvres. Les

auteurs du rapport n'hésitent pas à les classer « parmi les problèmes environnementaux les plus complexes de notre époque ».

La Banque mondiale exhorte donc à réformer et réorienter ces subventions néfastes à l'environnement. Alors que la crise du Covid a fait exploser la dette publique dans les économies en développement, Richard Damania considère qu'« il faut encourager les gouvernements à dépenser mieux plutôt qu'à dépenser davantage ».

Financement climat : les pavés dans la mare

<https://www.i4ce.org/climat-ou-sont-economies-budgetaires/>

Le rapport Pisani-Ferry a jeté un premier pavé dans la mare en estimant à environ 30 milliards d'euros par an le besoin supplémentaire de dépenses publiques pour faire la transition climatique. Et un second pavé en explorant différentes options pour dégager une telle somme, telles que l'endettement et – ce qui a évidemment beaucoup fait parler – la hausse de la fiscalité sur les ménages aisés. Les membres du gouvernement qui ont réagi au rapport ont, malheureusement, omis de commenter le chiffre de 30 milliards. Mais ils ont largement commenté, et rejeté, la hausse de l'endettement et de la fiscalité pour financer ces dépenses.

L'option privilégiée par le gouvernement est claire : les économies budgétaires et en particulier la réforme des niches fiscales identifiées comme défavorables au climat. Ces taux réduits de taxation sur l'énergie pour de nombreux secteurs économiques coûteraient plus de 7 milliards par an à l'Etat selon le gouvernement. Jusqu'à trois fois plus avec d'autres méthodes, comme l'avait montré **I4CE** dans une étude à redécouvrir dans cette newsletter. Réformer ces niches a tout de la bonne idée, et il est heureux que le gouvernement s'y attelle à nouveau. Soyons lucides néanmoins : l'histoire récente nous enseigne que cette réforme prendra du temps et ne permettra pas de récupérer tout l'argent que coûtent ces niches. Et pas seulement parce que devant chaque niche il y a un chien qui aboie.

Il n'y a pas de baguette magique pour financer la transition et c'est pourquoi il est sain d'explorer et de débattre de toutes les options. Le gouvernement fait néanmoins le pari, aujourd'hui, de miser uniquement sur les économies budgétaires. Il doit dès lors préciser combien il espère économiser pour la transition, dès 2024 et pour les années qui suivent. Et, si les économies possibles ne collent pas avec les besoins identifiés par le rapport Pisani-Ferry, il doit expliquer comment il compte faire la transition avec moins d'argent public. Et donc, qui paiera si ce n'est pas l'Etat [Limites planétaires : un nouveau modèle appelle à considérer la dimension humaine](#)

L'impact de l'anthropocène sur le « système Terre » doit être pensé sur le plan biophysique mais aussi sur le plan humain. C'est le postulat d'une nouvelle étude, qui propose une reformulation des limites planétaires. Sept sur huit sont déjà dépassées.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/limites-planetaires-nouveau-modele-dimension-humaine-41896.php4>

<https://www.nature.com/articles/s41586-023-06083-8>

(...) Considérer les dégâts que l'humanité se fait à elle-même

Introduit en 2009 par le chercheur suédois Johan Rockström, aujourd'hui coprésident du consortium, le précédent modèle (le « *Planetary Boundaries Framework* », ou PBF) associait à neuf critères biophysiques des seuils au-delà desquels la « *sauvegarde d'un écosystème suffisamment sûr pour permettre à l'être humain d'y vivre durablement* » n'est plus garantie. Une dixième limite, correspondant à l'épuisement de [l'eau verte](#) (contenue dans la végétation et

le sol, en opposition à l'eau bleue des rivières, nappes et océans) et déjà transgressée, avait été ajoutée en 2022. Jusqu'à présent, cinq autres limites avaient été franchies : la quantité de dioxyde de carbone (CO₂) dans l'atmosphère, l'intégrité de la biodiversité, les quantités d'azote (N) et de phosphore (P) dans l'environnement, l'occupation des sols et le nombre de nouvelles entités physico-chimiques ([PFAS](#), métaux lourds, composés radioactifs) introduites dans l'environnement.

« Le PBF n'identifie que des seuils de "sûreté" sur le plan biophysique et ne prend absolument pas en compte les conséquences des activités humaines sur la société elle-même (l'accès aux ressources, les dommages causés par des catastrophes naturelles, l'évolution de la mortalité, etc.), soulignent les chercheurs. Considérer des notions sociopolitiques, comme la justice climatique, et les transposer sous forme de marqueurs biophysiques mesurables va nous permettre de mieux comprendre ce dont les humains ont vraiment besoin pour vivre sainement sur notre planète. » L'ESB formulé par les scientifiques de la Commission de la Terre propose ainsi d'étudier huit limites, plus ou moins extraites du précédent modèle mais accompagnées de nouvelles nuances (...).

La principale subtilité réside donc dans la distinction en deux types de seuils. Le moins strict, dit de « sûreté », correspond à la limite de ce qui peut être jugé « *suffisamment stable et résilient pour assurer la durabilité du "système Terre"* » sur le plan biophysique. Plus strict, le seuil de « [justice](#) » constitue les conditions minimales pour assurer un impact négligeable sur la [santé humaine](#), au niveau individuelle (mortalité et maladies chroniques) mais aussi collective (famine, sécheresse, migration forcée, accès aux ressources, etc.). (...)

Climat : la technologie ne peut pas tout, met en garde l'Académie des technologies dans un nouveau rapport

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/climat-la-technologie-ne-peut-pas-tout-met-en-garde-lacademie-des-technologies-dans-un-nouveau-rapport-230627>

"La technologie ne suffira pas à résoudre le problème du réchauffement climatique, ni maintenant ni en 2050": sans devenir décroissante, l'Académie française des technologies, présidée par l'ancien patron de Thalès et d'Airbus, publie mardi un rapport détonant qui prône la "sobriété".

Des voitures électriques au captage et stockage du CO₂, en passant par les éoliennes ou l'hydrogène, "les technologies sont indispensables pour relever les défis auxquels fait face l'humanité", déclare le président de cette Académie, Denis Ranque, au cours d'un bref entretien téléphonique avec l'AFP.

"Mais elles ne suffiront pas, car les échelles de temps sont trop rapides, il faut aussi une bonne dose de sobriété, de réduction des besoins à leur juste nécessaire pour consommer moins de ressources", ajoute-t-il, reprenant à son tour le discours des grandes organisations écologistes et de défense du climat.

(...) À l'image du rapport de la Cour des Comptes de l'Union européenne publié lundi, il juge que l'objectif européen de réduction de 55% des émissions de CO₂ en 2030 par rapport à 2019 "n'est pas réalisable" car trop ambitieux et trop rapide.

"Ce n'est pas pour cela qu'il faut abandonner car, pour réaliser les objectifs longue distance, il faut préparer le terrain maintenant" dit-il, et notamment "prendre à contrepied la société de consommation dans laquelle nous vivons depuis l'après-guerre".

Sobriété : condition impérative pour atteindre la neutralité carbone en Europe ?

Pour viser la neutralité carbone tout en respectant l'Accord de Paris, l'Europe doit accentuer ses efforts de sobriété. C'est ce qu'avancent l'association Négawatt et une vingtaine d'autres laboratoires d'idées avec une nouvelle modélisation prospective.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/sobriete-condition-neutralite-carbone-europe-41924.php4>

Les objectifs fixés par l'Union européenne seront-ils suffisants pour atteindre la neutralité carbone ? Selon une cohorte de vingt-cinq associations et groupes de réflexion européens, la réponse est non. Ce lundi 5 juin, ces laboratoires d'idées, menés par l'association française [Négawatt](#), ont publié les résultats de leur [modélisation](#) pour une « *vision sobre et collaborative pour l'Europe* » (ou « *Clever* »). Celle-ci s'appuie sur un triptyque composé de sobriété, d'efficacité et d'énergies renouvelables décliné depuis les besoins des consommateurs jusqu'à l'approvisionnement ou la production nécessaire à leur satisfaction.

Respecter l'Accord de Paris

D'après l'analyse de Négawatt et consorts, si la feuille de route déroulée par le [paquet Fit-for-55](#), puis renforcée par le plan RePowerEU, reste particulièrement ambitieuse, elle s'avère encore insuffisante pour garantir la neutralité carbone du continent en 2050. Les experts se sont appuyés pour cela sur les calculs attachés au scénario « C1a » du [dernier rapport](#) du Groupement international d'experts sur le climat (Giec), qui vise un réchauffement climatique limité à + 1,5 °C en 2100 en atteignant la neutralité carbone en 2050. Les projections du réseau Clever estime que, pour y parvenir, l'Europe ne doit pas dépasser un budget maximum d'émissions de gaz à effet de serre de 26 à 28 gigatonnes d'équivalent CO₂ (GtCO_{2e}) sur toute la période entre 2020 et 2050.

Traduit en objectifs, cela équivaut à réduire les émissions européennes d'au moins 64 % en 2030, de 80 % en 2035 et de 92 % en 2040. La Commission européenne, quant à elle, mise sur une réduction fixée entre 55 % (paquet Fit-for-55) et 59 % (plan RePowerEU) pour 2030. « Entre 1980 et 2022, l'Europe a déjà réduit ses émissions annuelles d'environ 1 à 1,5 GtCO_{2e}, mais elle va devoir faire le double d'efforts en deux fois moins de temps, souligne Stéphane Bourgeois, chargé des politiques européennes chez Négawatt. Elle n'y arrivera pas sans privilégier les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique et surtout la sobriété, grande absente des politiques européennes. Celle-ci nécessite de fixer des objectifs en fonction de la demande et non de la production, comme ce que souhaite la Commission européenne avec l'hydrogène décarboné dont les applications sont pourtant rares. »

Sobriété énergétique en amont

Cette nécessité d'un [élan de sobriété](#) passe justement en premier lieu par la consommation d'énergie finale, encore très dépendante des énergies fossiles. **Pour viser la neutralité, l'Europe doit baisser sa consommation globale de 11 000 térawattheures (TWh) en 2019 à 5 000 TWh en 2050, autrement dit de 55 % selon le rapport Clever. Cette réduction ne doit pas s'appliquer identiquement à chaque pays, mais doit s'adapter au [mode de vie](#) : en France, par exemple, cette baisse approcherait les 64 %, tandis qu'en Roumanie, une réduction de 35 % suffirait.**

Il en va de même pour la production d'énergie primaire, chiffrée à 16 000 TWh en 2020. Afin que l'Europe vise la neutralité carbone en cohérence avec l'Accord de Paris, le rapport Clever ne voit d'autre option que de miser sur un mix énergétique comptant 100 % d'énergies renouvelables en 2050. Ce mix ne se composerait ni de nouveaux réacteurs nucléaires ni d'autant d'hydrogène qu'en demande le plan

RePowerEU (666 TWh en 2030 au lieu des 140 TWh du rapport Clever). L'atout invoqué est celui d'une « *européanisation* » du réseau électrique européen, misant sur les [interconnexions](#). « *L'exportation du surplus de production de certains pays vers d'autres rend la vision d'une Europe 100 % renouvelable possible dès 2040 – et d'une manière équitable* », avancent les auteurs du rapport.

Une vision à mettre en œuvre sans tarder

Cependant, pour faire de cette vision une réalité, l'Union européenne doit encore débloquent de nombreux dossiers. Des négociations concernant les révisions des directives relatives aux [énergies renouvelables](#) (RED) et à la performance énergétique des bâtiments (EPBD), la proposition de règlement sur l'écoconception des produits (ESPR) et la mise en œuvre du plan industriel du Pacte vert sont toujours en cours et retardent ainsi la transposition de cette ambition à l'échelle des États membres. D'autant que les prochaines élections européennes, prévues en juin 2024, apparaissent doucement à l'horizon. La même année, qu'elle soit encore menée ou non par Ursula von der Leyen, la Commission européenne aura également à établir un nouvel objectif climatique pour 2040.

GOVERNANCE , MIX ENERGETIQUE

Rapport Pisani-Ferry & Mahfouz : note de lecture

<https://christiandeperthuis.fr/2023/06/06/rapport-pisani-ferry-mahfouz-note-de-lecture/>

<https://www.strategie.gouv.fr/publications/laction-climatique-un-enjeu-macroeconomique>

(...)

Le contexte du rapport : aligner le pays sur l'objectif européen de -55 %

Coïncidence des calendriers ? Le rapport de Jean Pisani-Ferry et Selma Mahfouz a été rendu public le jour où la Première ministre, Elisabeth Borne, a présenté le projet de [nouvelle feuille de route](#) – la SNBC-3 pour les initiés (SNBC = « Stratégie Nationale Bas Carbone ») – mettant le pays en conformité avec l'objectif européen de réduction des émissions de gaz à effet de serre de 55 % relativement à 1990. **Rappelons que le pays est obligé par cet engagement depuis le Conseil européen de décembre 2020. Il était temps de mettre à jour l'ancienne feuille de route (SNBC-2) calée sur l'objectif de -40%. Il aura juste fallu deux ans et cinq mois pour qu'un représentant de l'Exécutif informe le pays qu'on allait (enfin) s'y atteler !**

Le grand mérite du rapport Pisani-Ferry/Mahfouz remis à Elisabeth Borne est d'analyser les implications économiques globales de cet engagement de -55% à l'horizon 2030. (...)

Objectifs sectoriels et équilibre macroéconomique

Le **chapitre 6** nous donne un avant-goût de ce que devrait être la SNBC-4 lorsqu'elle sera adoptée : il propose une répartition par secteur des réductions d'émission requises pour être en cohérence avec l'objectif européen de -55 % en 2030. Sans surprise, cela oblige à accélérer fortement le rythme de baisse des émissions, en particulier dans la gestion des bâtiments et le transport. Les chiffres par secteur, proches de ceux dévoilés le même jour par la Première ministre, mériteraient un débat public. **Les auteurs indiquent que l'objectif du -55% implique de « faire en 10 ans autant que ce qu'on a peiné à faire en trente »** (P.55). En réalité, l'essentiel des réductions d'émission, en France comme en Europe, a été obtenu depuis 2005.

Le **chapitre 7** calcule les **investissements supplémentaires nets** pour atteindre les objectifs. Le rapport les estime à 2,3% du PIB (...)

Le **chapitre 8** tente de traduire l'impact de ce supplément d'investissement sur le niveau de l'équilibre macroéconomique et la croissance. Si ce supplément d'investissement se traduisait par un accroissement de la capacité productive, nul doute que la transition énergétique provoquerait une accélération de la croissance. Mais le rapport nous rappelle que « l'investissement n'accroîtra pas nécessairement la production potentielle » (P.85). De fait, il devra s'accompagner du déclassement ou d'une moindre utilisation du stock de capital utilisant les énergies fossiles. Ce que j'appelle personnellement le « désinvestissement » qui, seul, permet de réduire les émissions mais nécessite de multiples reconversions industrielles et sociales, très coûteuses à l'horizon 2030. D'où un « choc d'offre négatif qui s'accompagne d'un besoin de financement d'investissement dont la rentabilité n'est pas acquise » (P.86). **On ne peut être plus explicite : la transition énergétique exige d'investir plus sans accroître la capacité productive ce qui se traduit, dans la fonction de production, par une baisse de la productivité apparente du capital.**

Equité, finances publiques, inflation, compétitivité

Le **chapitre 9** reprend les éléments, désormais connus, sur la distribution des émissions directes et indirectes suivant le revenu : elles varient de un à trois entre les déciles extrêmes, le poste « transport » étant le plus discriminant (Voir graphique ci-dessous). Une redistribution verticale permettrait de compenser ces inégalités,. La correction des inégalités spatiales est nettement plus complexe. Ces inégalités, également considérables, expliquent l'hétérogénéité des émissions pour un même niveau de revenu.

Les **trois chapitres suivants** nous ramènent à des discussions assez standard de macroéconomistes. Le **besoin de financement** additionnel pour les administrations publiques est estimé et les auteurs suggèrent de recourir pour partie à l'emprunt pour le financer et pour une autre à une taxation provisoire des patrimoines financiers. Le **risque inflationniste** est débusqué mais il n'est pas quantifié. Les auteurs suggèrent, du bout des lèvres, la possibilité d'un assouplissement transitoire de la cible d'inflation visée par la Banque centrale européenne.

Le **chapitre 12** clôture le rapport en mettant l'accent sur le risque de compétitivité induit par le prix d'une **énergie élevée**. Cela concerne plus précisément le gaz et surtout l'électricité qui jouera un rôle majeur dans la transition du fait de l'électrification des usages(...°)

Trois pistes pour aller plus loin

Il y a trois points sur lesquels il me semble utile d'approfondir l'analyse au moment où le pays doit se préparer à passer à l'objectif de réduction des émissions à 55% relativement à 1990 : le choix du mix électrique, le rôle de la tarification carbone, le carbone vivant.

Dans la décomposition des investissements additionnels à mobiliser chaque année dans le **secteur électrique**, le rapport retient un montant équivalent pour le nucléaire et le renouvelable (3Mds d'euros chacun) et un peu supérieur pour les réseaux (4Mds). Le rapport est peu disert sur le détail de ces évaluations. Il conviendrait d'approfondir les arbitrages à effectuer. **Il est douteux que l'enveloppe estimée pour les renouvelables permette au pays de rattraper le retard accumulé et de faire face à ses engagements européens. Pour le nucléaire, il convient de distinguer les investissements pour l'entretien du parc existant, nécessaires pour faire face à la demande d'électricité décarbonée d'ici 2035, de ceux dédiés à son élargissement. Pour le nouveau nucléaire, les investissements requis ne permettront aucune mise en route d'ici 2035 et tout milliard dépensé sur les nouveaux EPR n'ira pas au renouvelable. Au plan économique,**

lancer de nouveaux EPR ne risque-t-il pas d'accentuer la baisse de productivité du capital que déplorent les deux auteurs du rapport ? A plus long terme, les courbes d'évolution des coûts relatifs ne feront-elles pas du nucléaire un moyen de production décarboné trop onéreux relativement à ses concurrents solaire et éolien ? Rappelons l'importance d'un prix bas de l'électron décarboné pour la santé de notre économie de demain.

Le rôle de la **tarification carbone** est souvent présenté dans le rapport comme un instrument optimal, mais inutilisable dans le contexte national pour des raisons d'acceptabilité sociale. Cette tarification est pourtant devenue l'élément majeur pour les secteurs de l'énergie et de l'industrie dans toute l'Union européenne. Elle va également affecter demain les ménages et les collectivités publiques, avec l'extension prévue du système européen des quotas de CO₂ aux transports et aux bâtiments. Comme le notent les auteurs, les pouvoirs publics pourraient avoir la tentation de contrebalancer l'introduction du prix des quotas dans ces secteurs par une réduction de la taxe carbone domestique existante. Que recommande le rapport en la matière ? Serait-il raisonnable de se priver de cette taxe, aux effets environnementaux vertueux, dans le contexte de finances publiques tendues ? On serait en droit d'attendre des préconisations plus claires de la part de deux économistes chevronnés en la matière.

Dernière faiblesse à corriger, essentiellement concentré sur les volets énergétiques, le rapport Pisani-Ferry/Mahfouz ne traite que marginalement des **émissions liées au carbone vivant : celles de méthane et de protoxyde d'azote de l'agriculture et celles, positives ou négatives, de CO₂ résultant de l'usage des terres** (le secteur « UTCATF » dans le jargon des experts). L'impact de la transition bas carbone sur les prix alimentaires et l'inflation n'est pas mentionné. **Les investissements dirigés vers l'agriculture et la forêt sont faibles et manifestement pas calibrés pour faire face à un problème majeur : l'épuisement du puits de carbone national.** Le rapport rappelle pourtant dans un encadré que l'écart le plus grand entre les objectifs visés par la SNBC et les réalisations n'apparaît pas dans les émissions brutes. Il résulte de la perte d'efficacité du puits de carbone forestier dont la capacité d'absorption de CO₂ atmosphérique a été divisée par trois depuis le milieu des années 2000 (graphique ci-dessous). C'est probablement là que l'urgence de l'action climatique est la plus grande. La question mériterait plus qu'un encadré qui a cependant le mérite de tirer la sonnette d'alarme.

