



## « AU FIL DE LA TRANSITION » - Janvier 2023

### Virage Energie Climat Pays de Loire

#### Table des matières

Gouvernance .....	2
Climat, les groupes pétroliers sur la sellette : .....	2
<b>Le « grand mensonge » des pétroliers sur le climat doit être puni comme pour le tabac, exhorte le secrétaire général de l'ONU</b> .....	2
<b>Cerise sur le gâteau : la COP28 sera présidée par le PDG du géant pétrolier public ADNOC d'Abu Dhabi</b> .....	3
Loi de programmation énergétique : le projet du gouvernement présenté au mieux en juin .....	3
Nucléaire.....	4
<b>Relance du nucléaire : le Sénat adopte le projet de loi</b> .....	4
<b>« Nucléaire, le gouvernement fait tout dans le désordre</b> .....	5
Nucléaire : l'ASN exige une justification rapide de la prolongation après 60 ans, et un débat sur les principales hypothèses à long terme .....	5
<b>Face au solaire, le nucléaire est une énergie périmée</b> .....	6
<b>Et aussi</b> .....	8
ENRs and co... ..	8
<b>Éolien terrestre et solaire : la France s'éloigne de ses objectifs</b> .....	8
<b>Loi pour l'accélération des énergies renouvelables : les réactions de la filière après le vote à l'Assemblée</b> ...9	
<b>Opinion   En France, les énergies renouvelables financent les énergies fossiles</b> .....	10
<b>Les réflexions de l'AIE en vue d'un « nouvel âge industriel des technologies propres »</b> .....	11
<b>L'AIE prévoit un « élan sans précédent » pour les filières renouvelables dans les 5 années à venir</b> .....	12
Solaire .....	12
Retour sur les tendances de 2022 : les applications .....	12
Opinion   Energies renouvelables : l'immense potentiel de l'autoconsommation solaire .....	13
Stockage de l'énergie.....	14
Batteries : « L'Europe est dépendante de la Chine non seulement pour les matières premières, mais aussi pour les produits semi-finis » .....	14
Face au poids écologique des batteries, l'industrie croit dans le recyclage.....	15
Les batteries entrent dans leur âge d'or, portées par l'avènement du « tout-électrique » .....	15
Sécuriser les systèmes de stockage de l'énergie pour un déploiement rapide et fiable des énergies renouvelables .....	16
Les voitures électriques ont un potentiel énorme pour stabiliser le réseau (étude publiée dans Nature) .....	16
Hydrogène .....	16
Hydrogène : l'Europe domine la production mondiale de brevets .....	16

Hydrogène : la crise actuelle accélère les scénarios.....	17
En Bourgogne-Franche-Comté, le rêve hydrogène devient réalité.....	18
« L'hydrogène doit être fléché vers les usages sans alternative » .....	19
Eolien .....	21
Éolien en mer : 4 grands débats publics en 2023 pour déterminer, par grande façade maritime, le positionnement de futurs parcs .....	21
Répartition de la taxe sur l'éolien en mer : Saint-Nazaire gagne une bataille .....	21
Avec l'éolien flottant, l'avenir de l'énergie éolienne en mer se joue au Croisic .....	22
L'éolienne la plus puissante du monde a fait ses premiers tours de pales .....	23
Le plus grand parc éolien flottant au monde est désormais fonctionnel ! .....	23
Vinci remporte un énorme contrat dans l'éolien offshore à plus de 4 milliards d'euros.....	24
Biomasse.....	24
Loire-Atlantique. Ecocombust validé par l'État .....	24
La plus grosse unité de méthanisation du pays entre en service dans le bassin de Lacq .....	25
Les biocarburants progressent lentement, mais sûrement .....	25
Bâtiment .....	26
Le Sénat va évaluer l'efficacité des politiques publiques en matière de rénovation énergétique .....	26
Immobilier : le parcours d'obstacles de la rénovation énergétique.....	26
La rénovation énergétique des logements s'accélère en 2023 .....	28
Rénovation énergétique : les députés ouvrent le tiers-financement aux bâtiments publics .....	29

## Gouvernance

### Climat, les groupes pétroliers sur la sellette :

Le « grand mensonge » des pétroliers sur le climat doit être puni comme pour le tabac, exhorte le secrétaire général de l'ONU

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/le-grand-mensonge-des-petroliers-sur-le-climat-doit-etre-puni-comme-pour-le-tabac-exhorte-le-secretaire-general-de-lonu-230118>

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/exxonmobil-disposait-de-predictions-exactes-sur-le-rechauffement-climatique-depuis-les-annees-1980-230112>

Un "grand mensonge" : le secrétaire général de l'ONU a appelé mercredi à poursuivre les majors pétrolières, comme les cigarettiers l'ont été, pour avoir caché pendant des années les informations dont elles disposaient sur le réchauffement climatique.

"Certains producteurs d'énergies fossiles étaient parfaitement conscients dans les années 1970 que leur produit phare allait faire brûler la planète", a affirmé Antonio Guterres au cours d'un discours au Forum de Davos.

"Mais comme l'industrie du tabac, ils ont fait peu de cas de leur propre science", a-t-il ajouté, en déduisant que "certains géants pétroliers ont colporté le grand mensonge".

Dès les années 1980, le géant pétrolier ExxonMobil disposait de prédictions sur le réchauffement climatique d'une justesse remarquable, réalisées par ses propres scientifiques, et qui se sont révélées être précisément ce qui s'est produit plusieurs décennies plus tard, a confirmé une étude parue jeudi dans la prestigieuse revue Science.

Or l'entreprise a pendant des années publiquement jeté le doute sur l'état des connaissances scientifiques en la matière, a également souligné cette publication.

La question de l'impact de l'industrie pétrolière sur la planète se fait d'autant plus pressante aujourd'hui que "chaque semaine amène son lot d'histoires horribles", s'est inquiété le secrétaire général de l'ONU, qui parle de "flirt avec le désastre climatique".

"Aujourd'hui, les producteurs de combustibles fossiles et ceux qui les soutiennent continuent de se battre pour accroître la production, tout en sachant pertinemment que leur modèle économique est incompatible avec la survie de l'humanité".

"Cette folie relève de la science-fiction", a-t-il martelé.

"Nos engagements climatiques nécessitent l'engagement complet du secteur privé", a-t-il insisté, estimant que "la bataille pour tenir l'objectif de 1,5 degré (de réchauffement climatique) sera gagnée ou perdue au cours de cette décennie".

Cerise sur le gâteau : la COP28 sera présidée par le PDG du géant pétrolier public ADNOC d'Abu Dhabi

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/emirats-arabes-unis-la-cop28-sera-presidee-par-le-pdg-du-geant-petrolier-public-adnoc-230112>

Le PDG de la compagnie pétrolière nationale des Emirats arabes unis a été désigné jeudi président de la conférence de l'ONU sur le climat prévue cette année dans le riche pays du Golfe, suscitant de vives critiques parmi les militants de l'environnement.

Le ministre émirati de l'Industrie, patron du géant pétrolier ADNOC (Abu Dhabi National Oil Company) et envoyé spécial pour le changement climatique, Sultan Ahmed al-Jaber, sera le premier PDG à présider une COP, selon un communiqué publié par l'agence de presse officielle WAM.

"Nous apporterons une approche pragmatique, réaliste et axée sur les solutions", a promis Sultan Ahmed al-Jaber, cité dans le communiqué. "L'action climatique est une immense opportunité économique d'investissement dans la croissance durable. Le financement est la clé", a-t-il ajouté. Le ministre émirati dirige la compagnie pétrolière nationale depuis 2016 mais aussi Masdar, l'entreprise émiratie d'énergies renouvelables.

"La nomination de Sultan Ahmed al-Jaber à la présidence de la COP28, alors qu'il occupe le poste de PDG de la compagnie pétrolière nationale d'Abu Dhabi constitue un conflit d'intérêts scandaleux", a réagi Harjeet Singh, de l'organisation Climate Action Network International, en dénonçant l'influence des lobbyistes des combustibles fossiles.

Pour Teresa Anderson, d'ActionAid, "cela va plus loin que de confier au renard la charge du poulailler".

La COP28 se tiendra à Dubaï en novembre et décembre.

**Loi de programmation énergétique : le projet du gouvernement présenté au mieux en juin**

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/loi-de-programmation-energetique-le-projet-du-gouvernement-presente-au-mieux-en-juin-230111>

Le projet de loi de programmation énergétique, qui devra fixer les trajectoires de la France dans chaque énergie, pourrait être présenté en juin, a "espéré" mercredi la ministre de la Transition énergétique, Agnès Pannier Runacher.

Le texte de programmation énergétique "a vocation à être présenté lorsque la concertation (publique) sur l'avenir de notre mix énergétique sera terminée, fin janvier pour ce qui est des consultations", a expliqué la ministre, auditionnée au Sénat.

Il y aura ensuite les "travaux de préparation de la loi et une présentation je l'espère au mois de juin, qui donnera lieu ensuite à un examen" par le Parlement.

La ministre n'a en revanche pas précisé les dates d'examen ni a fortiori d'adoption de ce texte, "les agendas législatifs étant assez chargés" par ailleurs.

Cette loi quinquennale dite de "programmation sur l'énergie et le climat" (LPEC) doit déterminer les objectifs de la France pour chaque énergie à horizon 2033. Elle devra notamment acter (ou non) la relance du programme nucléaire souhaitée par l'exécutif.

**De nombreux parlementaires et acteurs de ces sujets ont ainsi regretté de voir d'ores et déjà examiner deux lois d'accélération administrative de l'atome et des énergies renouvelables, avant que les objectifs soient actés. ( !)(...).**

Il s'agit aussi de réduire les coûts, a-t-elle ajouté: "Il est important que le coût de ce nouveau programme soit compétitif, ce qui est beaucoup plus facile à dire qu'à faire : les énergies renouvelables ont un coût de sortie de 60 à 80 euros (le MWh) et c'est dans ce niveau de prix qu'il faudrait pouvoir avoir un prix du nucléaire, et il faudra que nous en fassions la démonstration".

Sur le calendrier de réalisation, "l'objectif de la première coulée de béton, qui est très ambitieux, c'est d'ici la fin du quinquennat, donc 2027. La réalité est que cela risque d'être plutôt fin 2027 que le début 2027, en tenant bien nos calendriers", a-t-elle précisé.

**Quant à "la mise en service, je dis 2035-37 car 2035 ce serait sans marge, avec une exécution parfaite du projet, ce qui appelle peut-être un petit complément de temps", a-t-elle estimé. (Mdr, note de la rédaction !)(...)**

## Nucléaire

Relance du nucléaire : le Sénat adopte le projet de loi

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/relance-nucleaire-epr2-vote-senat-41029.php4>

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/nucleaire-les-organismes-du-debat-public-en-cours-alertent-sur-les-discussions-menees-au-senat-230118>

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/projet-loi-nouveau-nucleaire-commission-senat-40957.php4>

[https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/01/31/nucleaire-l-insoutenable-illisibilite-de-la-loi-francaise-pour-reduire-les-delaix-de-construction-des-centrales\\_6159909\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/01/31/nucleaire-l-insoutenable-illisibilite-de-la-loi-francaise-pour-reduire-les-delaix-de-construction-des-centrales_6159909_3232.html)

Le Sénat a adopté, mardi 24 janvier, le [projet de loi](#) visant à accélérer les procédures liées à la construction de nouveaux réacteurs nucléaires et au prolongement des installations existantes. Le texte va désormais passer entre les mains des députés.

Selon le Gouvernement, ce projet de loi vise simplement à fournir les outils d'accélération, lorsque le feu vert aura été donné.

Mais les sénateurs en ont voulu autrement : ils ont supprimé, dans le projet de loi, l'objectif de baisse de la part du nucléaire de 50 % d'ici à 2035, inscrit dans la PPE actuelle, avec l'avis favorable du Gouvernement. Ils ont également élargi le périmètre d'application de la loi aux réacteurs nucléaires modulaires et aux installations d'entreposage de combustible nucléaire.