Rapport Pisani-Ferry/Mahfouz (suite) : Questions pour la prochaine SNBC

<https://christiandeperthuis.fr/2023/06/11/rapport-pisani-ferry-mahfouz-suite-questions-pour-la-prochaine-snbc/>

(...)

Agriculture et puits de carbone : comment intégrer le « carbone vivant » ?

L'approche par secteurs, très utile, a cependant ses limites. Les secteurs ne sont pas indépendants les uns des autres et l'attribution des émissions à tel ou tel secteur repose sur des conventions. Par exemple, les émissions d'une chaudière à gaz d'un particulier sont comptées dans le secteur bâtiments, mais si la chaudière alimente un réseau de chaleur, c'est une émission du secteur énergie. De même, les émissions résultant de notre alimentation sont disséminées entre l'agriculture, l'industrie, le transport, les logements (conservation et cuisson des aliments), les déchets... D'après l'[étude](#) la plus complète sur la question, un peu plus de la moitié de l'empreinte climat de notre alimentation (52%) résulte des émissions de méthane et de protoxyde d'azote de l'agriculture auxquelles il convient d'ajouter celles du méthane des décharges en fin de cycle.

Une autre façon de décomposer les émissions est de regrouper toutes celles qui sont liées à l'usage des énergies fossiles – le « carbone fossile » – et de l'autre celles qui sont liées au cycle du « carbone vivant ». Les premières concernent ce qu'il est convenu d'appeler la « transition énergétique ». Pour viser la neutralité climat, il ne suffit pas d'opérer cette transition. Il faut également opérer une seconde transformation systémique concernant les activités travaillant le carbone vivant : l'agriculture, la forêt et la pêche. Or, nous sommes beaucoup moins bien préparés à cette seconde transformation qu'on peut appeler (faute de mieux) la « transition agroécologique ».

(...) Car l'évolution la plus inquiétante sur le dix dernières années ne concerne pas le rythme insuffisant de baisse des émissions brutes. Elle résulte de la **perte de capacité de stockage de CO₂ de notre milieu naturel qui résulte d'une dangereuse rétroaction climatique**. Si la superficie forestière continue d'augmenter, la croissance des arbres subit les effets conjugués des sécheresses, des intempéries, des incendies et de la remontée des maladies et des parasites. **Résultat : la capacité du puits de carbone national a été divisée par trois depuis 2005. Elle est tombée de 51 Mt à 17 Mt en 2022**. La récente réglementation européenne fixe à la France un objectif contraignant de stockage de 34 Mt en 2030. Il faudrait multiplier par deux une grandeur que nous avons divisée par trois en une quinzaine d'année !

Cette question du carbone vivant et de la protection du puits de carbone national me semble constituer l'enjeu le plus important des années qui viennent. Elle montre combien l'action pour le climat et celle pour la protection de la biodiversité sont intrinsèquement liées. C'est pourquoi j'en ai fait le fil conducteur de mon prochain livre « *Vers une nouvelle économie du climat : abondance, rareté, équité* » (parution début octobre).

Energie : la feuille de route du gouvernement se précise

Un document de travail, publié par le secrétariat général à la planification écologique, rehausse en partie les objectifs de développement des renouvelables d'ici à 2030. La fourchette basse des réacteurs nucléaires à construire passe de 6 à 8.

https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/06/14/energie-le-gouvernement-esquisse-une-future-feuille-de-route-ambitieuse-pour-la-france_6177594_3234.html

<https://www.gouvernement.fr/upload/media/content/0001/06/3a74943433702a0247ca9f7190177a37710a9678.pdf>

Consommation, production électrique, chaleur, biomasse, hydrogène, réseaux... Un document de travail, publié lundi 12 juin par le secrétaire général à la planification écologique (SGPE), Antoine Pellion, esquisse « *la vision d'ensemble* » du gouvernement sur l'évolution du mix énergétique. Avant le débat attendu au Parlement, à l'automne, sur la première grande loi de programmation sur l'énergie et le climat (LPEC), ce [rapport de 63 pages](#) complète [les grandes orientations dévoilées fin mai par la première ministre](#), Elisabeth Borne. Il témoigne d'une volonté d'accélérer sur la production d'électricité renouvelable d'ici à 2030, rehaussant les objectifs énoncés par le président Emmanuel Macron dans son discours de Belfort, en février 2022.

Le texte souligne également la persistance de points de blocage à lever, pour résoudre l'équation suivante : diminuer de 55 % les émissions de gaz à effet de serre du pays par rapport à 1990, d'ici à la fin de la décennie, tout en produisant suffisamment d'énergie bas carbone pour répondre à tout moment à la demande(...)

Le gouvernement mise d'abord sur une diminution de la consommation d'énergie de 17 % à l'horizon 2030 – la stratégie nationale bas carbone prévoit une baisse de 40 % d'ici à 2050. Deuxième pilier, l'électrification des usages : en écho aux projections récentes du gestionnaire du Réseau de transport d'électricité (RTE), l'exécutif veut « *pousser tous les curseurs au maximum* », alors que la production d'électricité a chuté en 2022 à son plus faible niveau depuis 1992 (445 térawattheures, TWh). Pour 2030, l'exécutif table désormais sur 558 TWh (+ 25 %) en cas de production « *tendancielle* », c'est-à-dire sur la base des rythmes de développement déjà observés pour l'éolien et le solaire, voire sur 591 TWh (+ 33 %) en cas d'efforts accrus.

Le solaire et l'éolien revus à la hausse

L'enjeu consiste notamment à plus ou moins doubler le rythme de déploiement du solaire, pour parvenir à une capacité comprise entre 128 et 160 gigawatts (GW) en 2050. Chaque année, dès 2023, il faudra installer entre 3,7 et 5,5 GW, contre 2,4 GW en 2022. L'objectif nécessite, selon le SGPE, de « *relocaliser la filière industrielle* » et d'installer des panneaux solaires aussi bien au sol qu'en toiture. A Belfort, le chef de l'Etat évoquait déjà la perspective de « *dépasser 100 gigawatts* » à la moitié du siècle.

Sur l'éolien en mer, le document de travail révisé également quelque peu la cible affichée il y a un an, pour la faire passer de 40 GW à 45 GW en vue de 2050. Seul un parc offshore est actuellement en service, au large de Saint-Nazaire (Loire-Atlantique). « *Par un travail de planification et la fluidification des procédures dans les services de l'Etat, nous pourrions même monter entre 50 et 60 GW* », estime Michel Gloria, délégué général de l'association professionnelle France énergie éolienne.

Concernant l'éolien terrestre – filière « *contestée* » par une partie de la société, rappelle le texte, mais « *nécessaire* » –, l'idée est plutôt de conserver au minimum le rythme actuel, d'abord entre 1,2 et 1,9 GW par an. (...)

Huit EPR 2

S'agissant du nucléaire, l'exécutif espère maintenir en service les 56 réacteurs déjà existants, voire les prolonger au-delà de soixante ans. Il anticipe aussi un scénario « *défavorable* », avec la fermeture de neuf tranches avant leur sixième visite décennale, pour « *raisons de sûreté* ». **En revanche, le document rehausse la fourchette basse pour les projets de nouveau nucléaire : il parle désormais d'au moins huit réacteurs EPR 2 à construire d'ici à 2050, et non plus de six.** Une approche logique par rapport aux besoins d'énergie liés à une « *réindustrialisation* » du pays, selon Mathias Laffont, directeur des études de l'Union française de l'électricité, autre structure professionnelle.

Outre l'électrification, le gouvernement entend miser sur la chaleur renouvelable – la chaleur représentant 43 % de la consommation d'énergie primaire. **D'ici à 2030, l'objectif est d'ajouter plus de 100 TWh de chaleur renouvelable, grâce à la montée en puissance des pompes à chaleur, de la géothermie, de la biomasse et du biogaz.**

Ce document fait par ailleurs apparaître très clairement que de nombreuses questions subsistent au sujet de la biomasse, le gouvernement anticipant une situation « *tendue* » dès 2030. Les besoins identifiés sont en forte hausse (259 TWh en 2030), excédant la ressource et faisant peser des risques de conflits d'usages. Concernant le biogaz, le SGPE prévoit par exemple un fort développement des cultures intermédiaires à valorisation énergétique (CIVE), qui peuvent accompagner le développement des méthaniseurs. « *L'intérêt des CIVE est d'aller vite, mais il faut absolument éviter les mauvaises pratiques agricoles qui concurrencent les cultures alimentaires* », détaille Christian Couturier, le directeur général de l'association Solagro.

L'augmentation de la mobilisation de la biomasse forestière se heurte de son côté à la **forte diminution de la capacité de stockage du carbone de la forêt** française. Le SGPE note aussi que plus de la moitié

de la biomasse liquide (biocarburants, huiles...) est importée. « Jusqu'à présent, la biomasse a souvent servi de variable d'ajustement, rappelle M. Couturier. Désormais, la société prend conscience que la biomasse est une ressource limitée. »

Opinion | Pour un PIB moins toxique

Que les industries risquées comme le tabac, l'alcool, ou la chimie fassent partie du calcul du PIB est une première anomalie, estime Jean-David Zeitoun. Qu'il comprenne de plus en plus d'activités de compensation des dommages est une deuxième raison de chasser le modèle.

<https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/opinion-pour-un-pib-moins-toxique-1951308>

Il y a deux façons de challenger la croissance économique. La plus difficile consiste à la contester en totalité pour ce qu'elle est. (...)

Une critique plus facile de la croissance cible ses mauvaises composantes. Le Produit intérieur brut augmente mais ce qu'il contient évolue. **Une proportion substantielle du PIB correspond à des industries qui produisent des risques, dont beaucoup sont en croissance. Par une logique malheureuse, une autre proportion significative du PIB est occupée par des activités qui essaient de réparer - en fait, seulement d'atténuer - les dommages provoqués.**

(...) Toutes ces composantes - production de risques ou réparation des dommages - sont comptabilisées comme de la richesse, ce qui est presque loufoque.

Les industries qui produisent les risques sont connues. Il s'agit du tabac, de l'alcool, de la chimie, d'une partie de l'industrie alimentaire, et des fossiles. Ces industries génèrent trois types de complications.

Premièrement, leurs **effets environnementaux sont massivement négatifs**. Deuxièmement, **leur impact épidémiologique est monumental**. Chaque année, le tabac participe à la mort d'environ 8 millions de personnes, la pollution d'au moins 9 millions (dont 50.000 en France), l'alcool de plus de 2 millions. Pour l'obésité, dont les mécanismes principaux sont alimentaires et environnementaux, c'est plus de 5 millions de décès par an.

La troisième complication est une conséquence des deux premières. **Ces industries pénalisent les autres activités humaines et industrielles, donc toute la croissance économique**. Les entreprises qui produisent les pires risques font leur business aux dépens de la société mondiale. Il a d'ailleurs été démontré, secteur par secteur, que ces industries détruisent plus de valeur qu'elles n'en créent.

Elimination et évolution

Le traitement public de ces industries pathogènes passe par deux approches, qui laissent les entreprises coupables avec deux options. **Les deux approches sont la loi et l'économie, c'est-à-dire la régulation et la taxation.**

Ce sont les seules qui ont déjà permis de réprimer des risques de grande taille, là où les approches individuelles ont systématiquement échoué. Les deux options sont l'élimination et l'évolution.

L'industrie alimentaire doit évoluer en se convertissant, ne serait-ce que parce que nous aurons toujours besoin de manger. L'industrie chimique doit évoluer en sécurisant ses produits, qui, dans une majorité de cas, ne sont pas testés quant à leurs effets sur la santé humaine. L'industrie

du tabac devrait être éliminée. Pour l'industrie fossile, c'est au choix mais le recours aux fossiles eux-mêmes doit décliner.

Activités toxiques

Quel serait le résultat final sur le PIB d'une société soulagée de ses activités les plus toxiques ? Personne ne sait réellement, mais peu importe. L'environnement serait moins dégradé, la santé serait meilleure et le bien-être s'améliorerait certainement.

Pour revenir aux deux questions initiales, faut-il sortir de la croissance comme référence en économie ? Peut-être. Faut-il mater les industries qui produisent des risques au détriment de toute la société mondiale ? Evidemment.

Jean-David Zeitoun est docteur en médecine et docteur en épidémiologie clinique. Il a fait paraître « *Le suicide de l'espèce* » (Denoël, février 2023).

Électricité : la France aura besoin des renouvelables et du nucléaire d'ici à 2035, selon RTE

(...)

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/mix-energie-2035-electricite-ENR-nucleaire-efficacite-sobriete-41941.php4>

D'ici à 2035, pour répondre aux [besoins en hausse d'électricité](#) et être sur la voie de la neutralité carbone pour 2050, « *il faut activer quatre leviers : l'efficacité énergétique, la sobriété, les énergies renouvelables et le nucléaire* », indique Thomas Veyrenc, directeur exécutif du pôle stratégie, prospective et évaluation de RTE. Avant de prévenir : « *Renoncer à un de ces quatre leviers, c'est prendre un risque. Il y a peu de marges de manœuvre.* »

Le gestionnaire du réseau de transport d'électricité a présenté, mercredi 7 juin, une étude sur les enjeux de l'électrification d'ici à 2035. L'objectif : mettre à jour les scénarios de son [étude sur les futurs énergétiques à 2050](#), publiée en 2021, afin de prendre en compte les plus récentes évolutions.

En effet, l'Union européenne a revu à la hausse son ambition à 2030 de réduction des émissions de CO₂ avec le [paquet Fit-for-55](#), passant de - 44 % initialement prévus à - 55 %. « *Il faudra donc une électrification plus rapide des usages* », analyse Xavier Piechaczyk, président du directoire de RTE. La guerre en Ukraine, outre l'impact qu'elle a eu sur les prix du gaz et de l'énergie, a engendré une volonté forte de souveraineté énergétique et une volonté de [réindustrialisation](#) et de [relocalisation](#) des activités. Les travaux en cours sur la planification énergétique ont par ailleurs revu à la baisse le potentiel mobilisable en biomasse. Enfin, « *la trajectoire électrique se précise avec, notamment, le discours de Belfort* » d'Emmanuel Macron. L'ensemble de ces données nouvelles a donc conduit RTE à se pencher sur ses scénarios, après avoir mené une large consultation publique.

Une consommation électrique en hausse d'ici à 2035

« *On est bien sur une trajectoire de hausse de la consommation d'électricité à 2030-2035, ce que l'on avait déjà prévu dans nos précédents scénarios. S'il est peu probable que cela se matérialise immédiatement, car la décarbonation prend du temps, en revanche, nous serons dans une trajectoire haussière dans la deuxième partie de la décennie* », prévient Thomas

Veyrenc. Le scénario le plus élevé prévoit une consommation électrique comprise entre 580 térawattheures (TWh) et 640 TWh en 2035, contre 453 TWh en 2022 et 467 TWh en 2021.

La décarbonation va en effet s'accélérer avec la hausse des ambitions européennes. Celle-ci touchera plusieurs secteurs, qui vont basculer d'une énergie fossile vers l'électricité et/ou [l'hydrogène](#). À l'instar des [sites industriels](#) existants, des transports lourds ou des besoins en chaleur, notamment pour le chauffage des bâtiments, via un [développement massif des pompes à chaleur](#). Une nouvelle demande devrait également apparaître avec la réindustrialisation et la relocalisation d'activités. Comme l'installation de [gigafactories de batteries](#), de [photovoltaïque](#) ou encore l'implantation de [centres de données](#), jusque-là installés à l'étranger.

En parallèle, des mesures d'efficacité énergétique, telles que la réduction des consommations unitaires des équipements, liée à la réglementation, et la [rénovation énergétique](#) des bâtiments, sont attendues. « *Il s'agit d'un levier très puissant* », qui devrait permettre d'économiser 100 TWh d'électricité par an d'ici dix ans, estime Thomas Veyrenc. Des [mesures de sobriété](#) peuvent, quant à elles, apporter des gains de 40 à 60 TWh. « *Il s'agit de gestes simples, comme la [chasse au gaspillage](#), qui, comme on l'a vu [cet hiver](#), peuvent être très efficaces* », explique le directeur exécutif. Mais aussi de [changements plus structurels](#) qui impliquent, quant à eux, des changements de modes de vie et de comportements plus radicaux. Ce levier « *est plus long à déployer* ».

Nucléaire et renouvelables sont indispensables

Le mix énergétique est-il capable de répondre à cette électrification des usages ? « *C'est possible, même en prenant en compte la trajectoire de consommation la plus haute. Mais c'est un défi* », tranche Thomas Veyrenc. Pour y parvenir, nul besoin d'opposer énergies renouvelables et nucléaire : les deux seront indispensables pour répondre aux besoins.

Les [énergies renouvelables terrestres](#), comme l'éolien et le photovoltaïque, seront les premières à répondre à cette accélération avant 2030. L'accélération souhaitée par le Gouvernement sur [l'éolien en mer](#) devrait venir renforcer le mix électrique un peu plus tard, à l'horizon 2030-2035, le temps de la mise en service des futurs parcs envisagés. Enfin, le [nouveau nucléaire](#) ne complètera ce mix qu'après 2035.

Selon les estimations de RTE, [250 TWh d'ENR](#) devront être développés d'ici à 2035, contre 120 TWh aujourd'hui. Soit une multiplication par trois de la production renouvelable actuelle (hors hydroélectricité) en douze ans. « *On pourrait atteindre 300 TWh en s'approchant des meilleures pratiques européennes*, indique Thomas Veyrenc. *Ça paraît beaucoup, mais c'est encore en dessous de l'ambition de certains de nos voisins européens.* »

Le parc nucléaire historique devrait, quant à lui, apporter une production de 350 TWh au même horizon, auxquels devraient s'ajouter les 10 TWh de l'EPR de Flamanville. Cette production pourrait être portée à 400 TWh en améliorant la disponibilité du parc, estime RTE.

Énergies renouvelables : une carte interactive pour définir les zones d'accélération est disponible

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/energies-renouvelables-carte-interactive-zones-acceleration-41928.php4>

Localiser chaque mât d'éolienne, chaque point d'injection de biométhane en France ou bien connaître le potentiel solaire sur toiture à l'échelle d'un quartier est désormais possible. Le nouveau [portail cartographique](#), lancé le 5 juin par le ministère de la Transition énergétique, met en images les potentiels solaire, éolien, géothermique et de biogaz du territoire

métropolitain et les superpose, par exemple, aux diverses zones de protection environnementale (biotopes, réserves naturelles, zones Natura 2000, etc.). Il recense également toutes les installations de production en service ou en développement. (...)

Lutte contre l'artificialisation : comment le Gouvernement entend préserver les grands projets

L'objectif ZAN 2050 et celui de division par deux du rythme d'artificialisation d'ici à 2031 vont subir une série d'aménagements. Parmi ceux-ci la comptabilisation à l'échelle nationale des grands projets d'envergure nationale et d'industrie verte.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/ZAN-artificialisation-lutte-grands-projets-GPEN-PIV-compte-a-part-42028.php4>

Comment préserver les grands projets d'envergure nationale tout en maintenant les objectifs de lutte contre l'artificialisation des sols et en laissant une capacité de développement aux collectivités territoriales ? C'est cette équation à plusieurs inconnues que le Gouvernement tente de résoudre en ce moment.

Les objectifs de diviser par deux le rythme de consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers (Enaf) d'ici à 2031 et d'atteindre le zéro artificialisation nette (ZAN) en 2050, tous deux inscrits dans la loi Climat et résilience du 22 août 2021, ne sont pas remis en cause, a confirmé le ministre de la Transition écologique, Christophe Béchu, ce mercredi 21 juin devant la presse.

Mais le Gouvernement a prévu un certain nombre d'aménagements dans leur mise en œuvre afin de prendre en compte les craintes qu'ils suscitent toujours à l'échelon local, mais aussi de se préserver la capacité de mettre en œuvre de grands projets d'envergure nationale (GPEN) ou d'industrie verte (PIV).

(...)

Enveloppe nationale de 15 000 hectares

Le principe retenu par le Gouvernement est celui, non d'exclure les grands projets du dispositif, mais de les comptabiliser à l'échelle nationale, afin qu'ils ne soient pas décomptés à l'échelle d'une région ou d'une commune. La commission des affaires économiques de l'Assemblée nationale a suivi cette voie en précisant la liste des projets susceptibles d'être considérés comme d'envergure nationale, ou européenne, et en leur réservant une enveloppe nationale de 15 000 hectares. Il s'agit de projets présentant un intérêt général majeur qui feront l'objet d'un arrêté du ministre chargé de l'Urbanisme.

Parmi ceux-ci figurent les opérations déclarées d'utilité publique, les lignes ferroviaires à grande vitesse, les projets industriels d'intérêt majeur pour la souveraineté nationale ou la transition écologique, l'aménagement des grands ports maritimes de l'État, les opérations intéressant la défense, les établissements pénitentiaires ou encore les réacteurs nucléaires. Concernant ces derniers, on notera que la loi d'accélération du nucléaire en cours de promulgation les a exclus purement et simplement du décompte régional et local de l'artificialisation, et qu'elle autorise leur exclusion du décompte national par une future loi.

(...)

Énergies renouvelables : un nouveau recours devant le Conseil d'État dénonce le retard de la France

À l'instar de l'affaire Grande-Synthe sur l'inaction climatique, l'association Énergies renouvelables pour tous en appelle au Conseil d'État pour inciter le Gouvernement à respecter ses futurs objectifs de développement des énergies renouvelables.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/energies-renouvelables-recours-conseil-etat-retard-france-42036.php4>

Le 21 juin, l'association Énergies renouvelables pour tous a déposé un [recours](#) auprès du [Conseil d'État](#). Sa demande ? Enjoindre le Gouvernement à prendre « *toutes mesures utiles* » tendant à accélérer suffisamment le développement des énergies renouvelables pour respecter les objectifs fixés par l'Union européenne. « *Avec la loi d'accélération des énergies renouvelables (Aper), nous avons le sentiment que le Gouvernement en a fait un peu, parce qu'il se doit de le faire, mais qu'il n'a pas voulu en faire trop*, regrette l'avocate et ancienne ministre de l'Environnement, [Corinne Lepage](#), qui défend l'association. *Il faut acter l'échec de 2020 et mettre l'État face à ses responsabilités au regard des objectifs futurs qu'il n'est pas, à l'heure actuelle, en voie d'atteindre.* »

Dénoncer une forme d'inaction énergétique

La France a été le seul État membre de l'Union européenne à n'avoir pas satisfait la part d'énergies renouvelables dans son mix énergétique [fixée en 2020](#) par la directive ENR (alias RED I) de 2009 : 23 % visés et 19,3 % à l'arrivée. Ce manquement lui a déjà valu une amende de 500 millions d'euros. (...) S'appuyant sur de précédents rapports du Haut Conseil pour le climat et du gestionnaire du réseau électrique, RTE, l'association estime que « *les moyens actuels de la politique de développement des énergies renouvelables sont, en l'état, insuffisants* ». D'autant qu'un récent accord provisoire, conclu entre le Parlement européen et le Conseil de l'UE à la suite du plan [RePowerEU](#), prévoit même de porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique globale de l'UE à 42,5 % d'ici à 2030 (encore à décliner aux échelles nationales) à travers la prochaine [directive RED III](#).

(...)

Énergies renouvelables : un triplement est nécessaire pour respecter l'Accord de Paris, selon l'Irena

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/energies-renouvelables-triplement-respect-accord-paris-irena-42045.php4>

Environ 295 gigawatts (GW) d'énergies renouvelables ont été installées à travers le monde en 2022. Un nouveau record annuel qu'il faudra néanmoins plus que tripler en 2030 pour « *corriger la tendance actuelle et respecter la trajectoire climatique correspondant à une augmentation de 1,5 °C de la température d'ici à 2100* ». Telle est la conclusion d'un nouveau [rapport](#) de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables ([Irena](#)), publié le 22 juin.

D'après les estimations de l'Irena, les divers [plans nationaux de développement des énergies renouvelables](#) ne parviendront pas à assurer la neutralité carbone en 2050, point d'étape nécessaire au respect de l'Accord de Paris. Le monde continuerait même d'émettre environ 34

milliards de tonnes d'équivalent CO₂ (GtCO₂e/an) à cette date. En multipliant par plus de trois les capacités renouvelables installées chaque année dès 2030 (passant de 295 à 975 GW/an, représentant ainsi 35 % de la consommation d'énergie finale), l'Irena estime parvenir à un bilan carbone négatif, de - 0,2 GtCO₂e/an. Pour cela, elle chiffre l'[investissement nécessaire](#) à 1 300 milliards de dollars par an (contre 486 milliards actuellement). Elle compte également sur la production d'hydrogène « vert » (au moins 233 GW pour 0,5 GW aujourd'hui) et la capture et le stockage du CO₂, ou CCS, (portée à 1,4 GtCO₂e capturée par an, contre 0,04 aujourd'hui).

Et d'après les observations de l'Irena, le développement actuel des [énergies renouvelables](#) reste largement insuffisant. « *Chaque retard aggrave le défi déjà considérable consistant à respecter l'objectif prioritaire de l'Accord de Paris*, souligne l'agence. *Le manque de progrès risque également d'augmenter les futurs investissements nécessaires et le coût des effets accentués du réchauffement climatique.* » En réaction à la publication de ce rapport, Sultan Ahmed Al Jaber, le président désigné de la COP 28, prévue à Dubaï à l'automne prochain, a annoncé avoir « *reconfirmer un engagement partagé avec l'Union européenne de soutenir ce triplement des énergies renouvelables pour 2030 auprès de toutes les parties participantes à la COP 28* ».

La Cour des comptes européenne épingle le manque d'ambition des 27 en matière d'objectifs climatiques

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/Cour-comptes-europeene-manque-ambition-objectifs-climatiques-42066.php4#>

Selon la Cour des comptes européenne, les objectifs de l'Union européenne (UE) pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2030 ont « *du plomb dans l'aile* ». Dans un [rapport](#) publié ce 26 juin, elle rappelle, dans un premier temps, que l'atteinte des objectifs climatiques et énergétiques pour l'année 2020 est surtout conjoncturelle et liée à la pandémie de Covid-19. Pour les autres actions y ayant contribué, la Commission européenne « *ne dispose que d'un aperçu partiel* » de leurs coûts et effets.

La Cour des comptes pointe ensuite un manque de transparence des États membres usant de « *flexibilités* » afin d'atteindre leurs objectifs nationaux, tels l'achat de [quotas d'émissions](#) ou de parts d'énergie renouvelable à des États ayant eux rempli voire dépasser leurs objectifs. Elle déplore aussi le manque de comptabilisation de certaines émissions, qui feraient augmenter le bilan carbone de l'UE, comme celles liées au transport aérien (+ 3,4 %) et maritime (+ 3,6 %) international, mais aussi celles résultant des fuites de carbone (+ 8 %).

La gardienne des finances de l'UE s'interroge enfin sur les financements nécessaires à la transition vers la [neutralité climatique](#), notamment par le secteur privé : elle doute qu'ils seront suffisants pour fournir « *une base solide pour atteindre les objectifs de 2030* ». D'autant plus que certaines propositions, telles l'« Ajustement à l'objectif 55 » et celle relative au plan REPowerEU, visent à les rehausser. L'UE n'a ainsi engagé que 87 milliards d'euros (Md€) par an pour son budget 2021-2027, quand il en faudrait 1 000 Md€ La Commission estime donc que « *les pays de l'UE manquent d'ambition collective* ».

Le Haut Conseil pour le climat appelle la France à « *acter l'urgence* » et à accélérer une action « *insuffisante* »

L'instance indépendante juge que la France a été dépassée par les événements climatiques qui l'ont frappée en 2022. Elle appelle aussi le gouvernement à presque doubler la réduction des émissions de gaz à effet de serre.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/Haut-conseil-climat-urgence-moyens-economiques-operationnels-42071.php4>

https://www.lemonde.fr/planete/article/2023/06/28/le-haut-conseil-pour-le-climat-appelle-la-france-a-acter-l-urgence-et-a-accelerer-une-action-insuffisante_6179680_3244.html

<https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-annuel-2023-acter-l-urgence-engager-les-moyens>

La fin des petits pas mais pas encore le pas de course. Voilà comment Corinne Le Quéré, la présidente du Haut Conseil pour le climat (HCC), résume la politique climatique actuelle du gouvernement. Dans son cinquième rapport annuel [publié mercredi 28 juin](#), un épais document (200 pages) assorti de plus de cent recommandations, l'instance indépendante juge que la France a été dépassée par les événements climatiques extrêmes qui l'ont frappée en 2022. Elle appelle le gouvernement à « *acter l'urgence* » et à accélérer son action tant pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre – dont le rythme est « *insuffisant* » – que pour l'adaptation au dérèglement climatique, qui reste pour l'instant « *réactive* ». Tout cela ne sera pas possible sans une « *politique économique d'ampleur* », qui fait actuellement défaut.

(...)

Le HCC juge que la France n'est « *pas prête* » à faire face au réchauffement climatique auquel elle est pourtant particulièrement exposée et qui va s'aggraver. (...° Le nouveau cadre de référence annoncé par le gouvernement – à savoir s'adapter à un réchauffement de + 4 °C en métropole en 2100 –, est « *cohérent* », à condition de prendre en compte les « *risques supplémentaires* » qui peuvent survenir.

(...)

Inquiétude sur l'état des puits de carbone

(...) L'état des puits de carbone constitue une source d'inquiétude majeure pour les experts de l'instance. Au lieu d'augmenter, la quantité de carbone qu'ils ont stockée a diminué de 21 % en 2021, poursuivant une dégradation commencée il y a près de dix ans. En cause : une hausse de la mortalité des arbres, une croissance ralentie et des prélèvements trop importants. Les chiffres ne sont pas disponibles pour 2022, mais la situation devrait avoir encore empiré, sous l'effet de la sécheresse et des incendies.

« *On a besoin d'une action de grande ampleur pour régénérer la forêt et garantir d'avoir encore des puits de carbone en 2050, qui devront compenser les émissions résiduelles, notamment de l'agriculture* », avance l'ingénieur agronome Jean-François Soussana, membre du HCC. Sans quoi l'atteinte de la neutralité carbone sera périlleuse.

Finalement, les rythmes de baisse des émissions doivent presque doubler sur la période 2022-2030, voire être multiplié par 2,5 si l'on prend en compte la dégradation des puits de carbone, pour atteindre les nouveaux objectifs européens. En 2021, l'Union européenne s'est engagée à réduire ses émissions nettes d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport à 1990, contre 40 % précédemment. La France va décliner cette nouvelle cible dans une loi de programmation quinquennale sur l'énergie et le climat qui devrait être examinée à l'automne au Parlement, avant l'adoption de feuilles de route d'ici à la fin 2024.

De « nombreux blocages »

« *Il reste moins de sept ans, c'est très court. Le gouvernement devrait rehausser le niveau des actions dès cette année, même avant l'adoption formelle des nouveaux objectifs* », indique Corinne Le Quéré. La pression pour accélérer est d'autant plus grande que la France est sous le coup de deux décisions de justice, du Conseil d'Etat et du tribunal administratif de Paris, lui enjoignant de prendre des mesures supplémentaires.

La France doit agir sur tous les secteurs, alors qu'« *aucun n'est un bon élève* », précise Corinne Le Quéré. Pour tenir les nouveaux objectifs de 2030, le rythme de baisse des émissions devra être multiplié par un facteur 3,5 à 5 pour les transports et l'énergie, de 1,3 à 3,5 pour l'agriculture, de 1,4 à 1,6 pour l'industrie, de 1,6 à 1,9 pour les déchets et de 1,2 pour les bâtiments, seul domaine globalement aligné.

Jugeant que les « *transformations structurelles n'avancent pas au rythme attendu* », le HCC appelle à des « *actions correctrices rapides et en profondeur* ».

Les experts ont développé cette année un nouveau cadre d'analyse. **Ils concluent que, sur les trente-quatre indicateurs examinés, seuls trois avancent nettement plus vite que prévu pour des raisons non conjoncturelles** : la hausse des surfaces en protéagineux (pois, fèves, soja, etc.) dans l'agriculture, la production de chaleur renouvelable (pompes à chaleur, géothermie, etc.) dans le bâtiment résidentiel et la consommation de chaleur décarbonée dans le bâtiment tertiaire.

Ailleurs, les signaux sont au rouge et le HCC souligne de « nombreux blocages » : dans les transports, premier secteur polluant avec 32 % des émissions nationales, la consommation des véhicules thermiques croît du fait de l'augmentation du poids des voitures tandis que l'électrification des véhicules utilitaires légers et des poids lourds se déploie trop lentement. La consommation d'énergie dans les bâtiments diminue trop lentement alors que les rénovations globales peinent à décoller. L'augmentation de la production des énergies renouvelables électriques est trois fois trop lente.

Manque de financements

Concernant les véhicules particuliers et les logements, les politiques pèsent davantage sur les ménages modestes, regrette le HCC, malgré les « *efforts faits pour compenser les effets régressifs* ». Aujourd'hui, les aides n'orientent pas suffisamment la production automobile vers des véhicules petits, plus légers mais aussi plus abordables.

L'agriculture, deuxième secteur le plus polluant, manque toujours d'une stratégie pour réduire ses émissions, qui doit s'accompagner de mesures sur la demande et l'offre alimentaires (notamment pour limiter la consommation de viande).

Du côté de la gouvernance, le HCC se félicite qu'un « cadre d'action des politiques publiques pour le climat se construi[se] », avec de nombreux documents stratégiques, mais « leur cohérence et leur alignement avec les objectifs climatiques ne sont pas assurés ». Certaines stratégies sont peu opérationnelles ou fragmentées, comme pour la décarbonation de la voiture individuelle, l'aviation, l'élevage ou la filière du bois et de la forêt.

Surtout, **le talon d'Achille de ces politiques réside dans le manque de financements.** Le HCC appelle à « *transformer la politique économique* » afin d'atteindre 30 milliards d'euros supplémentaires, en 2030, de dépenses publiques annuelles pour la transition, soit le chiffre issu du rapport des économistes Jean Pisani-Ferry et Selma Mahfouz, publié le 22 mai. « *Le*

gouvernement doit indiquer comment les financer et donner un échéancier », appelle Corinne Le Quéré.

Les dépenses favorables au climat ont diminué dans le projet de loi de finances 2023 tandis que celles défavorables ont fortement progressé, notamment en raison du bouclier tarifaire, qui limite la hausse des prix de l'énergie. Ce mécanisme, destiné à l'ensemble de la population, doit être « remplacé le plus vite possible » par des mesures fléchées vers les ménages modestes, indique la climatologue.

Plus largement, pour le HCC, l'action de la France doit contribuer à soutenir l'effort européen (où un plan d'investissement pour le climat fait également défaut), tout en relançant une dynamique internationale insuffisante, en amont de la prochaine conférence climat (COP28) de décembre. Il appelle le gouvernement à s'engager à un objectif national de réduction des émissions de méthane, un puissant gaz à effet de serre, à inclure les transports internationaux dans son objectif de neutralité carbone et à « clarifier sa position » sur la sortie des énergies fossiles, y compris le gaz et le pétrole.

EOLIEN

Éolien offshore : les objectifs français devront être rehaussés, selon Agnès Pannier-Runacher

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/eolien-offshore-les-objectifs-francais-devront-etre-rehausses-selon-agnes-pannier-runacher-230620>

La France va devoir "probablement" encore rehausser ses objectifs de déploiement de l'éolien en mer pour faire face à ses besoins d'électricité, a déclaré mardi la ministre de la Transition énergétique Agnès Pannier-Runacher.

(...)

Devant "le mur énergétique" attendu, "nous devons absolument accélérer la production des énergies renouvelables, de toutes les énergies renouvelables car chacune a son mérite", et la place des énergies marines sera "centrale", a ajouté la ministre. Quarante GW en 2050, "ce sera environ un quart de notre électricité (qui sera) d'origine éolienne marine", ce qui "nous permettra de conserver un mix énergétique, résilient, décarboné et compétitif", a-t-elle plaidé.

Mais la France comptant à ce stade 8 GW de parcs installés ou dans les tuyaux, il faudra accélérer drastiquement les implantations. L'État vient donc de lancer un processus de planification par façade maritime, avec débat public à l'automne, afin d'établir pour 2024 une cartographie des zones d'implantation.

(...) À ce jour un seul parc est en service, depuis 2022 face à Saint-Nazaire, et deux doivent démarrer en 2023, Saint-Brieuc et Fécamp. De nouveaux appels d'offres devraient être lancés d'ici la fin 2023 pour 2,5 GW, sur la base d'extensions de parcs déjà identifiées, a indiqué Mme Pannier-Runacher.

Concernant la Méditerranée, le gouvernement a choisi une seconde zone d'implantation, au large de Fos-sur-Mer. Enfin, "je n'oublie pas les autres énergies marines, qui ont toute leur place, en particulier l'hydrolien" (technologie en développement utilisant les courants marins).

Avec la future planification énergétique, les opérateurs d'hydroliennes voudraient retrouver le soutien de l'État, fortement réduit dans la foulée de la faillite en 2018 d'un acteur du secteur.

Éolien en mer : l'étude de son interaction avec le milieu marin sollicitée par un appel à projets

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/eolien-mer-etude-interaction-milieu-marin-appel-projets-42026.php4>

Le nouvel [Observatoire national de l'éolien en mer](#), lancé en mars 2022 par le Gouvernement, va consacrer une partie de son budget au financement d'une première série d'études scientifiques. Depuis le 15 juin, il offre la possibilité aux instituts de recherche, bureaux d'études, collectivités et associations de candidater à un [appel à projets de recherche](#).

(...) Les dossiers présentés doivent concerner un [travail de recherche](#) consacré à l'étude du [milieu marin](#), des ressources halieutiques et de la biodiversité. Les études peuvent par exemple se concentrer sur les « *interactions entre l'éolien en mer et le milieu marin, à tous les stades de la vie d'un parc éolien* » ou les « *solutions pour éviter, réduire ou compenser les impacts* » des [énergies marines renouvelables](#). Les projets lauréats seront désignés entre novembre 2023 et mars 2024.

Éolien en mer : dernière étape avant l'attribution du parc flottant au sud de la Bretagne

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/eolien-offshore-bretagne-flottant-dialogue-concurrentiel-AO5-41985.php4>

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) a publié le [cahier des charges](#) de la procédure de mise en concurrence pour le futur parc éolien flottant de la zone [Bretagne Sud](#), dite AO5. Ce document a été établi après une phase de [dialogue concurrentiel](#) avec les dix candidats retenus, précédée d'un [débat public](#). Les candidats doivent désormais constituer leurs offres d'ici au 2 octobre 2023, pour une sélection du lauréat, début 2024, en vue d'une mise en service entre 2029 et 2031.

Il s'agit du premier projet de parc éolien flottant commercial, deux autres sont prévus en [Méditerranée](#). La capacité installée devra être comprise entre 230 et 270 mégawatts sur un [périmètre](#) de 34,5 km², au large de Belle-Île-en-Mer. Le tarif proposé par les candidats devra être inférieur au [tarif de référence](#) de 140 €/le mégawattheure. Le lauréat bénéficiera d'un contrat de complément de rémunération pendant vingt ans.

Au total, 27 éoliennes au maximum devront être installées, indique le document, ce chiffre pouvant descendre jusqu'à 13. Le bilan carbone de l'installation devra être inférieur à 2 000 kgCO₂/kW. Au moins 80 % de la masse totale des pâles devront être recyclés lors du démantèlement du parc. Enfin, 3 % du coût de la construction devront être confiés à des PME et 5 millions d'euros devront être alloués à des mesures de développement territorial.

Par ailleurs, les lauréats devront s'engager à allouer un montant aux mesures ERC (éviter, réduire, compenser), au suivi environnemental du projet, ainsi qu'à un [fonds Biodiversité](#), qui sera géré par une entité publique en lien avec le conseil scientifique de façade. Les projets financés permettront de contribuer à la préservation de la biodiversité potentiellement impactée par le projet et d'améliorer sa connaissance, précise la CRE.