Face à ce vote, Greenpeace et le réseau Sortir du nucléaire ont annoncé claquer la porte du débat public sur la relance du nucléaire, dénonçant un « *passage en force* » du Gouvernement et une « *mascarade démocratique* ». Fait rare : la Commission nationale du débat public (CNDP) s'est elle aussi fendue d'un communiqué, la semaine dernière, estimant que le Sénat anticipait « *de quelques mois un débat relevant du projet de loi de programmation énergétique* », ce qui revenait à nier les interrogations, remarques et propositions du public.

*Autrement dit, nous sommes pour une fois d'accord avec cet édito du site « Transitions énergie », pourtant farouchement pro-nucléaire :*

« Nucléaire, le gouvernement fait tout dans le désordre

<https://www.transitionsenergies.com/nucleaire-le-gouvernement-fait-tout-dans-le-desordre/>

Le Sénat a adopté mardi 17 janvier le projet de loi d'«accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires». Le texte a été voté et amendé tandis que le «débat public» sur l'opportunité d'une relance nucléaire est en cours de même qu'une «grande consultation nationale» sur le futur bouquet énergétique de la France... Difficile d'y comprendre quelque chose. D'autant plus que la décision formelle de relance d'un programme de construction de réacteurs ne sera actée que dans la nouvelle loi de programmation pluriannuelle de l'énergie prévue en juin. Le projet de loi «ne préempte en aucun cas les décisions qui seraient prises sur l'avenir du mix énergétique», assurait-on en début de semaine au ministère de la Transition énergétique. Pourtant, le gouvernement a fini par accepter, à la demande de la commission des affaires économiques du Sénat, la suppression pure et simple de l'objectif de réduction à 50% de la part du nucléaire dans la production d'électricité d'ici 2035, instauré par François Hollande. **Un chat n'y retrouverait pas ses petits...** »

Nucléaire : l'ASN exige une justification rapide de la prolongation après 60 ans, et un débat sur les principales hypothèses à long terme

<https://www.ouest-france.fr/environnement/nucleaire/nucleaire-la-prolongation-apres-60-ans-doit-etre-rapidement-justifiee-estime-l-asn-32c42026-9b1f-11ed-994e-584d65f11921>

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/asn-demande-debat-hypotheses-structurantes-long-terme-nucleaire-41019.php4>

[https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/23/ramener-le-nucleaire-a-50-de-l-electricite-l-insaisissable-totem\\_6158901\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/23/ramener-le-nucleaire-a-50-de-l-electricite-l-insaisissable-totem_6158901_3234.html)

Le président de l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) Bernard Doroszczuk a estimé qu'EDF devait étudier et justifier rapidement l'hypothèse d'une prolongation de ses réacteurs actuels au-delà de 60 ans,

Cette échéance doit permettre « **une instruction approfondie débouchant sur une prise de position de l'ASN d'ici fin 2026 sur cette éventuelle possibilité de poursuite d'exploitation** », alors que le parc nucléaire vieillit.

La plupart des réacteurs français ont été construits dans les années 1980 et approchent la quarantaine d'années, leur durée de fonctionnement initialement prévue. Le gendarme du nucléaire a acté en 2021 le principe de l'allongement de la durée de vie des plus anciens au-delà de 40 ans, avec des travaux.

En février 2022, Emmanuel Macron a annoncé vouloir doter la France de [six nouveaux réacteurs EPR2 avec une option pour huit autres](#), pour accompagner la sortie des énergies fossiles et la croissance des besoins en électricité.

Pour le président de l'ASN, **« les réflexions et le débat engagés sur les nouvelles perspectives nucléaires doivent porter sur l'ensemble du parc et pas seulement sur les nouveaux réacteurs »**.

La question d'une éventuelle prolongation des réacteurs les plus anciens, mis en service à la fin des années 1970 et dans les années 1980, doit être envisagée **« avec au moins 10 ou 15 ans d'anticipation »**, c'est-à-dire **« dans les 3 à 4 ans qui viennent »**, a-t-il expliqué.

La réflexion doit également porter sur la question du **cycle du combustible, avec l'arrêt ou la poursuite du retraitement des combustibles usés après 2040**. *« Il faut une vision d'ensemble, se projeter dans le futur »*, résume le président de l'ASN.

En 2040, se posera la question de la mise à l'arrêt de l'[usine de La Hague](#) (Manche) où sont retraités les combustibles usés. Une décision doit donc être prise rapidement concernant la poursuite du retraitement (pour lancer la construction d'une nouvelle usine) ou son abandon (pour préparer la gestion des combustibles usés comme déchets, et non plus comme matière nucléaire).

L'ASN souhaite que la prochaine PPE permette *« d'engager un travail de réflexion pluraliste sur les futurs possibles du cycle du combustible et les déchets associés »*. L'objectif est de poser les *« hypothèses structurantes »* qui déterminent le futur du nucléaire en France. Il s'agit d'en débattre dans les trois à quatre ans qui viennent, afin de disposer ensuite des dix à quinze années nécessaires à la mise en œuvre des décisions. EDF doit formuler ses propositions d'ici à fin 2024 pour que l'ASN puisse donner une décision de principe d'ici à fin 2026.

La question climatique est aussi l'un des enjeux que souhaite aborder l'ASN. L'été dernier, pour la première fois depuis 2003, l'Autorité a dû [autoriser des dépassements](#) des températures maximales de rejets d'eau pour cinq réacteurs d'EDF. La canicule et la [sécheresse](#) sont encore perçues comme des exceptions, alors qu'elles devraient se multiplier à l'avenir, avance Bernard Doroszczuk.

Enfin, en matière de [gestion des déchets](#), l'ASN attend plus des détenteurs. Bernard Doroszczuk a rappelé les enjeux autour des déchets historiques et la difficulté qu'ont les détenteurs à tenir les calendriers de reprise et de conditionnement de ces résidus radioactifs. L'ASN prône la création d'un « observatoire » de la gestion des déchets anciens.

Face au solaire, le nucléaire est une énergie périmée

<https://reporterre.net/Face-au-solaire-le-nucleaire-est-une-energie-perimee>

Grâce au progrès technique, le solaire est de moins en moins cher. Le nucléaire, lui, est une énergie du passé et « investir dans des EPR2 nous expose à un désastre financier », selon l'auteur de cette tribune.

*Raoul de Saint Venant est polytechnicien, conseiller en stratégie, notamment dans les domaines de l'énergie, de l'électronique et des télécommunications. Ce texte est une transcription libre d'une [présentation](#) faite devant X-Sursaut, un groupe de réflexion de polytechniciens.*

---

Avec la récente décision du président Macron de lancer la construction de six EPR2 — des réacteurs EPR de deuxième génération — auxquels pourraient s'ajouter huit autres d'ici à 2050, la France s'engage dans un nouveau chantier nucléaire d'une cinquantaine de milliards d'euros selon le gouvernement.

Pendant ce temps, le photovoltaïque, qui produit de l'électricité grâce au rayonnement solaire, devient de plus en plus compétitif. Tous les deux ans, ses coûts de production baissent de 30 %, ses installations se

multiplient à un rythme exponentiel, son efficacité s'améliore grâce à sa mise en réseau, etc. À ce rythme, ses coûts seront divisés par cinq d'ici à 2035 – date de mise en service commerciale prévue du premier EPR2.

**Investir dans le nucléaire aujourd'hui, au prétexte qu'il fut jadis financièrement rentable, expose la nation à un désastre financier, le développement du photovoltaïque menaçant la compétitivité des centrales EPR.**

### **Un développement technique rapide allié à une demande profonde**

(...) Une telle révolution s'explique par la conjonction d'un développement technique rapide et d'une demande vive et profonde, qui induit finalement une baisse rapide des coûts : en 2011, le mégawattheure coûtait 148 dollars, en 2013, 91 ; en 2018, 40, et en 2020, 31 [1]. Le domaine des batteries et celui de l'énergie photovoltaïque répondent à des prix toujours plus bas aux usages classiques – éclairage, chauffage, communication. (...)

Les progrès des batteries ne sont pas en reste, notamment avec le couple « *fer-air* », qui devrait permettre de stocker de l'énergie pendant deux semaines à des coûts dix fois inférieurs. D'autres développements portent sur le stockage de l'énergie solaire sous de nouvelles formes – hydrogène et méthane –, ce qui facilite son transport ainsi que la géothermie et participe aux baisses de coûts.

Il en résulte que la vitesse de ces progrès, s'accompagnant d'une baisse de coût régulière, à facteur constant, tous les deux ans, solvabilise progressivement une immense demande pour une solution autonome, sûre, locale et commode d'emploi. Et on peut penser que cette logique, similaire à celle enregistrée pour les composants électroniques – et appelée « *loi de Moore* », d'après le nom de l'industriel qui avait observé que le coût d'un composant électronique était divisé par deux tous les deux ans environ – ne doit rien au hasard et va se poursuivre dans les décennies à venir.

### **Nucléaire : un choix du passé**

**La filière nucléaire, en revanche, ne bénéficie pas d'une telle loi. Ses coûts, liés à des technologies mûres, ont un faible potentiel de baisse, et sa capacité d'expansion mondiale est restreinte par un grand nombre de considérations géostratégiques : accès à une filière complète de traitement des éléments radioactifs, nécessité de compétences et d'infrastructures très élaborées, risques de dépendance à long terme aux services techniques du fournisseur lorsqu'il est étranger, danger de la prolifération nucléaire... Par ailleurs, les coûts variables non négligeables du nucléaire (combustibles, maintenance, sécurité...), cela alors que ceux du photovoltaïque sont quasi nuls, feront qu'il ne sera appelé à produire que pour la réponse aux pointes de consommation, modalité en contradiction avec son cahier des charges, visant à subvenir à la base de cette consommation.**

**Il faut, de surcroît, prendre en considération les plus fortes incertitudes sur les coûts futurs du nucléaire – aléa endémique de l'EPR si l'on en juge les chantiers de Flamanville ou d'Olkiluoto, dont les coûts et les délais ont été multipliés par plus de trois sans que les chantiers soient encore achevés. À l'opposé, le photovoltaïque ne court que des risques de court terme, liés à l'approvisionnement de ses matières de base.**

### **« Un désastre financier et une nuisance écologique »**

On peut donc affirmer, avec une bonne marge de certitude, que les projets de centrales EPR manquent de compétitivité à l'horizon de leur mise en service envisagée, 2035. Pire, ils nous entraînent au désastre financier avec la fermeture de ces équipements avant même leur mise en service et un manque de stratégie économique – l'argent investi dans le nucléaire n'ayant pas servi au développement du photovoltaïque. Enfin, il ne faut jamais oublier que ce désastre financier est associé à la nuisance écologique des constructions devenues inutiles.

**S'agissant donc d'un secteur sans avenir, ne faut-il pas qualifier ces nouveaux projets d'EPR d'« aides d'État à fond perdu » ?**

Et aussi...

## Deux groupes de travail pour structurer les filières industrielles des ENR et du nucléaire

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/groupe-travail-industrie-enr-nucleaire-competence-41016.php4>

La nécessité d'un « made in France » va être au centre de deux nouveaux groupes de travail sur les [énergies renouvelables](#) et le [nucléaire](#). Sous la houlette des ministères de l'Industrie et de la Transition énergétique, en lien avec les comités stratégiques de filière (CSF) nucléaire et nouveaux systèmes énergétiques, des acteurs publics et privés vont plancher sur les manques industriels au sein de ces filières. Moyens de production, technologies, compétences... Que faut-il pour renforcer la souveraineté industrielle du pays et son indépendance énergétique ?

Pour les énergies renouvelables, le groupe de travail doit permettre « *d'éviter de passer d'une dépendance à une autre* », selon les ministères en dressant un état des lieux détaillé de l'ensemble des chaînes de valeurs industrielles. Pour le nucléaire, l'accent est mis en priorité sur le volet compétence.