L'État verse 1,2 million d'euros pour un projet de maxi-éoliennes flottantes à Saint-Nazaire

Le Grand port maritime Nantes Saint-Nazaire veut accueillir, assembler et entretenir les giga éoliennes flottantes de demain. L'État accepte de payer une partie de l'étude.

<https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/saint-nazaire-44600/letat-verse-1-2-million-deuros-pour-un-projet-de-maxi-eoliennes-flottantes-a-saint-nazaire-4ba5976c-0c4b-11ee-8c50-0fd99fb8fbe3>

Le port de Saint-Nazaire accueillera-t-il, un jour, les giga éoliennes flottantes destinées à aller chercher de meilleurs vents au large et produire de l'électricité décarbonée ? L'État vient justement d'attribuer 1,2 million pour une étude sur ce projet [défendu par le directeur Grand port maritime Olivier Trétout depuis 2021](#). La première question était de savoir si les fonds fluviaux devant les quais de Saint-Nazaire ont les profondeurs suffisantes pour valider une suite.

[Ces études, lancées dès février](#), se poursuivent et il s'agit maintenant « **de travailler sur l'évolution des capacités existantes à Saint-Nazaire, pour les adapter à la technologie et aux dimensions de l'éolien flottant** », explique l'État, ce vendredi 16 juin, par la voix des ministres Roland Lescure (industrie) et Agnès Pannier-Runacher (transition énergétique). Ce soutien intervient par le biais du plan France 2030.

Sortir de la dépendance du trafic des énergies fossiles

L'objectif pour le Grand port est de sortir de [sa dépendance au trafic des énergies fossiles](#) (pétrole, gaz, charbon...) qui occupent les deux tiers de son activité. Les prochaines étapes de ce projet baptisé Eole seront abordées lors du comité de pilotage, le jeudi 29 juin, avec l'État, la Région et les autres partenaires.

Pour Olivier Trétout, l'idée est d'adapter l'immense plate-forme qui a préparé l'installation du premier [parc éolien marin français au large de Saint-Nazaire](#) pour accueillir des machines encore plus grosses : « **Des turbines de 15 MW à 20 MW en tête de mât, des flotteurs de 100 m de côté pour des hauteurs totales de 300 m. La Grande-Bretagne, la Corée, les États-Unis y sont déjà en adaptant leur port pour accueillir aussi ces activités industrielles** », expliquait-il en 2021.

Éolien en mer : la concertation est lancée en vue de la planification par façade maritime

Le Gouvernement demande aux préfets de lancer la concertation par façade maritime en vue d'identifier des zones de développement de l'éolien offshore. Objectif : lancer 18 GW de projets d'ici à 2035 et 14 GW supplémentaires d'ici 2050.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/planification-eolien-en-mer-facade-maritime-2035-2050-concertation-debats-publics-41943.php4>

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/eolien-en-mer-letat-donne-le-top-depart-de-la-grande-acceleration-1949700>

Le Gouvernement a demandé, par circulaire, aux préfets de lancer les concertations préalables à la planification de l'éolien en mer avec les acteurs de la mer et du littoral, dans le cadre des travaux de mise à jour des [stratégies de façades maritimes](#). L'objectif : identifier des [zones prioritaires de développement de l'éolien en mer](#) pour les dix prochaines années et jusqu'en

2050. La cartographie devra être arrêtée d'ici à l'été 2024, en vue du lancement d'appels d'offres dès 2025.

Des objectifs par façade

Pour la première fois, des [objectifs de puissance installée](#) sont fixés par les pouvoirs publics par façade maritime : entre 7 et 11 gigawatts (GW) pour la Manche-mer du Nord d'ici à 2035 et entre 12 et 15,5 GW d'ici à 2050, entre 6 et 9,5 GW pour le Nord-Atlantique - Manche-Ouest en 2035 (dont 0,5 GW de flottant) et 17 et 25 GW en 2050, entre 2,5 et 5,5 GW pour la façade Sud-Atlantique en 2035 et entre 7 et 11 GW en 2050, et entre 3 et 4,5 GW en Méditerranée (dont 1 GW de flottant) d'ici dix ans et entre 4 et 7,5 GW d'ici 2050.

Soit [18 GW de capacités à attribuer d'ici à 2035](#), en incluant 2,5 GW d'extension déjà identifiées, et 14 GW de capacités supplémentaires d'ici à 2050. Ce qui permettrait d'atteindre [40 GW d'éolien en mer](#) mis en service à cet horizon, essentiellement en éolien posé.

A l'automne prochain, des débats publics mutualisés seront organisés par façade maritime, comme le prévoit la [loi sur l'accélération des énergies renouvelables](#). (...).

[Au large de Guérande, Lhyfe démarre la production d'hydrogène marin](#)

La jeune société française a commencé sa production d'hydrogène en mer, à partir d'une éolienne marine. Elle va pouvoir déployer son modèle sur d'autres sites. Notamment à Ostende, où elle a remporté un appel d'offres.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/au-large-de-guerande-lhyfe-demarre-la-production-dhydrogene-marin-1956516>

Les eaux au large de Guérande commencent à être bien remplies. C'est là qu'a été inauguré, l'automne dernier, le [premier parc d'éoliennes français en mer](#). C'est aussi là qu'a démarré, la semaine dernière, la production d'hydrogène vert en mer de Lhyfe. Une première mondiale. Au-delà du [parc d'éoliennes](#) d'EDF, à 20 kilomètres des côtes, la start-up a installé un électrolyseur, capable de produire de l'hydrogène (H₂), et de l'oxygène (O), à partir de molécules d'eau (H₂O), relié à une autre éolienne flottante.

(...)

Optimiser l'espace

L'idée de Sealhyfe, ce projet installé sur le site d'essais SEM-REV de Centrale Nantes, au large du Croisic, et issu d'une collaboration avec la fondation Open-C et l'incubateur Geps Techno, était de montrer qu'il était possible de produire de l'hydrogène en mer à grande échelle. L'installation est plutôt modeste : elle consiste en une « bouée » de 21 mètres de long et de 14 de large qui accueille l'électrolyseur, reliée à une éolienne de 65 mètres de haut, à 400 mètres de distance. Elle est pourtant aujourd'hui en mesure de produire 400 kg par jour, autant que le premier site de production de Lhyfe, installé, lui, sur terre, à Bouin (Loire-Atlantique), au milieu des ostréiculteurs.

(...)

Des prix compétitifs ?

Lhyfe se projette déjà sur la suite. « Dans l'industrie, il faut y aller pas à pas. Notre prochaine étape, ce sont des capacités multipliées par dix sur nos nouveaux projets. Ce sera le cas sur notre site à terre près de Stuttgart, en Allemagne, avec 10 MW de capacité renouvelable et une production de 4 tonnes d'hydrogène par jour. Et en mer au large d'Ostende, en Belgique, un projet doté des mêmes capacités », ajoute Matthieu Guesné. La société a remporté un appel d'offres au sein d'un consortium. Ce site en mer devrait commencer à produire de l'hydrogène à partir de 2026, aidé notamment par une subvention de 20 millions d'euros de la Commission européenne. Le gaz sera expédié à terre par pipeline.

Lhyfe vise désormais des appels d'offres encore plus importants, en Allemagne ou aux Pays-Bas notamment, avec des capacités qui pourraient osciller entre 300 MW et 1 GW. (...)

Minimiser l'impact

Car c'est là l'enjeu de l'industrialisation de l'hydrogène vert. Lhyfe s'est d'abord développé avec des clients dans la mobilité. Il fournit, par exemple, de l'hydrogène vert pour les bus de La Roche-sur-Yon ou pour Lidl, qui fait tourner les palettes de ses entrepôts pour le Grand Ouest avec. En multipliant ses capacités par 100 ou 1.000, il espère servir les gros acteurs industriels très consommateurs d'hydrogène, qui cherchent à se décarboner (les chimistes ou les aciéristes, par exemple).

Lhyfe fait le pari qu'en rendant l'hydrogène vert disponible et à un prix raisonnable, il rompra le cercle vicieux et que la demande suivra. Outre Bouin, six autres sites sont en construction, deux en Suède, deux en Allemagne et deux en France. Son portefeuille de projets est de 10 GW. Ses capacités seront multipliées par 14 d'ici à la fin de l'année et par 75 d'ici à fin 2024.

Il assure aussi que les études sont plutôt rassurantes quant à l'impact sur l'environnement. Les dauphins qui dansent autour du site du Croisic seraient là pour le démontrer. « Le procédé rejette de l'oxygène, nous pouvons participer à la réoxygénation des océans », affirme Matthieu Guesné. Quant au problème de l'acceptabilité, il espère le régler en tirant des câbles au plus loin des côtes, peut-être un jour jusqu'à 50 kilomètres, là où l'on distinguerait à peine les éoliennes.

[Le gouvernement prépare les esprits au retour en force de l'éolien terrestre](#)

Emmanuel Macron s'était engagé à lever le pied sur l'éolien terrestre pendant la campagne présidentielle mais cette promesse risque de s'avérer impossible à tenir. Le gouvernement plaide désormais pour pousser les curseurs dans toutes les énergies renouvelables.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/le-gouvernement-prepare-les-esprits-au-retour-en-force-de-leolien-terrestre-1957091>

[Beaucoup d'éoliennes en mer mais des machines bien plus discrètes sur terre](#) . Voilà la promesse qu'avait faite Emmanuel Macron, en février 2022, dans l'usine de General Electric à Belfort, à quelques mois de l'élection présidentielle.

« Personne ne souhaite voir nos paysages remarquables, nos sites classés, abîmés par des grandes toiles blanches », avait affirmé le chef de l'Etat avant d'annoncer son projet de reporter l'objectif de 37 GW d'éoliennes terrestres installées en France en 2030 à l'horizon 2050. De quoi laisser craindre aux énergéticiens le début d'un long hiver pour l'éolien français.

Des besoins électriques plus importants que prévu

Un an et demi plus tard, le ton des professionnels est nettement moins alarmiste. Et pour cause : tous les travaux préparatoires à la loi de programmation sur l'énergie et le climat lancés par le gouvernement (cette loi qui doit graver dans le marbre la feuille de route énergétique nationale) tendent à montrer que cette promesse de lever le pied sur l'éolien terrestre risque d'être impossible à tenir.

Début juin, le [gestionnaire du réseau électrique français RTE](#) a revu à la hausse ses prévisions de consommation d'électricité d'ici à 2035. Compte tenu de la révision à la hausse des objectifs européens de transition énergétique, des ambitions nouvelles de réindustrialisation verte ou encore des besoins d'électricité des transports, « **on ne parle plus d'une décarbonation linéaire mais d'une décarbonation « super accélérée** » », a fait valoir le président du directoire de RTE, Xavier Piechaczyk.

Concrètement, pour l'éolien terrestre, cela signifie qu'il n'y aura pas de coup de frein mais qu'il faudra maintenir, voire accélérer la cadence actuelle de 1,2 GW de parcs installés chaque année. Dans un document de travail publié mi-juin, le secrétariat général à la planification écologique table sur un rythme de déploiement compris entre 1,2 et 1,9 GW par an jusqu'en 2035 puis jusqu'à 2,5 GW par an, au-delà. Si l'on prend le haut de cette fourchette, cela signifie un doublement du parc français installé en une dizaine d'années.

500 éoliennes installées chaque année

Soucieuse de prévenir une nouvelle polémique, la filière éolienne explique que cette croissance de la puissance installée ne signifie pas pour autant un accroissement du [nombre de mats branchés au réseau chaque année](#). « En moyenne en France 500 éoliennes de 2,7 MW sont installées chaque année. Si l'on passe à des éoliennes de 5 MW de puissance unitaire, on peut réduire le nombre de nouveaux mats à 350 par an », explique Alexandre Roesch, le délégué général du syndicat des énergies renouvelables.

Pour motiver cette volte-face politique, au sein des pouvoirs publics, on pointe un contexte très différent par rapport à celui qui prévalait lors du discours de Belfort. La crise énergétique est passée par là, tout comme les problèmes de corrosion dans les réacteurs d'EDF, mais aussi l'accélération de la décarbonation.

« Les besoins en énergie sont plus importants que prévu. Tant sur l'électricité que sur la biomasse, le travail de bouclage est assez difficile. Il faut aller plus vite dans toutes les énergies bas carbone, l'éolien terrestre n'est pas un cas particulier », explique une source gouvernementale.

Des débats houleux s'annoncent au Parlement

« Pour assurer la sécurité d'approvisionnement du pays, on va devoir pousser tous les curseurs à fond », atteste encore le député Renaissance, Antoine Armand, qui pilote l'un des groupes de travail lancé par Matignon sur la loi de programmation énergie climat. Ce constat devrait être encore réaffirmé par [le Conseil de la planification écologique](#) du 5 juillet prochain, présidé par Emmanuel Macron.

Pour les pouvoirs publics, il est essentiel de préparer les esprits avant le début des débats sur la loi de programmation énergie climat au Parlement à l'automne prochain car ces derniers s'annoncent d'ores et déjà très compliqués.

(...)

En mer du Nord, des îles énergétiques pour sauver la planète

LES ENERGIES DU FUTUR (1/4) //La Belgique et le Danemark vont construire des îles énergétiques artificielles pour produire plus d'électricité verte. Copenhague veut les relier à des éoliennes plus grandes que la tour Eiffel.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/en-mer-du-nord-des-iles-energetiques-pour-sauver-la-planete-1948932>

Demain, la mer du Nord sera-t-elle parsemée d'îles énergétiques artificielles, alimentant en hydrogène et en électricité les pays riverains ? Le concept n'est pas si délirant. Fin avril, au salon WindEurope de Copenhague, les visiteurs se pressaient autour de la maquette de « Princess Elizabeth », la première île énergétique artificielle au monde.

Sa construction débutera l'an prochain, à 45 kilomètres des côtes belges, entre La Panne et Ostende. Dotée d'un port, d'un hélicoptère et d'équipements haute tension, elle s'étendra sur 6 hectares et sera reliée à des parcs éoliens offshore, d'une capacité totale de 3,5 gigawatts (GW). Elle alimentera en électricité la Belgique, le Danemark et le Royaume-Uni.

Princess Elizabeth sera suivie d'une île encore plus importante, construite au Danemark. D'ici la fin de l'année, Copenhague va lancer un appel d'offres pour mener à bien le plus grand projet d'infrastructure de l'histoire du pays. La construction d'une île énergétique artificielle de 20 à 40 hectares, à environ 100 kilomètres des côtes du Jutland. Elle sera conçue pour fonctionner pendant au moins quatre-vingts ans.

500 éoliennes plus grandes que la tour Eiffel

Protégée des tempêtes par des murs de 25 à 30 mètres de haut, disposant d'un port, de logements et d'infrastructures électriques haute tension, elle sera reliée dans les dix ans qui viennent à environ 200 éoliennes. Selon l'Agence danoise de l'énergie, ces éoliennes seront plus grandes que la tour Eiffel et l'ensemble aura une capacité totale de 3 à 4 GW.

Au cours de la décennie 2040, le parc d'éoliennes connectées montera en théorie à 500 et la capacité à 10 gigawatts. Soit l'équivalent de 6 réacteurs EPR et de quoi alimenter en électricité 10 millions de foyers européens. Le projet prévoit de transformer une partie de la production en hydrogène pour la vendre aux industriels.

Au Danemark, le projet est présenté comme l'équivalent d'une expédition sur Mars. Son coût est évalué à 28 milliards d'euros. Le concept est si précurseur qu'il a attiré des spécialistes chinois des réseaux électriques, invités à rejoindre la centaine de personnes qui travaillent sur le sujet chez Energinet, le gestionnaire du réseau électrique danois.

(...)

En 2030, une troisième île énergétique verra le jour en mer Baltique, mais sur un site existant : l'île danoise de Bornholm, située à 36 km au sud-est des côtes suédoises. Elle récupérera la production électrique de 3 GW de parcs éoliens et alimentera le Danemark et l'Allemagne en électricité. L'idée est aussi de stocker l'énergie produite sous forme d'hydrogène.

200 fermes éoliennes en mer du Nord

Pourquoi cet engouement pour les îles énergétiques ? « Si nous voulons « décarboner l'Europe » et lui donner une source d'énergie qui soit vraiment sous son contrôle, nous avons besoin d'îles

énergétiques en mer du Nord et en mer Baltique », explique Jesper Olesen, directeur développement projet chez le géant énergétique danois Orsted.

Selon l'organisation professionnelle WindEurope, la mer du Nord a en théorie le potentiel pour accueillir plus de 200 fermes éoliennes de 1 GW de capacité chacune. La zone est particulièrement adaptée à l'éolien parce que les vents y sont forts et la mer peu profonde. Mais pour cela, il faut construire des parcs à grande distance des côtes.

L'inconvénient, c'est que le coût des infrastructures électriques des parcs s'envole à mesure qu'on s'éloigne. Le courant alternatif se transporte mal sur de longues distances. Il faut passer au courant continu, dont les sous-stations et le câblage sont nettement

Construire une île énergétique change alors la donne. On peut d'abord mutualiser les infrastructures électriques (transformateurs, câbles), qui relient les éoliennes au continent, ce qui réduit les investissements nécessaires.

Une île énergétique offre ensuite la possibilité de livrer de l'électricité à plusieurs pays, et plus seulement à un réseau national. Il devient plus facile d'écouler la production au meilleur prix quand les éoliennes tournent à plein, sans crainte de déstabiliser un réseau.

Une révolution par rapport à la philosophie actuelle

L'île devient une sorte « d'interconnecteur » entre différents marchés de l'électricité. Une révolution par rapport à une philosophie qui consiste aujourd'hui à construire des parcs éoliens offshore isolés avec une connexion électrique radiale vers un seul pays.

« Ce projet est une des pierres angulaires de la transition énergétique. Il ne s'agit pas simplement de construire une île. Il s'agit d'entrer dans une nouvelle ère de l'éolien offshore », explique Mogens Hagelskaer, directeur général délégué du projet « île énergétique en mer du Nord ».

Enfin, une île permet d'avoir la place pour transformer et stocker l'énergie renouvelable sous la forme d'hydrogène, via des électrolyseurs. « Un pipeline pour hydrogène coûte 20 % du prix des câbles pour transporter du courant continu à terre », souligne Thomas Dalsgaard, en charge du concept d'île artificielle présenté par la société d'investissement Copenhagen Infrastructure Partners (CIP).

(...)

Combien d'îles énergétiques en mer du Nord

Combien y aura-t-il d'îles artificielles en mer du Nord D'après Energinet, le concept fonctionne lorsque l'île à est à 100 km des côtes et qu'elle est reliée à des fermes éoliennes totalisant de 10 à 16 GW de capacité.

« L'idée est d'exploiter 200 GW de parcs éoliens en mer du Nord. Une île artificielle traitera 10 GW, on peut donc imaginer une dizaine d'îles artificielles en mer du Nord à terme, auxquelles s'ajouteront des îles déjà existantes », explique Thomas Dalsgaard.

Voilà un an, CIP a proposé la construction d'une quatrième île artificielle, majoritairement dédiée à la production d'hydrogène. Baptisée « Brinto », elle pourrait être construite sur le banc de sable de Dogger Bank, à 150 km des côtes danoises.

(...)

Saint-Nazaire : la filiale éolien offshore des Chantiers de l'Atlantique enregistre sa plus grosse commande

La filiale des Chantiers de l'Atlantique enregistre une nouvelle commande de deux sous-stations électriques pour l'Allemagne. Ce qui lui donne une visibilité jusqu'en 2026.

https://actu.fr/pays-de-la-loire/saint-nazaire_44184/saint-nazaire-la-filiale-eolien-offshore-des-chantiers-de-latlantique-enregistre-sa-plus-grosse-commande_59764191.html

Les énergies marines renouvelables sont devenues un marché incontournable pour les Chantiers de l'Atlantique, à côté des paquebots géants à [Saint-Nazaire](#) (Loire-Atlantique). La filiale Atlantique Offshore Energy vient ainsi d'enregistrer une nouvelle commande de deux sous-stations électriques pour un parc éolien en mer en Mer du Nord allemande. Un domaine que l'entreprise nazairienne connaît bien puisqu'elle avait déjà livré la sous-station Arkona en mars 2018.