## ENRs and co...

Éolien terrestre et solaire : la France s'éloigne de ses objectifs

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/eolien-terrestre-et-solaire-la-france-seloigne-de-ses-objectifs-230124>

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/energies-renouvelables-electricite-eolien-photovoltaïque-2022-41038.php4>

Encore une mauvaise année pour le solaire et l'éolien terrestre en France : au rythme actuel, le pays ne respectera pas son objectif de production d'électricité renouvelable à fin 2023, et encore moins celui de 2028, constate mardi le baromètre Observ'ER, au moment où le Parlement débat d'une "loi d'accélération" de ces énergies, à la portée incertaine.

Pour l'éolien terrestre, l'objectif officiel de 24,1 gigawatts (GW) de capacités installées qui avait été fixé en 2020 pour la fin de l'année 2023 "ne sera pas atteint", le pays parvenant à peine à 20 GW à fin septembre 2022. (...)

Du côté du photovoltaïque, malgré un rebond en 2021 "partiellement confirmé en 2022", le sursaut arrive tard et "le secteur n'est toujours pas dans la bonne trajectoire". La France comptait 15,8 GW de capacités solaires en septembre 2022 et pourrait atteindre 19 GW fin 2023. Elle raterait les 20,1 GW attendus, et, à ce rythme, s'éloignerait toujours plus des ambitions déjà fixées pour 2028 (entre 35 et 44 GW...)

(...) Cette édition du baromètre "démontre une fois encore le fossé entre les ambitions affichées, les déclarations et la réalité du terrain", déplore-t-il. Aujourd'hui, plus de 15 GW de projets prêts à se concrétiser sont bloqués en attente de validation des services de l'Etat, selon l'Ademe.

(...)

La France a déjà été condamnée à une amende de 500 millions d'euros pour n'avoir pas respecté en 2020 son engagement de parvenir à 27% d'électricité d'origine renouvelable. Selon les derniers chiffres, elle n'y arrive toujours pas, atteignant tout juste 24,2% à fin 2021.

À fin 2022, le pays affichait environ 66 GW de capacités électriques renouvelables totales réparties entre 40% pour l'hydraulique (barrages), 31% pour l'éolien terrestre et 24% pour le photovoltaïque.

## Solaire : l'autoconsommation décolle



« L'autoconsommation a enfin décollé. Alors que l'on dénombrait 180 000 installations fin juin, il y en a près de 200 000 aujourd'hui. C'est un essor fulgurant en peu de temps, qui a permis de franchir un gigawatt en autoconsommation individuelle », se félicite Vincent Jacques Le Seigneur, président d'Observ'Er.

Loi pour l'accélération des énergies renouvelables : les réactions de la filière après le vote à l'Assemblée

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/loi-acceleration-energies-renouvelables-adoption-cmp-40951.php4>

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/loi-pour-lacceleration-des-energies-renouvelables-les-reactions-de-la-filiere-apres-le-vote-lassemblee-230110>

Le projet de loi sur l'accélération des énergies renouvelables a été adopté par l'Assemblée nationale. Une commission doit désormais se réunir pour trouver un compromis entre sénateurs et députés. Zoom sur les mesures qui pourraient (re)faire débat.

Le texte tente un difficile équilibre entre accélération et mise en place de garde-fous pour éviter un développement anarchique et une hausse de la contestation des projets.

Pour y parvenir, il introduit une planification de zones d'accélération, des mesures de simplification administratives et un meilleur partage de la valeur dans les territoires. Plusieurs mesures concernent le solaire photovoltaïque, afin d'orienter son déploiement vers les zones déjà artificialisées et de restreindre l'installation sur les terres naturelles et agricoles. Le texte définit l'agrivoltaïsme, qui consiste à concilier, sur une même parcelle, production d'électricité et activité agricole (cultures ou élevage). Il prévoit également une planification de l'éolien en mer, saluée par la filière.

### **La planification : accélération ou frein ?**

La planification, à l'échelle communale, de zones d'accélération vise à permettre à chaque territoire de définir des zones propices au déploiement des énergies renouvelables, d'équilibrer le mix énergétique et de contribuer à l'atteinte des objectifs nationaux.

Certains acteurs redoutent que ce processus ne prenne du temps et soit finalement contre-productif. À l'instar du Réseau Action Climat (RAC), pour lequel « *les instruments de planification tels que proposés offrent peu de visibilité pour les acteurs et ne permettent pas à l'État de s'assurer du respect de ses objectifs. La complexité du processus d'élaboration des zones d'accélération, qui prendra des années, risque de les transformer en un véritable frein au développement des énergies renouvelables* ».

La Ligue pour la protection des oiseaux (LPO) se félicite, au contraire, d'une meilleure prise en compte des gestionnaires d'espaces protégés. Les acteurs des énergies renouvelables craignent, quant à eux, un coup de frein avant la mise en place de ce zonage(...)

La profession salue, en revanche, l'instauration d'appels d'offres régionalisés, demandés de longue date, pour prendre en compte les différences de gisement entre les territoires et rééquilibrer le développement des filières.

### **Intérêt public majeur : blanc-seing ou facilitateur ?**

Autre mesure phare du projet de loi : la reconnaissance des projets renouvelables comme relevant d'une [raison impérative d'intérêt public majeur \(RIIPM\)](#), permettant de déroger au principe de protection des espèces. Cette reconnaissance, saluée par les professionnels du secteur, devrait être accordée systématiquement pour les installations renouvelables (au sens large) et les projets connexes (raccordement, stockage...).(…)

Les défenseurs de l'environnement redoutent ce blanc-seing sur les projets étiquetés bas carbone. La LPO demande que « *ce dispositif soit réservé aux projets contribuant de façon significative à la transition énergétique et à la sécurité d'approvisionnement du réseau* ». (...)

## Revenir sur certaines mesures du Sénat ?

La filière des renouvelables redoute enfin de nouvelles contraintes. Le Syndicat des énergies renouvelables (SER) juge que certaines mesures représentent « *de véritables reculs par rapport au droit existant, en créant de nouvelles contraintes très fortes pour le développement de l'éolien terrestre ou en instituant un régime réglementaire discriminatoire - différent de celui applicable à toutes les autres activités économiques ! - pour les projets solaires en zone forestière* ».

En revanche, il regrette que les députés soient revenus sur certaines mesures adoptées par les sénateurs, comme les « *délais maximaux pour déclarer un dossier complet, l'encadrement des contentieux abusifs sur le modèle de ce qui existe en droit de l'urbanisme, la réassurance donnée aux élus locaux sur le fait que les projets solaires ne seront pas comptabilisés dans leur quota d'artificialisation à l'avenir, etc.* ».

Regret également du côté du RAC, qui estime que « *des propositions pertinentes concernant le photovoltaïque sur toiture ont été supprimées lors du passage à l'Assemblée nationale alors que c'est un gisement important de développement des EnR sans atteinte à la biodiversité, qui doit être valorisé. Sans ces mesures, les avancées sont insuffisantes sur le photovoltaïque* ».

## Opinion | En France, les énergies renouvelables financent les énergies fossiles

Les ENR contribuent massivement au bouclier tarifaire, quand les pétroliers et gaziers n'y contribuent quasiment pas, dénonce une cinquantaine d'acteurs du secteur.

<https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/opinion-en-france-les-energies-renouvelables-financent-les-energies-fossiles-1898585>

Les énergies fossiles, pourtant à l'origine de la crise écologique et d'approvisionnement que nous traversons, enregistrent des profits record, quand les énergies renouvelables mettent la main à la poche pour financer le bouclier tarifaire.

2.160 euros : ce serait l'augmentation moyenne de votre facture annuelle d'électricité si le [gouvernement n'avait pas acté le prolongement du bouclier](#), et même 2.400 euros si vous vous chauffez au gaz. Un coût pour les finances publiques estimé par le ministère de l'Economie et des Finances à 24 milliards d'euros, de l'automne 2021 au 1<sup>er</sup> septembre 2022. En 2023, il coûtera 45 milliards.

Alors que sur les marchés, les prix de l'électricité ont explosé en un an, les ENR ont continué de vendre au même prix, dégageant plus de 38,7 milliards d'euros reversés au budget de l'Etat sur la période 2022-2023. C'est la contribution des non-émetteurs de gaz à effet de serre pour financer le bouclier tarifaire. Les producteurs amortissent donc la crise énergétique pour la facture des particuliers à hauteur de 75 %, tout en proposant une électricité propre et très compétitive.

## Des subventions aux plus polluants

**Les industries fossiles, elles, contribuent de manière infime au financement du bouclier tarifaire, les profits étant réalisés hors de France. Pire, les aides de l'Etat sur les carburants sont, in fine, des subventions de ces industries polluantes qui nous enfoncent davantage dans la crise économique, écologique et sociale.** Exonération de taxation du kérosène, de certains produits pétroliers utilisés par les bateaux, différence entre la taxation du diesel et de l'essence... : le Réseau Action Climat estimait déjà en 2019 que la France versait entre 11 et 19 milliards d'euros annuels de subventions aux énergies fossiles. N'est-ce pas choquant ? Comment rétablir un partage équilibré des efforts entre tous les acteurs industriels, à hauteur des moyens dont ils disposent, et faire en sorte que les filières fossiles réparent les conséquences de leurs actes ?(...)

## Les réflexions de l'AIE en vue d'un « nouvel âge industriel des technologies propres »

<https://www.connaissancedesenergies.org/les-reflexions-de-laie-en-vue-dun-nouvel-age-industriel-des-technologies-propres-230117>

La crise énergétique actuelle constitue « *un moment charnière pour les transitions vers des technologies propres dans le monde entier, entraînant une vague d'investissements qui devrait se propager dans les industries au cours des prochaines années* », prédit l'Agence internationale de l'énergie (AIE) dans un rapport de perspective publié ce 12 janvier<sup>(1)</sup>.

Le rapport *Energy Technology Perspectives* de l'AIE vise à « *fournir un état des lieux complet de l'état actuel des chaînes d'approvisionnement en énergie propre, en couvrant l'exploitation minière ; la production de matériaux comme le lithium, le cuivre, le nickel, l'acier, le ciment, l'aluminium et les plastiques ; et la fabrication et l'installation de technologies clés* ». L'Agence souhaite y souligner les opportunités et les risques associés à ces secteurs.

Selon l'AIE, le marché mondial des « *principales technologies énergétiques propres fabriquées en série* » pourrait s'élever à environ 650 milliards de dollars par an à l'horizon 2030, soit « *plus de trois fois le niveau actuel* ». Sous réserve toutefois que les pays du monde entier mettent pleinement en œuvre leurs engagements annoncés en matière d'énergie et de climat.

L'AIE estime que le nombre d'emplois liés à la « *fabrication d'énergie propre* » dans le monde pourrait plus que doubler d'ici à la fin de la décennie, « *passant de 6 millions aujourd'hui à près de 14 millions d'ici 2030* »<sup>(2)</sup>. La part des énergies renouvelables dans la consommation mondiale d'énergie primaire pourrait en particulier passer de 12% en 2021 à 22% en 2030 selon le scénario « APS » de l'AIE basé sur les objectifs annoncés à ce jour (et 31% dans le scénario « NZE » jugé compatible avec la limitation du réchauffement à 1,5°C).

### Chaînes d'approvisionnement

Le rapport *Energy Technology Perspectives* alerte entre autres sur la concentration du marché pour de nombreuses technologies « propres » : la production de masse des batteries, des éoliennes, des panneaux solaires des électrolyseurs ou encore des pompes à chaleur est, pour chaque secteur, « *concentrée à plus de 70%* » entre trois pays producteurs (la Chine figurant au premier rang pour toutes ces technologies). Cette dépendance accentue les risques pour les importateurs : l'AIE note entre autres que le prix des batteries a augmenté de presque 10% dans le monde en 2022, en raison de la hausse des prix du cobalt, du lithium et du nickel.

L'AIE appelle ainsi à « *diversifier et à renforcer les chaînes d'approvisionnement d'énergie propre* ». Elle note d'ailleurs que [l'Inflation Reduction Act aux États-Unis](#) comme le paquet « Fit for 55 » et le plan « REPowerEU » dans l'Union européenne visent à prendre en considération dans le même temps les objectifs climatiques, la sécurité énergétique et les politiques industrielles.