Voulues par le conglomérat allemand RWE, les deux futures machines ont déjà un nom, Nordsee 2 et Godewind, et seront d'une puissance totale de 660 MW. Un contrat « majeur à l'export de plusieurs centaines de millions d'euros » devient ainsi « le plus important à ce stade obtenu par l'entreprise sur ce marché », souligne Atlantique Offshore Energy.

100 postes ouverts cette année

Cette commande donne dorénavant de la visibilité à la filiale jusqu'en 2026. Son carnet de commandes compte en effet encore 5 sous-stations, représentant 2 GW d'électricité décarbonée.

Nous continuerons les recrutements en cours (près de 100 postes ouverts cette année) et renforcerons nos partenariats avec les acteurs locaux. Nous espérons que l'effervescence actuelle de ce secteur des énergies renouvelables attirera les talents et de nouvelles opportunités de collaboration.

Les deux sous-stations seront livrées en 2026, pour être opérationnelles en 2027.

Les effets à long terme d'un parc éolien sur les oiseaux marins nicheurs d'un petit archipel finlandais

Des biologistes ont étudié les conséquences sur l'avifaune nicheuse de l'installation en 2007 de six grandes éoliennes sur l'archipel de Båtskär, et les évolutions des populations ont varié selon les espèces.

<https://www.ornithomedia.com/magazine/etudes/les-effets-a-long-terme-dun-parc-eolien-sur-les-oiseaux-marins-nicheurs-dun-petit-archipel-finlandais/?cn-reloaded=1>

La construction d'éoliennes a eu globalement peu d'effets sur l'avifaune nicheuse de l'archipel de Båtskär

Dans la zone d'étude, les populations d'oiseaux semblent avoir globalement bien supporté la mise en place d'un parc éolien, peu d'espèces ayant diminué, certaines ayant augmenté et la diversité ornithologique étant restée la même. Cette étude montre que la construction d'éoliennes à proximité de colonies d'oiseaux n'a pas systématiquement d'impacts négatifs. Entre les archipels de Båtskär (équipé d'éoliennes) et de Stenarna (sans éoliennes), les évolutions des populations de la plupart des espèces ont été similaires, les changements constatés semblant plutôt refléter des tendances plus larges, seul le Goéland brun semblant avoir pâti de ces équipements. D'autres espèces ont pu être touchées,

mais leurs déclin se sont peut-être produits plusieurs années après le début de l'exploitation, et il est donc difficile d'impliquer clairement les éoliennes.

La construction d'un parc éolien sur l'archipel de Båtskär a créé de nouveaux micro-habitats (routes de gravier, débarcadères et maisons anciennes rénovées), qui ont profité aux Pingouins tordas et aux Hirondelles rustique et de fenêtre.

(...)

NUCLEAIRE

Directive ENR : la France gagne son bras de fer en faveur du nucléaire

Dans le cadre de l'adoption de la directive RED III, la France a une nouvelle fois réussi à intégrer son mix électrique nucléaire dans les objectifs d'hydrogène assignés à l'industrie. Le secteur de l'ammoniac pourra utiliser de l'hydrogène nucléaire.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/adoption-directive-energies-renouvelables-red-nucleaire-hydrogene-42007.php4>

Et de trois ! La France a de nouveau eu gain de cause dans les débats qui l'opposent à la Commission européenne et à d'autres États membres sur les directives favorables aux énergies renouvelables (ENR). Mais contrairement à ce qu'on pourrait penser, ce n'est pas pour rehausser d'un cran les ambitions en la matière, ce que ces textes prévoient déjà, mais plutôt pour que son mix énergétique décarboné soit pris en compte. Autrement dit, pour que son choix de miser sur le nucléaire lui soit bénéfique et lui serve aussi à décarboner, comme le font les ENR, certains secteurs industriels.

De l'hydrogène décarboné pour le secteur de l'ammoniac...

Alors que les États membres et le Parlement européen étaient parvenus à un accord sur la [future directive sur les énergies renouvelables](#) dite RED III en mars dernier, la France bloquait depuis mi-mai l'adoption finale de ce texte phare du paquet Fit-for-55. Elle ne contestait pas les objectifs généraux, à savoir porter la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique européenne à 42,5 % d'ici à 2030. Mais elle demandait des « *garanties* » sur les sous-objectifs sectoriels contraignants prévus pour l'industrie.

La directive Red III prévoit pour l'industrie un recours accru aux ENR de +1,6 % par an. Elle précise également que 42 % de l'hydrogène utilisé par ce secteur devra provenir de combustibles renouvelables en 2030 et 60 % en 2035. Ce que le secteur de l'ammoniac aurait bien des difficultés à réaliser, selon le Gouvernement (...). La France a donc plaidé pour que l'hydrogène décarboné, fabriqué à partir d'électricité nucléaire, puisse être utilisé par ce secteur industriel sans le pénaliser.

... et celui de l'aviation

Résultats concrets des négociations qui se sont closes vendredi 16 juin au soir : un nouveau considérant a été rajouté dans la directive. Il reconnaît le défi spécifique du secteur de l'ammoniac(...)

Un autre compromis a été obtenu dans le texte [RefueLEU Aviation](#) qui vise à accroître l'utilisation des carburants durables. Là aussi un accord provisoire a été conclu, le 25 avril, entre

le Conseil et le Parlement européens. Avant l'adoption finale du texte, la France a obtenu, selon l'entourage de la ministre de la Transition énergétique, Agnès Pannier-Runacher, une « *pleine reconnaissance de la neutralité technologique et du rôle du nucléaire pour produire de l'hydrogène* » nécessaire à la fabrication de carburants de synthèse moins carbonés pour l'aviation(...)

Une victoire en trois temps

« *Dans le compromis trouvé vendredi, la France a été entendue, on va pouvoir tourner la page de ce texte et le valider* », se satisfait le Gouvernement. [L'Alliance du nucléaire](#), regroupant les États membres de l'UE favorables à son développement sous l'initiative de la France, a donc réussi son pari. En créant une minorité de blocage pour les textes en discussion, elle a forcé la Commission européenne à assouplir sa position. « *La Commission reconnaît de façon explicite la contribution des autres sources que les énergies renouvelables à la décarbonation de l'UE. Ce sera opposable à la Commission dans toutes les négociations. C'est absolument majeur politiquement* ».

(...)

Mais pour les associations de protection de l'environnement, cette méthode s'apparente plutôt à « *une nouvelle prise d'otage de la transition énergétique* ». Dans une tribune commune publiée dans la presse, les ONG fustigent la méthode française : « *Elle a choqué nos voisins européens, tant sur la méthode que sur le fond, et jusque dans les rangs des parlementaires macronistes. Car une fois de plus, pendant que les égoïsmes nationaux prennent le dessus sur les objectifs communs, nous perdons un temps précieux face à l'urgence climatique. Quand la France œuvre pour une alliance pro-nucléaire en Europe et prétend « en même temps » rejoindre « le groupe des amis des renouvelables », dans les faits, elle continue à surinvestir dans le nucléaire et à ralentir les renouvelables.* »

Nucléaire : l'ASN juge prématuré d'envisager un fonctionnement des réacteurs français jusqu'à 60 ans

Il est trop tôt pour envisager un prolongement à soixante ans du parc nucléaire. D'autant que certaines pièces présentent des faiblesses (cinq réacteurs sont déjà sur la sellette). La centrale de Cruas est, pour sa part, menacée par le risque sismique.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/avis-asn-prologation-nucleaire-60-ans-41995.php4>

(...)

Un dossier peu étayé techniquement

Le sujet semble d'autant plus prématuré que, pour l'instant, les éléments soumis par EDF « *sont peu étayés techniquement* », déplore l'ASN. Et cela, alors même que la poursuite des réacteurs de 1 300 mégawatts (MW) au-delà de quarante ans n'est pas encore acquise (l'ASN ne statuera qu'en 2025).

L'Autorité a demandé donc à EDF de « [justifier] *d'ici à la fin 2024 l'hypothèse d'une poursuite du fonctionnement des réacteurs actuels jusqu'à soixante ans et au-delà, pour permettre une instruction approfondie débouchant sur une prise de position de l'ASN, fin 2026* ». Et, quoi qu'il en soit, la décision finale d'autoriser, ou non, les réacteurs à fonctionner au-delà de cinquante ans sera prise à l'occasion de leur cinquième réexamen périodique.

Concrètement, l'ASN s'est penchée sur les conclusions de l'analyse préliminaire réalisée par EDF sur la capacité des réacteurs à fonctionner jusqu'à soixante ans, ainsi que sur les enjeux techniques associés. Pour l'instant, l'ASN a identifié deux sujets techniques qui doivent être analysés prioritairement par EDF.

Doutes sur la résistance de certains coudes

Le premier est la **résistance mécanique de certaines portions des tuyauteries principales du circuit primaire de plusieurs réacteurs**. L'ASN estime que la ténacité de l'acier composant ces tronçons, appelés coudes E, peut « être très faible » après quarante à soixante ans. L'Autorité demande donc à EDF de démontrer la résistance de ces coudes en acier inoxydable moulé, en tenant compte d'éventuels défauts de fabrication. En effet, le moulage de ces pièces est propice à de tels défauts et certains ont été détectés lors des examens radiographiques de fin de fabrication.

Problème : « *les coudes E concernés par cette problématique sont considérés par EDF comme difficilement remplaçables, car ils sont directement connectés à la cuve et situés dans une zone soumise à des niveaux d'irradiation rendant difficiles les interventions humaines de longue durée.* »

(...)

EDF propose des pistes d'action, comme des évolutions des méthodes de justification mécanique, le développement de nouvelles méthodes de contrôles pour caractériser de petits défauts (pour les exclure de la liste des défauts problématiques), ou le remplacement de ces coudes avec des techniques d'intervention robotisées. Mais « *la démonstration de leur caractère suffisant n'est pas acquise* ».

Risque sismique à Cruas

Le second sujet concerne les **réacteurs de la centrale nucléaire de Cruas (Ardèche), et la prise en compte du retour d'expérience du séisme survenu au Teil**, le 11 novembre 2019. L'ASN explique qu'EDF doit mener des investigations complémentaires. Et de prévenir : « *Si ces investigations montraient la présence, sous le site de Cruas, d'une faille capable d'induire une rupture en surface, la démonstration de sûreté de cette centrale serait complexe à établir et pourrait nécessiter des travaux conséquents.* » La découverte d'une telle faille pourrait même remettre immédiatement en cause la poursuite du fonctionnement des réacteurs de la centrale, sans attendre la visite décennale suivante, alerte l'ASN.

Par ailleurs, d'autres facteurs « *doivent également faire l'objet d'une attention particulière dans la perspective d'un fonctionnement jusqu'à soixante ans* ». Y figurent en particulier les **effets attendus du changement climatique**. L'ASN attire l'attention sur les effets cumulés de la prolongation des réacteurs actuels jusqu'à soixante ans et de la mise en service de nouveaux réacteurs sur les sites actuels. Cette stratégie « [pourrait] *induire une pression supplémentaire en termes de prélèvements d'eau et de rejets radiologiques, chimiques et thermiques cumulés sur certains bassins versants* », explique l'Autorité, qui juge nécessaire « *de prévoir, dès à présent, des évolutions technologiques des installations, dans le cadre d'une approche globale et de long terme* ».

Autre sujet : le **fonctionnement, dans des conditions de sûreté satisfaisantes, des installations du cycle du combustible**. L'indisponibilité de certaines installations ou la saturation des piscines de La Hague (Manche) sont des « *situations bloquantes* », prévient l'ASN.

La filière nucléaire demande un « plan Marshall » pour attirer et former 100 000 agents dans la décennie à venir

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/la-filiere-nucleaire-demande-un-plan-marshall-pour-attirer-et-former-100-000-agents-dans-la-decennie-venir-230608>

La filière nucléaire présente vendredi au gouvernement un "plan Marshall" destiné à attirer et former les 100 000 agents qu'elle estime nécessaires dans les 10 ans pour accompagner la relance de l'atome en France.

Aujourd'hui "l'enjeu principal est un enjeu d'attractivité : les formations existent déjà mais elles sont mal connues et il s'agit de les remplir", a expliqué Hélène Badia, présidente de l'"Université des métiers du nucléaire", entité créée en 2021 par des entreprises du secteur.

(...)

Nucléaire : l'ASN va consulter le public sur la mise en service de l'EPR de Flamanville

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/nucleaire-asn-consultation-publique-mise-service-epr-flamanville-41898.php4>

La demande d'autorisation, par EDF, de la mise en service du réacteur européen à eau pressurisée ([EPR1](#)) constituant la troisième tranche de la centrale [nucléaire](#) de Flamanville (Manche) va être soumise à la consultation publique. Du 5 juin au 15 septembre prochain, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) mettra à la disposition du public « *l'ensemble du dossier de demande* » sur sa [plateforme en ligne](#).

« Le projet étant soumis à évaluation environnementale, l'avis de l'Autorité environnementale (Ae), le mémoire d'EDF en réponse à cet avis et les avis des collectivités territoriales concernées par le projet seront également consultables sur le site internet de l'ASN, détaille l'autorité administrative. La décision susceptible d'être adoptée postérieurement à cette mise à participation est une décision d'autorisation de mise en service, prise par l'ASN. » Selon l'association Agir pour l'environnement, les documents dont les citoyens sont invités à se saisir dépasseraient les « 22 000 pages ». L'ONG considère cela comme une « insulte à l'intelligence et s'apparente à une censure par le plein ».

Pour rappel, la [mise en service](#) de l'EPR1 de Flamanville était initialement attendue en 2012, mais est finalement prévue, après de nombreux retards, pour la fin du second trimestre 2023. Ces décalages ont récemment fait l'objet de [deux recours](#) déposés, puis rejetés en janvier dernier, devant le Conseil d'État. En outre, l'[avis de l'Ae](#), évoqué par l'ASN et rendu le 22 décembre 2022, jugeait que le dossier de mise en service d'EDF oublie « *les incidences effectives à l'échelle globale du projet sur l'environnement* ». Une consultation publique, réalisée en mars et avril derniers portant spécifiquement sur la cuve du réacteur, avait mené à son [autorisation](#), à condition du remplacement du couvercle (victime d'une anomalie de fabrication) avant le 31 décembre 2024.

Accélération du nucléaire : le Conseil constitutionnel donne son feu vert à la promulgation de la loi

Les gardiens de la Constitution ont censuré dix articles de la loi d'accélération du nucléaire, mais valident les autres dispositions déferées, donnant ainsi leur bénédiction au programme de construction de nouveaux réacteurs dans l'Hexagone.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/nucleaire-acceleration-loi-decision-conseil-constitutionnel-promulgation-42040.php4>

La voie pour la promulgation de la loi relançant la filière nucléaire dans l'Hexagone est ouverte. Ce à quoi a procédé immédiatement Emmanuel Macron, le [texte](#) étant paru au *Journal officiel* du vendredi 23 juin. Le Conseil constitutionnel a en effet rendu, mercredi 21 juin, [sa décision](#) sur [le texte](#) issu de la [commission mixte paritaire](#) réunie le 4 mai dernier. Le juge constitutionnel [avait été saisi](#), le 22 mai, par les députés écologistes et de La France insoumise.

Si les gardiens de la Constitution censurent partiellement ou totalement dix articles, dont neuf cavaliers législatifs, ils valident en revanche les autres dispositions qui lui ont été déferées. « *Le cœur technique du texte qui permettra l'accélération [est] entièrement préservé* », s'est félicitée auprès de l'AFP la députée Renaissance Maud Bregeon, qui a été rapporteure du projet de loi à l'Assemblée nationale. Un constat partagé par Greenpeace. « *Hormis une censure à la marge de quelques dispositions de la loi (...), le Conseil constitutionnel donne un blanc-seing au Gouvernement pour relancer la construction de nouveaux réacteurs nucléaires* », réagit l'ONG antinucléaire.(...)

« *En actant la suppression des objectifs de réduction du nucléaire et le seuil de capacité maximum, le Conseil constitutionnel a validé des dispositions programmatiques d'une loi censée n'être qu'une loi de procédure* », estime Greenpeace. Et d'ajouter : « *Le Conseil constitutionnel adopte une position politique – et non juridique : il écrit ne pas avoir à s'immiscer dans les choix du Gouvernement sur les meilleures voies pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, tout en envoyant à l'État un signal politique favorable au développement du nucléaire.* »

Mais la bataille des antinucléaires n'est pas pour autant terminée devant les tribunaux. En dehors des dispositions déferées par les auteurs de la saisine et de celles pour lesquelles les griefs ont été soulevés d'office par le Conseil constitutionnel, il reste que la constitutionnalité des autres dispositions n'a pas été examinée. « *Cela laisse subodorer qu'il y aurait bien des choses à dire et que les questions prioritaires de constitutionnalité (QPC) sont ouvertes sur toutes ces dispositions laissées de côté* », réagit l'avocate et ancienne ministre de l'Environnement Corinne Lepage.

STOCKAGE ENERGIE

Batteries vertes : ce projet européen qui favorise les grosses voitures allemandes

La solution sur la table de la Commission européenne pour le règlement batteries favorise à ce stade les grosses voitures, dénoncent ONG, think tanks et industriels français. Une concertation doit s'ouvrir à Bruxelles.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/automobile/batteries-vertes-ce-projet-europeen-qui-favorise-les-grosses-voitures-allemandes-1951525>

Faire en sorte que l'élément le plus stratégique des voitures électriques soit le plus vert possible. Fin 2022, l'Union européenne a trouvé un accord sur [son projet de « règlement batterie »](#). Ce texte fixe des critères environnementaux pour l'ensemble de la chaîne de valeur des batteries, des mines de lithium jusqu'au recyclage. Rappelons que les ventes de nouvelles voitures thermiques seront interdites à partir de 2035.

Mais il y a un hic. Des industriels français de l'automobile (Renault et [son partenaire Verkor](#)), trois ONG (l'europpenne ECOS, l'allemande DUH, Transport et Environnement) ainsi que deux think tanks (l'IDDRI et le Shift Project), s'alarment que la mise en musique du règlement annule en grande partie l'objectif vertueux visé par l'Union européenne.

Le mode de calcul du bilan carbone de la batterie actuellement envisagé favorise en effet les véhicules les plus gros et les plus lourds, préviennent-ils dans une lettre commune envoyée à la Commission européenne, dont « Les Echos » ont eu connaissance.

(...)

Le problème de la consommation

En l'état, la façon de calculer le bilan carbone d'une batterie d'un véhicule, actuellement sur la table de la Commission, « pourrait de façon perverse favoriser les véhicules les plus gros, les plus lourds, se caractérisant par les consommations énergétiques les plus élevées », écrivent les signataires dans leur lettre commune.

La formule proposée par le JRC rapporte les émissions de CO₂ émises lors de la fabrication de la batterie à l'énergie produite par la batterie durant sa durée de vie, ainsi qu'à la consommation du véhicule. Plus ce dernier élément sera élevé, meilleur sera le score de la batterie. Cette logique devrait donc favoriser les marques automobiles allemandes.

« Une batterie pourrait avoir une meilleure classe de performance en matière d'empreinte carbone simplement parce que le véhicule dans lequel elle est utilisée se caractérise par une consommation d'énergie par km plus élevée », insistent les signataires de la lettre.

Signalétique environnementale brouillée

De quoi brouiller complètement la signalétique environnementale que veut mettre en place l'Union européenne, s'étonnent les signataires.

(...)

Il ne s'agit pas d'un obscur problème technique. La note de la batterie servira en premier lieu à la communication environnementale. Les batteries se verront attribuer une note, de A à G, à la façon des bilans énergétiques actuels des bâtiments, des voitures ou du gros électroménager. Celle-ci figurera sur une étiquette faisant partie prenante de la communication autour du véhicule, comme la note énergétique actuellement en vigueur pour les véhicules thermiques.

Négociations en cours

Cette manière de calculer le bilan carbone des batteries rappelle la logique du calcul du [règlement européen dit « CAFE »](#) . Ce dernier oblige les constructeurs à diminuer l'émission moyenne de CO₂ des voitures neuves au fil des années, les incitant à développer des véhicules hybrides et électriques. Or cette législation se montre également moins exigeante pour les gros véhicules que pour les plus petits, favorisant déjà les constructeurs allemands.