Le rapport met également en évidence « *les défis spécifiques liés aux minéraux critiques nécessaires à de nombreuses technologies d'énergie propre, notant les longs délais de développement de nouvelles mines et la nécessité de normes environnementales, sociales et de gouvernance strictes. Compte tenu de la répartition géographique inégale des ressources minérales critiques, la collaboration internationale et les partenariats stratégiques seront cruciaux pour assurer la sécurité de l'approvisionnement* ».

### Sources / Notes

1. [Energy Technology Perspectives 2023, AIE, janvier 2023.](#)
2. Selon l'AIE, plus de la moitié de ces emplois prévisionnels en 2030 concerneront les véhicules électriques, le solaire photovoltaïque, l'éolien et les pompes à chaleur.

L'AIE prévoit un « élan sans précédent » pour les filières renouvelables dans les 5 années à venir

<https://www.connaissancedesenergies.org/laie-prevoit-un-elan-sans-precedent-pour-les-filieres-renouvelables-dans-les-5-annees-venir-221208>

Dans le contexte de crise énergétique, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) a très nettement revu à la hausse ses prévisions de développement des filières renouvelables productrices d'électricité pour les cinq années à venir<sup>(1)</sup>.

### **Une révision à la hausse de presque 30% par rapport à l'an dernier**

Dans son rapport *Renewables 2022* publié ce 6 décembre, l'AIE estime désormais que les installations renouvelables productrices d'électricité (toutes filières renouvelables confondues) dans le monde pourraient augmenter de 2 400 GW sur la période 2022-2027, soit l'équivalent de l'ensemble des capacités électriques (renouvelables et non renouvelables) de la Chine à l'heure actuelle.

C'est presque 30% de plus que les prévisions de l'Agence fin 2021. Et « l'élan sans précédent » annoncé en faveur des filières renouvelables est lié, [comme les progrès d'efficacité énergétique](#), à l'invasion de l'Ukraine par la Russie. Celle-ci a entraîné une flambée des prix des combustibles fossiles et conduit « de nombreux pays à renforcer les politiques d'accompagnement en faveur des énergies renouvelables » au titre de leur sécurité d'approvisionnement énergétique.

### **Une hausse de presque 60% de la production renouvelable d'ici 2027**

Selon le scénario principal de l'AIE, les capacités photovoltaïques installées dans le monde pourraient tripler d'ici à 2027<sup>(2)</sup>, en dépassant, en puissance cumulée, « les niveaux des capacités hydroélectriques installées en 2024, des centrales à gaz en 2026 et des centrales à charbon en 2027 ».(...)

L'ensemble de la production mondiale d'électricité d'origine renouvelable pourrait augmenter de presque 60% d'ici à 2027 (par rapport au niveau de 2021<sup>(3)</sup>) et dépasser le niveau de production de l'ensemble des centrales à charbon « dans les trois prochaines années ». Les filières renouvelables pourraient au total compter pour 38,1% de la production mondiale d'électricité en 2027 selon l'AIE, contre 28% en 2021.

[Renewables 2022 - Analysis and forecast to 2027, AIE décembre 2022.](#)

## **Solaire**

### **Retour sur les tendances de 2022 : les applications**

PV Magazine revient sur les principales tendances et innovations du marché du photovoltaïque en 2022

<https://www.pv-magazine.fr/2023/01/11/retour-sur-les-tendances-de-2022-les-applications-1ere-partie/>

<https://www.pv-magazine.fr/2023/01/12/retour-sur-les-tendances-de-2022-les-applications-2e-partie/>

#### **Essor des projets hybrides solaire-éolien**

... dans plusieurs parties du monde, en particulier celles où les processus de raccordement au réseau sont congestionnés, ou qui présentent des pics de production éoliens et solaires inversement corrélés.

#### **Des perspectives prometteuses pour le PV flottant en mer**

Le PV en mer revêt bien entendu un intérêt particulier aux yeux des pays qui possèdent peu de terres non occupées mais disposent d'un littoral étendu, tels que les Pays-Bas, Malte, le Japon et Singapour.

Le PV flottant n'en est encore qu'à ses balbutiements, de sorte que différentes conceptions rivalisent pour la suprématie.

SolarDuck et son partenaire allemand, la compagnie d'électricité RWE, ont lancé en 2022 Merganser, un projet pilote de 500 kW visant à résister aux tempêtes hivernales de la mer du Nord. Bien que le projet soit encore en cours, SolarDuck a annoncé en novembre 2022 avoir été retenu pour monter un [projet de PV flottant offshore de 5 MW](#) en mer du Nord avec la centrale éolienne offshore Hollandse Kust West.

### Mini-réseaux en mode îlotage

[Les mini-réseaux en mode îlotage](#) forment aussi une tendance qui prend de l'ampleur, notamment dans les régions isolées situées aux extrémités des réseaux électriques ou dans des endroits sujets aux catastrophes naturelles et disposant de réseaux peu fiables.

### Nexus solaire-eau

utilisés pour alimenter des pompes puisant dans les eaux souterraines, ou pour dessaler l'eau de mer

### Couvrir les canaux de panneaux

Une tendance particulièrement prometteuse consiste à installer des panneaux photovoltaïques au-dessus de canaux, notamment dans les régions faisant face à une pénurie d'eau

### PV intégré au bâtiment

Le [PV](#) intégré au bâtiment (BIPV) a longtemps été porteur de grandes promesses, mais son application à grande échelle reste une gageure. Au cours de la dernière décennie, les améliorations technologiques et esthétiques en matière de BIPV ont toutefois augmenté sa faisabilité sur un éventail plus large de projets. L'une des utilisations intéressantes du BIPV concerne la rénovation et la réduction des émissions des [bâtiments historiques](#).

### Du solaire sur les gratte-ciel

Les avancées technologiques réalisées dans le BIPV en façade sont suivies de près par les propriétaires et les exploitants de grands bâtiments, d'autant que les pistes pour réduire les émissions de gaz à effet de serre pour les immeubles dépendant du réseau sont assez limitées.

## Opinion | Energies renouvelables : l'immense potentiel de l'autoconsommation solaire

Le projet de loi relatif à l'accélération de la production d'énergies renouvelables ne comporte aucune mesure relative à l'autoconsommation solaire résidentielle, regrettent les signataires de cette tribune, or elle peut jouer un rôle essentiel dans le renforcement de la souveraineté énergétique de la France.

<https://www.lesechos.fr/idees-debats/cercle/opinion-energies-renouvelables-limmense-potentiel-de-lautoconsommation-solaire-1895654>

(...) [L'Assemblée nationale doit se prononcer le 10 janvier](#) sur le projet de loi relatif à l'accélération de la production d'énergies renouvelables, **texte qui ne comporte aucune mesure relative à l'autoconsommation solaire résidentielle.**

Dans le contexte actuel, ce choix ne manque pas d'interpeller alors que l'étude Scénarios 2050 de RTE anticipe [une hausse d'au moins 35 % de la consommation d'électricité](#) à cette échéance et que le gisement

disponible pour les seules toitures résidentielles s'élève selon l'Ademe à 240 GW, ce qui permettrait de couvrir deux tiers de la consommation finale d'électricité des ménages.

### **Bouclier protecteur du pouvoir d'achat**

Au-delà du rôle essentiel qu'elle peut jouer dans le renforcement de la souveraineté énergétique de la France, l'autoconsommation solaire résidentielle est un bouclier protecteur du pouvoir d'achat, elle offre une stabilité face à la volatilité des prix de l'électricité et contribue à réduire la facture des consommateurs, avec un coût du kWh divisé de moitié par rapport à l'électricité issue du réseau.

(...) Pourtant, après 12 ans de développement, seuls 208.000 foyers - représentant une puissance de 803 MW - ont fait le choix de l'autoconsommation, même si leur nombre a quasiment doublé au cours des 18 derniers mois. A titre de comparaison, en 2020, l'Allemagne comptait déjà 1,6 million de foyers équipés, le Royaume-Uni 850.000 et l'Italie 630.000. En Espagne, les installations photovoltaïques en autoconsommation ont représenté, pour la seule année 2022, une puissance installée de 2 GW !

### **Augmenter la prime**

Nous appelons donc à ce que le cadre normatif applicable à l'autoconsommation soit modernisé et mis en cohérence avec les nombreux atouts qui sont les siens, a fortiori dans le contexte actuel.

La prime à l'investissement à l'autoconsommation résidentielle ne couvre que 10 % du montant de l'investissement tandis [que le cumul des aides MaPrimeRénov'](#) et des CEE permet de parvenir à une prise en charge pouvant atteindre 90 % de certains projets d'efficacité énergétique. Il faudrait donc a minima augmenter le montant de la prime à l'autoconsommation pour les ménages les plus modestes afin d'accélérer l'essor des projets et l'ouvrir à d'autres modèles que la vente de surplus.

La directive révisée sur la TVA publiée en avril dernier permet désormais d'appliquer un taux réduit à l'autoconsommation solaire. A l'image du Royaume-Uni ou de la Belgique, nous demandons l'instauration d'un taux réduit de TVA de 5,5 % pour les sites en autoconsommation résidentielle. L'inclusion de l'autoconsommation dans le dispositif d'éco-prêt à taux zéro, mesure votée par le Sénat mais supprimée par les députés en commission, mériterait d'être rétablie.

### **Accroître notre autonomie énergétique**

Enfin, outre la réduction des délais de raccordement, l'accélération des projets d'autoconsommation solaire résidentielle passera aussi par la reconnaissance d'une exemption de déclaration préalable de travaux pour les installations sur petites toitures (0 à 9 kWc).

(...)

## **Stockage de l'énergie**

### **Batteries : « L'Europe est dépendante de la Chine non seulement pour les matières premières, mais aussi pour les produits semi-finis »**

Malgré les projets d'exploitation de lithium sur le Vieux Continent, la dépendance envers la Chine ne pourra être résorbée « même à moyen terme », estime, dans un entretien au « Monde », le directeur de l'Observatoire français des ressources minérales pour les filières industrielles, Stéphane Bourg.

[https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/15/batteries-l-europe-est-dependante-de-la-chine-non-seulement-pour-les-matieres-premieres-mais-aussi-pour-les-produits-semi-finis\\_6157962\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/15/batteries-l-europe-est-dependante-de-la-chine-non-seulement-pour-les-matieres-premieres-mais-aussi-pour-les-produits-semi-finis_6157962_3234.html)

Ainsi, la Chine a un quasi-monopole de l'alliage raffiné nécessaire pour la fabrication des cathodes. Le cobalt matière première de cet alliage, est produit essentiellement en République Démocratique du Congo

L'exploitation de gisements européens de lithium et de manganèse peut remédier partiellement à ce problème

Les filières de recyclage doivent se développer mais à l'heure actuelle seule la Chine sait traiter de façon industrielle la « black mass » (mélange des métaux issus du recyclage)

Pendant encore longtemps, les « gigafactories » qui sortent aujourd'hui de terre en Europe dépendront nécessairement de l'Asie.

## Face au poids écologique des batteries, l'industrie croit dans le recyclage

La fabrication d'une batterie automobile moyenne émet de 5 à 6 tonnes de CO<sub>2</sub>. Un niveau d'émission que la filière espère réduire fortement à court terme. L'une des réponses se trouve dans la seconde vie des batteries, après leur passage dans l'automobile, notamment pour le stockage de l'électricité d'origine renouvelable. Quant au recyclage proprement dit, [l'Union européenne a relevé ses objectifs en décembre](https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/15/face-au-poids-ecologique-des-batteries-l-industrie-croit-dans-le-recyclage_6157967_3234.html). D'ici à 2027, les processus employés devront permettre de recycler au moins 90 % du cobalt et du nickel des batteries, ainsi que 50 % du lithium.

[https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/15/face-au-poids-ecologique-des-batteries-l-industrie-croit-dans-le-recyclage\\_6157967\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/15/face-au-poids-ecologique-des-batteries-l-industrie-croit-dans-le-recyclage_6157967_3234.html)

## Les batteries entrent dans leur âge d'or, portées par l'avènement du « tout-électrique »

[https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/15/les-batteries-entrent-dans-leur-age-d-or-portees-par-l-avenement-du-tout-electrique\\_6157960\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/economie/article/2023/01/15/les-batteries-entrent-dans-leur-age-d-or-portees-par-l-avenement-du-tout-electrique_6157960_3234.html)

*Quelques informations tirées de cet article du Monde :*

Tirée par l'essor de l'automobile électrique, l'industrie du stockage d'énergie est en pleine révolution, avec un impact technologique, économique, social et environnemental qui dépasse largement le secteur des transports.

Privilegiée par l'automobile, la technologie lithium-ion représente déjà plus de la moitié des investissements dans les batteries en termes de capacité produite (près de 450 000 mégawattheures pour un total d'un peu plus de 800 000 mégawattheures), le reste étant réparti entre les batteries au plomb, au nickel-métal hydrure et au lithium polymère.

Autre bouleversement : la redistribution géographique du marché. « *Les batteries étaient jusqu'ici une spécialité asiatique. Compte tenu de leurs besoins, les constructeurs automobiles européens et américains veulent disposer de leurs fournisseurs près de chez eux.* »

Des acteurs européens font simultanément leur apparition. L'Hexagone, lui, voit naître une « *battery valley* » dans les Hauts-de-France, avec trois « *gigafactories* » qui sortent en ce moment de terre, à Douai, Dunkerque et Douvrin.

Par ailleurs, la technologie progresse à grands pas, par exemple avec la batterie « tout-solide », et des choix multiples pour les cathodes. La complexité de l'approvisionnement pousse à modifier les proportions des différents composants (mais certains composants, entre autres le cobalt, demeurent incontournables). Selon l'Ademe, la filière ne tiendra debout que si des « *synergies d'acteurs* » se mettent en place entre fabricants de batteries, chimistes et recycleurs.

En aval, les acteurs du recyclage s'activent eux aussi. Le défi est énorme : ainsi, entre 2010 et 2021, 5,7 millions de voitures équipées de batteries lithium-ion ont été vendues en Europe, ce qui *représente 2 millions de tonnes de batteries*.

## **Sécuriser les systèmes de stockage de l'énergie pour un déploiement rapide et fiable des énergies renouvelables**

*Une tribune signée Robin Vaucelle, Directeur de la Stratégie e-Mobilité & Stockage de l'énergie chez nVent, assez technique*

<https://www.lemondedelenergie.com/securiser-systemes-stockage-energie-pour-deploiement-rapide-fiable-energies-renouvelables/2022/12/14/>

Pour atteindre l'objectif de réduction de 40% des émissions de GES en 2030 fixé par le [gouvernement](#) français, le développement des énergies renouvelables constitue une piste inéluctable. Or, le stockage de l'énergie est tout aussi crucial pour sécuriser l'essor de ces énergies renouvelables, éolienne et solaire en tête, qui pourraient représenter selon l'IRENA les trois-cinquièmes de la production mondiale d'électricité d'ici 2050. Pour de nombreuses applications, les systèmes de stockage d'énergie doivent fonctionner d'une manière sûre, fiable et efficace. Cela nécessite entre autres une technologie de raccordement électrique résistante et durable(...)

## **Les voitures électriques ont un potentiel énorme pour stabiliser le réseau (étude publiée dans Nature)**

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/les-voitures-electriques-ont-un-potentiel-enorme-pour-stabiliser-le-reseau-etude-publiee-dans-nature-230117>

Les voitures électriques pourraient fortement aider à stabiliser les réseaux électriques en y réinjectant de l'électricité, et aider au développement des énergies renouvelables, selon une étude publiée mardi dans la revue Nature(...)

La technologie "vehicle to grid" (V2G), en cours de développement, permet aux voitures électriques de se charger quand il y a beaucoup d'électricité disponible, et de la réinjecter via la même borne quand le réseau en manque.

Avec la multiplication des voitures électriques, ces besoins en stockage pourraient être assurés dès 2030 dans la plupart des pays du monde, selon les calculs du chercheur Chengjian Xu, de l'université de Leyde aux Pays-Bas.

Les batteries pourraient offrir une capacité de 32 à 62 térawatts d'ici 2050, soit plus que les besoins en stockage estimés par l'Agence internationale pour les énergies renouvelables.

Ce calcul comprend aussi la réutilisation des précieuses batteries usagées, qui à partir de 20% ou 30% de perte d'autonomie sont considérées comme insuffisantes pour les voitures(...)

Renault estime que dans le cas d'une voiture électrique en location, l'automobiliste et la marque pourraient partager jusqu'à 400 euros par an s'il laisse sa voiture branchée 8 heures par jour.

## **Hydrogène**

### **Hydrogène : l'Europe domine la production mondiale de brevets**



Entre 2011 et 2020, les brevets déposés à travers le monde et consacrés à des technologies de production de [dihydrogène](#) (H<sub>2</sub>) bas carbone étaient deux fois plus nombreux que ceux concernant sa production à partir d'énergies fossiles. Tant et si bien qu'en 2020, près de 80 % de tous ces brevets concernaient des technologies bas carbone, comme l'électrolyse alcaline. Ces chiffres émanent du premier [rapport](#) en la matière réalisé par l'Agence internationale de l'énergie (AIE) et l'Office européen des brevets (OEB) en janvier 2023.

(...) La [recherche française](#), notamment, domine le champ des brevets déposés pour de nouvelles méthodes d'électrolyse par des établissements scientifiques. En outre, les [géants européens de la chimie](#), qui incarnent encore la source majoritaire d'innovation en matière d'hydrogène d'origine fossile, accompagnent tout autant cet élan européen. « *Leur expertise historique dans le domaine de l'hydrogène donne une avance à l'Europe sur l'émergence de technologies de décarbonation et de production d'hydrogène décarboné, comme l'électrolyse ou les piles à combustible.* »

## Hydrogène : la crise actuelle accélère les scénarios

Un temps perçu comme une réponse aux enjeux climatiques, l'hydrogène s'impose désormais comme un outil de sécurité énergétique. Les ambitions ont été revues à la hausse. Mais de nombreux verrous restent à lever pour qu'elles se concrétisent.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/hydrogene-crise-energie-acceleration-developpement-40920.php4>

« *La crise énergétique globale souligne la nécessité d'une politique visant à aligner les enjeux de sécurité énergétique sur les objectifs climatiques. L'hydrogène peut contribuer à la sécurité énergétique tout en diminuant la dépendance aux énergies fossiles.* » Dans son dernier rapport sur l'hydrogène, publié en septembre 2022, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) résume le virage qu'a provoqué la guerre en Ukraine quant à la place accordée à l'hydrogène dans les stratégies nationales. Au tournant de l'année 2020, de nombreux pays ont acté un développement de l'hydrogène dans le but de décarboner leurs économies. Désormais, avec les tensions mondiales sur l'énergie, ce gaz occupe une place amplifiée, et se place au cœur des politiques visant à répondre aux besoins énergétiques en remplacement des fossiles, notamment du gaz.

### Des stratégies renforcées

La France n'échappe à cette tendance. La stratégie nationale, présentée en 2020, a posé les premiers jalons de la filière française, basée sur la production d'hydrogène bas carbone par électrolyse, afin de décarboner l'industrie et la mobilité lourde. Mais le contexte énergétique a accéléré les choses et démultiplié les ambitions.

(...) Cette stratégie devra notamment proposer un schéma opérationnel pour les « hubs » hydrogène dans les grands bassins industriels et une mutualisation de la production pour réduire les coûts. (...) En parallèle, les réflexions sur les infrastructures nécessaires s'accroissent, avec notamment plusieurs annonces d'interconnexions à l'échelle européenne. Dont une pour relier l'Espagne et le Portugal au nord de l'Europe. De son côté, le gestionnaire du réseau de transport d'électricité RTE, qui estimait que le réseau électrique n'aurait pas besoin de l'hydrogène avant 2035, est en train de revoir sa copie pour prendre en compte la nouvelle donne énergétique.

L'Union européenne n'est pas en reste : elle accélère également, en multipliant les projets d'intérêt commun pour lever les verrous technologiques. Une banque européenne de l'hydrogène est également annoncée.

### Les acteurs économiques dans les starting-blocks

Côté acteurs économiques, les projets liés à l'hydrogène foisonnent, tant dans la production que dans l'industrie ou la mobilité lourde... Les projets de démonstrations se multiplient, notamment sur les technologies de rupture.

*« Si tous les projets actuellement annoncés étaient réalisés, d'ici à 2030, la production d'hydrogène à faibles émissions pourrait atteindre 16 à 24 millions de tonnes par an, dont 9 à 14 millions de tonnes avec l'électrolyse et 7 à 10 millions de tonnes avec des combustibles fossiles avec captage et stockage de CO<sub>2</sub> (CCUS) », estime l'AIE.*

(...) Cependant, si la majorité des projets annoncés sont à des stades avancés de planification, seuls 4 % sont en construction ou ont atteint la phase de décision finale d'investissement, nuance l'AIE. La plupart restent suspendus à de nombreuses incertitudes : adéquation entre offre et demande, cadre réglementaire en cours de définition, manque d'infrastructures, de régulation ou de règles de marché. Des ruptures technologiques doivent également être franchies.

### **Un cadre réglementaire à venir**

(...) À l'échelle internationale, des travaux de normalisation (ISO) ont été lancés sur l'électrolyse, les piles à combustible, l'empreinte carbone de l'hydrogène et les garanties d'origine. De premiers résultats sont attendus d'ici à 2024. Des travaux majeurs qui influenceront les choix stratégiques à venir. La France, avec son mix énergétique faiblement carboné, milite en effet pour la définition d'un hydrogène bas carbone produit localement à partir de renouvelables et de nucléaire. D'autres pays, comme l'Allemagne, parient plutôt sur des imports massifs de ce gaz produit dans des pays où les renouvelables sont très compétitives. Les choix réglementaires à venir favoriseront l'une ou l'autre des stratégies, voire un mix des deux. À suivre !

## **En Bourgogne-Franche-Comté, le rêve hydrogène devient réalité**

*Les stations d'approvisionnement entrent en service, les entreprises s'installent et les laboratoires tournent à pleine puissance... Cet article d'Actu environnement décrit la gestation d'un « écosystème hydrogène » en Bourgogne-Franche-Comté.*

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/bourgogne-frenche-comte-hydrogene-41020.php4>

gigafactory d'électrolyseurs pour la société McPhy, membranes échangeuses d'anions (AEM) à haut rendement avec Gen-Hy, réservoirs d'hydrogène à haute pression pour Faurecia, solutions de fret pour Alstom ...

Avec leur soutien, le FC Lab y a été créé il y a plus de vingt ans, initialement pour lancer des recherches sur les piles à combustible. À partir de 2012, financés par l'État et/ou la Région, plusieurs projets concrets ont commencé à émerger, comme la mise en circulation de la première flotte de véhicules à hydrogène en France : 10 quadricycles pour les facteurs, baptisés MobyPost. En 2016, l'ensemble de la région était retenu dans le cadre de l'appel à projets national « Territoires d'hydrogène ». Trois ans plus tard, le conseil régional consacrait 100 millions d'euros à une feuille de route ENRgHy pour soutenir l'essor de la filière : accompagnement des entreprises, investissement dans la recherche et l'innovation, développement des formations... Une enveloppe identique à celle que Nicolas Hulot, alors ministre de la Transition écologique, négociait d'arrache-pied avec le gouvernement, à la même date et pour le même objectif, mais à l'échelle du pays.

### **Laboratoires et outils en appui**

Depuis, tout un écosystème s'est installé. Porté par le laboratoire de recherche (Franche-Comté électronique mécanique thermique et optique – sciences et technologies), le FC Lab s'est transformé en unité d'appui à la recherche (UAR), composée de quatre laboratoires pour plus de 150 chercheurs (...) Les entreprises peuvent aussi s'appuyer sur plusieurs pôles d'expertises et d'échanges : le Mecateamcluster, qui se consacre

aux engins de maintenance ferroviaire ; la Vallée de l'énergie, spécialisée dans les systèmes complexes ; et le Pôle véhicules du futur, qui fédère quelque 500 membres, constructeurs et sous-traitants des régions Bourgogne-Franche-Comté et Grand Est.