(...°)

Contre-proposition française

Les signataires de la lettre à la Commission européenne et la PFA avancent une contre-proposition. Ils proposent que l'efficacité énergétique prise en compte ne soit pas celle du modèle du véhicule, mais la moyenne européenne des véhicules dits « M1 » (qui comptent 8 places maximum).

Dans cette lutte d'influence bruxelloise pour orienter le règlement batterie, les acteurs français devraient pouvoir compter sur la Suède, qui compte bien favoriser son champion national de [la batterie verte Northvolt](#). En revanche, l'Allemagne et la Pologne pourraient s'opposer à leur proposition.

Les batteries solides : questions sur « une formidable opportunité »

<https://www.connaissancedesenergies.org/les-batteries-solides-questions-sur-une-formidable-opportunite-220218>

Patrice Simon est professeur à l'Université Toulouse III Paul Sabatier et directeur-adjoint du RS2E⁽¹⁾. Il est membre de l'Académie des Sciences.

Mathieu Morcrette est ingénieur de recherche CNRS à l'Université de Picardie Jules Verne. Il dirige depuis 2008 le Laboratoire de Réactivité et de Chimie des Solides localisé au Hub de l'Énergie à Amiens.

1) Pouvez-vous rappeler le principe des batteries à électrolyte solide et leur différence avec celles à électrolyte liquide déjà sur le marché ?

Une batterie à électrolyte solide est tout simplement une batterie dans laquelle l'électrolyte liquide (c'est-à-dire le liquide qui transporte les ions d'une électrode à l'autre de la batterie pour contrebalancer le mouvement des électrons dans le circuit extérieur) est remplacé par un matériau à l'état solide. Ce solide peut être un oxyde, un sulfure mais aussi un polymère.

Il existe d'ailleurs déjà une technologie française à électrolyte solide : la technologie polymère de Blue Solution qui est déployée en France et en Europe dans le cadre des services d'autopartage.

Si la définition est claire, la réalité peut être un peu plus complexe car il existe différentes technologies dont certaines sont appelées à tort « *tout solide* ». De façon similaire au véhicule hybride qui est un intermédiaire entre la voiture à moteur thermique et la voiture 100% électrique, il existe des électrolytes dits « hybrides » qui ne sont pas complètement solides. C'est le cas par exemple des électrolytes gélifiés qui comprennent un polymère et un liquide : la quantité importante de liquide qu'ils contiennent ne leur permet pas d'obtenir les avantages associés aux électrolytes solides.

Du point de vue des matériaux des électrodes, il n'existe pas de différence majeure entre les batteries à électrolyte liquide et celles à électrolyte solide. Néanmoins, le choix de la nature de l'électrolyte solide va permettre ou non d'intégrer certaines chimies. Par exemple, la technologie polymère actuelle ne permet pas d'utiliser des matériaux d'électrode positive fonctionnant à haut potentiel (> 3,7 V), limitant sa densité d'énergie massique.

La technologie Lithium-ion (Li-ion) classique à électrolyte liquide utilise une électrode négative en carbone graphite⁽²⁾. Un des enjeux majeurs de la technologie à électrolyte solide est de permettre l'utilisation du lithium métallique à l'électrode négative, qui a une capacité 10 fois supérieure à celle du graphite. On ne peut toutefois pas l'utiliser à l'heure actuelle car la

réduction du Li-ion en Li-métal se fait sous forme de fils (dendrites) qui peuvent traverser le séparateur contenant l'électrolyte et faire ainsi un court-circuit électrique interne.

2) Quels gains de performances sont attendus avec les batteries à électrolyte solide et à quelle échéance celles-ci pourraient-elles être déployées à grande échelle ?

Les électrolytes solides constituent une formidable opportunité pour augmenter la densité d'énergie (massique et volumique) des batteries, mais aussi leur sécurité (du fait de l'absence de composés organiques et de la stabilité en température).

Les premiers chiffres avancés en matière de performances sont encore en deçà des espérances pour le moment, malgré certaines annonces de grands fabricants de batteries (typiquement en ce qui concerne la durée de vie et les performances à température ambiante qui ne sont pas au niveau).

À titre indicatif, les batteries Li-ion les plus performantes ont actuellement une capacité de stockage de 270 Wh par kg (au niveau de cellules) ; l'avènement du tout solide devrait porter ces valeurs au-delà de 450 Wh par kg, ce qui impliquerait pour des véhicules électriques légers des autonomies dépassant 700 km.

An niveau R&D, les scientifiques sont pour le moment concentrés sur la résolution de freins encore importants (stabilité des électrolytes solides, stabilité des interfaces électrode/électrolyte, performances à $T < 20^{\circ}\text{C}$) et il existe donc pour le moment peu de prototypes qui intègrent ces technologies. Il est donc encore très difficile de donner des données chiffrées sur la capacité de stockage atteignable.

Les « *roadmaps* » de certains industriels ciblent 2025 avec des annonces fortes de certains constructeurs pour une introduction plus rapide. Si l'on parle du « *tout solide* » et non pas de l'hybride, les challenges à relever nous laissent penser que ce sont des objectifs un peu trop ambitieux.

3) Saft, Volkswagen ou encore Dyson ont entre autres communiqué sur ces batteries à électrolyte solide. Qui sont les acteurs les plus avancés dans ce domaine ?

Il est toujours très difficile d'avoir des informations sur les avancées au niveau industriel. Plutôt que les industriels européens, ce sont les industriels asiatiques (japonais, chinois, coréens) qui sont en avance comme ils l'ont toujours été dans le domaine des batteries.

Au niveau académique, les chercheurs japonais ont débuté les premiers travaux sur les électrolytes solides oxydes et sulfures dès le début des années 2000, et ce sont eux qui ont fait les plus grandes découvertes, avec en particulier des électrolytes très bon conducteurs ioniques de type sulfures en 2011 (exemple : $\text{Li}_{10}\text{GeP}_2\text{S}_{12}$, de la famille des LGPS).

En ce qui concerne les polymères, il reste aujourd'hui, malgré des intenses recherches, très difficile de remplacer celui utilisé actuellement par Blue Solution qui ne permet pas de travailler à température ambiante et d'obtenir des tensions élevées.

Une start-up américaine (Ionic Materials) a communiqué l'an dernier sur des performances exceptionnelles d'électrolyte solides polymères (avec en particulier une conductivité de $1 \text{ mS}\cdot\text{cm}^{-1}$ à température ambiante et une stabilité à haut potentiel), mais la prudence demeure et il faut là encore attendre que des annonces se concrétisent dans des vraies batteries.

4) Les batteries à électrolyte solide constituent-elles une menace pour le déploiement de l'hydrogène dans les transports (hors mobilité lourde) ?

[L'hydrogène](#) a un potentiel énergétique très important. Il possède un avantage décisif pour la charge rapide par rapport aux batteries (dont le transfert électrique du chargeur vers la cellule a des sévères limitations dans le cas de batteries de plus de 100 kWh). Il aura donc une place dans le schéma de mobilité électrique : dans les trains, les bus longue distance et les camions.

Pour le véhicule personnel de « monsieur Tout-le-monde », la situation est plus compliquée et [la pile à combustible](#) ne semble pas être une technologie appropriée et ce pour plusieurs raisons :

- les performances des batteries ont été multipliées par deux depuis 2005 ; leur coût de fabrication a dramatiquement chuté ces dernières années (environ 120 €/kWh de cellule Li-ion) et cette chute n'est pas terminée (le kWh devrait atteindre les 100 € dans les prochaines années) ;
- l'hydrogène doit régler un certain nombre de verrous inhérents à la technologie : problème d'encombrement (l'intégration d'une pile à combustible dans un véhicule ne peut pas se faire aussi simplement que celle des batteries sous le plancher car il y a le problème de l'emplacement du réservoir d'hydrogène, qui prend une place très conséquente dans le coffre) ; problème de décarbonatation de la production d'hydrogène ([principalement par vaporeformage de combustibles fossiles à l'heure actuelle](#), problème de coûts (incluant le faible rendement de la production d'électricité par la pile à combustible et de la production d'hydrogène par électrolyse le cas échéant), utilisation de catalyseur en platine (coût), sécurité, etc.

Il ne faut pas non plus oublier que les piles à combustible qui alimentent des moteurs électriques ont besoin d'une puissance complémentaire pendant les premières dizaines de secondes, puissance qui ne sera pas donnée par la pile mais bien par des batteries. Sous ce prisme, l'hydrogène est plus une opportunité pour les batteries qu'une menace. La comparaison des deux technologies fait que les piles à combustibles sont donc bien plus appropriées pour la mobilité lourde que pour la voiture du particulier.

5) Quelles sont les autres technologies de batteries les plus prometteuses ?

Chacune des technologies alternatives a ses propriétés intrinsèques qui en font des bons candidats pour des applications spécifiques :

- **le lithium ion-géliné** a été inventé au milieu des années 1990 par Jean-Marie Tarascon aux États-Unis dans les laboratoires de Telcordia (ancien Bell Labs). Cette technologie est parfois intégrée dans les accumulateurs pour des questions d'amélioration d'interface ou de sécurité. Elle fait partie de la technologie Li-ion ;
- **le lithium soufre (L-S)** a eu une renaissance au début des années 2010 grâce à des améliorations significatives. Le leader industriel est Oxis Energy associé à la société Arkema qui connaît bien la chimie du soufre puisqu'il vient de la raffinerie du pétrole. En termes d'énergie massique, la technologie surpasse le Li-ion (environ 400-450 Wh par kg de cellule). Cette technologie a toutefois aussi ses faiblesses, principalement la durée de vie et la densité d'énergie volumique (2 fois plus faible que celle du Li-ion). Ainsi, elle ne semble a priori pas bien s'intégrer dans les solutions de mobilité. En revanche, pour des applications spatiales, elle semble très prometteuse. Le développement de batteries tout-solide (électrolytes sulfures) pourrait changer la donne ;

- **le sodium-ion** existe sous deux variantes : la première développée par l'entreprise anglaise Faradion revendique une compétitivité en termes de prix comparé au Li-ion (très difficile !) et s'attaque au marché du stationnaire. La seconde, intégrant des matériaux différents, développée par la start up française TIAMAT à partir de travaux réalisés dans le RS2E⁽³⁾, s'affiche comme une technologie de puissance en particulier en charge contrairement au Li-ion et à forte durée de vie. Cette technologie s'attaque aux nouveaux marchés des véhicules hybrides en particulier ou des véhicules de ville en autopartage.

Batteries : l'Europe à la recherche du temps perdu

LES ENERGIES DU FUTUR (4/4) // A la traîne sur le lithium-ion, l'Europe peut-elle revenir dans la course ? Elle tente de s'en donner les moyens, y compris en misant sur les technologies futures. Mais son retard est important...

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/batteries-leurope-a-la-recherche-du-temps-perdu-1950196>

(...)

« Gigantesque appel d'air »

Les batteries ? Depuis que l'Union européenne a décidé de débloquer plus de 6 milliards d'euros et [de faciliter les financements publics](#), il flotte autour du secteur une nouvelle effervescence. « Nous avons un bon écosystème de recherche en France, c'est aussi le cas en Allemagne. Désormais, l'industrie européenne est en mesure d'assurer des perspectives à la recherche académique sur laquelle elle peut s'appuyer », se réjouit Sébastien Patoux, qui l'assure : « La situation est aujourd'hui très favorable. »

Les projets de gigafactories fleurissent sur le territoire européen. Toute la filière de l'énergie va en bénéficier : après une première vie dans la mobilité, les batteries sont appelées à être reconverties dans le stockage stationnaire, indispensable pour lisser la production des énergies renouvelables intermittentes.

Comme le note Thierry Priem, le responsable du Programme stockage et solutions de flexibilité au CEA, c'est bien le « gigantesque appel d'air » créé par le boom de la voiture électrique qui explique ce nouvel enthousiasme. La fameuse batterie lithium-ion, encore récemment déployée pour des appareils électroniques portables, se trouve une deuxième raison d'être, d'une tout autre dimension.

L'engouement est planétaire. Selon le cabinet McKinsey, la demande mondiale devrait croître d'environ 30 % par an d'ici à 2030, passant de moins de 300 gigawattheures par an à près de 4.500 - dont l'immense majorité sera destinée à la mobilité. D'où une ruée sur les matières premières - des constructeurs automobiles sécurisent directement l'accès à certains minerais. D'où, aussi, un regain d'intérêt pour les technologies alternatives : toutes les bonnes idées sont les bienvenues quand les ressources menacent de se raréfier.

La Chine écrase la concurrence

Dans ce paysage, note Thierry Priem, l'Europe apparaît comme « le territoire le plus dynamique pour le déploiement des véhicules électriques, avec la fin de la production de voitures thermiques en 2035 ». Or, ajoute-t-il, « produire près du lieu de consommation est pertinent pour des batteries très lourdes, et donc coûteuses à transporter ». « Tout le monde veut sa part

de cet énorme gâteau », résume un entrepreneur. De grands groupes unissent leurs forces dans cet objectif, à l'image de l'entreprise ACC qui regroupe TotalEnergies, Stellantis et Mercedes.

Difficile, toutefois, de se contenter de ce tableau optimiste. La production de batteries électriques est un de ces sujets industriels où toute analyse lucide de la situation doit commencer, pour l'Europe, par un douloureux mea culpa. Dans une quasi-indifférence générale, le lithium-ion, cette technologie qui a envahi la planète depuis le début des années 1990, est passé sous le nez des Européens, qui avaient pourtant contribué à l'inventer. Ayant détrôné le Japon puis la Corée du Sud, la Chine assure à elle seule 77 % de la production mondiale au dernier pointage (2022). La Pologne, qui vient de ravir aux Etats-Unis la deuxième place mondiale, est à... 6 %.

Cécité stratégique

(...) A moyen terme au moins, pas question de se passer du lithium : troisième élément du tableau périodique des éléments chimiques après l'hydrogène et l'hélium, ce métal est le plus léger des corps solides capables de perdre aisément un électron, et donc de déplacer une charge électrique. Le but est donc d'optimiser son utilisation. Le principal axe de travail [concerne la batterie dite « solide »](#) . Alors que les électrons qui circulent entre deux électrodes le font aujourd'hui via un matériau liquide, il s'agirait de rendre cet « électrolyte » solide.

En plus d'améliorer la sécurité des batteries, un tel progrès porte en germe « la promesse d'augmenter, à terme, la quantité d'énergie par kilo de 20 % à 70 % », selon Erwan Gaudemer, consultant chez Roland Berger. (...)

Indésirable cobalt

Mais avant que ne se concrétise entièrement ce Graal de l'industrie, l'enjeu est avant tout de réduire la dépendance aux matériaux entourant, aujourd'hui, le lithium dans une batterie. La technologie qui domine le marché, dite « NMC », mélange nickel, manganèse et cobalt à l'électrode positive. Or l'extraction du cobalt, principalement issu de République démocratique du Congo, [se fait dans de très mauvaises conditions](#) sociales et environnementales.

De nets progrès sont effectués sur la diminution progressive de la quantité de cobalt utilisée. Mais les industriels tablent aussi sur le retour de la technologie alternative au NMC, reposant sur le phosphate de fer. (...)

Renouer avec le courage

« Si l'Europe ne veut pas se retrouver à nouveau en retard sur le reste du monde, il faut qu'elle développe une approche double », analyse Arnaud Castagnet, vice-président de la start-up estonienne Skeleton Technologies qui produit des [supercondensateurs](#) , appareils qui se chargent et se déchargent à très grande vitesse et sont adaptés à certains usages industriels. Au-delà de la construction de gigafactories, celui-ci estime essentiel de « rester concentrés sur les générations futures de batteries » car « la meilleure matière première, c'est celle qu'on n'a pas besoin d'aller chercher ailleurs ». Un plaidoyer pro domo pour cette société qui a reçu le prix de l'inventeur européen 2022 pour le matériau qu'elle a mis au point qui permet d'accélérer les performances de ses supercondensateurs tout en se passant de minerais extraits hors d'Europe.

Chez [Theion, start-up berlinoise](#) qui développe une technologie basée sur le soufre, on partage cette inquiétude. « Pendant que nous discutons de nos gigafactories, la Chine a une approche globale qui inclut l'extraction des ressources, au point que 80 % des intrants de l'industrie viennent de Chine désormais », résume Ulrich Ehmes, le patron de Theion. Même avec le plus

grand volontarisme, il sera donc impossible, dans les prochaines années, de s'affranchir de Pékin si l'Europe se contente de matières actives standards.

Pour Ulrich Ehmes, il est urgent que l'Europe renoue avec « le courage » et qu'elle accepte l'idée de consacrer « une partie de sa chaîne de production à des procédés différents afin de préparer l'avenir ». Et de militer pour l'utilisation du soufre sur l'électrode positive des batteries au lithium. (...)

Le nerf de la guerre sera financier

L'ambition est également perceptible chez Nawa, une société basée non loin d'Aix-en-Provence qui met au point un matériau composé de nanotubes de carbone verticalement alignés. Ceux-ci doivent permettre de développer « des batteries qui se rechargent nettement plus vite et qui ont une meilleure efficacité », explique Pascal Boulanger, le fondateur de la société. Mais comme le remarque Antoine Saucier, le directeur général, le nerf de la guerre sera financier : « Technologiquement, nous n'avons rien à envier aux Chinois ou aux Américains, mais leurs niveaux de financements sont très supérieurs à ceux de l'Europe. »

Même perception chez Tiamat. « Nous avons la chance d'être partis tôt mais on ne peut pas s'endormir », résume Hervé Beuffe, le président de cette société qui vient de commercialiser ses premières batteries au sodium. (...)

Aujourd'hui, alors qu'il faut faire feu de tout bois, le sodium retrouve son attrait. Tiamat s'apprête à lever une centaine de millions d'euros et Hervé Beuffe vise la production d'un premier gigawattheure à la fin 2025. Mieux vaut tard que jamais : il se réjouit de constater « un vrai intérêt des investisseurs industriels ». Mais les géants chinois, entre-temps, ont aussi accéléré sur le sodium. « La concurrence est féroce », prévient Jean-Marie Tarascon.

Et Hervé Beuffe constate qu'il n'est « pas simple de se battre contre un [Inflation Reduction Act](#) américain qui constitue une formidable corne d'abondance ». Un industriel déplore « les lenteurs et la complexité des mécanismes de financement européen », tandis qu'un autre regrette « la frilosité des investisseurs, plus enclins à se demander ce qui pourrait échouer qu'à se réjouir du potentiel d'une innovation ». Le couteau sous la gorge, les Européens ont pris la mesure de l'urgence et rouvrent leur boîte à idées. Il leur reste à accélérer le tempo.

BIOMASSE

[La ruée vers la biomasse inquiète les pouvoirs publics](#)

Alors que le gouvernement veut revoir à la baisse les objectifs d'usage de la biomasse dans sa nouvelle feuille de route énergétique, les industriels appellent à un exercice de transparence sur les ressources disponibles.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/la-ruée-vers-la-biomasse-inquiete-les-pouvoirs-publics-1951534>

Y aura-t-il assez de déchets agricoles et forestiers pour alimenter les méthaniseurs et autres usines de biocarburants indispensables pour atteindre la neutralité carbone en 2050 ? Jusqu'ici sous les écrans radars, cette question fait débat alors que de plus en plus d'industries s'intéressent [au potentiel des déchets](#) pour éliminer leurs émissions de CO₂.

(...)

Dans sa présentation fournie aux différentes filières industrielles invitées à plancher sur la nouvelle feuille de route énergétique de la France, le gouvernement n'y va pas par quatre chemins : « La ressource biomasse est finie et compte tenu des demandes élevées dans les stratégies de décarbonation sectorielles, la priorisation sera inévitable ». Autrement dit, il n'y en aura pas pour tout le monde.