## **La production a débuté**

Côté production, les choses se précisent également. Depuis 2021, la station AuxHYGen de Hynamics, à Auxerre, peut produire chaque jour jusqu'à 400 kg d'hydrogène vert, pour ravitailler cinq bus Safra de l'agglomération. Dans deux ans, elle devrait théoriquement passer à 1 200 kg quotidiens, l'objectif étant de remplacer l'intégralité de la flotte, soit 30 bus, en 2028. Une benne à ordures ménagères viendra aussi s'y recharger. Mais surtout, l'Auxerrois pourrait être le premier territoire français à accueillir un train de voyageurs à hydrogène, en 2025, entre Auxerre et Laroche-Migennes, via les trois TER bimodes électrique-hydrogène achetés en 2020 par la Bourgogne-Franche-Comté.

Multimodale, une autre station devrait être inaugurée cette année, à l'entrée de Belfort, à Danjoutin, pour l'approvisionnement des sept bus arrivés fin 2022, et des industriels du territoire, puis de 20 bus en 2025. D'une capacité d'un mégawatt, elle dépendra de l'électricité produite par des champs d'éoliennes du côté de Metz. À Dijon, complété par des énergies renouvelables, ce sera majoritairement l'incinérateur de déchets ménagers de la métropole qui fournira en électricité l'électrolyseur de McPhy destiné à la circulation des bus et des bennes à ordures de la collectivité. La station de l'agglomération de Mâcon, elle, devrait débiter ses activités en 2024 pour faire rouler neuf bus et six camions-bennes en 2024. Elle sera également ouverte au public.

## **La pratique du collectif**

*« Recherche, innovation, développement, industrialisation, production, certification et usages : nous disposons désormais d'un maillage développé et d'une expertise que peu de régions proposent », constate Damien Meslot. Un écosystème dopé par l'habitude, prise au fil des années par chacun des acteurs, de raisonner en mode collectif. « État, Région, laboratoires, industries, services administratifs : les uns ne peuvent pas travailler sans les autres, analyse Nathalie Loch. La formation alimente l'industrie, qui s'appuie sur la recherche. Les entreprises coopèrent. De notre côté, au sein de l'agence économique, nous ne les accompagnons pas seulement pour leur implantation : nous les aidons dans leur structuration stratégique. Nous les intégrons aux marchés, aux réseaux régionaux ou nationaux, comme France Hydrogène. Nous les rendons visibles. »(...)*

## **« L'hydrogène doit être fléché vers les usages sans alternative »**

Le développement de l'hydrogène fait face à de nombreux défis : disponibilité de l'électricité renouvelable, développement des usages pertinents, choix d'infrastructures adaptées... Tour d'horizon avec Nicolas Berghmans, de l'Iddri.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/interview-Nicolas-Berghmans-iddri-hydrogene-40978.php4>

**Actu-Environnement : L'hydrogène a d'abord été perçu comme un outil pour décarboner certains secteurs économiques. La crise actuelle a accéléré les ambitions en en faisant un facteur de sécurité énergétique. Quels sont les défis à relever pour y parvenir ?**

*Nicolas Berghmans* : Le premier défi sur l'hydrogène, en Europe, repose sur la disponibilité des énergies renouvelables électriques, puisque l'ambition est de développer de l'hydrogène décarboné, produit à partir de l'électrolyse. C'est un marché naissant, mais un marché prometteur. Cependant, la situation est actuellement tendue en Europe sur l'électricité. Il faudra accélérer fortement le déploiement des énergies renouvelables. Les besoins d'électricité pour la production d'hydrogène bas carbone ne sont pas immédiats, mais ils vont arriver rapidement ; les choses se mettent en place pour la deuxième partie de la décennie. Quant au développement du nucléaire, comme le souhaite la France, l'horizon est plus tardif : autour de 2035.

Le deuxième défi est de cibler les bons usages. Le recours à l'hydrogène dans les raffineries va disparaître, ou être fortement réduit. En revanche, d'autres usages valent la peine d'être développés. La production d'acier, d'ammoniac ou de méthanol font partie des usages prometteurs, tout comme certaines utilisations dans les transports, maritimes par exemple. Dans l'acier, de grandes ambitions reposent sur l'hydrogène pour réduire l'usage du gaz et décarboner le secteur. Si on se limite à ces usages-là, les besoins devraient s'établir autour de 60 à 70 térawattheures (TWh) en France, et 350 à 400 TWh en Europe, à l'horizon 2035. Ce qui représente 10 à 15 % de la consommation actuelle, c'est absorbable, en anticipant ces volumes et en renforçant les réseaux.

**AE : D'autres usages sont envisagés dans les transports lourds, la haute température, la chaleur...**

*N. B. :* Ces autres utilisations posent question. Concernant les usages de chaleur dans l'industrie, l'électrification directe est généralement plus efficace, y compris pour la haute température. Dans les flottes de transport, l'électrification est également en train de gagner la course, sauf dans certains segments de transports lourds et longue distance. Enfin, l'hydrogène dans les réseaux de chaleur ou en substitution du gaz pour chauffer les bâtiments est à éviter car cela nécessiterait des volumes trop importants d'électricité. Il faut s'assurer que l'hydrogène soit utilisé à bon escient et qu'il soit fléché vers les usages sans alternative.

**AE : Le type d'usages développés déterminera également les besoins en infrastructures. Quels sont-ils aujourd'hui ?**

*N. B. :* Il y a du sens à développer, dans un premier temps, l'hydrogène dans des zones où l'industrie est très présente, avant de vouloir développer des réseaux d'échanges plus structurés. C'est un peu prématuré de vouloir construire un réseau européen, même si certains échanges transfrontaliers peuvent apparaître nécessaires rapidement. Il va y avoir une compétition entre le transport d'électrons sur le réseau électrique pour produire de l'hydrogène au plus près de la consommation ou transporter directement de l'hydrogène, par exemple du sud de l'Europe vers le nord. Il faut bien évaluer ces deux stratégies avant de lancer le développement d'infrastructures.

La question des réseaux se posera aussi au regard de l'utilisation de l'hydrogène comme moyen de stockage intersaisonnier pour sécuriser le réseau électrique. L'Allemagne, par exemple, qui veut se passer du nucléaire, aura besoin d'acheminer de grandes quantités d'hydrogène pour produire de l'électricité. Elle souhaite donc aller vers une stratégie d'importation d'hydrogène qui implique nécessairement le développement d'un réseau.

Le transport maritime d'hydrogène sous forme liquide de pays où les énergies renouvelables sont très compétitives (Chili, Australie...) semble pour l'heure très onéreux. En revanche, l'Afrique du Nord est plus proche de l'Europe et le transport via des hydrogénoducs peut s'avérer moins cher. Mais cela pose des questions de gouvernance et de financement.

**AE : Et de nouvelles dépendances énergétiques ?**

*N. B. :* Cela dépend des niveaux d'importation... La dépendance européenne au gaz russe était très élevée, autour de 40 %. Si l'hydrogène importé représente 10 % des besoins en hydrogène, cela reste raisonnable, tout est une question de proportion. Il peut également y avoir une diversification des approvisionnements pour éviter une dépendance trop grande à un seul fournisseur.

En revanche, l'une des limites pour la production dans ces pays fortement ensoleillés peut être la ressource en eau, puisque l'électrolyse nécessite de l'eau. Cela peut devenir une limite dans les zones désertiques, ou engendrer des conflits d'usage. Il y a certes des solutions alternatives comme le dessalement d'eau de mer, mais ces solutions ont un coût.

**AE : D'autres secteurs tablent sur l'hydrogène bleu, produit à partir de gaz naturel, mais en captant le CO<sub>2</sub> (CCUS)...**

*N. B. :* Ces technologies en sont au stade de la démonstration. Mais elles présentent plusieurs limites. La première est qu'adopter ces solutions signifie continuer à consommer du gaz naturel. Or, on le sait, cette

ressource devient rare et chère. Cela peut convenir pour certains acteurs comme la Norvège, qui est productrice de gaz naturel. Dans ce cas précis, c'est une solution prometteuse.

Par ailleurs, nous aurons besoin du CCUS pour baisser les émissions de CO<sub>2</sub> d'autres secteurs industriels. Or, les capacités de stockage de carbone étant limitées, il vaut mieux là encore privilégier les process où il n'existe pas de solution alternative.

## Eolien

### Éolien en mer : 4 grands débats publics en 2023 pour déterminer, par grande façade maritime, le positionnement de futurs parcs

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/eolien-en-mer-4-grands-debats-publics-en-2023-pour-determiner-par-grande-facade-maritime-le-positionnement-de-futurs-parcs-230117>

Quatre grands débats publics vont se tenir cette année pour déterminer, par grande façade maritime, le positionnement des futures zones d'éoliennes en mer que la France compte déployer d'ici 2050, a indiqué mardi la présidente de la Commission nationale du débat public (CNDP), Chantal Jouanno.

"Le gouvernement doit nous saisir très très prochainement pour qu'on puisse organiser ces débats", qui seront "simultanés" en Normandie, Bretagne, Nouvelle Aquitaine et Méditerranée, a-t-elle expliqué.

Le projet de loi d'accélération des énergies renouvelables, en cours d'adoption au Parlement, prévoit une planification du déploiement des parcs, qui devraient être au nombre d'une cinquantaine (40 gigawatts au total) en France d'ici 2050.(...)

### Répartition de la taxe sur l'éolien en mer : Saint-Nazaire gagne une bataille

Un amendement prévoyait de prendre en compte les résidents secondaires dans le calcul de la taxe sur les éoliennes en mer. Il a finalement été retiré. La fin des débats ?

<https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/la-baule-44500/repartition-de-la-taxe-sur-l-eolien-en-mer-saint-nazaire-gagne-une-bataille-fdfc9310-9cbc-11ed-92eb-e890e5f5f960>

Est-ce un énième rebondissement ? Ou véritablement la fin de partie ? Le débat fait rage depuis plusieurs mois en Loire-Atlantique, entre les communes de la Presqu'île, emmenées par le maire LR de La Baule, et la ville socialiste de Saint-Nazaire, au sujet de la taxe sur les éoliennes en mer. L'enveloppe sera répartie en fonction de la distance du parc et de la population des villes. Si les résidents secondaires sont pris en compte, cela avantage donc les stations balnéaires, au détriment de Saint-Nazaire, qui perdrait plus de 200 000 € par an.

[Un amendement voté mi-décembre](#) avait fait changer la loi en ce sens et provoqué la colère du maire nazairien David Samzun voyant « **la ville ouvrière qui a investi depuis dix ans dans le parc éolien perdre 20 % au bénéfice de la ville qui accueille les riches** ».

[Mardi 24 janvier, ce petit passage a été retiré lors des discussions au sein de la commission mixte paritaire](#), au cours desquelles représentants des députés et des sénateurs se sont mis d'accord pour une version finale de la loi sur les énergies renouvelables.

[David Samzun](#) salue cette décision qui rappelle « **l'importance du respect des règles du jeu et de la parole donnée** ». Pour lui, députés et sénateurs ont « **sanctionné une manœuvre tentée en catimini** ». (...)

D'ici là, Saint-Nazaire joue la prudence : « **Le débat rebondira certainement**, convient le député Matthias Tavel. **La vigilance reste donc de rigueur pour que la fiscalité de l'éolien en mer, comme celle des autres énergies, soit au service des investissements dans les énergies renouvelables.** » Et face à la « **justice territoriale** », demandée par Franck Louvrier, il évoque la « **justice fiscale** ».

## **Avec l'éolien flottant, l'avenir de l'énergie éolienne en mer se joue au Croisic**

Alors que le premier parc en mer est officiellement en service depuis mercredi 23 novembre, l'éolienne flottante en test depuis trois ans postule pour les futures installations. Dans un an, il y aura aussi un autre prototype.

<https://www.ouest-france.fr/economie/energie/energie-eolienne/loire-atlantique-avec-le-flottant-l-avenir-de-l-eolien-en-mer-se-joue-au-croisic-e8c9b5f0-64c6-11ed-921e-4ba615c3f69c>

(...)

**L'éolienne flottante Floatgen est en test au large du Croisic depuis trois ans. Elle produit beaucoup d'électricité ?**

[Depuis la mise en service en septembre 2019](#), Floatgen a produit un total de 22 gigawattheures. Ça démontre que l'éolien flottant permet une production électrique plus importante qu'à terre. La crainte, c'était qu'avec les mouvements de l'eau, il y ait un impact sur la production. Ça n'est pas le cas. [Début novembre, on a été au maximum plus de 80 % du temps.](#)

**Quel est l'avantage de votre technologie ?**

Par comparaison, au Portugal, un démonstrateur avec une même éolienne et un flotteur différent avait produit une quinzaine de gigawatts en cinq ans. Notre flotteur est compact, ce qui permet de réduire les coûts, mais il est aussi stable, grâce à sa forme. Il peut être construit en béton au lieu de l'acier. Et donc en France, comme nous l'avons fait, à Saint-Nazaire, pour le prototype du Croisic.

**Depuis qu'on voit les éoliennes au large, il y a un débat sur la distance. Le flottant est beaucoup plus éloigné des côtes ?**

Oui, car il y a moins de contraintes. On a remporté un appel d'offres en Écosse, à 80 km des côtes. Certes, il faut penser au raccordement, à la maintenance. Mais ça se fait déjà couramment, par exemple en Allemagne. Plus loin au large, il y a potentiellement plus de vent et moins de conflits avec des usagers de la mer.(...)

**À terme, l'éolien en mer produira plus ?**

Notre flotteur est conçu pour s'adapter à de très grandes éoliennes. Au Croisic, le flotteur fait 36 mètres pour une éolienne de 2 mégawatts. Demain, pour une machine de 20 mégawatts, il fera 60 mètres. On multiplie par dix la capacité, mais la taille simplement par deux. Et comme il peut être en béton, on maîtrise mieux le coût et on peut le fabriquer localement.

**Une autre éolienne flottante, Eolink, va aussi être testée sur le même site expérimental, le Sem-Rev, au Croisic. Quelle différence ?**

Nous avons choisi de rendre un flotteur compatible avec les éoliennes existantes, car il y a des acteurs sur le marché, une chaîne d'approvisionnement, etc. D'autres ont des stratégies différentes. (Eolink repose sur une forme pyramidale.) Notre objectif est de développer des fermes commerciales le plus rapidement possible.

## **L'éolien flottant, c'est l'avenir ?**

C'est le présent ! En Écosse, c'est un projet de 15 gigawatts (le parc de Saint-Nazaire fait 480 Mégawatts, trente fois moins). Il y a des parcs en développement en Asie, en Californie. C'est une réalité dans différents endroits du monde.

On espère que ça va se développer en France. Il y a un potentiel, un excellent gisement, et une technologie nationale. Une ligne de production pour nos flotteurs, ce serait plus de 3 000 emplois.

Et puis avec le flottant, il n'y a pas de contrainte de profondeur. On peut étudier un nombre plus important de sites et réfléchir avec les différents usagers de la mer.

**Hydrogène.** L'éolienne Floatgen va bientôt servir à produire de l'hydrogène en mer. [La plateforme « Sealhyfe » de l'entreprise Lhyfe, sera, après une phase de tests à quai, connectée à l'éolienne flottante.](#) « **Nous allons faire de l'hydrogène renouvelable offshore une réalité. C'est une première mondiale** », se jouit l'école Centrale de Nantes, qui gère le site d'essai Sem-Rev.

## **L'éolienne la plus puissante du monde a fait ses premiers tours de pales**

<https://www.clubic.com/energie-renouvelable/actualite-452190-l-eolienne-la-plus-puissante-du-monde-a-fait-ses-premiers-tours-de-pales.html>

**Vestas, l'un des plus importants fabricants d'éoliennes au monde, vient de commencer les phases de test de son dernier prototype.**

En développement depuis plusieurs années, il devrait bientôt se dresser dans plusieurs parcs offshore et donner un coup de fouet à l'industrie des énergies renouvelables alors que l'Europe est en pleine crise énergétique.

### **Des dimensions records pour une production record**

Avec ses 280 mètres de haut, cette éolienne se rapproche du sommet de la tour Eiffel. Mais c'est sans compter ses pales de 115,5 mètres de long, ce qui en fait la plus grande structure de ce type au monde. Son fabricant annonce, dans l'idéal, une production de 80 GWh par an, de quoi alimenter 20 000 foyers... par éolienne. Il prétend économiser 38 000 tonnes de dioxyde de carbone dans le même temps, ce qui équivaldrait à la consommation annuelle de près de 25 000 voitures à combustion.(...)

## **Le plus grand parc éolien flottant au monde est désormais fonctionnel !**

<https://www.clubic.com/mag/environnement-ecologie/actualite-446112-le-plus-grand-parc-eolien-flottant-au-monde-est-desormais-fonctionnel.html>

**Destination la Norvège pour la mise en service du parc éolien Hywind Tampen, d'une capacité de production de 88 mégawatts (MW).**

Alors que deux tiers des éoliennes sont d'ores et déjà opérationnels, Equinor, la compagnie pétrolière à l'origine de ce projet, souhaite s'en servir afin de pourvoir en énergie électrique ses plateformes d'extraction de pétrole à proximité.

**Sept des onze éoliennes sont déjà opérationnelles**

Lancé en octobre 2019, le projet de parc éolien Hywind Tampen est en service partiel ce 15 novembre 2022 et commence ainsi sa production d'énergie électrique. Implanté en mer du Nord au large de la Norvège, à environ 140 kilomètres des côtes du pays, et par des fonds compris entre 260 et 300 mètres, Hywind Tampen est tout bonnement le plus grand parc éolien flottant au monde.

Au total, ce sont 11 éoliennes d'une puissance de 8 MW chacune qui font partie du projet, mais en l'état, seulement sept sont montées et opérationnelles. Cela n'a pas empêché l'inauguration du parc par Equinor, tandis que les quatre autres éoliennes doivent être montées durant l'année 2023 selon les conditions météo. À terme, l'objectif est de passer à une capacité de production de 8,6 MW par éolienne, soit 94,6 MW.

(...)

## Vinci remporte un énorme contrat dans l'éolien offshore à plus de 4 milliards d'euros

<https://www.connaissancedesenergies.org/afp/vinci-remporte-un-enorme-contrat-dans-leolien-offshore-plus-de-4-milliards-deuros-230110>

Vinci a remporté, à travers sa filiale Cobra IS, un nouveau contrat dans l'éolien offshore, pour un montant colossal de plus de 4 milliards d'euros, pour concevoir, construire et installer deux plateformes offshore de conversion d'énergie éolienne en mer du Nord, au large de l'Allemagne, a annoncé le groupe français de construction mardi.

Ce contrat est similaire à un premier annoncé en juillet 2022, mais d'une ampleur nettement plus importante : ces deux plateformes seront d'une capacité totale de 4 GW et "pourront alimenter l'équivalent d'une ville de 4 millions d'habitants comme Berlin", précise Vinci.

Leur mise en service est prévue en 2029 et 2030 et elles "seront parmi les premières d'une telle capacité à être développées en Europe du Nord". "Elles permettront de [convertir le courant alternatif produit par plusieurs parcs éoliens en courant continu](#) haute tension (...), qui sera reconverti en courant alternatif sur des stations terrestres, situées à 400 km environ", précise Vinci. La réalisation de ces stations terrestres est également incluse dans le contrat.(...)

## Biomasse

### Loire-Atlantique. Ecocombust validé par l'État

Le projet d'usine de pellets a été validé par le gouvernement. Échaudés, les salariés de la centrale de Cordemais restent en grève dans l'attente du courrier officiel.

<https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/loire-atlantique/edf-de-cordemais-les-syndicats-menacent-de-siffler-la-fin-du-match-9e5d9f8a-8b7d-11ed-9caf-0ee455432178>

<https://www.ouest-france.fr/pays-de-la-loire/loire-atlantique/loire-atlantique-ecocombust-enfin-valide-par-l-etat-fa3524c2-974e-11ed-8634-d0413f2d7cce>

Le bout du tunnel approche. Le projet d'usine de pellets de Cordemais a été finalement validé par le gouvernement, [a annoncé Presse-Océan](#). Reçus mardi 17 janvier à l'Élysée, les représentants de la CGT ont reçu l'accord de principe qui devrait permettre à [Ecocombust](#) de voir le jour. [Une nouvelle forcément bonne pour les salariés qui se battent, depuis sept ans, pour faire éclore Ecocombust sur le site de la centrale à charbon](#). Mais la prudence est de mise. Les employés maintiennent la grève entamée le 5 janvier tant qu'ils n'auront pas reçu le courrier de l'État. Il devrait arriver vendredi. « **Il y a eu tant de paroles en l'air et on**



**a connu tellement de hauts et de bas qu'on a le droit d'être exigeant** », estime Gwenaël Plagne, secrétaire de la CGT d'EDF Cordemais.

## Remplacer le charbon

Le projet Écocombust vise à transformer des déchets d'ameublement en pellets, avec une capacité de production de 160 000 tonnes par an. L'idée est de remplacer progressivement le charbon dans les fours de la centrale avec un moyen de combustion « **neutre en CO<sub>2</sub>** ». La conversion totale est programmée pour 2027.

Reste une inconnue du côté de RTE (réseau de transport de l'électricité). « **Vu les besoins, il faut qu'on puisse garantir l'activité de Cordemais jusqu'en 2035 afin de sécuriser l'alimentation électrique du Grand ouest** », explique Gwenaël Plagne.

Écocombust est porté par le groupe Paprec et EDF. Si elle se confirme, la construction de l'usine de pellets débutera fin 2023. La mise en service, elle, est prévue pour 2025. Elle devrait générer entre 80 et 100 emplois. Pour mémoire, en 2019, le gouvernement avait annoncé la fermeture des centrales à charbon de France à l'horizon 2022.

## La plus grosse unité de méthanisation du pays entre en service dans le bassin de Lacq

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/mise-service-unite-methanisation-biobearn-totalenergies-40963.php4>

C'est près de Pau, à Mourex (Pyrénées-Atlantiques), au cœur du bassin gazier de Lacq, que TotalEnergies a développé l'unité de [méthanisation](#) BioBéarn. Sa capacité de production maximale de 160 gigawattheures (GWh) en fait la plus grosse unité de production de biogaz de France. Elle vient juste de commencer à injecter son biométhane dans le réseau gazier de Teréga. Selon TotalEnergies, elle en produira 69 GWh en 2023, puis montera progressivement en puissance pour répondre à une demande de biogaz en forte croissance. « *BioBéarn permet plus particulièrement au bassin de Lacq, historiquement tourné vers les activités gazières, de poursuivre sa stratégie de croissance locale et durable* », explique l'énergéticien.

Pour produire son biométhane, l'unité valorisera chaque année 220 000 tonnes de [matières organiques](#), résidus provenant d'activités agricoles et de l'industrie agroalimentaire du territoire. Près de 200 000 tonnes par an de digestats seront valorisées en épandage agricole sur des parcelles cultivées dans un rayon de 50 km autour de l'installation. (...)