Des conflits d'usages de plus en plus nombreux

« Plus on pousse des objectifs d'utilisation de la biomasse, plus on révèle des conflits d'usages : dans l'aviation, par exemple, certains travaux sur les « SAF » [les carburants durables NDLR] visent à traiter des graisses non consommables qui ont déjà été utilisées dans la chimie », explique une source au sein des pouvoirs publics.

Pour éviter une ruée vers les déchets, le gouvernement plaide pour revoir à la baisse l'objectif de déploiement de la biomasse, faisant [reposer davantage l'effort de décarbonation sur l'électricité](#).

Reste que le sujet ne fait pas consensus. Chez Engie, où la biomasse est essentielle pour massifier la production de biométhane, le sujet est particulièrement sensible. « On estime que la biomasse disponible peut atteindre 430 TWh (pci), là où le gouvernement table plutôt sur 300 TWh (pci) d'ici 2050. Nous ne sommes pas dans une vision malthusienne où la ressource fait le marché, le gouvernement est inutilement alarmiste », estime Pierre-Laurent Lucille, chef économiste chez Engie.

(...)

Un état des lieux des ressources

Pour Engie, le sujet de l'accès à la biomasse sera clé pour les années à venir. D'ici à 2050, le groupe veut décupler sa capacité de production de biométhane pour fournir 170 TWh en France contre 7 TWh, à fin 2022. « Nous prévoyons d'utiliser 60 % du potentiel de la biomasse disponible à 2050 », explique Nicolas Lefevre-Martou, directeur de la stratégie chez Engie.

Aussi, avant de figer la feuille de route énergétique de la France pour les années à venir, les industriels appellent à objectiver les débats. « Il faut mettre tout le monde autour de la table, agriculteurs, producteurs, forestiers pour faire un état des lieux des capacités de production de la biomasse, à la manière de ce que fait déjà RTE pour l'électricité. C'est indispensable pour construire une stratégie nationale », plaide Jules Nyssen du SER.

[Forêts françaises : l'Académie des sciences pointe les faiblesses de ce puits de carbone](#)

L'Académie des sciences souligne un bien pour un mal : la filière forêt-bois évite plus qu'elle n'émet de gaz à effet de serre mais le réchauffement climatique et le rythme d'adaptation des politiques publiques sont déjà en train d'inverser la tendance.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/forets-france-academie-sciences-faiblesses-puits-carbone-41964.php4>

https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/060623_foret.pdf

Si, en lisière de lecture, le bilan carbone des forêts françaises apparaît positif, il cache un épais sous-bois de points noirs. D'après un [rapport](#) de l'Académie des sciences paru le 7 juin, l'étendue actuelle des dommages qu'elles subissent remet sérieusement en question leur capacité à remplir

le rôle de puits de carbone sur lequel s'appuie la Stratégie nationale bas carbone (SNBC 2). L'état des connaissances scientifiques dressé par les académiciens invite ainsi la recherche, la filière bois ainsi que l'État à repenser la place des forêts dans la prochaine [Stratégie française énergie-climat](#) (Sfec).

Bilan carbone : l'arbre qui cache la forêt

Selon les derniers chiffres du Centre interprofessionnel et technique d'études de la pollution atmosphérique (Citepa), les [forêts métropolitaines](#) séquestrent *a priori* plus de carbone que l'exploitation de leur bois n'en émet. En moyenne, sur la période 2015 à 2020, elles ont permis d'éviter l'émission de 39,6 millions de tonnes de dioxyde de carbone (CO₂) par an (MtCO₂/an). Concrètement, à l'échelle de la filière forêt-bois, la végétation a séquestré l'équivalent de 30,8 millions de tonnes de carbone par an (MtC/an) sous forme de biomasse (pour laquelle chaque tonne de carbone correspond à 3,66 tonnes de CO₂ à l'échelle atmosphérique) tandis qu'environ 20 MtC/an ont été émises par la récolte et l'utilisation, notamment énergétique, du bois. En outre, 8,8 MtC/an ont été économisées par effet de substitution, lorsque le bois a été utilisé comme alternative à une énergie fossile ou un matériau dont la production émet des gaz à effet de serre.

Ainsi, si en apparence les forêts françaises constituent un puits de carbone efficace, il demeure non seulement insuffisant étant donné les niveaux de séquestration nécessaires à l'atteinte de la neutralité carbone en 2050, mais il est également en train de s'affaiblir. Comme le rappellent les académiciens, « *la SNBC 2 prévoit d'atteindre la neutralité carbone en 2050, avec 80 MtC émis pour 80 MtC absorbés, ce qui correspond à un doublement de l'absorption actuelle et une division par cinq environ des émissions actuelles* ». Or, la marche est d'autant plus haute à franchir au regard de l'état actuel des forêts. D'après les estimations de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN), les capacités de stockage des forêts françaises sont passées de 53 MtCO₂/an à 32 MtCO₂/an, entre 2015 et 2020, du fait, d'une part, de « *la mortalité naturelle qui a augmenté de 54 % et des prélèvements qui ont augmenté de 20 %* » ; tandis que, d'autre part, « *la production biologique nette qui a diminué de 10 % entre 2005-2013 et 2012-2020* ».

Entre sécheresses et récoltes

La multiplication et le renforcement des sécheresses, provoquées par le réchauffement climatique, constituent la principale cause de ce dépérissement général, aussi bien directement – avec, par exemple, l'augmentation du nombre de [mégafeux](#) – qu'indirectement. (...)

Et les pratiques sylvicoles ne leur viennent pas nécessairement en aide. L'accroissement progressif des [prélèvements](#), y compris dans un esprit de décarbonation par voie de substitution (pour remplacer par du bois des matériaux de construction ou des combustibles fossiles), n'aura pour effet que « *de décroître le puits de carbone total dans les années à venir* ». S'agissant par exemple de la popularité croissante du [bois-énergie](#), l'Académie des sciences s'interroge et rappelle que, quel que soit l'effet de substitution recherché, « *ce bois contribue à augmenter les émissions de CO₂ sur un laps de temps pendant lequel celles-ci ne seront pas compensées par une séquestration équivalente* ».

De plus, les méthodes de plantation, par compensation ou non, ne se valent pas toutes en retour. « *Si une plantation est réalisée dans le cadre du boisement d'une friche agricole, elle séquestre également du carbone de façon nette. En revanche, si elle est consécutive à une coupe rase, elle émet du carbone pendant plusieurs années, voire plusieurs décennies, car la séquestration de CO₂ de la jeune plantation ne compense pas les émissions de CO₂ et de CH₄ par le sol provoquées par la coupe rase, ainsi que les émissions de CO₂ engendrés par les engins de récolte et la transformation du bois.* » Cette seconde méthode explique pourquoi, toujours selon

les académiciens, les projets forestiers de boisement ou reboisement soutenus par le biais du [label Bas Carbone](#) ne « *contribuent que de façon très modeste aux objectifs fixés par la SNBC 2* ». *Autrement dit, « les objectifs affichés de la SNBC 2 pour la filière forêt-bois ne pourront pas être tenus, et il est urgent de les réviser ».*

Une adaptation trop tardive ?

Si la volonté de revoir la SNBC et de mettre en œuvre « *un plan d'adaptation des forêts au changement climatique* » semble ainsi urgente, deux hics restent à régler. D'un côté, l'Académie des sciences constate un **manque cruel de connaissances et d'outils pour évaluer précisément le puits de carbone forestier** et de nombreuses lacunes dans la prise en compte de certaines des caractéristiques connues dans les scénarios de gestion optimaux. De l'autre, elle prévient que des **actions d'adaptation des peuplements forestiers (par exemple, une plus grande diversité des essences), même celles qui paraissent les plus adéquates, ne sont pas des solutions miracles.** « *Leurs effets à court terme seront probablement modestes au regard de l'ampleur des dégâts attendus.* »

Au Royaume-Uni, l'énergéticien Drax visé par une enquête sur ses promesses environnementales

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/au-royaume-uni-lenergeticien-drax-vise-par-une-enquete-sur-ses-promesses-environnementales-230531>

Le gendarme britannique de l'énergie Ofgem a annoncé mercredi l'ouverture d'une enquête sur la compagnie d'électricité Drax au sujet d'affirmations selon lesquelles le bois utilisé pour générer de l'électricité dans ses centrales est renouvelable.

L'Ofgem indique dans son communiqué que l'enquête concerne notamment "le régime d'obligation pour les énergies renouvelables", un programme destiné à encourager la production d'électricité de sources renouvelables au Royaume-Uni, qui se traduit par un bénéfice financier pour les entreprises concernées.

(...)

L'enquête du régulateur intervient notamment dans la foulée d'un documentaire de la BBC qui assurait en octobre que le groupe coupe des arbres appartenant à des forêts ancestrales au Canada.

Cette entreprise qui "a reçu des milliards de livres de subventions à l'énergie verte du contribuable britannique, coupe des forêts importantes pour l'environnement", pointait l'enquête de BBC Panorama.

L'entreprise avait assuré en réponse qu'elle n'exploitait pas les forêts directement mais uniquement la sciure, les copeaux, les écorces ou autres déchets de bois. Drax dévissait de 4,88% à 561 pence mercredi vers 11h30 GMT.

Le quotidien britannique The Guardian avait par ailleurs révélé lundi qu'une usine américaine qui fournit des granulés de bois à Drax a violé ces dernières années les limites de pollution de l'air dans l'État américain du Mississippi.

BATIMENTS

300 millions d'euros alloués aux Accompagnateurs Rénov'

À compter de 2024, 300 millions d'euros seront débloqués par l'État, via les CEE, pour accompagner les ménages, notamment les plus modestes, à réaliser une rénovation énergétique performante dans leurs logements.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/accompagnateurrenov-maprimerenov-2024-41967.php4>

Ce 12 juin, les ministres des Transition énergétique, écologique et du Logement annoncent que 300 millions d'euros seront alloués à partir 2024, aux [prestations des Accompagnateurs Rénov'](#). Cette enveloppe sera financée par un nouveau programme de certificats d'économies d'énergie (CEE), sur deux à trois ans.

Le rôle de l'Accompagnateur Rénov', tiers de confiance, est d'accompagner les ménages dans les étapes de leur projet de rénovation énergétique performante ou globale de leur logement. Cet [accompagnement est obligatoire](#) depuis le 1^{er} janvier 2023 pour les travaux de rénovation globale bénéficiant de l'aide MaPrimeRénov' Sérénité versée par l'Agence nationale de l'habitat (Anah). Et à partir du 1^{er} janvier 2024, le recours à l'accompagnateur sera obligatoire pour bénéficier du forfait MaPrimeRénov' Rénovation globale, parmi les aides prévues par le dispositif selon son [nouveau parcours « performance »](#).

Deux piliers pour MaPrimeRénov'

L'État prévoit en effet, dès janvier prochain, une évolution de MaPrimeRénov' en deux piliers : performance et efficacité. Le pilier performance vise à accompagner les ménages vers des rénovations globales de leur logement permettant d'atteindre les étiquettes A, B ou C du diagnostic de performance énergétique (DPE). Soit l'équivalent du niveau BBC rénovation basse consommation 2023. (...)

Le pilier efficacité permettra, quant à lui, de poursuivre les aides MaPrimeRénov' pour les changements de chaudière et les petits bouquets de travaux combinant des gestes d'isolation et d'équipement de [chauffage décarboné](#) (pompes à chaleur et biomasse notamment). (...)

En 2023, le budget de l'État consacré aux aides [MaPrimeRénov'](#) est de 3 milliards d'euros environ. Les barèmes précis et l'enveloppe consacrée à MaPrimeRénov' en 2024 seront annoncés dans les prochaines semaines dans le cadre du projet de loi de finances 2024. Le dispositif doit permettre de financer [200 000 rénovations performantes](#) et globales l'an prochain, « *contre 90 000 aujourd'hui environ* », indiquent les ministres.

Rénovation énergétique : des objectifs louables, mais quid du budget et de l'efficacité des travaux ?

L'exécutif vise 200 000 rénovations énergétiques globales dès 2024 en réformant l'aide MaPrimeRénov'. Plusieurs acteurs de la rénovation s'interrogent sur les moyens qui seront alloués et critiquent la poursuite des aides par monogestes de travaux.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/renovation-globale-reforme-aide-maprimerenov-accompagnateurs-chauffage-decarbone-41961.php4>

Le Gouvernement a lancé, le 2 juin, une « *consultation-éclair* » sur la réforme des aides à la rénovation énergétique, en vue de prochains arbitrages, prévus le 12 juin. Cette réforme fait suite à plusieurs constats épinglés par la [commission d'enquête du Sénat](#) ou la [Défenseure des](#)

droits : complexité des mécanismes d'aides nationales [MaPrimeRénov', certificats d'économies d'énergie (CEE), écoprêt à taux zéro] aux yeux des ménages, dysfonctionnements dans les demandes de MaPrimeRénov', faible efficacité des aides qui conduisent à des travaux peu performants et cas de fraudes.

Un objectif de 200 000 rénovations globales dès 2024

En marge de cette consultation, lors des conclusions du [Conseil national de la refondation \(CNR\) Logement](#), le 5 juin, le Gouvernement a déjà donné ses pistes pour accélérer la rénovation énergétique du parc privé et des logements sociaux. Il s'est fixé l'objectif d'atteindre 200 000 rénovations performantes et globales en 2024 parmi les logements privés, financées grâce à l'aide phare [MaPrimeRénov'](#), au lieu de 67 000 l'an dernier, soit trois fois plus. Actuellement, la grande majorité de MaPrimeRénov' versée par l'Agence nationale de l'habitat (Anah) finance des monogestes (changement de chaudière notamment).

(...)

Pas de lisibilité sur le financement alloué

Du côté des acteurs engagés dans la rénovation et des délégataires de CEE, les annonces de l'exécutif issues du CNR vont dans le bon sens pour infléchir la politique publique en faveur de plus de performance dans les travaux. Mais ils s'interrogent sur les moyens alloués que doit préciser Bercy dans la prochaine loi de finances, et veulent aller encore plus loin pour accélérer les rénovations performantes.

Ainsi, pour le groupe Effy, l'ambition de 200 000 rénovations BBC par an « est louable, mais elle implique des défis considérables. Rien n'est dit sur les moyens et la méthode pour les relever ». Pour atteindre cet objectif dès l'année prochaine, le spécialiste de l'efficacité énergétique estime qu'il faudrait mobiliser « une enveloppe de 6 à 8 milliards d'euros pour prendre en charge à minima la moitié du coût des chantiers en rénovations BBC, dont les montants moyens observés oscillent entre 60 000 et 80 000 euros [par logement] ».

(...)

Doublement des Accompagnateurs Rénov'

L'État souhaite aussi doubler le nombre d'[Accompagnateurs Rénov'](#) (publics et privés) pour passer de 2 000, actuellement, à 5 000, en 2025. Un nouveau programme national de certificats d'économies d'énergie permettra de [financer les prestations de ces accompagnateurs](#), « en particulier, le reste à charge sera nul pour les ménages les plus modestes », promet l'exécutif. Il répond à une demande d'un collectif d'une trentaine d'acteurs, dont les membres de l'Initiative Rénovons (Cler, Fondation Abbé-Pierre, Réseau Action Climat, Coénove, etc.), Négawatt et sa filiale Dorémi, et Symbiote-Mouvement, traduite dans [une lettre](#) envoyée au Gouvernement. Ces derniers appellent aussi l'exécutif « à prévoir plusieurs centaines de millions d'euros pour l'accompagnement, au moins les premières années, le temps de rassurer les ménages sur l'intérêt de cet accompagnement et de lancer la dynamique ».

(...)

Critiques sur les aides au chauffage décarboné

Les acteurs, signataires du courrier envoyé à l'État, déplorent, en outre, le maintien d'« un soutien massif » aux monogestes de travaux qu'il jugent « peu performants », avec « 8 à 9

millions de pompes à chaleur supplémentaires prévues d'ici à 2030, sans garantie de gestes d'isolation, et sans analyse des conséquences sur le réseau électrique, avec un risque de fraude excessif ». Le changement du système de chauffage « *doit être couplé à une rénovation globale surtout dans les logements passoires !* », réaffirme le Cler.

(...)

CNR Logement : des moyens renforcés pour la rénovation énergétique

Pour répondre à la crise du logement, le Gouvernement a annoncé plusieurs mesures. Pour relancer le neuf, le prêt à taux zéro est notamment prolongé et le Fonds friches pérennisé. Les moyens sont aussi renforcés pour la rénovation énergétique performante.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/conclusions-cnr-logement-relance-construction-neuve-sobriete-fonciere-renovation-energetique-41919.php4>

(...)

Des logements neufs compatibles avec la sobriété foncière

Pour favoriser l'accession à la propriété et soutenir aussi la construction neuve, le Gouvernement va notamment, dans le prochain projet de loi de finances, prolonger le prêt à taux zéro (PTZ), qui devait s'arrêter fin 2023, jusqu'en 2027. Le dispositif sera recentré sur l'achat de logements neufs en collectif dans les zones tendues et sur l'achat de logements anciens, sous condition de travaux de rénovation en zone détendue. Le Bail réel solidaire sera également développé en faveur des ménages modestes : il s'agit d'un dispositif qui permet de dissocier le foncier du bâti pour acquérir un logement à un prix abordable, en zone tendue. « *Concrètement, nous allons l'ouvrir à davantage de Français et en faciliter l'accès aux occupants du parc social* », a indiqué la Première ministre.

L'exécutif promet aussi de relancer la production de logements, notamment dans les zones tendues et en privilégiant les [zones déjà artificialisées](#). Il prévoit d'augmenter les moyens mis à la disposition des élus locaux dans le [Fonds friches](#) pour réhabiliter les friches industrielles ou commerciales situées en zones urbaines denses. « *Le Fonds friches, lancé sous le précédent quinquennat, produit des premiers résultats. Nous allons le renforcer et le conforter dans la durée dans le cadre du Fonds vert, que j'ai pérennisé* », a-t-elle ajouté.

L'État entend aussi se montrer exemplaire en libérant davantage de foncier public, à des prix modérés, en faisant notamment évoluer les règles des Domaines. Pour favoriser la sobriété foncière, l'objectif est également de faciliter la transformation de bureaux vacants en logements et de développer la construction hors site. (...)

Accélérer la rénovation énergétique des logements

Pour accélérer la rénovation énergétique des logements privés, l'aide phare [MaPrimeRénov'](#), versée par l'Agence nationale de l'habitat (Anah) va aussi bénéficier de moyens supplémentaires. L'objectif est d'atteindre 200 000 rénovations performantes et globales en 2024, financées grâce à ce dispositif, au lieu de 67 000 l'an dernier, soit trois fois plus. Actuellement, la grande majorité de MaPrimeRénov' finance des monogestes (changement de chaudière notamment).

(...)

Le nombre de guichets [France Rénov'](#), qui conseillent les ménages à propos des travaux à effectuer, passerait, quant à lui, de 450 aujourd'hui à 1 300 « *dans les prochaines années* », et le nombre d'[Accompagnateurs Rénov'](#) (publics et privés) devrait aussi augmenter de 2 000 actuellement à 5 000 en 2025. Depuis le 1^{er} janvier 2023, le recours à ces opérateurs est obligatoire pour les travaux de rénovation globale financés par MaPrimeRénov' Sérénité de l'Anah, et à partir du 1^{er} septembre 2023, seront aussi concernés les bouquets de travaux bénéficiant des forfaits MaPrimeRénov' (deux gestes ou plus). Un nouveau programme national de certificats d'économies d'énergie (CEE) permettra de [financer les prestations de ces accompagnateurs](#) , « *en particulier, le reste à charge sera nul pour les ménages les plus modestes* » promet l'exécutif.

Soutenu par le Gouvernement, le député Renaissance David Amiel prépare en outre une proposition de loi visant à faciliter l'octroi du « [prêt avance mutation rénovation](#) ». Il s'agit d'un prêt hypothécaire, lancé fin 2021, qui permet aux ménages de rembourser « *in fine* » le reste à charge de leurs travaux de rénovation énergétique lors de la vente du logement ou lors d'une succession. (...)