## Les biocarburants progressent lentement, mais sûrement

L'Ifpen a dressé un bilan complet de l'usage et des potentialités des biocarburants et autres motopropulseurs alternatifs en France et dans le Monde en 2021. Pour le moment, le marché reste modeste mais des évolutions se dessinent.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/biocarburants-bilan-marche-progression-France-monde-route-aviation-40948.php4>

(...) À l'avenir, selon l'Ifpen, une attention particulière devra être portée aux biocarburants dans le transport aérien. Face aux perspectives de croissance du secteur, avant la crise Covid-19, les États membres de l'organisation internationale de l'aviation civile (Icao) s'étaient déjà fixé un objectif de stabilisation des émissions de GES. Depuis, cette ambition a été renforcée pour aboutir à la neutralité carbone d'ici à 2050, laquelle dépendra largement des carburants alternatifs durables : les Sustainable Aviation Fuels (SAF).(…)

# Bâtiment

## Le Sénat va évaluer l'efficacité des politiques publiques en matière de rénovation énergétique

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/senat-commission-enquete-politique-publique-renovation-energetique-logements-41044.php4>

(...)La commission d'enquête débutera ses travaux début février, avec les auditions des responsables politiques et administratifs avant d'interroger les différents acteurs du secteur. Pour Guillaume Gontard, « *il nous faut comprendre pourquoi, depuis quinze ans, notre pays ne parvient pas à atteindre les objectifs ambitieux qu'il se fixe en matière de rénovation énergétique. Il nous faut cerner ce qui ressort du manque de moyens, du défaut des outils mis en place, des fraudes, des difficultés de la filière et des acteurs pour relever le défi. Il nous faut aussi définir le chemin qui nous permettra de massifier enfin les rénovations pour tous les Français ».*

(...) « *Nous devons déployer les rénovations globales et performantes. Face aux multiples dysfonctionnements de MaPrimeRénov', nous avons demandé une commission d'enquête sur l'efficacité des politiques publiques sur la rénovation énergétique* », soulignent, sur Twitter, les sénateurs du groupe Écologiste-Solidarité et territoires. En octobre dernier, la [Défenseuse des droits](#), Claire Hédon, avait pointé des dysfonctionnements techniques « *récurrents* » de la plateforme en ligne MaPrimeRénov' pour déposer les demandes d'aides effectuées par les propriétaires. Elle avait reçu près de 500 réclamations depuis la création de MaPrimeRénov' en 2020.

## Immobilier : le parcours d'obstacles de la rénovation énergétique

Entre tensions sur le pouvoir d'achat des ménages, montée en flèche du coût des travaux et difficultés à faire voter les décisions en copropriété, le chemin est semé d'embûches pour parvenir à tenir le calendrier fixé par la loi pour rénover les passoires thermiques. Le gouvernement, néanmoins, maintient le cap.

<https://www.lesechos.fr/idees-debats/editos-analyses/immobilier-le-parcours-dobstacles-de-la-renovation-energetique-1894103>

Le compte-à-rebours a commencé. La loi Climat et Résilience a fixé un calendrier contraignant pour parvenir à éradiquer [les 5,2 millions de passoires thermiques du pays](#) parmi les 30 millions de résidences principales. Déjà, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2023, les logements classés G au titre du diagnostic de performance énergétique (DPE) et dont la consommation énergétique dépasse les 450 kWh par mètre carré et par an sont interdits à la location s'agissant des nouveaux baux. L'interdiction sera étendue à tous les logements G à partir de 2025, aux F en 2028 et aux E en 2034.

D'ici à cinq ans, c'est plus de 2 millions de logements à la location qui seront concernés, selon les chiffres de l'Observatoire national de la rénovation énergétique (ONRE) arrêtés début 2022. Les interdictions visent à motiver les propriétaires de ces biens à réaliser les travaux nécessaires pour les rendre mieux isolés et énergétiquement plus performants. Et sur le principe, tous les professionnels de l'immobilier applaudissent.

### Calendrier remis en question

L'opinion publique, quant à elle, semble mûre, aujourd'hui, pour accepter ces évolutions. Il ne s'agit plus seulement de lutter contre le froid dans les logements, mais aussi d'éviter qu'un appartement ou une maison ne se transforme en fournaise à chaque vague de chaleur.

Mais le défi pourra-t-il être relevé dans les temps ? Certains en doutent. Il y a quelques mois, des voix s'élevaient déjà pour demander des aménagements dans les échéances fixées par la loi. Aujourd'hui - dans un contexte économique plus tendu - elles se font davantage entendre.(...)

### **Vote difficile en copropriété**

De nombreux signaux ont viré à l'orange voire au rouge. Le contexte économique incertain et le retour de l'inflation ont créé des tensions sur le pouvoir d'achat des ménages. L'heure n'est pas à décider de nouvelles dépenses. [La flambée du coût des matériaux de construction](#) - engagée avec la crise Covid et qui s'est accélérée avec la guerre en Ukraine - et le dérapage des coûts de l'énergie - font gonfler les factures des travaux.

Le montant nécessaire pour réaliser une rénovation globale avait été évalué en moyenne à 25.000 euros pour un appartement et 46.000 euros pour une maison dans [le rapport « pour une réhabilitation énergétique massive, simple et inclusive des logements privés »](#) remis en mars 2021 au gouvernement par le directeur général délégué de la Caisse des dépôts Olivier Sichel. C'est aujourd'hui sans doute davantage. Et s'agissant d'un pavillon - notent certains observateurs -, la facture peut-être la même que celui-ci vaille 800.000 ou 150.000 euros.

Dans les immeubles en copropriété, l'équation est différente, mais encore plus complexe. Car la décision de lancer un chantier ne revient pas à une seule personne ou un seul ménage. C'est une majorité de copropriétaires qu'il faut convaincre. D'ailleurs, MaPrimeRénov'a pour l'heure surtout profité à des propriétaires de maisons.

### **Peu d'entreprises labellisées**

Et même lorsque les travaux sont votés dans les immeubles, les difficultés ne s'arrêtent pas là. Il faut encore trouver des artisans et plus encore des artisans qualifiés et à tarifs raisonnables. Pour l'instant, sur les 560.000 entreprises artisanales du bâtiment, [58.000 seulement sont labellisées RGE](#) - pour reconnu garant de l'environnement - , selon leur fédération, la Capeb. Or pour pouvoir bénéficier de MaPrimeRénov', il est indispensable d'avoir fait réaliser ses travaux par une entreprise RGE. En outre, dans le secteur, la main-d'oeuvre manque. Il est compliqué de faire face à toutes les demandes. Et l'acheminement de certains matériaux pose encore problème.

Dans ces circonstances, les professionnels de l'immobilier agitent un risque majeur : celui de voir de très nombreux logements sortir du parc locatif dans un contexte où, déjà, de nombreux Français peinent à se loger. Les propriétaires bailleurs préférant céder des biens qu'ils n'ont pas les moyens ou pas envie de rénover.

(...) Mais si cela permettait à d'autres de lancer les rénovations indispensables ? Il s'agirait alors d'une bonne nouvelle. Ce sera sans doute parfois vrai, mais pas dans la majorité des cas, selon Loïc Cantin. « De nombreux logements de classe G qui ne seront plus louables vont être vendus à des accédants qui, parce qu'ils occupent ces logements à titre de résidence principale, ne seront pas tenus d'effectuer des travaux. Quel est le bénéfice pour le climat ? », a-t-il alerté.

### **Accélérer la cadence**

Malgré toutes ces embûches, le gouvernement maintient le cap. « Il faut tenir le calendrier de la loi Climat et Résilience. C'est une obligation pour ceux qui habitent dans les passoires thermiques et c'est une obligation pour la planète (...) »

Il est vrai que si aucun objectif contraignant n'est fixé, il ne se passera rien. Mais il faut trouver des solutions afin d'accélérer la cadence. Pour y parvenir, l'exécutif a annoncé fin décembre [le relèvement, au 1er février 2023, des plafonds de travaux financables](#) par le dispositif MaPrimeRénov' - avec des coups de pouce spécifiques pour les ménages les plus modestes. Ceci après avoir déjà confirmé en novembre le lancement

[d'un prêt à taux zéro ouvert à tous les ménages](#) - sans conditions de ressources -, couplé à l'obtention d'une aide au titre de MaPrimeRénov', pour financer le reste à charge de leurs travaux.

Olivier Klein a aussi indiqué réfléchir avec le ministre de la Justice, à « simplifier les règles du vote des travaux de rénovation énergétique » dans l'habitat collectif. Il a également appelé les banques à s'investir davantage dans la rénovation énergétique des copropriétés et à trouver des solutions de financement innovantes. Une réunion avec leurs représentants est programmée en janvier.

## La rénovation énergétique des logements s'accélère en 2023

Plus de 700 000 logements ont été rénovés en France en 2022, soit une multiplication par dix en cinq ans. Rachida Boughriet, journaliste chargée du dossier pour Actu-Environnement Le Mensuel, explique les raisons de cette accélération.

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/podcast-cles-environnement-batiment-renovation-energetique-logements-41026.php4>

L'objectif du gouvernement est de rénover 700 000 logements par an. Le but ? Améliorer leur efficacité énergétique et contribuer non seulement à atteindre la neutralité carbone, mais aussi à atténuer la précarité des ménages. Cet objectif a été atteint en 2022, selon les estimations de l'Agence nationale de l'habitat (Anah), qui attribue le mérite à la politique d'aides publiques. Cette dernière s'appuie depuis 2020 sur son dispositif phare, MaPrimeRénov'. Et selon Rachida Boughriet, journaliste spécialisée d'*Actu-Environnement*, l'État compte passer la vitesse supérieure en 2023, avec un [soutien financier augmenté](#) et un encadrement renforcé, avec notamment Mon Accompagnateur Rénov'.

### Pour explorer le sujet en profondeur

- [Comment accélérer la politique de rénovation énergétique des logements privés](#)

Dans un rapport paru en mai 2022, l'Agence de la transition écologique (Ademe) et l'Institut du développement durable et des relations internationales (Iddri) préconisent de flécher les aides financières seulement vers des rénovations performantes à l'avenir. Ces dernières doivent cibler la norme « Bâtiment basse consommation (BBC) Rénovation » équivalent à une classe A ou B du diagnostic de performance énergétique (DPE), pour que le secteur atteigne la neutralité carbone en 2050.

- [Le recours aux Accompagnateurs Rénov' devient obligatoire pour certains travaux](#)

Le cadre de mise en œuvre du dispositif Mon Accompagnateur Rénov' a été fixé par arrêté en décembre 2022. Il confirme le caractère obligatoire de son recours pour certaines demandes d'aides de l'Anah à la rénovation.

### Aux dernières nouvelles

- [Rénovation énergétique : les députés ouvrent le tiers-financement aux bâtiments publics](#)

Une proposition de loi, présentée par des députés Renaissance et déjà adoptée en première lecture à l'Assemblée nationale, le 19 janvier dernier, vise à ouvrir le tiers-financement pour rénover les bâtiments de l'État ou des collectivités territoriales. Ce dispositif serait mis en place à titre expérimental pendant cinq ans sous forme de contrats de performance énergétique (CPE).

- [La mise en œuvre du décret Tertiaire accélère la baisse des consommations énergétiques des bureaux](#)

Malgré le chemin qu'il reste à parcourir pour améliorer l'efficacité énergétique de l'ensemble du parc tertiaire, l'Observatoire de l'immobilier durable (OID) note déjà un progrès grâce à l'application du décret Tertiaire et la

première obligation déclarative des bâtiments assujettis. La consommation moyenne d'un bâtiment de bureaux en France a baissé de 9 % entre

## **Rénovation énergétique : les députés ouvrent le tiers-financement aux bâtiments publics**

<https://www.actu-environnement.com/ae/news/assemblee-adoption-proposition-loi-tiers-financement-cpe-renovation-energetique-batiment-public-41007.php4>

l'Assemblée nationale, a adopté en première lecture, la proposition de loi qui vise à ouvrir le tiers-financement à l'État, ses établissements publics et les collectivités territoriales pour leurs [travaux de rénovation énergétique](#). (...)

La [proposition de loi](#) vise à permettre aux acheteurs publics d'accéder à un tiers-financement pour leurs marchés de rénovation énergétique, sous forme de [contrat de performance énergétique \(CPE\)](#). Le texte prévoit d'autoriser, à titre expérimental et pour cinq ans, l'État, les établissements publics et les collectivités à déroger aux articles L. 2191-2 à L. 2191-8 du [code de la commande publique](#), pour les CPE, conclus sous la forme d'un marché global de performance, pour la rénovation énergétique d'un ou de plusieurs de leurs bâtiments.(...)