Par ailleurs, alors que depuis janvier 2023, les logements passoires thermiques étiquetés G+ du diagnostic de performance énergétique (DPE) sont [interdits à la location](#), Olivier Klein, ministre du Logement, veut aussi s'attaquer aux locations touristiques passoires thermiques. « *On travaille à avoir l'étiquette thermique aussi dans le meublé touristique, dans le cadre d'un projet de loi qui sera présenté à la rentrée* », a précisé le ministre sur France Info.

Enfin, la Première ministre a également demandé à Olivier Klein, de lui faire des propositions d'ici mi-juillet, « *pour accélérer la lutte contre l'habitat indigne et la [rénovation des copropriétés dégradées](#), offrir des outils adaptés aux collectivités et des solutions efficaces aux habitants* ».

Logement : isoler, oui, mais surtout décarboner, vite

Il serait temps de réfléchir à de nouveaux équilibres, ou compromis, entre efficacité-énergie et efficacité-carbone, estime Pierre Veltz.

<https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/logement-isoler-oui-mais-surtout-decarboner-vite-1950430>

Dans leur récent rapport, Jean Pisani-Ferry et Selma Mahfouz rappellent que l'action climatique appelle une révolution industrielle totalement inédite, en ce sens qu'elle doit se réaliser dans l'urgence et avec des financements publics massifs. La question de la priorisation des actions est donc cruciale.

Une règle simple devrait s'imposer : commencer par les domaines dans lesquels les impacts sont les plus importants et où on peut aller le plus vite. C'est ainsi que procéderait un industriel confronté à une urgence existentielle.

Le critère d'impact est relativement documenté (par l'analyse des « **coûts d'abattement** », c'est-à-dire les coûts de la tonne de carbone ou du kilowattheure évités). Mais la vitesse est souvent trop absente des raisonnements. Or les temporalités de mise en oeuvre des investissements sont très différentes, alors que notre budget carbone disponible pour les objectifs climatiques diminue jour après jour !

Croisade contre les passoires thermiques

Considérons le cas du bâtiment. Le sujet est majeur puisque, résidentiel et tertiaire, il représente 18 % des émissions de GES (territoriales), et 45 % de la consommation totale d'énergie finale. Il est largement en tête des besoins d'investissements additionnels estimés par le rapport France Stratégie, avec une hypothèse de triplement des progrès à réaliser dans la décennie qui vient par rapport aux décennies passées. Est-ce réaliste ? Prenons-nous la bonne voie ?

Depuis longtemps, la croisade contre les passoires thermiques est considérée comme la mesure phare. Les économies d'énergie sont privilégiées, comme après le choc pétrolier. Mais l'objectif premier est aujourd'hui la décarbonation. Celle-ci est accessible par les pompes à chaleur utilisant notre électricité propre, et secondairement par un potentiel de géothermie sous-exploité.

Bien sûr, il faut marcher sur les deux jambes. On décarbonera d'autant plus vite et moins cher que les bâtiments seront correctement isolés, sans parler des effets sur les factures et la réduction des précarités.

Des effets rebonds mal mesurés

Mais il faut bien admettre que les objectifs toujours plus ambitieux fixés pour la massification de la rénovation thermique semblent de moins en moins réalistes, au vu des rythmes de réalisation poussifs. L'inertie s'explique par la complexité : émiettement des acteurs, du côté de l'offre comme de la demande ; déficit de compétences dans les entreprises ; complexité des dispositifs d'aide ; difficulté technique de faire des diagnostics fiables dans des situations toujours spécifiques. Les experts s'accordent sur le fait que les isolations partielles, de loin les plus courantes, semblent très peu efficaces.

Les rénovations globales préconisées, en revanche, sont très coûteuses, inaccessibles sans aides importantes même aux ménages des classes moyennes. Elles ne représentent toujours qu'une très maigre partie des dossiers soumis pour MaPrimeRenov'. Les « effets rebonds » d'autre part - j'isole, puis je monte le thermostat - sont peu mesurés, mais ils sont sans nul doute importants.

Enfin, il faut rappeler que les passoires thermiques sont beaucoup plus fréquentes et que leur rénovation coûte beaucoup plus cher en part du revenu disponible pour les derniers déciles de revenus.

Il se trouve que la décarbonation, de son côté, peut progresser beaucoup plus rapidement, sans ce cortège de complexités. Il serait donc temps de réfléchir à de nouveaux équilibres, ou compromis, entre efficacité-énergie et efficacité-carbone. Etre moins maximaliste sur la première et plus allant sur la seconde permettrait sans doute de tendre vers nos objectifs climatiques plus vite et à moindre coût. Il faudrait aussi se donner enfin les moyens d'évaluer sérieusement l'effet des politiques ex post, sur des données réelles. Ce n'est pas le cas aujourd'hui. Peu de politiques sont aussi stratégiques, aussi coûteuses et aussi légèrement instrumentées.

Pierre Veltz est professeur émérite à l'Ecole des Ponts ParisTech.

DIVERS ...

[Les dollars pleuvent sur les cimetières de CO2](#)

LES ENERGIES DU FUTUR (3/4) // Capter le CO₂, principal responsable du réchauffement climatique, pour l'emprisonner sous terre ? Une solution de facilité poussée par les géants des

énergies fossiles, estime une partie des scientifiques. Pourtant, une centaine de projets de « cimetières » de CO₂ devraient sortir des cartons cette année. Enquête chez les pionniers en mer du Nord.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/les-dollars-pleuvent-sur-les-cimetieres-de-co2-1949707>

(...) Depuis ses débuts dans les années 1970, le CCS (« carbon capture and storage ») a principalement été utilisé par les géants de l'énergie [pour optimiser leur production de gaz ou de pétrole, en particulier aux Etats-Unis](#) . En injectant du CO₂ dans une nappe de pétrole, on améliore son taux de récupération qui ne dépasse pas, sinon, 40 %.

« Une distraction »

Un mirage, une distraction, dénoncent de nombreux scientifiques, qui pointent le nombre élevé de projets finalement abandonnés. Car le CCS souffre de deux défauts majeurs : il coûte cher et consomme beaucoup d'énergie.

« Le CSS reste la stratégie d'une industrie qui tente de subsister en retardant les actions contre le réchauffement climatique », tacle l'ONG Oil Change International dans un rapport intitulé « Capture du carbone : cinq décennies de faux espoirs, de battage médiatique et de vent ».

[Mais alors que les scientifiques du GIEC ne cessent de marteler qu'il faut aller plus vite dans la lutte contre le réchauffement climatique](#), le CSS connaît un spectaculaire regain de faveur depuis quelques années.

Selon un décompte effectué par l'Agence internationale de l'énergie (AIE), le nombre de projets dédiés au CCS ou au CCUS (lorsque le CO₂ capté est réutilisé) a été multiplié par plus de neuf depuis 2018 et un total de 260 installations sont en cours de déploiement, à des degrés divers de développement, à travers le monde.

(...)

Ressuscitée, la technologie a profité d'un alignement des planètes, et notamment d'une mobilisation des gouvernements, de plus en plus nombreux à prendre des engagements de neutralité carbone. [Alors que les échéances se rapprochent](#) , ils n'hésitent plus à ouvrir le porte-monnaie : plus de 20 milliards de dollars de nouveaux fonds ciblant spécifiquement le CCS et le CCUS ont été annoncés en 2021. Dans le même temps, [le prix de la tonne de carbone sur le marché européen a franchi pour la première fois le seuil des 100 euros en début d'année](#) , permettant à certains projets d'approcher la viabilité économique.

Des milliards de dollars de subventions

Dans le scénario de l'AIE visant à atteindre la neutralité carbone, il faudrait arriver à capter environ 7,6 gigatonnes de CO₂ par an à l'horizon 2050. Les 35 sites actuellement en opération à travers le monde totalisent pour l'heure une capacité de moins de 50 millions de tonnes, soit à peu près 0,1 % du total des émissions mondiales... La marche est immense et [les doutes sont toujours aussi nombreux](#) .

Tous les regards se tournent vers une petite péninsule bordée par la mer, à une trentaine de kilomètres de Bergen, la deuxième plus grande ville de Norvège. Localisé à Oygarden, [Northern Lights \(« aurores boréales » en anglais\) est l'un des projets les plus ambitieux à date](#) et un test grandeur nature pour le « CCS 2.0 ». Associant trois pétroliers - le français

TotalEnergies, le norvégien Equinor et l'anglo-néerlandais Shell - la plateforme ambitieuse de lancer un service - payant - de transport et de stockage de CO₂, ouvert à des entreprises extérieures.

Charge aux clients-émetteurs de capter eux-mêmes leur CO₂ : Northern Lights s'occupe ensuite de le transporter par bateau - le gaz est alors à l'état liquide - jusqu'au terminal de Oygarden où le CO₂ est temporairement stocké dans de longs tubes avant d'être acheminé via un pipeline à 110 kilomètres de la côte et injecté dans un aquifère salin à 2.600 mètres de profondeur.

Northern Lights, un test grandeur nature

Dans le cadre d'une première phase, subventionnée à hauteur de 80 % par l'Etat norvégien, l'objectif est d'enfouir 1,5 million de tonnes par an. Une capacité qui serait portée à plus de 5 millions de tonnes dans une deuxième phase, commerciale cette fois.

Pour quel tarif ? Cela dépend, botte en touche l'opérateur. « C'est un projet commercial », insiste Christian Buch Hansen, le responsable des relations publiques du site flambant neuf où les visiteurs se succèdent : plus de 2.600 rien que l'an dernier, responsables gouvernementaux, chercheurs, journalistes ou étudiants.

Cette stratégie de hub multiclient, qui permet de mutualiser les coûts et les risques, essaime, en particulier en mer du Nord qui a de nombreux atouts : d'importantes réserves géologiques jugées sûres pour le stockage, la proximité avec de nombreux sites industriels mais aussi des infrastructures pétrolières et gazières déjà existantes et pouvant être réutilisées.

Encore beaucoup d'obstacles

(...)

Les obstacles sont encore nombreux, à commencer par un encadrement réglementaire encore en friche qui donne l'impression de courir derrière les industriels. Faire transiter le CO₂ à travers plusieurs pays relève par exemple du casse-tête, le gaz étant considéré comme un déchet au regard des règles internationales. Qui assumera les risques si une fuite massive de CO₂ se produit une fois qu'une plateforme de CCS n'est plus exploitée commercialement ? La réponse n'est pas encore complètement tranchée. Surtout, comment répartir le bénéfice des réductions des émissions de CO₂ entre les émetteurs, les opérateurs de hubs de CCS et [les Etats qui subventionnent et accordent les permis de stockage ?](#) Pour l'instant, c'est le brouillard.

« Greenwashing » contre pragmatisme

L'enjeu est pourtant crucial, car si le modèle économique des projets se cherche encore, les bénéfices pour leurs promoteurs - le plus souvent des géants des énergies fossiles - sont à chercher ailleurs. Non seulement ils peuvent redonner des perspectives à des infrastructures jusque-là programmées pour le démantèlement, mais ils font également partie intégrante de leur stratégie pour atteindre la neutralité carbone.

TotalEnergies, [qui a quatre projets de CCS en Europe](#), ambitionne d'atteindre une capacité de stockage de l'ordre de 50 à 100 millions de tonnes d'ici à 2050 qu'il pourra défacturer des émissions de ses clients ([émissions dites de « scope 3 »](#)). Pour cela, il va porter ses investissements dans le CCUS de 100 à 300 millions de dollars par an. Un chiffre à mettre en regard des 5 milliards de dollars d'investissements prévus par la major française dans les énergies bas carbone en 2023, tout juste supérieur aux 4,5 milliards de dollars de nouveaux projets prévus dans le gaz et le pétrole.

« Pour un acteur du pétrole, c'est génial. Aux investisseurs, vous dites 'on peut continuer, on garde la même organisation parce que derrière, on peut mettre un sparadrap en éliminant les émissions de CO₂. Et ce n'est pas à nous de payer parce que c'est un problème mondial' », dénonce de son côté un chercheur français.

Face aux accusations de « greenwashing », les acteurs du CCS répondent pragmatisme. « Ce service est absolument essentiel en Europe pour pérenniser l'activité industrielle des secteurs fortement émetteurs. Nous rencontrons des clients qui nous disent 'vous êtes une condition sine qua non pour notre survie en Europe' », explique Etienne Anglès d'Auriac, responsable des activités CCS chez TotalEnergies.

(...)

Pour ces acteurs, le temps presse. Le cimentier français Vicat a ainsi fortement investi dans l'innovation pour réduire l'empreinte carbone de ses activités. Mais pour deux tiers de ses émissions, il n'a pas encore trouvé de solution économiquement viable. « On va regarder l'évolution du prix du quota de CO₂ », explique Eric Bourdon, son directeur général adjoint. « D'ici à 2030, à un moment il sera plus intéressant de faire du CCS », ajoute-t-il, tout en déplorant l'absence d'infrastructures de stockage en France.

Au ministère français de la Transition écologique, on souligne que des annonces devraient être faites à l'été, possiblement par le chef de l'Etat lui-même.

Les carburants de synthèse, un espoir pour les accros du carbone

LES ENERGIES DU FUTUR (2/4) //On sait aujourd'hui fabriquer n'importe quel carburant à partir d'eau, d'électricité et de carbone. Une aubaine pour les industriels. Mais cette production énergivore pose des questions géostratégiques et existentielles aux Européens.

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/energie-environnement/les-espoirs-tres-contestes-des-carburants-de-synthese-1948378>

(...)

Reproduire n'importe quel carburant avec seulement de l'eau, de l'électricité renouvelable et du dioxyde de carbone (présent en trop grande quantité dans notre air), c'est déjà possible. Les Anglo-saxons parlent d'« e-fuels », nous disons « carburants de synthèse », « électro-carburants » ou « e-carburants ». Ils ont la même formule chimique et la même utilisation que le pétrole et le gaz naturel, mais ce ne sont pas des énergies fossiles.

Site pilote à Fos-sur-Mer

Direction Fos-sur-Mer, au bord de la Méditerranée. Sur cette côte où l'eau, le soleil et le vent ne manquent pas sont installées les industries les plus consommatrices en pétrole et gaz. En ce matin ensoleillé, six navires méthaniers attendent, au large, le fin d'une grève contre la réforme des retraites pour pouvoir accoster.

Au milieu de cette zone industrialo-portuaire de 10.000 hectares, un modeste terrain de 6.500 mètres carrés abrite le démonstrateur Jupiter 1000, un site piloté par GRTgaz qui produit à petite échelle du méthane de synthèse.

(...)

Jupiter 1000 est alimenté en électricité par des éoliennes. Deux électrolyseurs injectent cette électricité dans de l'eau (H₂O) pour séparer les molécules d'hydrogène et d'oxygène. L'oxygène est relâché dans l'air et l'hydrogène est mélangé à du CO₂ capté dans les fumées de l'usine Ascometal toute proche. Le tout est chauffé dans un catalyseur, jusqu'à produire du méthane de synthèse. Courant 2022, ce e-méthane a été injecté dans les canalisations de GRTgaz. Sans encombre. (...).

Semblables aux carburants fossiles

Pour obtenir d'autres carburants de synthèse, du kérosène au diesel en passant par l'essence et le fioul, il suffit de chauffer plus ou moins fort et longtemps le mélange d'hydrogène et de CO₂. Ces e-fuels présentent un énorme avantage : ils peuvent remplacer le pétrole et le gaz naturel dans toutes leurs utilisations (transports, chimie, sidérurgie). Ils se stockent et se transportent de la même manière, et permettent donc de garder les mêmes infrastructures (canalisations, cuves) tout en conservant les vieux moteurs thermiques. Le graal pour bien des industriels.

Sur le papier, c'est aussi un rêve d'écologiste. Sur le papier seulement. Car les carburants de synthèse ne suppriment pas le CO₂, ils le recyclent avant de le relâcher dans l'atmosphère. Ils ne décarbonent pas l'industrie, ils la rendent moins dépendante aux énergies fossiles ; raison pour laquelle on parle de « neutralité carbone » ou d' « économie circulaire du carbone ».

L'obstacle de la crise énergétique

Et puis surtout, produire des e-carburants nécessite énormément d'électricité. Ils peuvent donc être une des solutions à la crise climatique, mais certainement pas à la crise énergétique que vit l'Europe.

(...)

L'Europe hiérarchise

L'Europe cumule crise climatique et crise énergétique ; il lui est donc apparu raisonnable de procéder par secteurs : électrifier tout ce qui peut l'être (le chauffage, l'automobile), subventionner le développement du solaire et de l'éolien (pour l'électricité) ainsi que de l'hydrogène vert (pour les bus et camions) et enfin réserver les e-fuels, très énergivores, à ceux qui ne peuvent pas s'en passer. A savoir les gros navires, les avions long-courriers et l'industrie chimique. En les obligeant à intégrer une part d'e-fuels dans leur mix énergétique, elle crée un marché.

Ce raisonnement a ses alliés. Telle l'ONG Transport et environnement très active à Bruxelles : « On aura peu de carburants de synthèse, donc il faut les réserver à l'aviation et à la marine », insiste Matteo Mirolo responsable de la politique aérienne de l'ONG.

Thibault Cantat, responsable du programme « économie circulaire du carbone » au CEA, illustre l'enjeu à l'échelle nationale : « 50 % de l'énergie consommée en France est fossile. Pour remplacer ces 50 % par une énergie bas carbone, il faudra non seulement beaucoup réduire notre consommation, augmenter l'efficacité énergétique des moteurs... et au moins doubler la capacité électrique installée sur notre territoire. » Doubler !

Voilà pourquoi il assure que « compte tenu des besoins en électricité, il faut hiérarchiser les usages. La législation européenne est bien conçue. »

Lobbying de l'industrie allemande

Les industriels, eux, jugent la politique américaine plus simple et plus avantageuse. Leur lobbying auprès du gouvernement allemand a payé. Berlin a créé la surprise en mars en demandant et en obtenant que l'UE autorise encore la vente des voitures thermiques après 2035, pour peu qu'elles roulent aux e-fuels.

Utiliser des carburants de synthèse pour les voitures, c'est appliquer la formule du « Guépard » de Lampedusa : « Il faut que tout change pour que rien ne change. » Et surtout pas les moteurs ou les réseaux de transports et de distribution. Porsche a déjà pris une participation de 75 millions de dollars dans [le producteur chilien HIF](#) (Highly Innovative Fuels) qui devra lui livrer 550 millions de tonnes de carburants de synthèse en 2027.

(...)

Ceux qui pensent que les énergies renouvelables sont une occasion de relocaliser la production énergétique risquent d'en être pour leurs frais. Et ceux qui ont cru que l'industrie allemande, privée de gaz russe par la guerre en Ukraine, ferait son aggiornamento, se sont trompés.

Importations massives

« Notre erreur n'a pas été de compter sur les importations mais de compter sur des importations russes », assure Ralph Diemer. Cet ancien lobbyiste de l'industrie automobile dirige désormais l'eFuel Alliance - un lobby encore - qui regroupe non seulement les motoristes, mais aussi les autres entreprises utilisatrices de carburants telles Mabanaft et H & R. Pour lui, « la solution est dans la diversification des sources d'approvisionnement ».

(...)

Un observateur s'étrangle : « Les habitants des pays du Sud vont être contents ! Après avoir exploité leurs sous-sols, les Européens vont se mettre à leur acheter leur soleil, leur vent et leur eau ! ? ! »

Réalisme ou cynisme

L'idée allemande est-elle du réalisme ou du cynisme ? Les deux sans doute. La France pourrait-elle prendre réellement un chemin différent ? Les déclarations de l'exécutif sur la souveraineté énergétique le laissent penser. Pourtant, même en disposant d'électricité nucléaire, nous importons, on l'a vu, 50 % de notre consommation d'énergie. Alors Thibault Cantat juge diplomatiquement : « La souveraineté énergétique n'est pas inatteignable mais c'est un très grand défi systémique. »

Il s'agit d'un pari géostratégique - viser à l'autonomie ou miser sur une mondialisation persistante - et du rôle différent que la France et l'Allemagne s'assignent dans le concert des nations. Il s'agit aussi d'un débat sur la quantité d'espace national que les citoyens sont prêts à dédier à la production d'électricité et d'hydrogène. Et voilà comment, en partant d'une série de réactions chimiques - pour produire les carburants de synthèse - on en arrive à un questionnement existentiel.